

**Certification Concepteur Maison Passive - Passivhaus
Sur la base d'un projet Maison Passive exemple**

Documentation de l'objet Maison Passive



Logements collectifs « Résidence l'Espinette » Bâtiment A à La Rochelle, France **ID : 7471**

Concepteur Maison Passive responsable : Grégory Gibaud
Bureau d'études : Via Positive
Architecte : Agence ABP

Le Maître d'Ouvrage, Immobilière Atlantic Aménagement, était animé par une volonté de construire passif ces logements sociaux avec peu d'entretien.
Situé à La Rochelle, ce bâtiment de 3 étages se compose de 12 logements sur 680,5 m² SRE. De construction en béton, prémur, ossature bois, et menuiseries triple vitrage, ce bâtiment est orienté est-ouest, une contrainte liée à la localisation en zone urbaine du projet.
D'autres informations sont disponibles sur www.passivehouse-database.org ID 7471

Particularités :

Valeur U mur extérieur ITE	0.135 W/(m ² K)	Besoin de chal. PHPP	15 kWh/(m ² a)
Valeur U prémur	0.140 W/(m ² K)		
Valeur U mur ossature bois	0.133 W/(m ² K)		
Valeur U sol	0.102 W/(m ² K)		
Valeur U toit	0.079 W/(m ² K)	Besoin EP PHPP	119 kWh/(m ² a)
Valeur U fenêtre	0.84 W/(m ² K)		
Récupération de chaleur	74 %	Test de pression	n50=0.58 vol/h

2. Page de présentation du projet en anglais

**Certification Passive House Designer - Passivhaus
On the basis of a project Passiv House example**

Passivhaus Documentation



Collective housing « Résidence l’Espinette » Building A at La Rochelle, France **ID : 7471**

Designer PassiveHouse, project leader : Grégory Gibaud

Design office: Via Positive

Architect: Agence ABP

The Project Manager, Immobilière Atlantic Aménagement, was driven by a desire to passively build these social housing units with little maintenance.

Located in La Rochelle, this 3 levels building consists of 12 housing units on 680.5m² SRE.

Constructed in concrete, double wall, wooden frame, and triple-glazed windows, this building is oriented east-west, a constraint linked to the project’s location in an urban area.

Further information is available at www.passivehouse-database.org ID 7471

Special features:

U-value external walls exterior insulation 0.135 W/(m²K) PHPP space heat demand 15 kWh/(m²a)

U-value prewall 0.140 W/(m²K)

U-value wooden frame wall 0.133 W/(m²K)

U-value floor 0.102 W/(m²K)

U-value roof 0.079 W/(m²K) PHPP Primary energy demand 119 kWh/(m²a)

U-value window 0.84 W/(m²K)

Heat Recovery 74 %

Pressure test

n₅₀ = 0.58 vol/h

SOMMAIRE

2. Page de présentation du projet en anglais	2
SOMMAIRE	3
3. Photos de façades.....	4
4. Photos d'intérieur.....	6
5. Coupes de la réalisation	8
6 Façades	9
7. Plans.....	10
8. Détails de construction de la Dalle de sol.....	13
9. Construction des murs extérieurs	16
10. Construction du toit	18
11. Fenêtres et installation de la fenêtre	19
12. Etanchéité à l'air de l'enveloppe	21
13. Conception du système de ventilation	24
14. Unité centrale de ventilation.....	26
15. Production d'eau chaude sanitaire.....	27
16. Chauffage.....	28
17. Brèves descriptions des résultats PHPP (feuille de vérification).....	29
18. Coût du bâtiment.....	30
19. Coût de construction	30
20. Année de construction.....	30
21. Architecte.....	30
22. Bureau d'études	30

3. Photos de façades



Façade ouest



Façade est



Pignon sud

4. Photos d'intérieur



Salon



Salle de bain

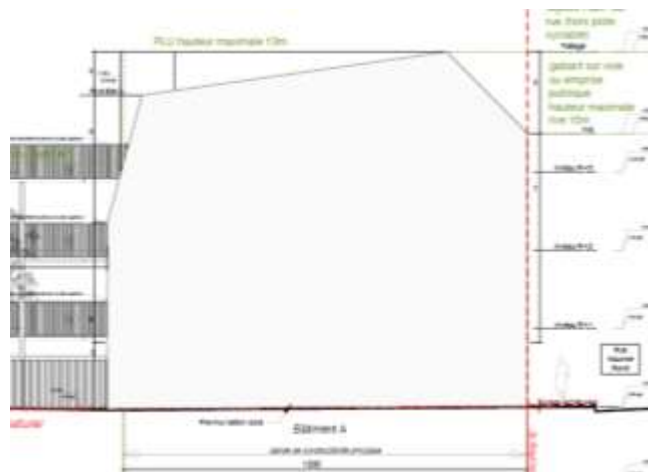
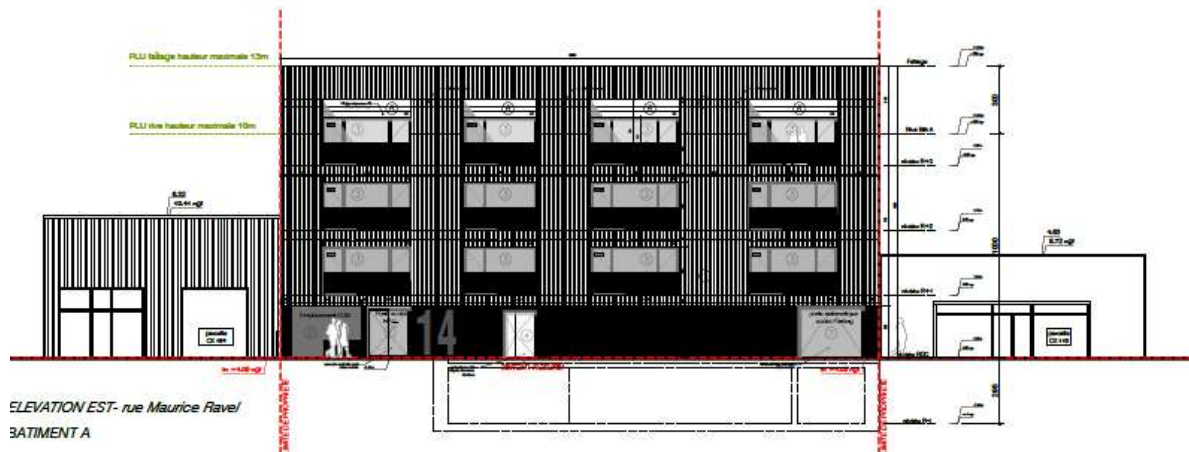
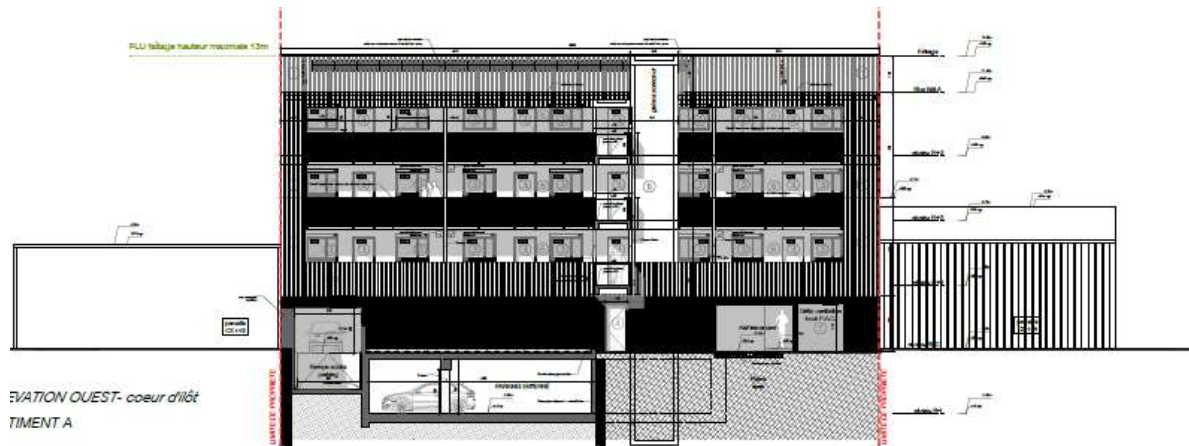


