Cellumat

INNOVATEUR EN BÉTON CELLULAIRE

SPECIALISTE DU MUR EN BÉTON CELLULAIRE

Fédération Française de la Construction Passive

Partenaire des Compagnons du Tour de France
Fédération Compagnonnique

CHALLENGER & INNOVATEUR

NF

CE 2+

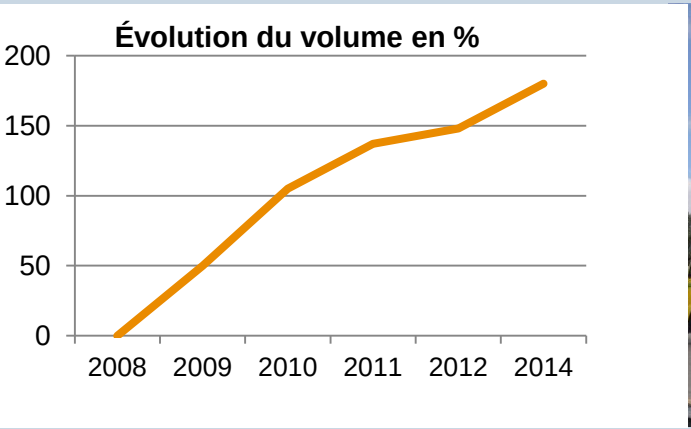
ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR* A+ A+ A B C

FDES

PRODUCTION FRANÇAISE

PV Coupe feu

- Entreprise créée en 2007
- Produits innovants
- Nouvelles normes de qualité et de service
- L'usine la plus moderne de l'Europe



- 20% de part de marché en 5 ans
- 2ème fabricant de béton cellulaire Français
- Actif sur le marché Belge et Français, ainsi qu'à l'export
  - +/- 70% France
  - +/- 30% Belgique

L’ENTREPRISE
L’USINE

- Capacité de production: 250.000 m³
- Surface de l’usine: 5.000 m²
- Surface totale: 40.000 m²

Cellumat

INNOVATEUR EN BÉTON CELLULAIRE

PROCÉDÉ DE FABRICATION

FABRICATION

1

Mélanger

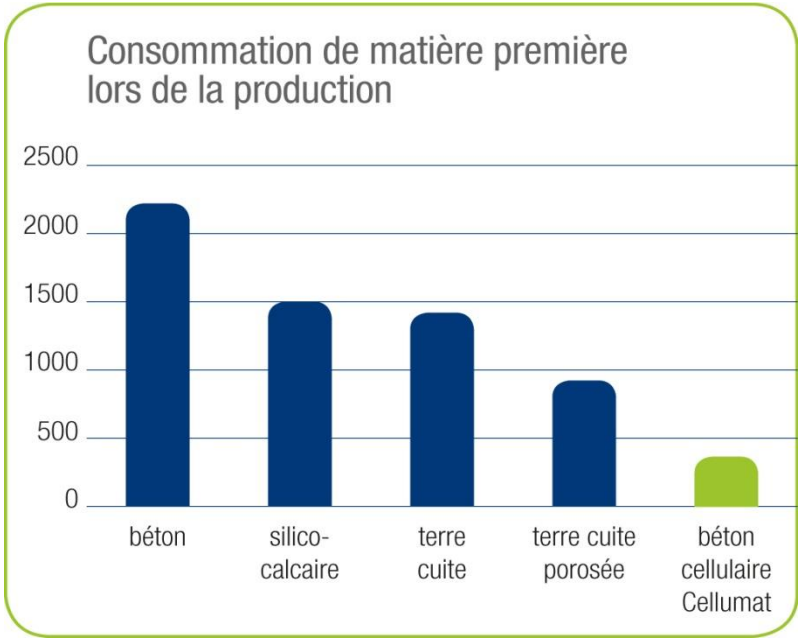
2

Couler

ÉCOLOGIQUE & SAIN

- 80% du volume = de l’air (= meilleur isolant)
- 20% du volume = des matières premières
  - sable : 60 %
  - ciment : 17%
  - chaux : 13%
  - béton cellulaire recyclé : 8 %
  - anhydrite : 2%
  - pâte d’aluminium : 0,05 %

