

# Réhabilitation d'un bâtiment patrimonial en bureaux

Bâtiment 8 - Caserne d'ESPAGNE - 32000 Auch

MAITRISE D'OUVRAGE

**SARL Immobilière de Juillan**

Place Jean David - 32000 Auch  
Tél. 05 62 61 62 66 - courriel : l.lacourt@gers.cci.fr

BUREAU DE CONTRÔLE

**SOCOTEC**

Gregory Loubet  
13, Ter Place du Maréchal Lannes  
32000 AUCH  
Tél: +33 (0)5 62 63 47 20 - +33 (0)6 26 34 52 77  
gregory.loubet@socotec.com



COORDINATEUR SPS

**SOCOTEC**

Elhuyar Marc  
72 rue du Maréchal Foch  
65000 Tarbes  
0623806599  
marc.elhuyar@socotec.com



MAITRISE D'OEUVRE



**ATELIER D'ARCHITECTURE AIROLDI**

6 rue Eugène Sue 32000 AUCH  
Tél. 05 62 61 83 53  
courriel : atelier@ab-architectes.com  
site web : www.ab-architectes.com



**BET STRUCTURE STRUKTURA**

37 Rue du Moulin  
32810 CASTIN  
struktura.be@gmail.com  
0766211712



**BET CVS / ELEC. / THERMIQUE - SETES**

14 Avenue des Tilleuls - Quartier de l'Arsenal  
65000 TARBES  
Tél. 05 62 34 25 54  
cl.setes@setes.fr



**ECONOMISTE - DAVID SIST**

14 rue Marc Chagall 32000 AUCH  
Tél. 05 62 05 53 62 Fax. 05 62 05 64 25  
courriel : d.sist@dsist.fr



**BET ENVIRONNEMENT - SOLER IDE**

4 Rue Jules Vedrines,  
31031 Toulouse  
Tél : +33 (0)6 15 35 09 70  
csentes@soler-ide.fr



**BET ACOUSTIQUE - EMACOUSTIC**

6 rue des tonneliers  
31700 BLAGNAC  
06 28 04 59 15  
f.garry@emacoustic.fr

ECHELLE(S) :

**ETUDE REGLEMENTAIRE – RT Ex**

01/10/2024

Indice :	Modif :	Date :

23-1396

**PIECES ECRITES**

**5**



## **RÉAMENAGEMENT DU SIEGE DE LA CCI DU GERS CASERNE D'ESPAGNE – AUCH (32)**

### **ÉTUDE REGLEMENTAIRE – RT Ex**



Société d'  
Etudes  
Thermiques  
Electriques  
Structures

**BET SETES SA Ingénierie**  
14 Avenue des Tilleuls - Quartier de l'Arsenal  
65000 TARBES  
T. 05 62 34 25 54  
F. 05 62 34 44 41

Phase	Indice	Date	Rédacteur	Vérification	Commentaire
DCE	0	13/09/2024	FA	TS	-

## Sommaire

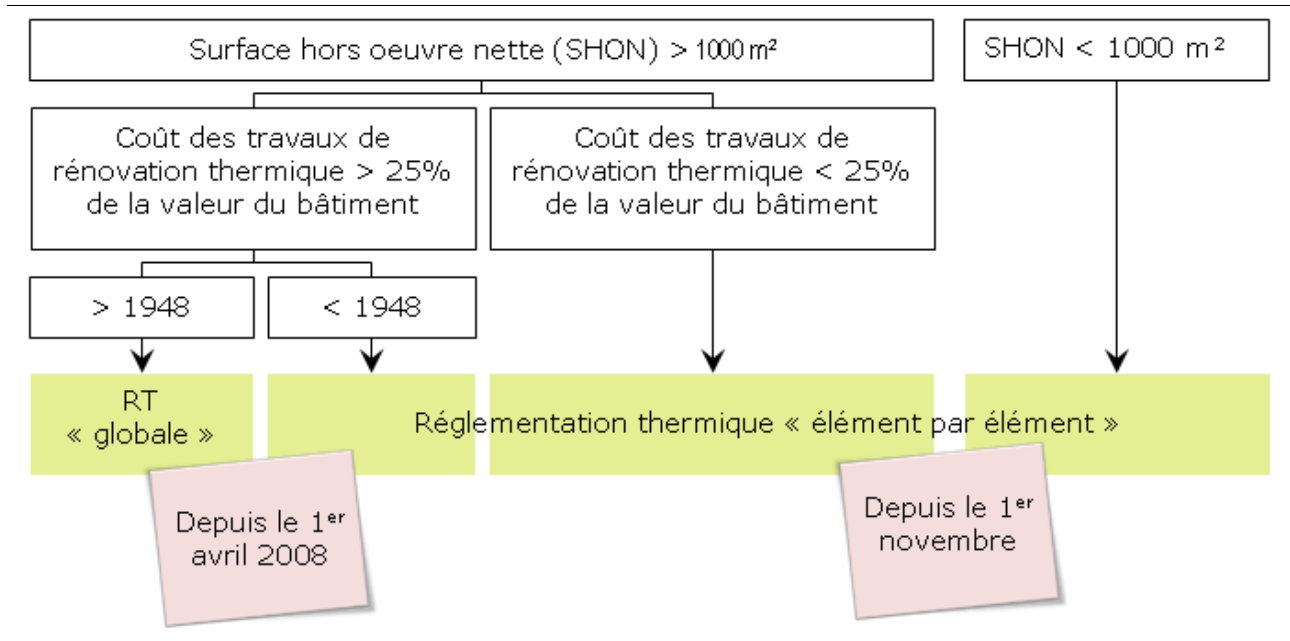
<b>1</b>	<b>PREAMBULE .....</b>	<b>3</b>
1.1	Règlementation thermique .....	3
1.2	Décret tertiaire .....	4
1.3	Décret BACS .....	5
<b>2</b>	<b>GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>6</b>
2.1	Outils .....	6
2.2	Caractéristiques géographiques .....	6
2.3	Usage du bâtiment .....	6
2.4	Perméabilité à l'air .....	6
2.5	Surfaces des bâtiments .....	6
<b>3</b>	<b>CARACTÉRISTIQUES CONSTRUCTIVES .....</b>	<b>7</b>
3.1	Parois opaques .....	7
3.2	Transfert d'humidité .....	14
3.3	Nature des menuiseries .....	16
3.4	Ponts thermiques .....	17
<b>4</b>	<b>CARACTÉRISTIQUES DES ÉQUIPEMENTS .....</b>	<b>21</b>
4.1	Production de chauffage .....	21
4.2	Production d'eau chaude sanitaire .....	22
4.3	Système de ventilation .....	22
4.4	Éclairage .....	23
<b>5</b>	<b>RÉSULTATS DE L'ÉTUDE .....</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>25</b>



# 1 PRÉAMBULE

## 1.1 Règlementation thermique

La réglementation thermique des bâtiments existants s'applique aux bâtiments résidentiels et tertiaires existants, à l'occasion de travaux de rénovation prévus par le maître d'ouvrage.



Ces dispositions sont applicables pour les travaux dont la date d'acceptation des devis ou de passation des marchés, ou à défaut la date d'acquisition des matériels visés est postérieure au 31 octobre 2007.

Les éléments assujettis à la rénovation lourde sont soumis dans le cadre de la réglementation thermique Rénovation :

- Soit au respect des caractéristiques minimales mentionnées dans l'arrêté du 22 mars 2017 modifiant **l'arrêté du 3 mai 2007**, s'inscrivant dans le volet RT élément.
- Soit au respect du bâtiment rénové dans sa globalité, vis-à-vis de son état initial et de sa référence pour l'état projeté, s'inscrivant dans le volet RT globale.

Le bâtiment de la CCI du Gers dispose d'une surface hors œuvre nette supérieure à 1000m² mais a été construit avant 1948. Ce bâtiment sera donc soumis à la RT élément par élément.

## 1.2 Décret tertiaire

### 1.2.1 Présentation

Ce projet est soumis à l'arrêté du 24 Novembre 2020 modifiant l'arrêté du 10 avril 2020 relatif aux obligations de réduction des consommations d'énergie finale dans des bâtiments à usage tertiaire de plus de 1 000 m<sup>2</sup>.

Il est important de souligner la nature de ce décret, qui établit **une obligation de résultat** et non de moyen. En fixant une valeur à atteindre et non une démarche à entreprendre, les obligés ont donc la liberté de décider des moyens à mettre en place, du moment que l'objectif est atteint.

En revanche, si les objectifs ne sont pas atteints, des amendes seront systématiquement distribuées au MOA pour non-respect des obligations.

Il existe deux méthodes de calcul pour définir les objectifs à atteindre en 2020, 2030, 2050 en fonction de l'ancienneté et la performance des bâtiments.

### 1.2.2 1ère méthode – Bâtiments anciens

Pour les bâtiments anciens, qui bénéficient d'importants potentiels en économies d'énergie, on choisira la première méthode de calcul. Cette dernière consiste à atteindre une réduction d'énergie finale de 40 % en 2030, de 50 % en 2040, de 60 % en 2050 par rapport à une année référence prise **sur une année supérieure ou égale à 2010**.

L'ensemble des postes de consommations hormis les recharges de véhicules électriques seront pris en compte dans le calcul.