Loggias

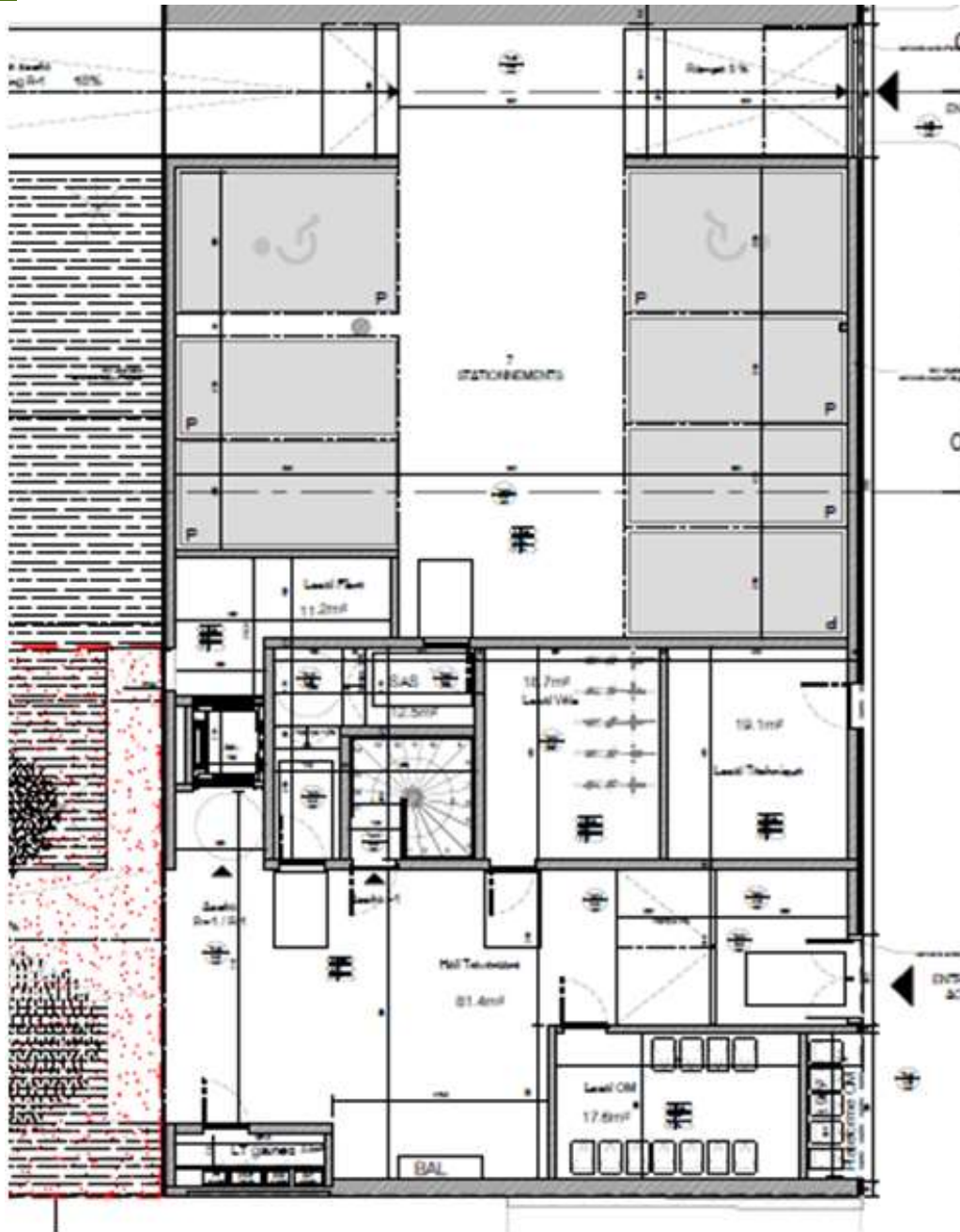
5. Coupes de la réalisation



6 Façades

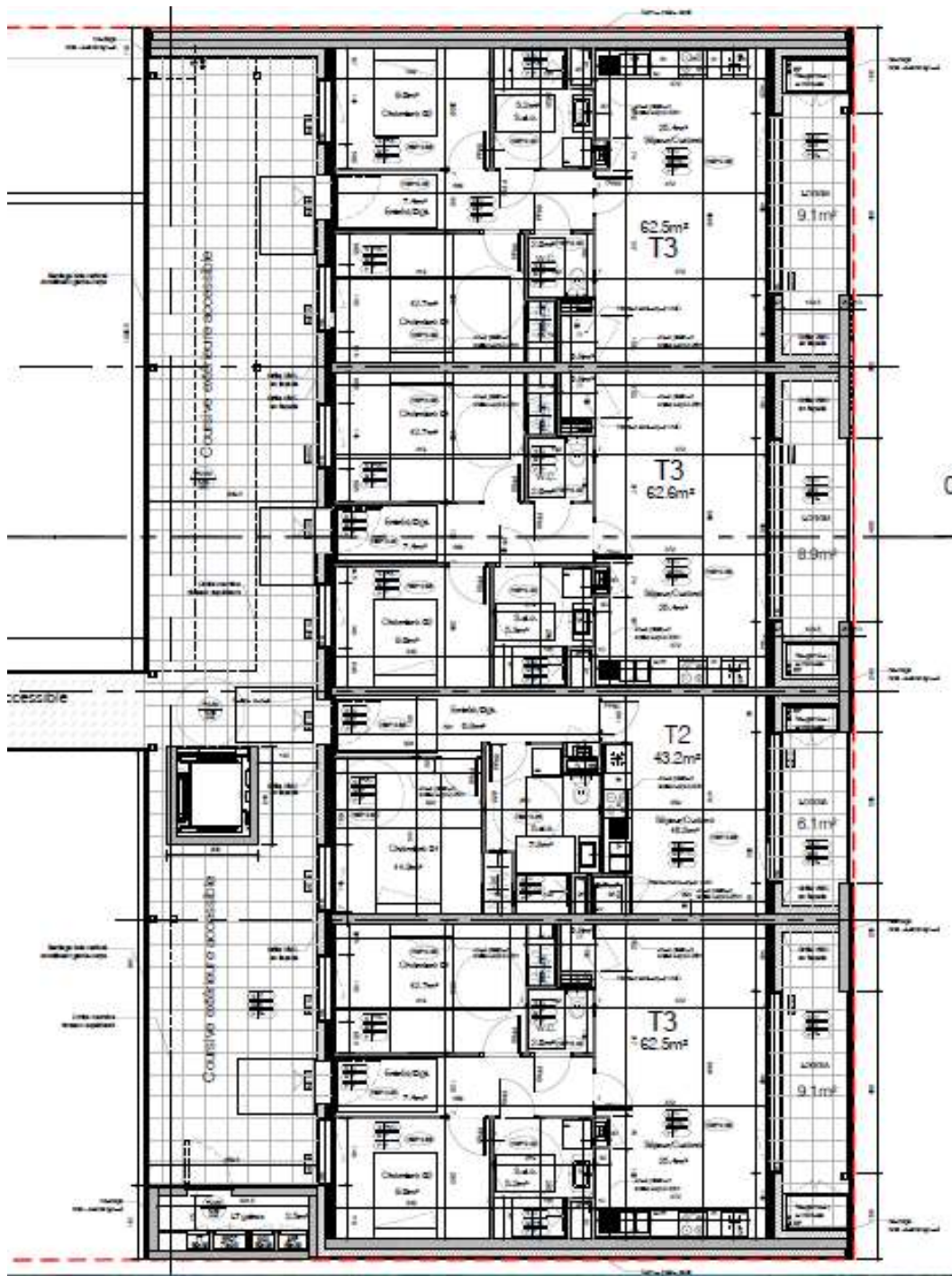


7. Plans

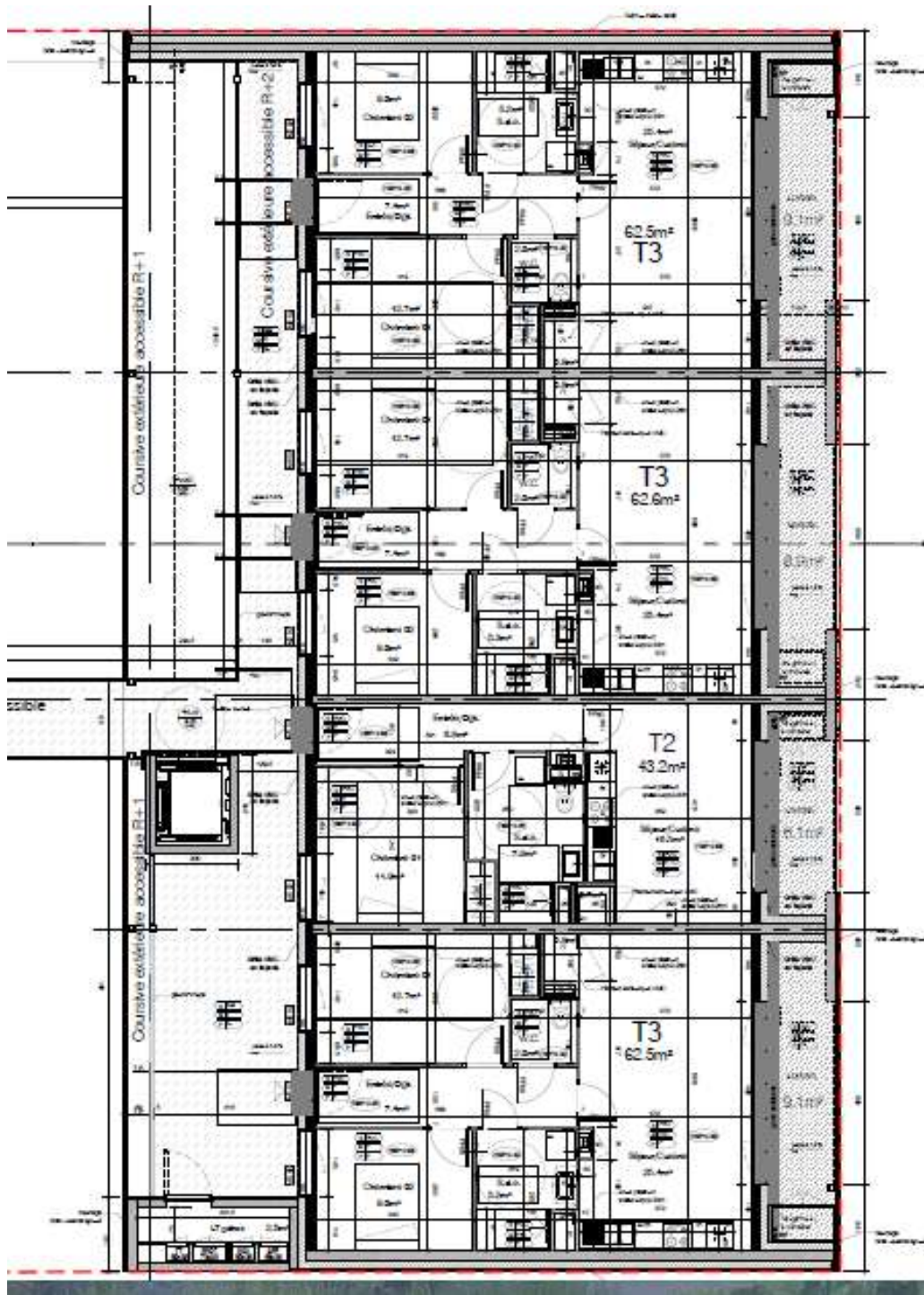


Plan RDC

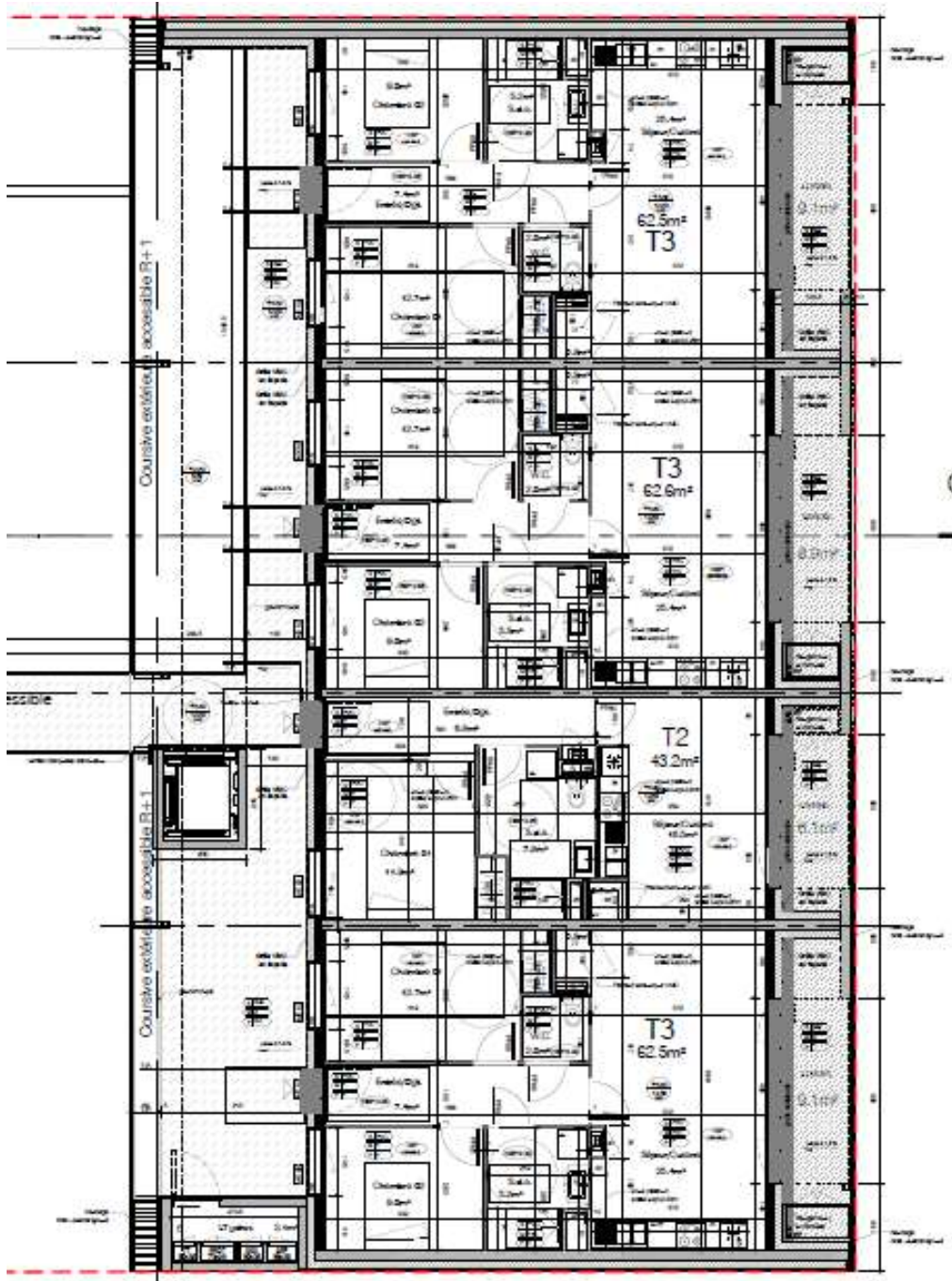




Plan R+1



Plan R+2

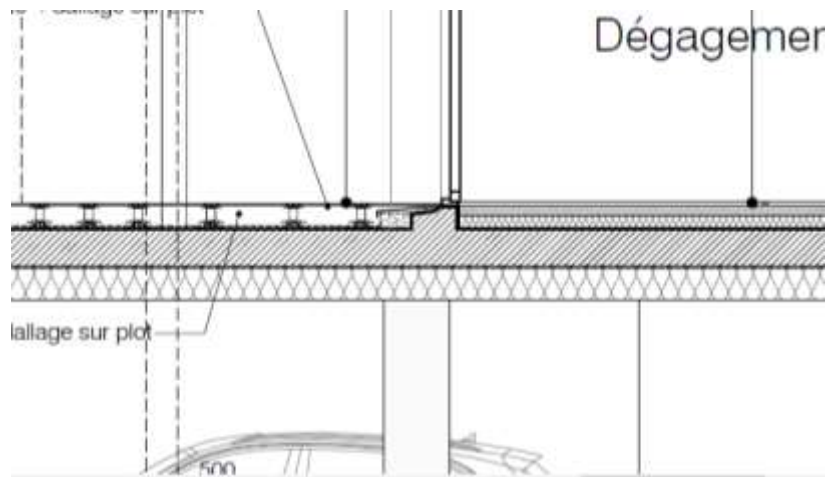