100% de matières premières naturelles



FABRICATION

3

Gonflement naturel

4

Basculer et décoffrer

FABRICATION

5

Profiler et couper

6

Durcissement dans l'autoclave

FABRICATION

7

Décoller

8

Contrôle de qualité

FABRICATION

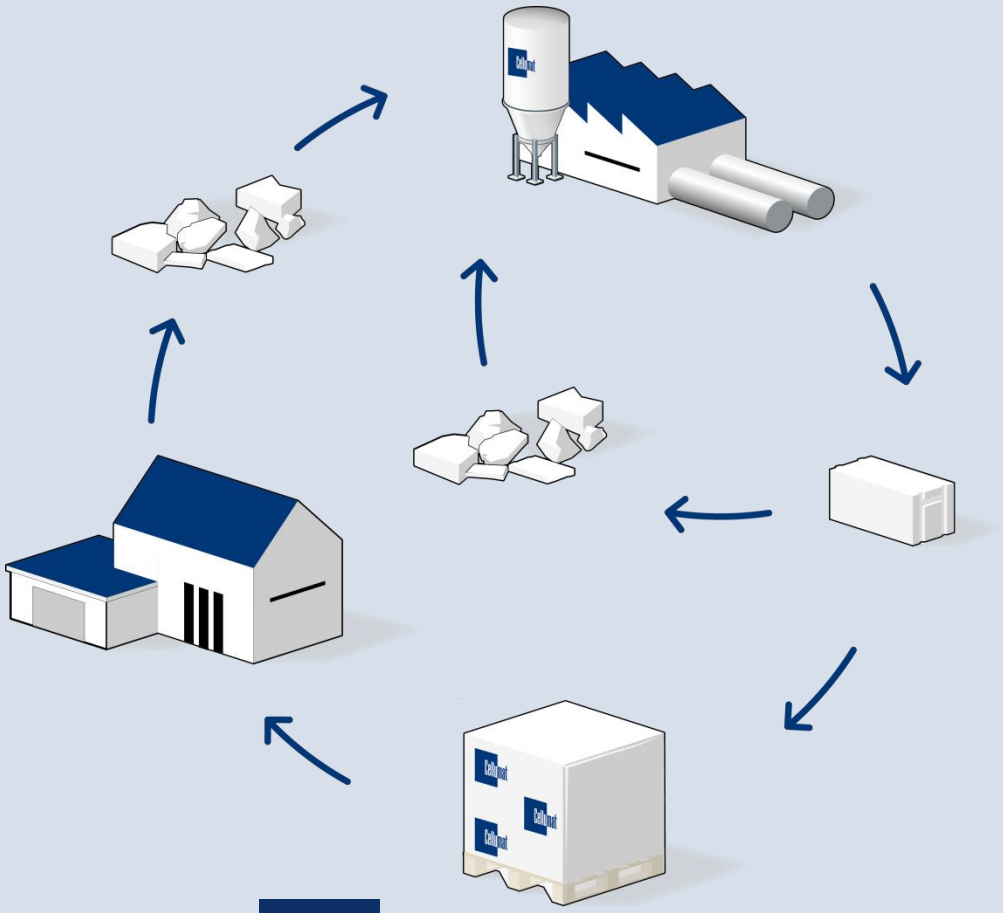
9

Palletiser & Emballer