### 1.2.3 2ème méthode – Bâtiments récents

La 2ème méthode convient beaucoup plus aux bâtiments tertiaires existants les plus récents, les moins énergivores. Cette méthode consiste à s'engager à atteindre une consommation réelle d'énergie finale fixée pour chaque type d'activité tertiaire.

- Les niveaux de consommation pour 2030 sont établis dans l'arrêté du 24 Novembre 2020 publié le 17 janvier 2021.
- Pour 2040 et 2050, les niveaux de consommation seront déterminés en fonction des consommations observées dans les bâtiments récents.

Cette méthode est donc plus adaptée aux bâtiments récents performants qui pourront se contenter d'atteindre aux échéances 2030, 2040 et 2050, des niveaux de consommations d'énergie définis en valeur absolue kWh énergie finale/m<sup>2</sup> et qui seront précisés par un arrêté à venir.

### 1.2.4 Méthodologie

Dans le cas de notre étude, on utilisera la 1<sup>ère</sup> méthode de calcul qui est plus adaptée au vu des dépenses énergétiques des bâtiments.

Dans un premier temps, la MOA devra renseigner les consommations de l'année de référence et renseigner l'objectif de consommation **avant le 30 Septembre 2022** sur la plateforme numérique OPERAT développée par l'ADEME.

Chaque année, les consommations seront renseignées sur cette plateforme. La plateforme fournira les consommations après correction des variations climatiques, et les émissions de gaz à effet de serre. Une évaluation quant à la conformité à l'obligation sera également disponible, ainsi qu'une attestation annuelle.

En 2030, 2040 et 2050 une évaluation des consommations réelles par rapport à celles ciblées sera effectuée afin de savoir si les objectifs de consommations ont été atteints. Si l'objectif n'a pas été atteint une amende sera attribuée à la MOA.

### 1.3 Décret BACS

Le 21 juillet 2020 a été publié au journal officiel le décret BACS « Building Automation & Control Systems » qui prévoit d'équiper les bâtiments tertiaires de systèmes d'automatisation et de contrôle d'ici le 1er janvier 2025. La mise en œuvre de cette nouvelle obligation constitue l'un des moyens qui permettront aux bâtiments tertiaires d'atteindre les objectifs d'efficacité énergétique fixés récemment par le décret tertiaire.

Les bâtiments soumis à ce décret sont ceux disposant d'un système de climatisation ou de chauffage d'une puissance nominale supérieure à 290 kW, combiné ou non avec un système de ventilation, au sein d'un bâtiment tertiaire neuf ou existant. Le décret peut donc aussi bien concerner les propriétaires que les éventuels locataires, selon la propriété de l'installation considérée.

L'objectif est de voir tous les bâtiments concernés s'équiper de systèmes d'automatisation et de contrôle d'ici le 1er janvier 2025. De plus, dès lors qu'un système technique fera l'objet d'un renouvellement total ou partiel, il sera ensuite relié au système d'automatisation et de contrôle.

Le présent bâtiment est donc soumis à cet arrêté et à l'obligation de mise en œuvre d'un système d'automatisation et de contrôle.

## 2 GÉNÉRALITÉS

### 2.1 Outils

Cette étude porte sur le calcul réglementaire des coefficients Cep, Ubat et Tic concernant le réaménagement du siège de la CCI du Gers à Auch (32000) ;

Maître d'ouvrage : CCI du Gers.

Les calculs ont été menés sur la totalité du bâtiment construit et selon la réglementation environnementale 2020. Le logiciel de calcul utilisé est Pléaides édité par IZUBA ENERGIES (8.1.0.0).

### 2.2 Caractéristiques géographiques

- Département : .....32 - Gers (H2 c)
- Altitude : ..... 129 m
- Zone Climatique : .....32 - Gers (H2 c)
- Température extérieure de base : ..... Hiver : -5°C
- Catégorie de locaux pour le confort d'été ou le refroidissement :
- Bureaux : .....Catégorie 1 (ex CE1)

### 2.3 Usage du bâtiment

Au sens de la réglementation RE2020 il existe 3 niveaux d'arborescence pour son zonage :

**Le bâtiment** : C'est le niveau où s'expriment les exigences réglementaires en matière de coefficient Bbio et Cep.

**La zone** : Ce niveau correspond à un regroupement des parties de bâtiment pour lesquelles les scénarios d'utilisation sont identiques. A titre d'illustration, les scénarios des locaux de la zone nuit d'un hôtel, ou l'ensemble des logements d'un immeuble collectif auront les mêmes scénarios d'occupation. Conventionnellement, tous les locaux d'une zone sont considérés comme étant en connexion aéraulique. L'impact des défauts d'étanchéité est donc calculé à la frontière d'une zone. C'est donc également à ce niveau que sont définies les possibilités de ventilation traversante, ou entre niveaux, relativement à l'impact des défauts d'étanchéité.

**Le groupe** : Ce niveau regroupe la quasi-totalité des informations requises. C'est en particulier à ce niveau que s'effectue le calcul des températures intérieures (et donc la vérification de la troisième exigence réglementaire, ainsi que des besoins de chauffage, de refroidissement et d'éclairage.

- Bureaux : .....Immeuble de bureaux

### 2.4 Perméabilité à l'air

- Bureaux : ..... 1.20 m3/h.(m².an)

### 2.5 Surfaces des bâtiments

- Bureaux / SHAB ou Surface Utile SU ..... 968.82 m²

### 3 CARACTÉRISTIQUES CONSTRUCTIVES

Les éléments rénovés ou remplacés apparaîtront **en noir** dans les tableaux qui vont suivre.

#### 3.1 Parois opaques

00C2 - ME02 - Niso - Paroi verticale				
Désignation	Epaisseur (cm)	Lambda (W/m.K)	U (W/m².K)	R (m².K/W)
Enduit extérieur	2.0	1.150	57.50	0.02
Pierres fermes - demi-fermes	60.0	1.400	2.33	0.43
Enduit intérieur base plâtre et sable (? = 1 600)	2.0	0.800	40.00	0.03
Total			2.12	0.47

00C2 - ME03 - IT116 - BRI - Mur extérieur sur coursive R+2				
Désignation	Epaisseur (cm)	Lambda (W/m.K)	U (W/m².K)	R (m².K/W)
Enduit extérieur	2.0	1.150	57.50	0.02
Briques perf. Horiz. 1 : 20 cm	20.0	0.400	2.00	0.50
<b>0006 - 160 mm STEICO FLEX 036</b>	<b>16.0</b>	<b>0.036</b>	<b>0.23</b>	<b>4.40</b>
Pare-vapeur	0.1			0.00
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	25.00	0.04
Total			0.20	4.96

00C2 - MI03 - LNC14 - Paroi verticale sur locaux non chauffés				
Désignation	Epaisseur (cm)	Lambda (W/m.K)	U (W/m².K)	R (m².K/W)
Panneau OSB	2.2	0.130	5.91	0.17
<b>0010-STEICO flex-145</b>	<b>14.5</b>	<b>0.036</b>	<b>0.25</b>	<b>4.00</b>
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	25.00	0.04
Total			0.24	4.21

00C2 - PB01 - Niso - Plancher bas – Dallage terre plein				
Désignation	Epaisseur (cm)	Lambda (W/m.K)	U (W/m².K)	R (m².K/W)
<b>Knauf Xtherm SOL TH30</b>	<b>10.1</b>	<b>0.031</b>	<b>0.303</b>	<b>3.30</b>
Béton plein armé (acier > 2%)	20.0	2.500	12.50	0.08
Total			0.295	3.38

00C2 - PI01 - RDC-R+1 - Plancher intermédiaire Mez/R+1				
Désignation	Epaisseur (cm)	Lambda (W/m.K)	U (W/m².K)	R (m².K/W)
Pl. entrevous alvéolé terre cuite ou hourdis briques creuses	15.0	0.433	2.89	0.35
Total			2.89	0.35

00C2 - PI02 - Orga10 - Plancher intermédiaire RDC/R+1 (Salle modulable)				
Désignation	Epaisseur (cm)	Lambda (W/m.K)	U (W/m².K)	R (m².K/W)
Pl. entrevous alvéolé terre cuite ou hourdis briques creuses	15.0	0.433	2.89	0.35
<b>0010 - Organic minéral 100</b>	<b>10.0</b>	<b>0.043</b>	<b>0.43</b>	<b>2.30</b>
Total			0.38	2.65



**00C2 - PI03 - BOIS CLT – Plancher bois intermédiaire RDC/Mez**

Désignation	Epaisseur (cm)	Lambda (W/m.K)	U (W/m².K)	R (m².K/W)
Panneau Bois CLT	14.0	0.180	3.00	0.33
Total			3.00	0.33