Plan R+3

8. Détails de construction de la Dalle de sol

Le plancher bas, contre un sous-sol non chauffé, se compose d'une chape, un isolant sous chape de 80mm d'épaisseur ($\lambda 0.022$), d'une dalle béton de 200mm et d'un isolant floqué sous dalle en laine de roche de 225mm ($\lambda 0.038$).

Valeur U = 0.102 W/m².K

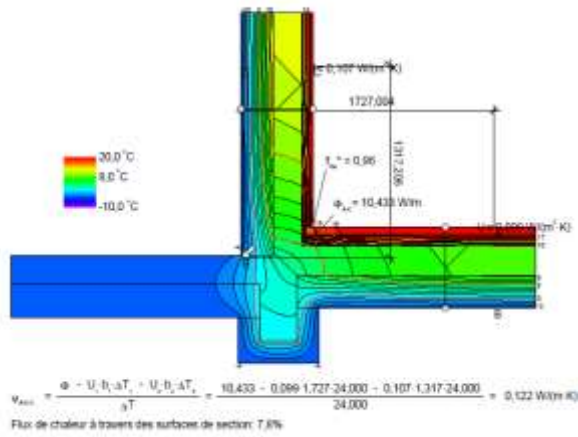


Détail architectural

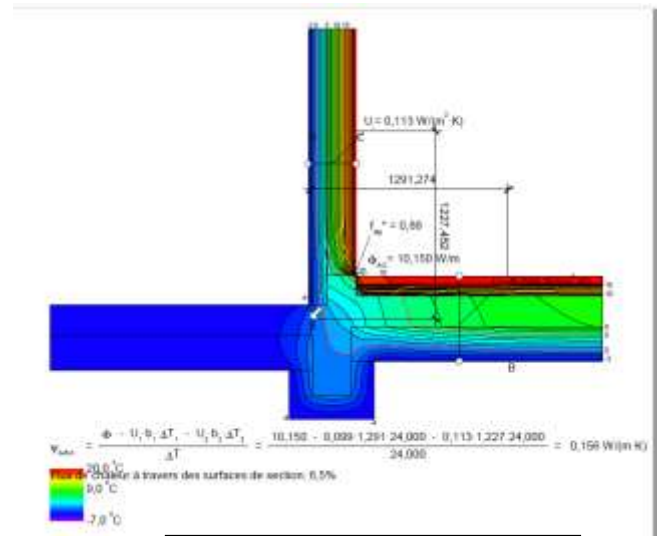


Knauf Thane Sol 80

Le pont thermique est traité, que ce soit en liaison avec un mur ossature bois ou un mur béton, par une isolation thermique continue en sous face de la dalle côté sous-sol.