10

Stocker

FABRICATION



11

Recyclage

Cellumat

INNOVATEUR EN BÉTON CELLULAIRE

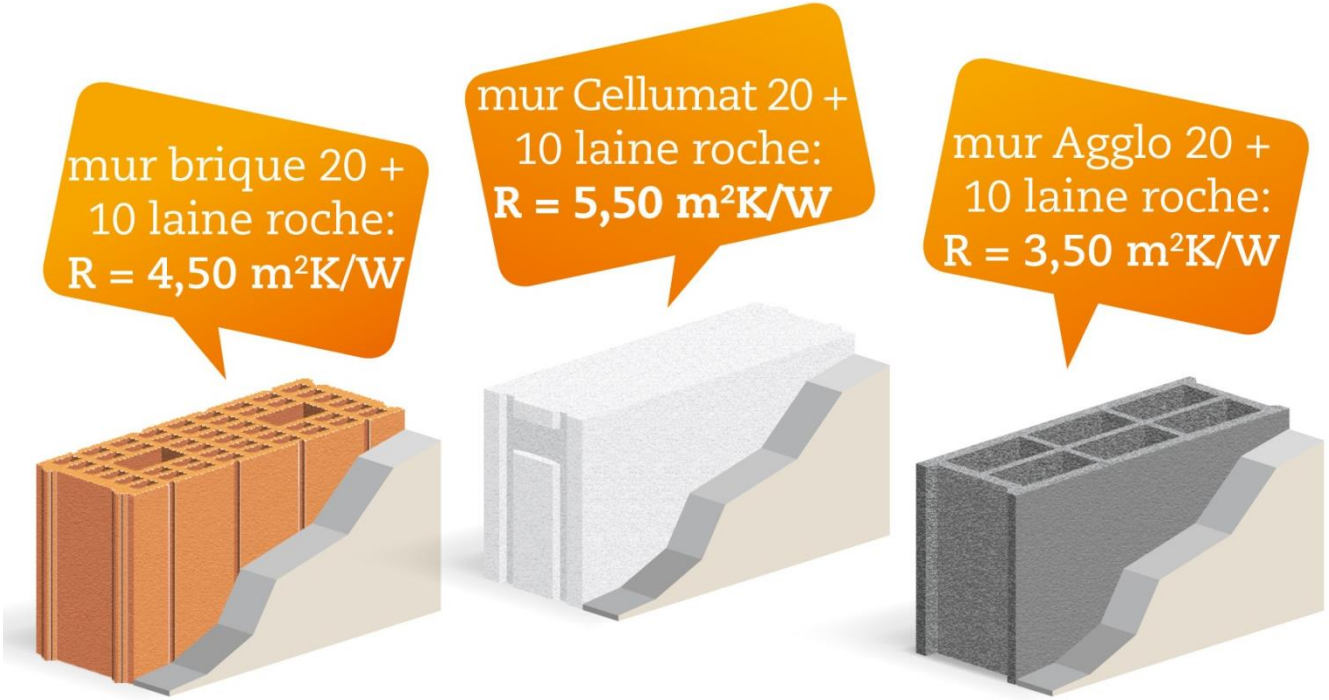
LE BÉTON CELLULAIRE CELLUMAT

ISOLATION THERMIQUE OPTIMALE

- Porteur ET isolant
- 2, 3 fois plus isolant que d'autres matériaux de construction 'isolants'