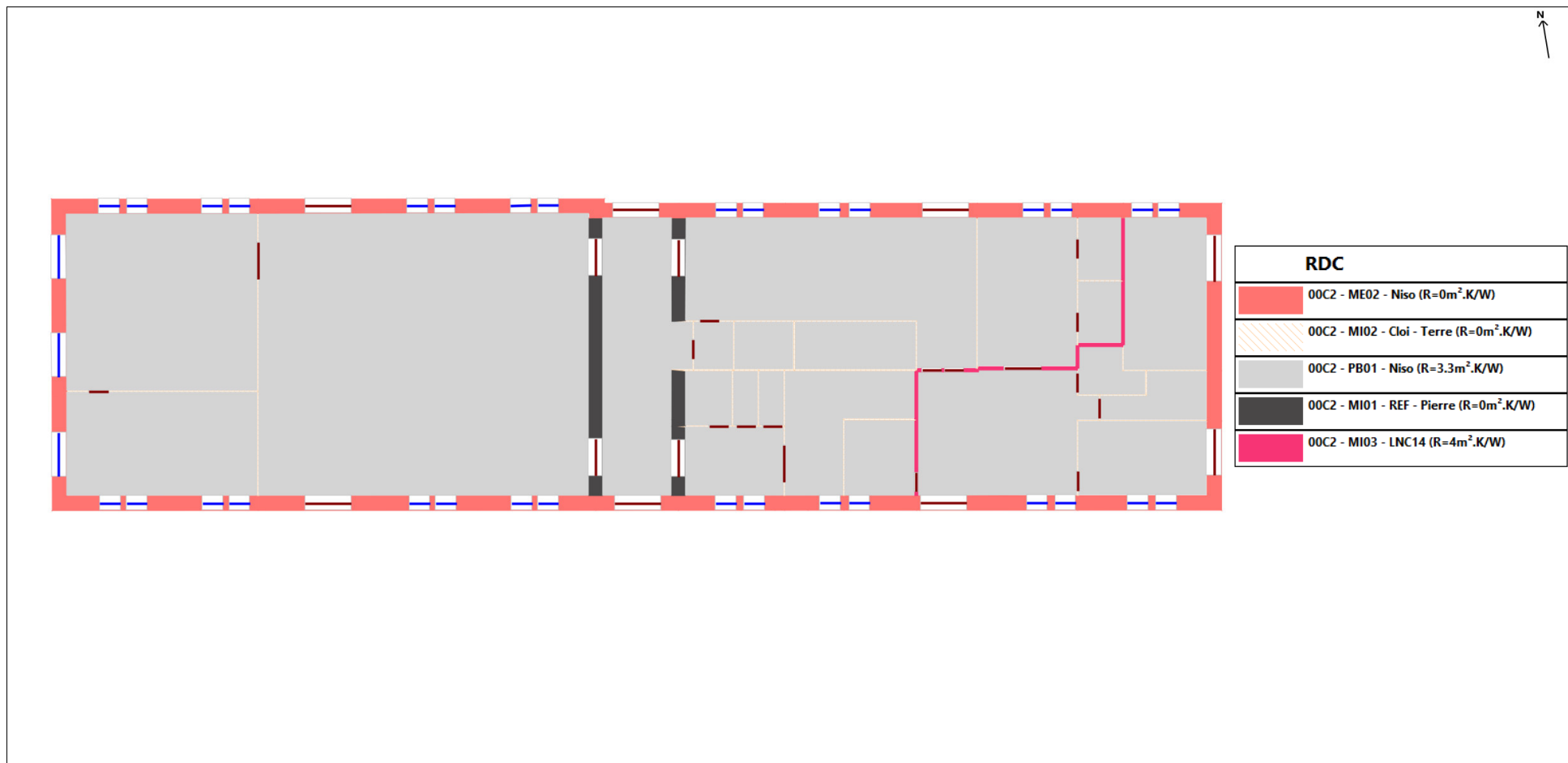
**00C2 - PI04 - BOIS CLT - LNC10 - Paroi sur locaux non chauffés – Local technique**

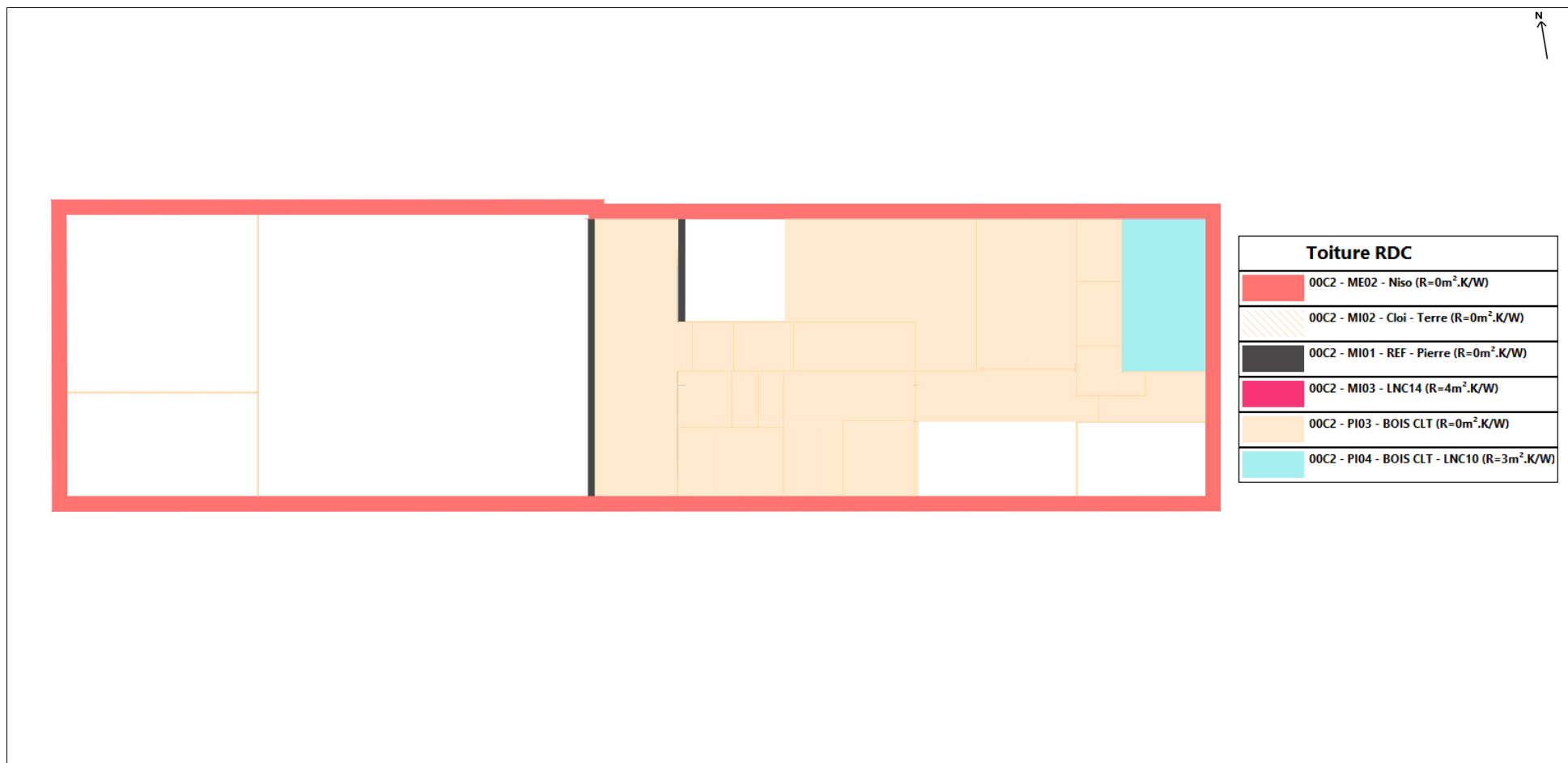
Désignation	Epaisseur (cm)	Lambda (W/m.K)	U (W/m².K)	R (m².K/W)
Panneau Bois CLT	6.0	0.180	3.00	0.33
<b>Rockfeu Therm RsD L 1350 x l 600 x ép 100 (mm) R=3</b>	<b>10.0</b>	<b>0.033</b>	<b>0.33</b>	<b>3.00</b>