Calcul Flixo liaison plancher bas / mur béton

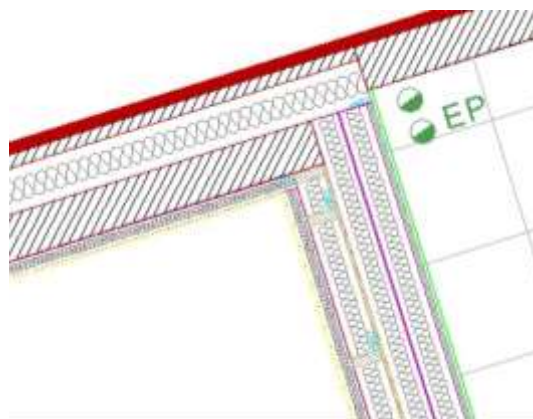
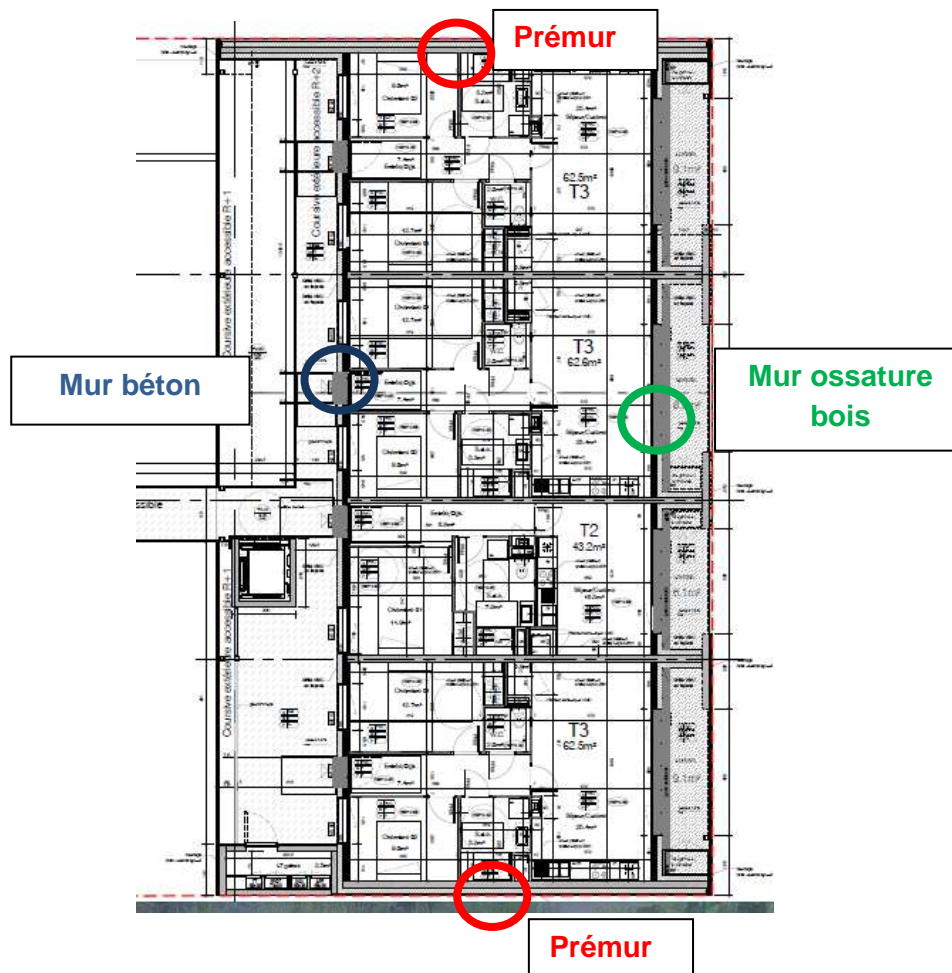


Calcul Flixo liaison plancher bas / mur ossature bois

9. Construction des murs extérieurs

Ce bâtiment se compose de 3 murs différents :

- Prémur en pignons nord et sud.
- Mur béton avec isolation intérieure et extérieure en façade ouest.
- Mur ossature bois en façade est.



Angle murs extérieurs

Le Prémur est composé d'une isolation thermique intérieure de 60mm en laine de verre (lambda 0.032), d'un mur béton de 180mm, d'une isolation thermique extérieure de 160mm en polystyrène expansé graphité (lambda 0.032) et d'une paroi béton de 60mm en extérieur.

Valeur U = 0.140 W/m2.K

Le mur béton est composé d'une isolation thermique intérieure de 60mm en laine de verre (lambda 0.032), d'un mur béton de 200mm, et d'une isolation thermique extérieure sous crépis de 180mm en polystyrène expansé graphité (lambda 0.031).

Valeur U = 0.135 W/m2.K

Le mur ossature bois est composé d'une isolation thermique intérieure de 60mm en laine de verre (lambda 0.032), d'une isolation thermique entre ossature bois de 120mm en laine de verre (lambda 0.032), et d'une isolation thermique extérieure de 120mm en polystyrène expansé blanc (lambda 0.038).

Valeur U = 0.133 W/m2.K



Isolation extérieure de mur ossature bois



Isolation intérieure



Prémur

10. Construction du toit

La toiture est isolée sous rampants par 3 couches croisées de laine de verre selon cette disposition :

-1^{ère} couche intérieure 160mm lambda 0.035

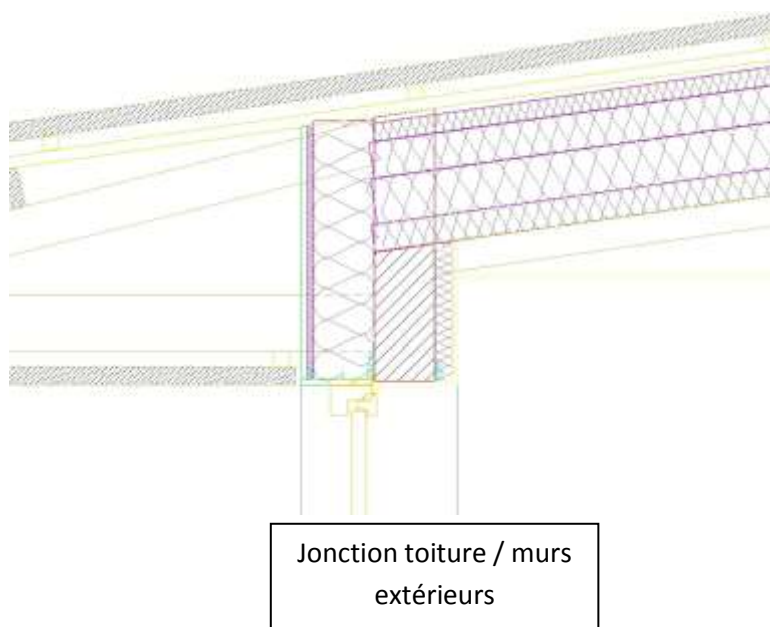
-2^{ème} couche 160mm lambda 0.035

-3^{ème} couche 180mm lambda 0.035

Valeur U = 0.079 W/m².K



Mise en œuvre des 3 couches de laine de verre



11. Fenêtres et installation de la fenêtre

Les portes d'entrées des logements Deya modèle Logipact+ :

-Portes pleines $U_d=1.30 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

Les menuiseries extérieures, en bois/aluminium triple vitrage, sont de marque Minco modèle Lumia certifié PHI.