λ = 0,09 W/mK

R entre 5,50 et 7,50 m²K/W



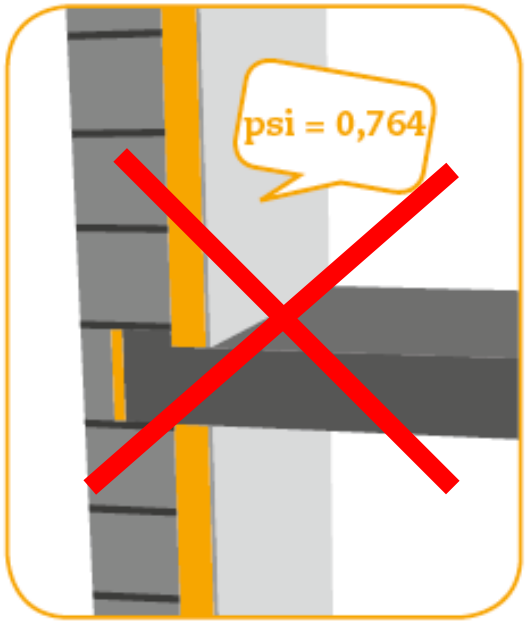
REDUIRE LES PONTS THERMIQUES

Mur en Cellumat = mur homogène

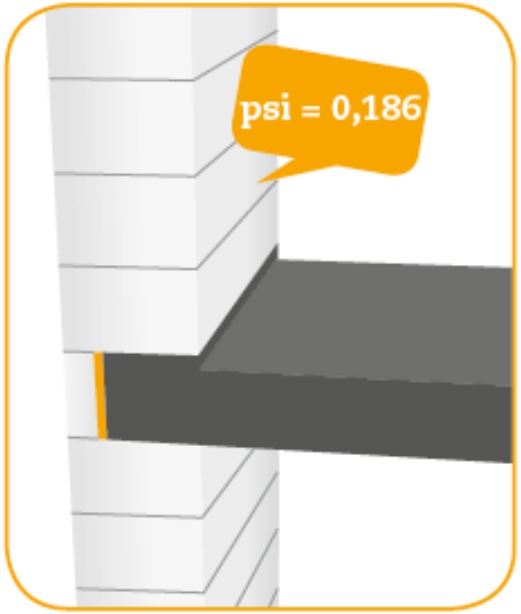
- Isolant dans la masse
- Joints minces

> Cellumat réduit fortement les ponts thermiques

MUR PARPAIGN AVEC ISOLATION



MUR CELLUMAT SANS ISOLATION



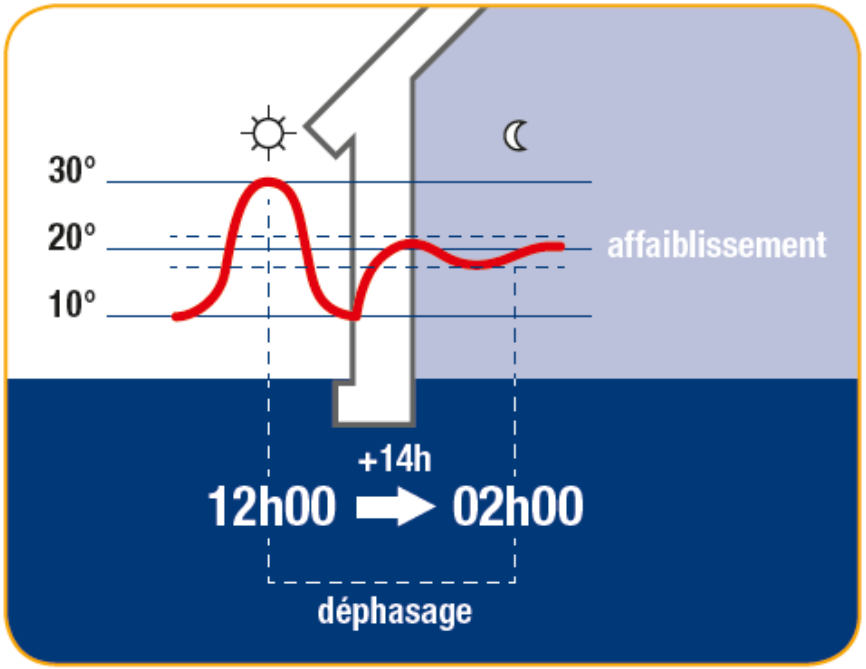
Moins de pertes de chauffage
> meilleur résultat thermique