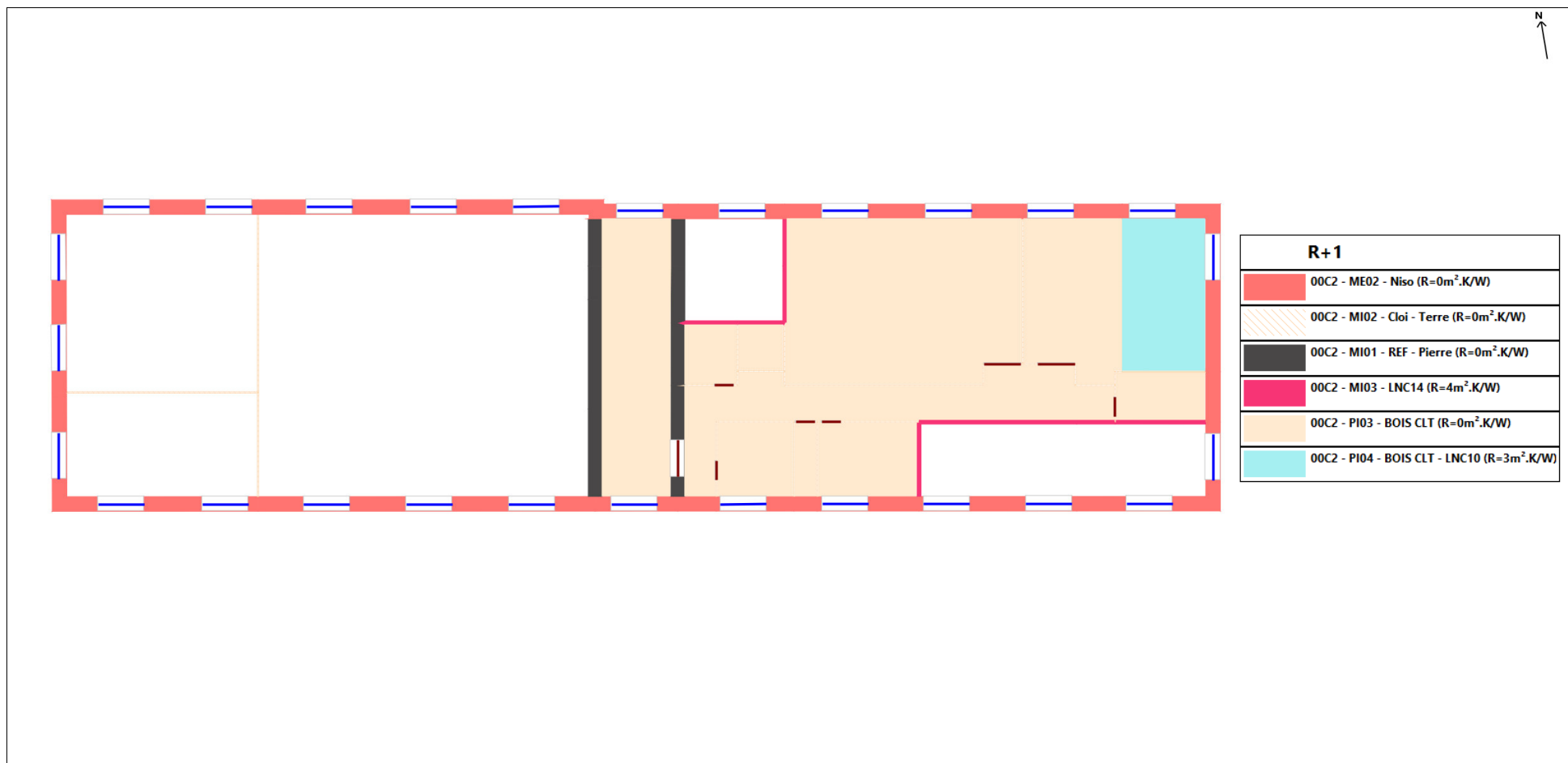
**00C2 - PH01 - CB36 – Plancher haut sur combles perdus**

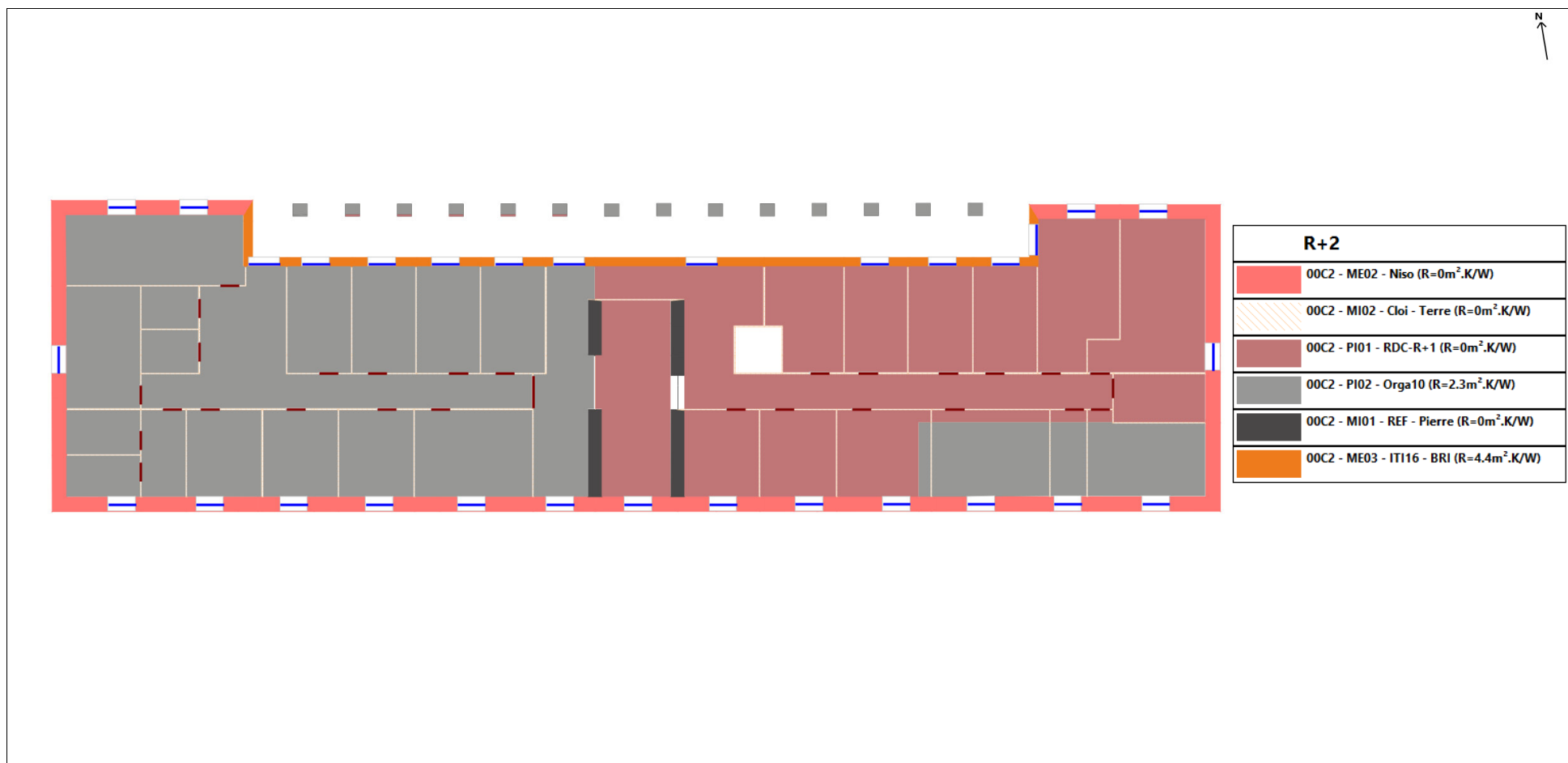
Désignation	Epaisseur (cm)	Lambda (W/m.K)	U (W/m².K)	R (m².K/W)
<b>OUATECO - Ouate de cellulose Soufflage</b>	<b>35.0</b>	<b>0.039</b>	<b>0.11</b>	<b>9.01</b>
Bois léger	2.0	0.150	7.50	0.13
Lame d'air 300 mm flux asc.	30.0	1.875	6.25	0.16
Placoplatre BA 13	1.3	0.325	25.00	0.04
Total			0.11	9.34