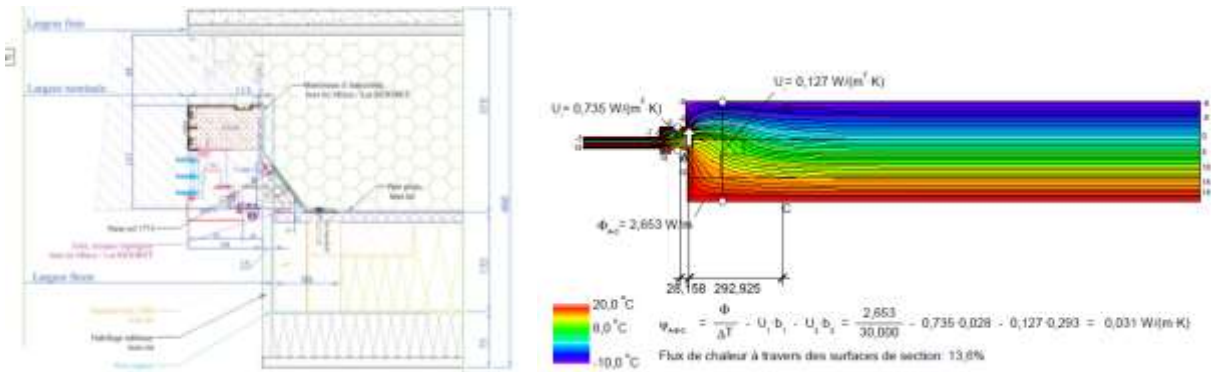
-Châssis $U_f=0.77 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

-Psi intercalaire $\Psi=0.024 \text{ W/m}\cdot\text{K}$

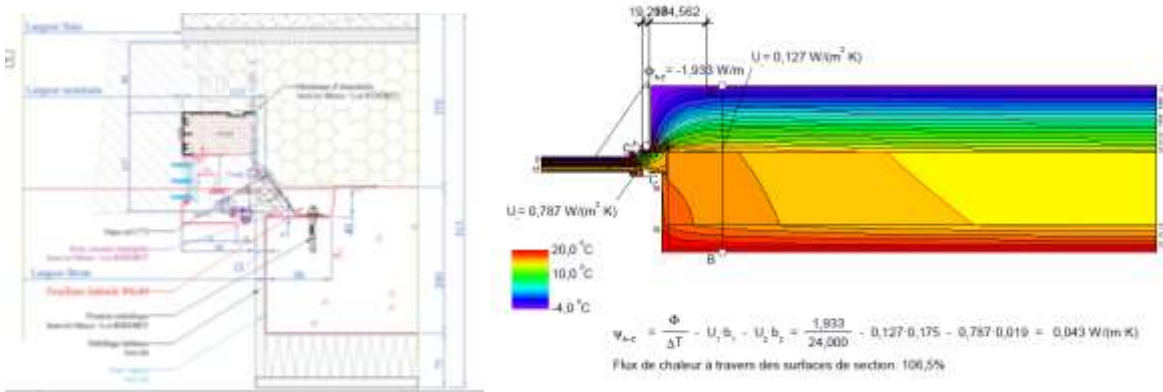
-Vitrage façade cours $U_g=0.525 / g=0.5986$

- Vitrage façade rue $U_g=0.50 / g=0.55$





Mise en œuvre menuiseries en mur ossature bois et calcul Flixo



Mise en œuvre menuiseries en mur béton et calcul Flixo



Photos de mise en œuvre

12. Etanchéité à l'air de l'enveloppe

L'étanchéité à l'air est traitée, sur l'ensemble des parois de différentes compositions qui cohabitent sur ce projet, ossature bois béton, par une membrane pare vapeur.

-En parois verticales le pare vapeur est placé entre l'isolation thermique intérieure de 60mm et la structure béton ou bois, ce qui permet une continuité entre les différents types de parois.

-En rampants de toiture le pare vapeur est placé côté intérieure entre l'isolant et le vide technique.

A noter que la structure béton et les panneaux d'OSB participent également à renforcer cette étanchéité à l'air.

Les pourtours de menuiseries sont calfeutrés par du compriband, de la mousse imprégnée et scotchés au SICA.



Tests d'étanchéité à l'air et résultats :

Testeur : Air Bâti Contrôle

Adresse : 20 rue Sophie Poirier 17000 La Rochelle



Bâtiment A – 12 Logements

Mesure finale 3F RAVEL BAT. A PASSIVHAUSS

24, Rue Maurice RAVEL

17000 LA ROCHELLE

Dossier n°20230623 Mesure finale 3F RAVEL BAT. A PASSIVHAUSS

Date des mesures : 15/06/2023, 17/06/2023, 26/04/2023, 11/04/2023

Label : Maison Passiver / Passivhaus

Bâtiment A conforme : $n_{50} = 0,58$ [moyenne pondérée]

Logement A304 :



Logement A303 :



Logement A302 :



Logement A301 :



Logement A204 :



Logement A203 :



Logement A202 :



Logement A201 :



Logement A104 :



Logement A103 :



Logement A102 :



Logement A101 :



RECAPITULATIF DES MESURES BATIMENT ET CALCUL DU n50 PAR MOYENNE PONDEREE DES 12 LOGEMENTS.

BAT. A		q50 DEP	q50 PRESS	MOY q50	VOL	n50 LOGMT	n50 x V
LOG	304	79.82	86.27	83.05	169.55	0.49	83.05
LOG	303	96.76	108.19	102.48	170.92	0.60	102.48
LOG	302	71.08	76.96	74.02	117.74	0.63	74.02
LOG	301	80.00	79.50	79.75	169.55	0.47	79.75
LOG	204	114.78	111.74	113.26	162.43	0.70	113.26
LOG	203	84.88	86.01	85.45	163.75	0.52	85.45
LOG	202	73.54	77.19	75.37	113.74	0.66	75.37
LOG	201	106.70	106.16	106.43	164.55	0.65	106.43
LOG	104	111.61	111.63	111.62	162.43	0.69	111.62
LOG	103	77.02	76.34	76.68	163.75	0.47	76.68
LOG	102	59.44	58.70	59.07	113.74	0.52	59.07
LOG	101	99.80	104.88	102.34	164.55	0.62	102.34