CONFORT D'ÉTÉ

Cellumat =

- Isolation thermique +
- Inertie thermique

> Agréablement chaud en hiver,
> Délicieusement frais en été



Bonne inertie thermique

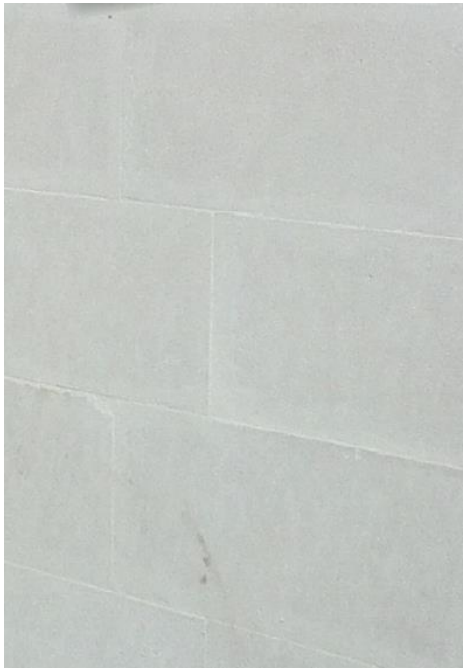
ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

Cellumat =

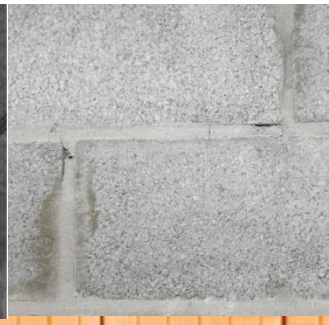
- Bloc plein
- Découpe parfaite
- Joints minces

> Étanchéité à l'air optimale et éternelle

Sans membranes ni aéroblue = réduction des coûts de construction



CELLUMAT



MAÇONNERIE TRADITIONNELLE

RÉSISTANT AU FEU

Cellumat
INNOVATEUR EN BÉTON CELLULAIRE

Resumé des PV feu

1/3

Description	Classement	N° PV
600x250x70 MVn500, tenon mortaise, joints verticaux non collés Cloison en maçonnerie de blocs béton cellulaire Cellumat. Collage avec mortier Cellucol. Les deux faces ne sont pas enduites. La hauteur de la cloison est limitée à 4 mètres. La longueur droite de la cloison n'est pas limitée voir DTU20.13.	EI90	RS08-78 1
600x250x70 MVn500, lisse, joints verticaux collés Cloison en maçonnerie de blocs béton cellulaire Cellumat. Collage avec mortier Cellucol. Les deux faces ne sont pas enduites. La hauteur de la cloison est limitée à 4 mètres. La longueur droite de la cloison n'est pas limitée voir DTU20.13.	EI90	RS08-77 2
600x250x150 MVn500, tenon mortaise, joints verticaux non collés Cloison en maçonnerie de blocs béton cellulaire Cellumat. Collage avec mortier Cellucol. Les deux faces ne sont pas enduites. La hauteur de la cloison est limitée à 4 mètres. La longueur droite de la cloison n'est pas limitée voir DTU20.13.		RS08-79
600x250x150 MVn500, lisse, joints verticaux collés Cloison en maçonnerie de blocs béton cellulaire Cellumat. Collage avec mortier Cellucol. Les deux faces ne sont pas enduites. La hauteur de la cloison est limitée à 4 mètres. La longueur droite de la cloison n'est pas limitée voir DTU20.13.		
600x250x200 MVn350 BL200A1 tenon mortaise, Cloison en maçonnerie de blocs béton cellulaire Cellumat. **joints verticaux non collés** Collage avec mortier Cellucol. Les deux faces ne sont pas enduites La hauteur de la cloison est limitée à 4 mètres. Elément non-porteur. Valable pour toutes cloison identique et de largeur illimitée.		