### 3.1.1 Plans de repérage

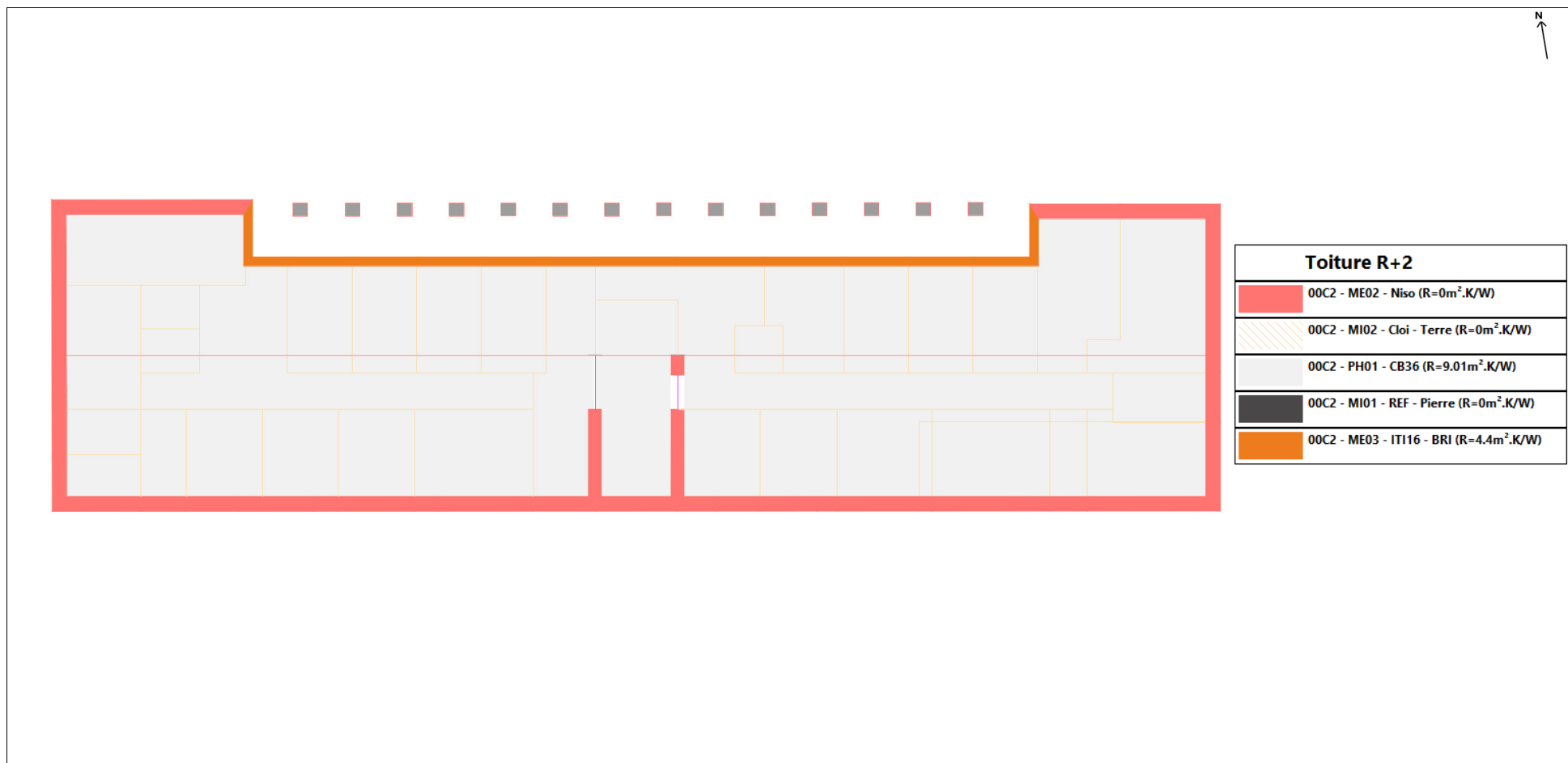










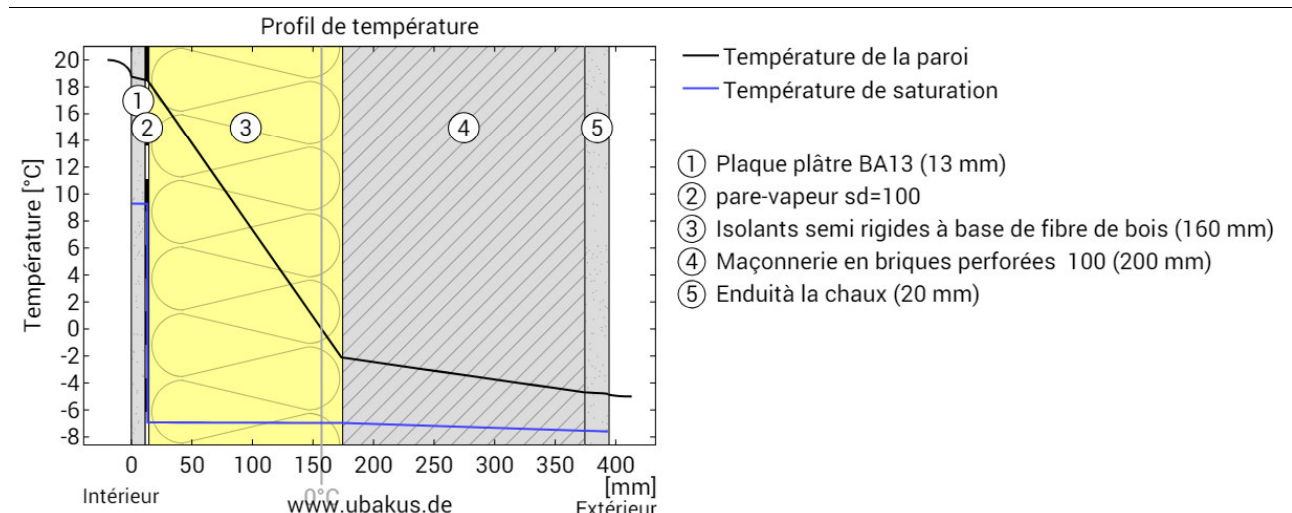
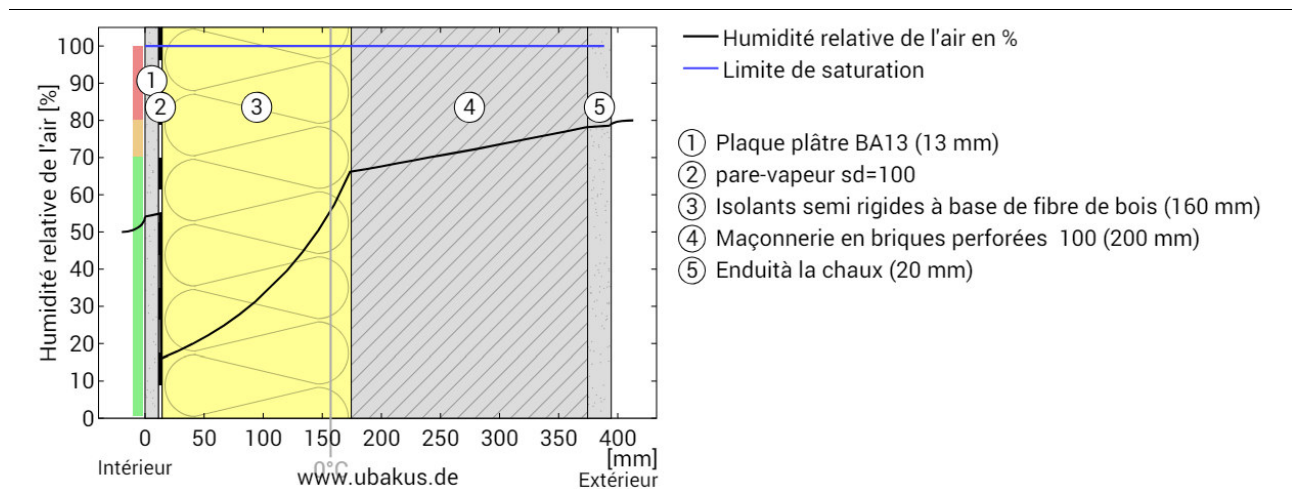


## 3.2 Transfert d'humidité

### 3.2.1 Murs extérieurs

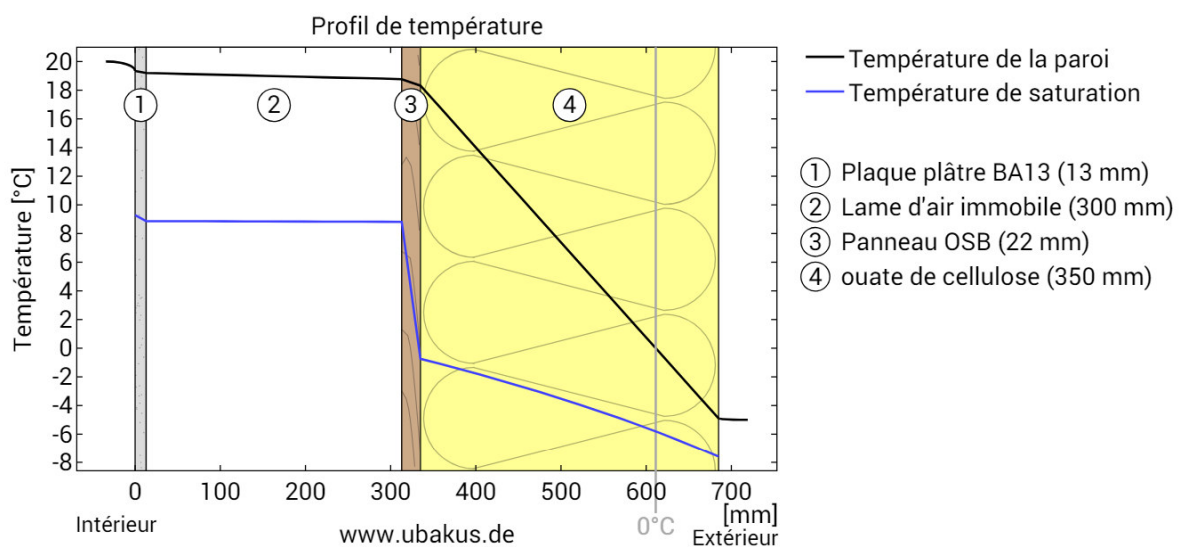
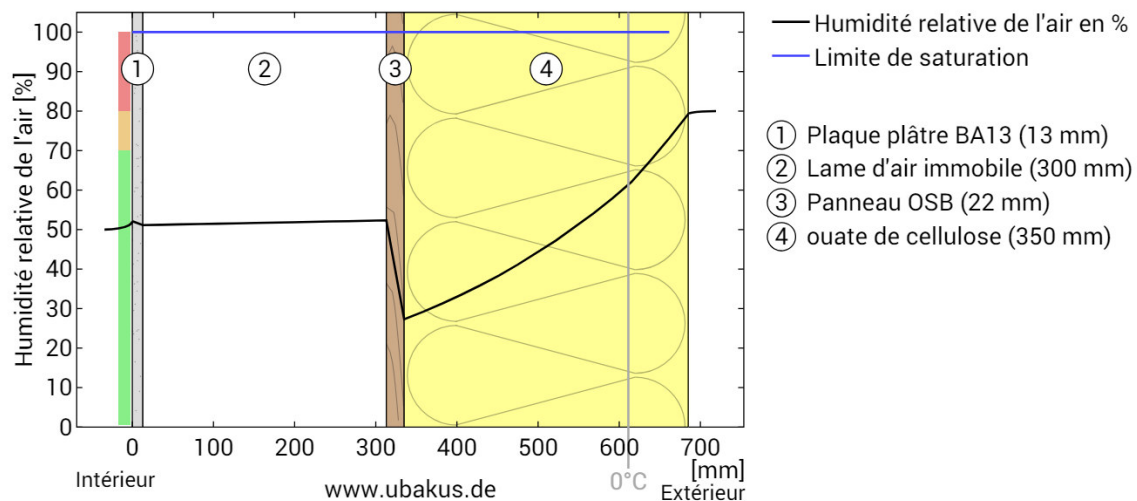
Pour le calcul de la quantité d'eau de condensation, le composant a été exposé au climat constant suivant pendant 90 jours : Température intérieure : 20°C et Humidité de l'air : 50%; Température extérieure : -5°C et Humidité de l'air : 80%. Ce climat est conforme à la norme DIN 4108-3. Dans ces conditions, il n'y a pas formation de condensation.