SOMME DES VOLUMES LOG 1836.70

1069.50 somme n50 x Vol
1836.70 somme VOLUMES

0.58 n50 BATIMENT

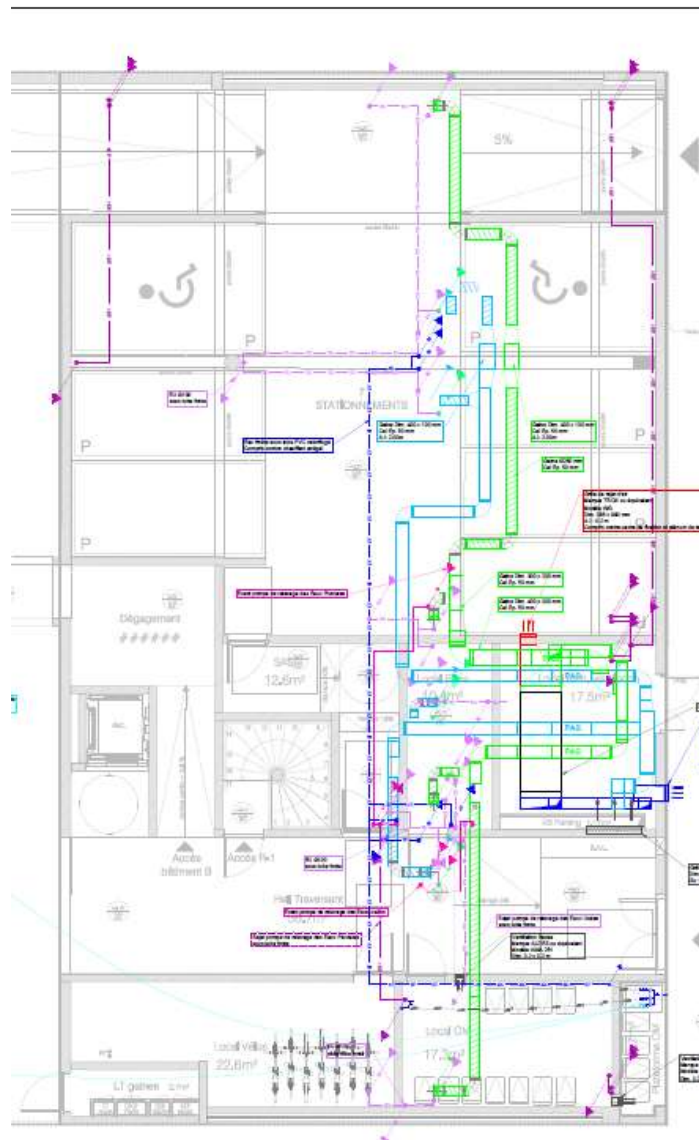
q50 DEP Débit de fuite mesure pression
 q50 PRESS Débit de fuite mesure dépression
 MOY q50 Moyenne des 2 débits de fuite (dep+press)
 VOL Volume du logement
 n50 LOGMT Moyenne du n50 du logement = moy des q50/volume

13. Conception du système de ventilation

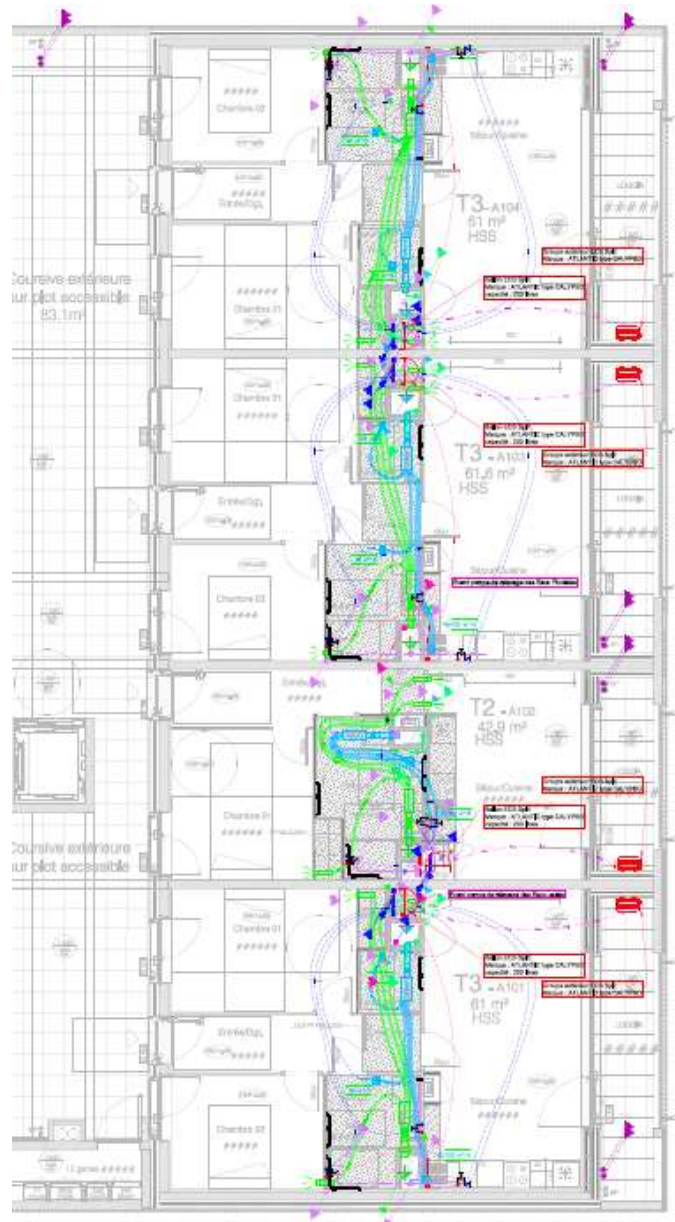
La ventilation des logements est assurée par une centrale double flux à haut rendement collective Zehnder ComfoAir XL4400. La centrale double flux est située en sous-sol, zone tempérée mais non chauffée, les gaines d'air neuf et de rejet d'air vicié (rectangulaires et circulaires) sont de ce fait isolées par 50mm de laine minérale revêtu kraft.

La distribution d'air quitte le sous-sol pour remonter par 4 colonnes montantes situées en volume chauffé et isolé minimisant les pertes de chaleur. Des caissons de distribution placés vers les colonnes de ventilation permettent de distribuer l'air dans les logements.

Les pièces humides ont été judicieusement placées vers ces mêmes colonnes techniques afin de réduire les métrés de gaines, et d'augmenter l'efficacité de l'extraction d'air vicié et de la ventilation double flux.



Plan de ventilation et centrale double flux en sous-sol



Plan de ventilation des étages : Distribution centrale par 4 colonnes montantes et pièces humides à proximité des colonnes.



Caisson et distribution d'air en logements par des gaines PEHD.

14. Unité centrale de ventilation

Il s'agit d'une centrale double flux à haut rendement collective Zehnder ComfoAir XL4400. Rendement de 84% et efficacité électrique de 0.42Wh/m3 selon certificat PHI.



Zehnder ComfoAir XL

Centrales double flux monobloc à récupération de chaleur

Ed. a




Utilisation

La gamme ComfoAir XL est la solution de ventilation centralisée pour les locaux résidentiels et tertiaires. Les unités double flux sont disponibles en 2 tailles, la capacité maximale variant de 500 à 6 000 m³/h.

Nos centrales double flux monobloc à récupération de chaleur vous garantissent une qualité d'air intérieur optimale avec environ 90 % de récupération thermique en moins par rapport aux systèmes simple flux classiques. Elles sont synonymes de confort maximum, de maintenance aisée et de rendement élevé.