Cellumat
INNOVATEUR EN BÉTON CELLULAIRE

Resumé des PV feu

2/3

Description	Classement	N° PV
1200x6000x150, 175, 200 ou 240 mm MVn450 pourvu d'une rainure supérieure Cloison en maçonnerie de Gigablocs béton cellulaire Cellumat Armature du joint Fe E 500, diam 10 mm. Une section de 25x25 mm destiné à recevoir une armature filante en acier, noyée par de la colle Cellucol ou profil supérieur lisse. **joints verticaux collés** Collage avec mortier Cellucol. Les deux faces ne sont pas enduites. En 150 mm, la hauteur de la cloison est limitée à 16 mètres. En 175 mm, la hauteur de la cloison est limitée à 20 mètres. En 200 mm, la hauteur de la cloison est limitée à 24 mètres. En 240 mm, la hauteur de la cloison est limitée à 24 mètres. Elément non-porteur. **VOIR DETAILS DE POSE AU PV**	E240 et EI240	09-A-333 6
Cloisons en maçonnerie de blocs et carreaux béton cellulaire Cellumat. **600x250x70 mm MVn500 lisse ou avec tenon mortaise.** **600x600x70 mm MVn500 lisse ou avec tenon mortaise.**	E90 et EI90	
ourvu d'une rainure supérieure d'une section de 25x25 mm destiné à recevoir ne armature filante en acier, noyée par de la colle Cellucol. **oints verticaux collés** ollage avec mortier Cellucol. eux faces ne sont pas enduites. **OIR DETAILS DE POSE AU PV** a hauteur de la cloison est limitée à 3 mètres.	EI180	8

0/2012 Cellumat SAS - Z.I. Saint Sauve - Rue du Président Lécuyer - F-59880 Saint Sauve - www.cellumat.fr

Cellumat
INNOVATEUR EN BÉTON CELLULAIRE

Resumé des extensions des PV et essai HCM

3/3

Description	Classement	N° PV
Extension sur le PV 09-A-333 **600x250x150, 175, 200, 240, 300, 365, 400 et 500 mm MVn450 avec tenon mortaise.** **600x200x150, 175, 200, 240, 300, 365, 400 et 500 mm MVn450 avec tenon mortaise.** **600x500x150, 175, 200, 240, 300, 365, 400 et 500 mm MVn450 avec tenon mortaise.** **600x600x150, 175, 200, 240, 300, 365, 400 et 500 mm MVn450 avec tenon mortaise.** **1200x600x150, 175, 200, 240, 300, 365, 400 et 500 mm MVn450 avec tenon mortaise.** Fait référence au PV RS09-023. La hauteur de la cloison est limitée à 4 mètres.	E120 et EI240	09/1 9
Extension sur le PV 10-V-008 **600x250x240, 250, 300, 365, 400 et 500 mm MVn350 avec tenon mortaise.** **600x200x240, 250, 300, 365, 400 et 500 mm MVn350 avec tenon mortaise.** **600x600x240, 250, 300, 365, 400 et 500 mm MVn350 avec tenon mortaise.**	E120 et	10/1 10
Les deux faces ne sont pas enduites		

Remarques :
Ce document à pour objectif de donner un aperçu des procès verbaux des essais au feu.
Il ne se substitue en aucun cas aux procès verbaux réalisés, il est fortement conseillé de se procurer le document complet.
Les détails de mise en oeuvre et conditions sous les quelles ont été réalisé les essais au feu sont décrit dans les procès verbaux, nous vous invitons à prendre connaissance de ceux-ci.
Les procès verbaux peuvent vous être transmis sur simple demande auprès du délégué commercial de votre région.

le 16/10/2012 Cellumat SAS - Z.I. Saint Sauve - Rue du Président Lécuyer - F-59880 Saint Sauve - www.cellumat.fr

Essai de résistance au feu selon une action thermique HCM (hydrocarbure majoré)
600x250x200 mm MVn350, tenon mortaise.
Collage avec mortier Cellucol
Les deux faces ne sont pas enduites
La hauteur de la cloison est limitée à 3 mètres.
Les deux faces ne sont pas enduites