Matériau	Lambda (W/m.K)	Résistance thermique (m².K/W)	Température [°C]		Sd [m]
			Min	Max	
RSE	-		-5.0	-4.8	-
Enduit extérieur	1.150	0.02	-4.8	-4.7	0.20
Briques perf. Horiz. 1 : 20 cm	1.400	0.43	-4.7	-2.8	20.0
<b>0006 - 160 mm STEICO FLEX 036</b>	<b>0.036</b>	<b>4.40</b>	-2.8	18.4	0.16
Pare-vapeur	-	0.00	18.4	18.4	100
Placoplatre BA 13	0.325	0.04	18.4	18.7	0.09
RSI	-		18.7	20.0	-



### 3.2.2 Plancher haut

Matériau	Lambda (W/m.K)	Résistance thermique (m².K/W)	Température [°C]		Sd [m]
			Min	Max	
RSE	-		-5.0	-4.9	-
<b>OUATECO - Ouate de cellulose Soufflage</b>	1.150	<b>0.039</b>	-4.9	18.3	0.70
Bois léger	1.400	0.150	18.3	18.8	1.54
Lame d'air 300 mm flux asc.	<b>0.036</b>	1.875	18.8	19.2	0.01
Placoplatre BA 13	-	0.325	19.2	19.3	0.09
RSI	-		19.3	20.0	-



### 3.3 Nature des menuiseries

#### 00C2 - FE2V - Sud - Ouv - CS (Baie) :

Protection mobile	Cadre	Vitrage	Uw	Uc	Sw E	Sw C	TI
Volets bois persiennés	Alu à rupture de pont	DV 9/16/4 PE Argon	1.61 W/(m².K)	0.00 W/(m².K)	0.32	0.32	0.44

#### 00C2 - FE2V - Nord - Ouv - CS (Baie) :

Protection mobile	Cadre	Vitrage	Uw	Uc	Sw E	Sw C	TI
Volets bois persiennés	Alu à rupture de pont	DV 4/16/4 PE Argon	1.67 W/(m².K)	0.00 W/(m².K)	0.45	0.45	0.52

#### 00C2 - PE (Porte) :

- Coefficient de transmission thermique : ..... Ud = 1.60 W/(m².K) W/m²

#### 00LC5 - Porte bois intérieure (Porte) :

- Coefficient de transmission thermique : ..... Ud = 5.00 W/(m².K) W/m²

#### 00C2 - FE - DLune - Sud - Fixe - CS (Baie) :

Protection mobile	Cadre	Vitrage	Uw	Uc	Sw E	Sw C	TI
Stores intérieurs	Alu à rupture de pont	DV 9/16/4 PE Argon	1.56 W/(m².K)	0.00 W/(m².K)	0.32	0.32	0.46

#### 00C2 - FE - DLune - Nord - Fixe - CS (Baie) :

Protection mobile	Cadre	Vitrage	Uw	Uc	Sw E	Sw C	TI
Stores intérieurs	Alu à rupture de pont	DV 4/16/4 PE Argon	1.76 W/(m².K)	0.00 W/(m².K)	0.46	0.46	0.53





#### 00C2 - FE2V - Sud - Bois - Ouv - CS (Baie) :

Protection mobile	Cadre	Vitrage	Uw	Uc	Sw E	Sw C	TI
Jalousie à la lyonnaise	Bois	DV 9/16/4 PE Argon	1.46 W/(m².K)	0.00 W/(m².K)	0.31	0.31	0.44

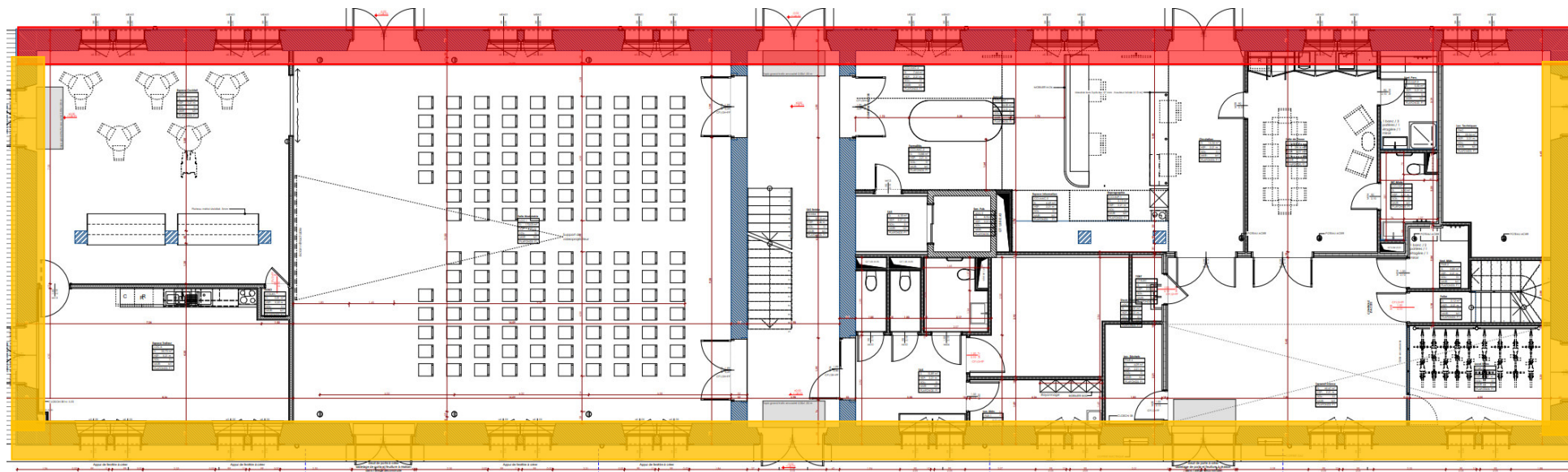
#### 00C2 - FE2V - Nord - Bois - Ouv - CS (Baie) :

Protection mobile	Cadre	Vitrage	Uw	Uc	Sw E	Sw C	TI
Stores intérieurs	Bois	DV 4/16/4 PE Argon	1.53 W/(m².K)	0.00 W/(m².K)	0.44	0.44	0.52

### 3.3.1 Plans de repérage

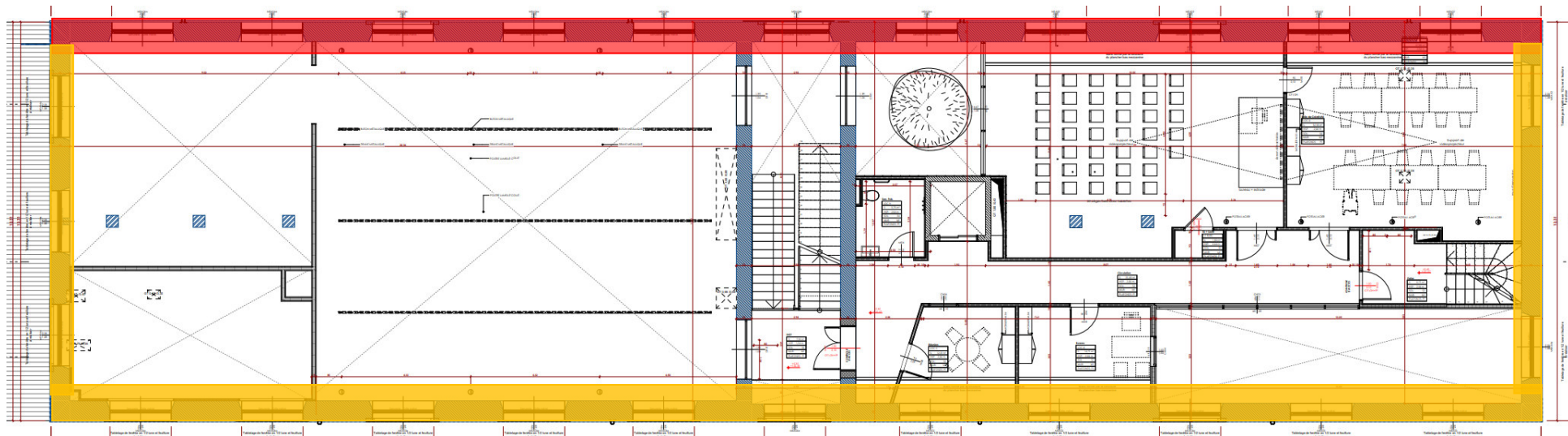
Repérage	Type de menuiserie	Type de vitrage	Protection solaire	Uw (W/m².K)	Sw	Ti
	Alu - Sud	PLANITHERM ONE _ 44.2-16-4	Volet bois persiennes	1.60	0.32	0.44
	Alu - Nord	Planitherm XN 4-16-4	-	1.60	0.45	0.52
	Bois - Sud	PLANITHERM ONE _ 44.2-16-4	Jalousie à la lyonnaise	1.40	0.32	0.44
	Bois - Nord	Planitherm XN 4-16-4	Stores intérieurs	1.40	0.45	0.52