Composition du cablotier

- Cablotier en panneaux sandwichs sans pont thermique
- Isolation thermique et phonique grâce à la mousse haute densité 44 mm
- Tôle en acier galvanisé par bande procédé Sandzimir
- Pavimentation extérieurement en Polyester résistant aux conditions climatiques extrêmes

Propriétés suivant NF EN 1886

Résistance mécanique de l'enveloppe : CH =

Elasticité de l'enveloppe (à -40°C) : La =

Elasticité périphérique des filtres : Fc =

Transmittance thermique des panneaux : Tc =

Facteur de pont thermique des panneaux : TBI =

Résistance au feu : B(M)1

Avantages

- Récupérateur de chaleur à plaques
- Efficacité thermique > 80%
- Label de performance énergétique
- Institut Passiv Haus
- Cablotier en panneaux sandwichs
- Elasticité exceptionnelle grâce à un double joint
- Pas de pont thermique
- Moteurs basse consommation
- EC (version électronique) développé spécialement pour Zehnder
- Régulation intégrée complète et adaptable au besoin
- Siphon à membrane pour l'échangeur de chaleur intégré à l'appareil dès le montage en usine.

Caractéristiques

- Régulation
 - Mode éteint constant ou pression constante
 - Mesure du débit d'air en m³/h par sonde pilot annulaire
 - Carte ED incluse pour enregistrement des données sur une période de 24 mois
 - Possibilité de paramétrage et de visualisation des données via raccordement d'un ordinateur portable
 - Régulation possible par sonde CO2
 - Programmation journalière ou hebdomadaire
 - Déclenchage possible de consigne soufflage/arrêt/arrêt
 - Pilotage à distance par signal 0-10 V
 - Régulation par GTC via ModBus
 - Mesures et commandes complètes disponibles sur la GTC
 - Pilotage de batterie sur courbe de chauffe
 - 3 entrées contact sec paramétrables (0 fonction)
 - 4 sorties relais sec paramétrables (0 fonction)
 - 4 sorties relais contact sec paramétrables (0 fonction)
 - 3 entrées 0-10V paramétrables (0 fonction)
 - 3 entrées 0-10V paramétrables (0 fonction)
 - Gestion par l'unité de commande CombiTouch

La société Zehnder, en tant que membre du syndicat Unidraim, adhère aux recommandations d'affichage des performances édifiées




27 septembre 2016



15. Production d'eau chaude sanitaire

La production d'eau chaude sanitaire est réalisée par des chauffe-eaux thermodynamique individuelles par logement de marque Atlantic Calypso Split. La prise des calories se fait par split extérieur et liaison frigorifique évitant les gaines aérauliques et les ponts thermiques associés. La distribution d'eau chaude sanitaire est isolée par un isolant flexible K-Flex ST.



16. Chauffage

Si besoin, en plus du système de ventilation double flux, des petits convecteurs électriques de 300 Watts chacun sont installés. Le système Pack Confort Home Control de chez Atlantic permet une régulation fine des convecteurs électriques.



Convecteurs électriques.



Régulation Home Control.

17. Brèves descriptions des résultats PHPP (feuille de vérification)

Bâtiment Passif - Vérification

Photo ou dessin		Projet: 24 logements rue Ravel - Bâtiment A	
		Adresse: 14 rue Maurice Ravel	
		Code postal / localité: 17000 La Rochelle	
		Région: Charente-Maritime FR-France	
		Type de bâtiment: Logements collectifs	
		Données climatiques: ud-00-FR0015b-La Rochelle	
		Zone climatique: 4: Climat tempéré	Altitude: 4 m
		Maître(s) de l'ouvrage: Immobilière Atlantic Aménagement	
		Adresse: 69 Avenue Jean Guiton	
		Code postal / localité: 17008 La Rochelle	
		Région: Charente-Maritime FR-France	
Architecte: Agence ABP		Bureau d'études fluides :	
Adresse: 98 Boulevard Emile Delmas		Adresse:	
Code postal / localité: 17000 La Rochelle		Code postal / localité:	
Région: Charente-Maritime FR-France		Région:	
Bureau d'études thermiques: Via Positive		Certification : Via Positive	
Adresse: 7 rue de Pré Munny		Adresse: 7 rue de Pré Munny	
Code postal / localité: 01630 Péron		Code postal / localité: 01630 Péron	
Région: Rhone-Alpes FR-France		Région: Rhone-Alpes FR-France	
Année de construction: 2021	Température intérieure hiver [°C] 20.0	Température intérieure été [°C] 25.0	
Nombre de logements: 12	Apports internes Chauffage [W/m²] 3.0	Apports internes Clim. [W/m²] 3.0	
Nombre d'occupants: 18.9	Capacité thermique surfacique [Wh/K par m² SRE] 132	Climatisation :	

Caractéristiques du bâtiment rapportées à la Surface de Référence Energétique

	Surface de Référence Energétique m²		Critères		Conforme?²	
			Critères	alternatifs		
Chauffer	Besoin de chauffage kWh/(m²a)	680.5	≤	15	-	oui
	Puissance de chauffe W/m²	12	≤	-	10	oui
Refroidir	froidissement + déshumidification kWh/(m²a)	-	≤	-	-	-
	Puissance de refroidissement W/m²	-	≤	-	-	-
	Fréquence de surchauffe (> 25°C) %	1.37	≤	10		oui
	Fréquence d'humidité excessive (> 12 g/kg) %	2	≤	20		oui
Etanchéité à l'air	Test d'infiltrométrie n ₅₀ 1/h	0.6	≤	0.6		oui
Energie primaire non-renouvelable (EP)	Consommation d' EP kWh/(m²a)	116	≤	-		-
Energie primaire renouvelable (EP-R)	Consommation d'EP-R kWh/(m²a)	58	≤	60	60	oui
	Production d'énergie renouvelable (par rapport à kWh/(m²a) l'emprise au sol de la zone bâtie)	0	≥	-	-	

²champ vide: les données sont manquantes; "-": Aucune exigence

18. Coût du bâtiment

Non communiqué.

19. Coût de construction

Non communiqué.

20. Année de construction

Le chantier s'est déroulé depuis l'été 2021 pour une réception en mars 2023.

21. Architecte

Le projet a été dessiné par le bureau d'Architecture ABP Architecte dirigé par Mr Bertrand Pourrier. Fort d'une grande équipe d'Architecte et de conducteurs de travaux, ils réalisent de nombreux projets principalement en neuf dans le secteur de La Rochelle.

Coordonnées :

Agence ABP

98 Boulevard Emile Delmas

17000 LA ROCHELLE

22. Bureau d'études

Le bureau d'étude Via Positive s'est chargé des calculs passifs et de la labellisation du projet. Avec 7 projets labellisés Passiv Haus à son actif, Via Positive a pu apporter son savoir sur les projets Passifs.

Coordonnées :

SAS Via Positive

7 rue de Pré Munny

01630 PERON

En parallèle, le bureau d'étude Delta Energies s'est chargé des études thermiques réglementaires et du dossier de consultation des entreprises.

Coordonnées :

Delta Energies

290 avenue de Paris – Espace Newton

79000 NIORT