HCM
140

11 DRI 237

PV's de Classement au feu disponibles + essai HCM

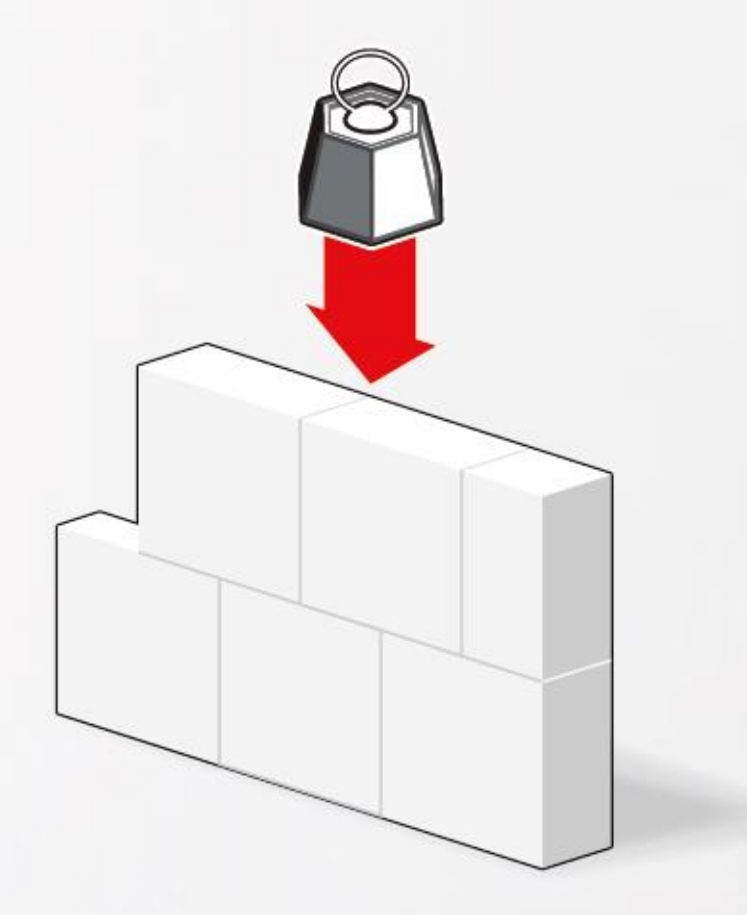
INTELLIGENT & ROBUSTE

Cellumat =

- Matériau plein et massif
- Blocs collés

> Meilleure force portante qu'une maçonnerie traditionnelle

Cellumat 20 cm,
MVn500 :
17 t/ml

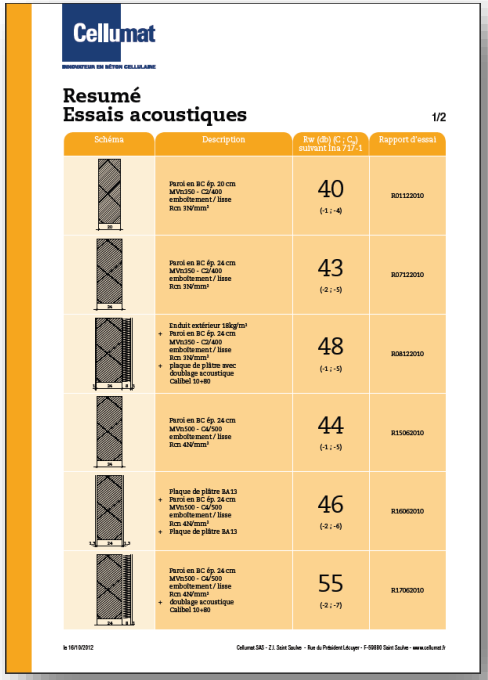


CONFORT ACOUSTIQUE

Cellumat =

- Masse +
- Structure

> Meilleure absorption du son que matériaux lisses



Cellumat

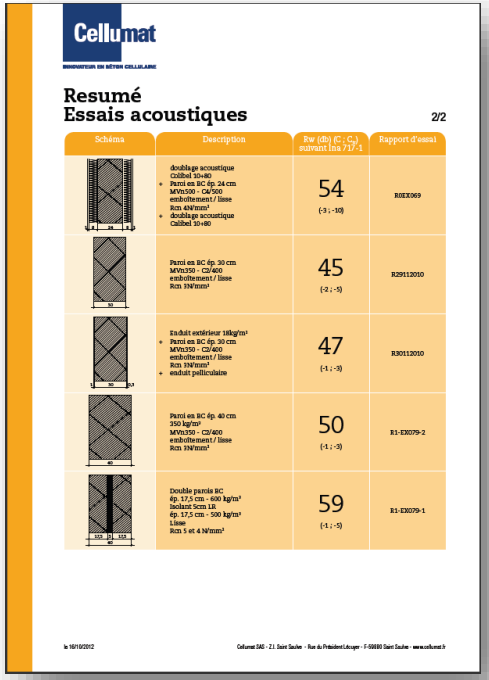
INNOVATEUR EN BÉTON CELLULAIRE

Resumé
Essais acoustiques 1/2

Schéma	Description	Rw (dB) (C ; C_{tr}) suivant Ina 717-1	Rapport d'essai
	Paroi en BC ép. 20 cm MVn350 - C2/400 emboîtement / lisse Rcn 3N/mm²	40 (-1 ; -4)	R01122010
	Paroi en BC ép. 24 cm MVn350 - C2/400 emboîtement / lisse Rcn 3N/mm²	43 (-2 ; -5)	R07122010
	Enduit extérieur 18kg/m² • Paroi en BC ép. 24 cm MVn350 - C2/400 emboîtement / lisse Rcn 3N/mm² • plaque de plâtre avec doublage acoustique Calibel 10+80	48 (-1 ; -5)	R08122010
	Paroi en BC ép. 24 cm MVn500 - C4/500 emboîtement / lisse Rcn 4N/mm²	44 (-1 ; -5)	R15062010