#### Rez-de-chaussée

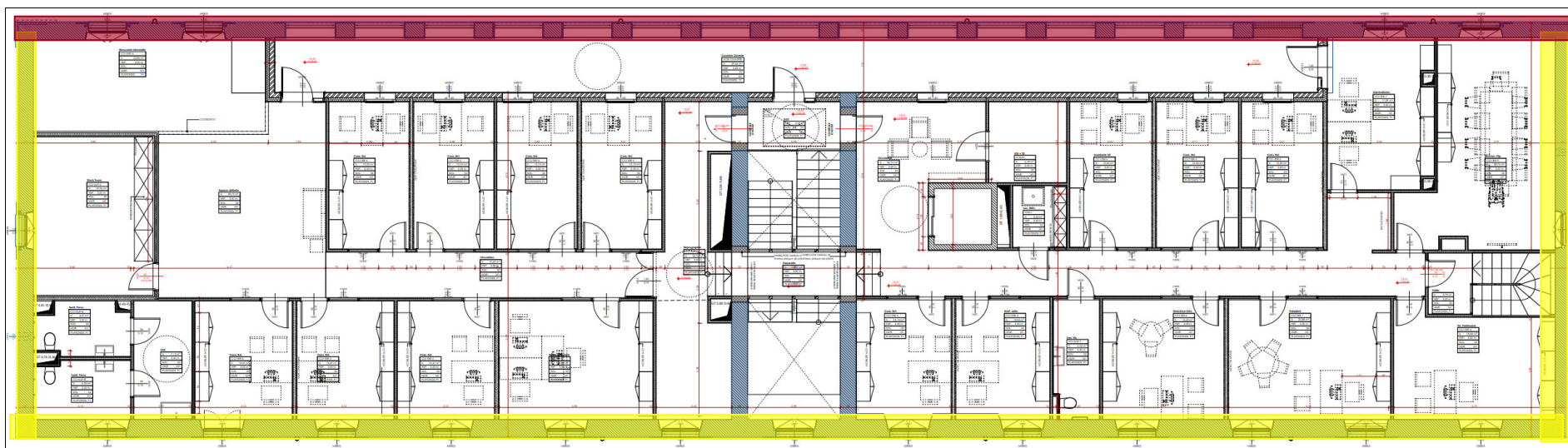




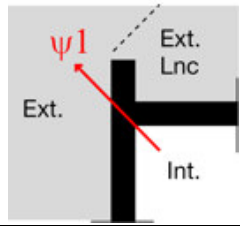
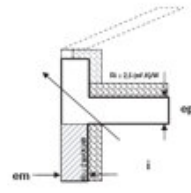
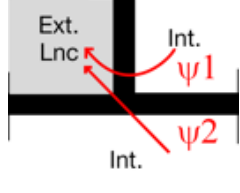
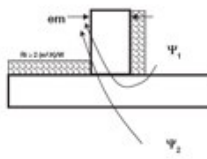
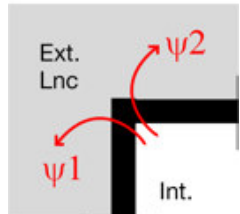
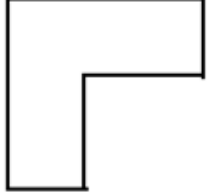
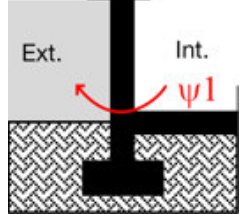
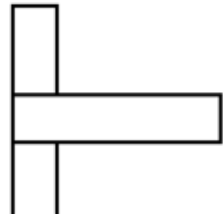
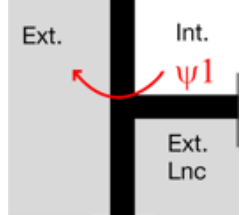
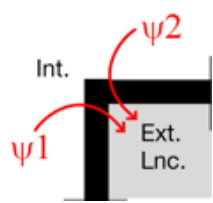
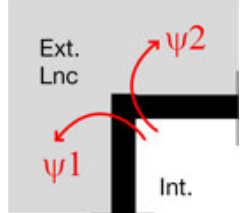
**Mezzanine**

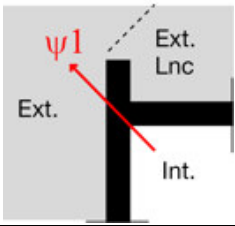
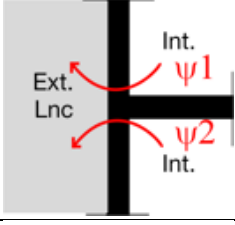
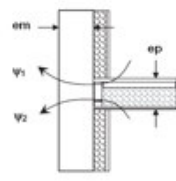
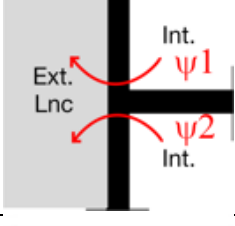
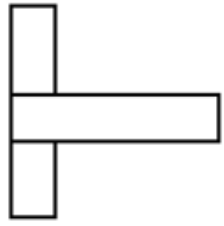
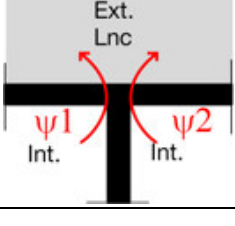
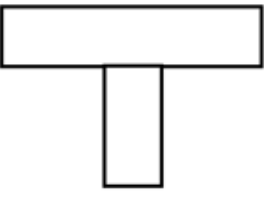
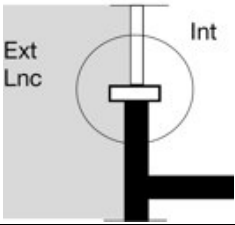
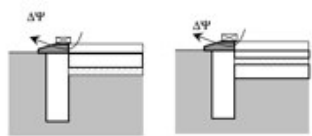
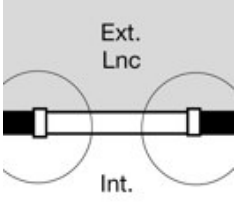


**Premier étage**



### 3.4 Ponts thermiques

Nom	Class.	$\psi$	$\psi_1$	$\psi_2$	$\psi_3$		
MOE116 - ME/TT	3.1	0.77	0.77	0.00	0.00		
ITI 3.3.1-Pl. béton	3.3	0.87	0.13	0.74	0.00		
0162a - LI07 - AS-Niso	4.1	0.14	0.07	0.07	0.00		
158M - MEnniso/PB	1.1	0.28	0.28	0.00	0.00		
Icade - PB/ME NISOL	1.2	0.25	0.25	0.00	0.00		
d.1 - rentrant - BB Niso - BB Niso	4.2	0.03	0.02	0.02	0.00		
00LC5 - LI09 - AS	4.1	0.02	0.01	0.01	0.00		

ITI 3.1.09-Mur façade béton	3.1	0.05	0.05	0.00	0.00		
ITI 2.1.05-Pl. léger	2.1	0.14	0.07	0.07	0.00		
b.1 - Mi Nisol - BP	2.1	0.60	0.30	0.30	0.00		
d.2 - DP Nisol - BB	4.3	0.60	0.30	0.30	0.00		
Nom	Class.	$\psi$	$\psi_1$	$\psi_2$	$\psi_3$		
00LC5 - Seuil	5.1	0.16	0.16	0.00	0.00		
d.3 - BB Nisol - menuis. int.	tout	0.43	0.43	0.00	0.00		

## 4 CARACTÉRISTIQUES DES ÉQUIPEMENTS

### 4.1 Production de chauffage

#### 4.1.1 Générateur principal

Le générateur principal de ces bâtiments sera une pompe à chaleur Eau-Eau raccordées à 6 sondes géothermiques de 200 ml de profondeur.

Type d'énergie pour la production de chaud et froid	Électrique thermodynamique
Marque	Swegon
Référence machine	SIGMA SKY OH R7 5.2
Nombre	1
Puissance absorbée (35°C-30°C)	14,12 kW
COP nominal (35°C-30°C)	4.46
Puissance absorbée (45°C-40°C)	17,59 kW
COP nominal (45°C-40°C)	3.58
Valeurs certifiées	OUI

#### 4.1.2 Émetteur : 0010-Air soufflé

Constructeur	Air soufflé	
Complément	Couple régulateur/émetteur permettant un arrêt total de l'émission]	
Émetteur chaud	Murs chauffants, panneaux rayonnants de plafonds, cassettes rayonnantes basse ou moyenne température. Panneaux rayonnants de plafonds	
Variation temporelle chaud	1,80°C	Valeur justifiée
Variation spatiale chaud		Classe B3
Température de départ	45°C	
Température de retour	40°C	

#### 4.1.3 Émetteur : 0010-Panneau rayonnant de plafond

Complément	Couple régulateur/émetteur permettant un arrêt total de l'émission]	
Émetteur chaud	Murs chauffants, panneaux rayonnants de plafonds, cassettes rayonnantes basse ou moyenne température. Panneaux rayonnants de plafonds	
Variation temporelle chaud	0,4 °C	Valeur justifiée
Variation spatiale chaud		Classe B3
Température de départ	45°C	
Température de retour	40°C	

#### 4.1.4 Émetteur :0010 – Mur chauffant

Constructeur		
Complément	Couple régulateur/émetteur permettant un arrêt total de l'émission]	
Émetteur chaud	Emetteurs muraux rayonnants (panneaux rayonnants, radiateurs à eau chaude...) Radiateur à eau chaude	
Variation temporelle chaud	0,2 °C	Valeur certifiée
Variation spatiale chaud		Classe B3
Température de départ	35°C	
Température de retour	30°C	

## 4.2 Production d'eau chaude sanitaire

La production d'eau chaude sanitaire sera réalisée par l'intermédiaire de cumulus placés au droit des points de puisage.

## 4.3 Système de ventilation

Nom	0010-CTA01 - GOLD F RX TOP/L	
Type	Centrale à débit constant - CTA DAC	
Puissances ventilateur Reprise	inocc : 0 W	occ : 2120 W
Puissances ventilateur Soufflage	inocc : 0 W	occ : 1870 W
Échangeur double flux		
Rendement échangeur	Efficacité de l'échangeur issue d'une certification	80.9
Puissance électrique de l'échangeur	0 W	
Préchauffage		
Température de consigne	20 °C	
Température extérieure au-dessous de laquelle il y a préchauffage	15 °C	
Prérefroidissement		
Température de consigne	24 °C	
Température de dimensionnement de batterie	26 °C	
Température extérieure au-dessus de laquelle il y a prérefroidissement	24 °C	

<b>Réseau hydraulique chaud de la CTA</b>		
Mode de gestion	Température de départ constante	
Températures	$\Delta T$ dimensionnement: 5 °C	T départ: 45 °C
Circulateur	Vitesse variable et variations de la pression différentielle du réseau	Puissance: 20 W
Fonctionnement	Régulation à débit constant et fonctionnement continu	
Débit		Nominal : Nominal: 1.04 m3/h m3/h
<b>Réseau hydraulique froid de la CTA</b>		
Mode de gestion	Température de départ constante	
Températures	$\Delta T$ dimensionnement: -5 °C	T départ: 7 °C
Circulateur	Vitesse variable et maintien du réseau à une pression différentielle constante	Puissance: 42 W
Fonctionnement	Régulation à débit constant et fonctionnement continu	
Débit		Nominal : Nominal: 2.08 m3/h m3/h



## 4.4 Éclairage

### 4.4.1 Circulation ou accueil - usage 4

<b>Puissance totale de l'éclairage</b>	2 W/m <sup>2</sup>
<b>Puissance des auxiliaires</b>	0 W/m <sup>2</sup>
<b>Type de bâtiment</b>	Enseignement primaire
<b>Type de local</b>	Local de circulation ou d'accueil
<b>Gestion de l'éclairage</b>	Marche et arrêt automatique sur détection de pré
<b>Gradation de l'éclairage</b>	Gestion manuelle avec la lumière du jour

### 4.4.2 Sanitaire ou vestiaire - usage 4

<b>Puissance totale de l'éclairage</b>	4 W/m <sup>2</sup>
<b>Puissance des auxiliaires</b>	0 W/m <sup>2</sup>
<b>Type de bâtiment</b>	Enseignement primaire
<b>Type de local</b>	Sanitaire ou vestiaire
<b>Gestion de l'éclairage</b>	Interrupteur manuel marche/arrêt
<b>Gradation de l'éclairage</b>	Gestion manuelle avec la lumière du jour

### 4.4.3 Bureau - usage 4

<b>Puissance totale de l'éclairage</b>	5 W/m <sup>2</sup>
<b>Puissance des auxiliaires</b>	0 W/m <sup>2</sup>
<b>Type de bâtiment</b>	Enseignement primaire
<b>Type de local</b>	Bureau
<b>Gestion de l'éclairage</b>	Interrupteur manuel marche/arrêt
<b>Gradation de l'éclairage</b>	Gestion manuelle avec la lumière du jour

### 4.4.4 Salle de repos - usage 4

<b>Puissance totale de l'éclairage</b>	6 W/m <sup>2</sup>
<b>Puissance des auxiliaires</b>	0 W/m <sup>2</sup>
<b>Type de bâtiment</b>	Enseignement primaire
<b>Type de local</b>	Salle de repos
<b>Gestion de l'éclairage</b>	Interrupteur manuel marche/arrêt
<b>Gradation de l'éclairage</b>	Gestion manuelle avec la lumière du jour

## 5 RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

- Coefficient  $U_{bat}$**  : coefficient de déperdition par transmission à travers les parois et les baies du projet en  $W/m^2.K$ .
- Coefficient  $U_{bat\ max}$**  : coefficient maximum de déperdition par transmission à travers les parois et les baies du projet considéré en  $W/m^2.K$ .
- Coefficient  $C_{ep}$**  : consommation conventionnelle initiale en énergie primaire de l'état existant pour le chauffage, la ventilation, la climatisation, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage en  $kWh_{ep}/m^2$ .
- Coefficient  $T_{ic}$**  : température intérieure conventionnelle atteinte en été par un bâtiment non climatisé en  $^{\circ}C$ .

### RÉCAPITULATIF

Résultat	Projet	Référence RT Globale	Gain en %
<b><math>U_{bat}</math></b>	0.786	0.840	<b>+6.40%</b>
<b><math>C_{ep}</math> (<math>kWh_{ep}/m^2</math>)</b>	64.4	$C_{epref} = 123.7$	<b>+48.3%</b>
<b>Eges (<math>kgCO_2/m^2.an</math>)</b>	2.00	-	-
<b><math>T_{ic}</math> (<math>^{\circ}C</math>)</b>	28.97 $^{\circ}C$	32.91 $^{\circ}C$	-

Le critère exigé pour cette rénovation est le suivant celui du label BBC Effinergie Rénovation :

Bâtiments Non résidentiel	
Consommations d'énergie primaire	0,60 x $C_{ep}$ Référence
Émission de $CO_2$	10 $kgCO_2/m^2.an$

Au vu des résultats suivants, la RT globale est respectée pour le bâtiment de la CCI du Gers. De plus, les exigences du label BBC Effinergie Renovation sont aussi respectées.

## 6 CONCLUSION

Après rénovation, le siège social de la CCI du Gers à Auch sera classé en étiquette A, avec une consommation conventionnelle de 64.4 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>.an.

Les rénovations énergétiques prévues sont :

- Isolation thermique des murs par une ITI en fibre de bois de 16 cm ( $R=4,40 \text{ m}^2.K/W$ )
- Mise en place de menuiseries extérieures à rupture de ponts thermiques, double vitrage 4/16/4 à isolation thermique renforcée et remplissage gaz argon 90% ( $U_w \leq 1,40 \text{ W/m}^2.K$ )
- Réfection de l'isolation de l'isolation de toiture ép. 35 cm ( $R = 9,00 \text{ m}^2.K/W$ )
- Mise en place d'une pompe à chaleur géothermique sur sondes
- Rénovation de l'éclairage à 6 W/m<sup>2</sup> et mise en place de détecteurs de présence dans les espaces communs.

La consommation en énergie primaire et les émissions de gaz à effet de serre, conformément aux règles THCE-Ex de la réglementation thermique pour le siège social de la CCI du Gers sont données après travaux dans le tableau suivant :

Etat	Consommations (kWh <sub>ep</sub> /m <sup>2</sup> .an)	Classe énergétique	Emissions de GES (kg <sub>éq</sub> CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> .an)	Classe émission GES
<b>Avant travaux</b>	233	D	40	E
<b>Après travaux</b>	65	A	2	A

Le gain sur l'existant au niveau de la consommation énergétique est donc de 106%, selon les calculs conventionnels. Il est important de noter que ces consommations sont calculées selon les normes Th C-E Existant et il existe naturellement une différence entre la consommation calculée et la consommation réelle. La consommation avant travaux est basée sur l'état actuel du bâtiment, c'est-à-dire avec les compositions de parois et les systèmes énergétiques actuellement en place.

Pour le calcul de conformité du décret tertiaire il n'est pas possible de se baser sur ces résultats. En effet le décret tertiaire se base uniquement sur les consommations réelles du bâtiment. Les calculs précédents sont réalisés grâce à des scénarios réglementaires qui peuvent différer de la réalité.

Fait à TARBES, le 13 septembre 2024  
T. SANCHEZ, PDG