	Plaque de plâtre BA13 • Paroi en BC ép. 24 cm MVn500 - C4/500 emboîtement / lisse Rcn 4N/mm² • Plaque de plâtre BA13	46 (-2 ; -6)	R16062010
	Paroi en BC ép. 24 cm MVn500 - C4/500 emboîtement / lisse Rcn 4N/mm² • doublage acoustique Calibel 10+80	55 (-2 ; -7)	R17062010

le 16/11/2012

Cellumat SAS - Z.I. Saint Sauveur - Rue du Président Lebrun - F-59880 Saint Sauveur - www.cellumat.fr



Cellumat

INNOVATEUR EN BÉTON CELLULAIRE

Resumé
Essais acoustiques 2/2

Schéma	Description	Rw (dB) (C ; C_{tr}) suivant Ina 717-1	Rapport d'essai
	doublage acoustique Calibel 10+80 • Paroi en BC ép. 24 cm MVn500 - C4/500 emboîtement / lisse Rcn 4N/mm² • doublage acoustique Calibel 10+80	54 (-3 ; -10)	R0EX069
	Paroi en BC ép. 30 cm MVn350 - C2/400 emboîtement / lisse Rcn 3N/mm²	45 (-2 ; -5)	R29112010
	Enduit extérieur 18kg/m² • Paroi en BC ép. 30 cm MVn350 - C2/400 emboîtement / lisse Rcn 3N/mm² • enduit policulaire	47 (-1 ; -3)	R30112010
	Paroi en BC ép. 40 cm 350 kg/m³ MVn350 - C2/400 emboîtement / lisse Rcn 3N/mm²	50 (-1 ; -3)	R1-EX079-2
	Double paroi BC ép. 17,5 cm - 600 kg/m³ Isolant 5cm LR ép. 17,5 cm - 500 kg/m³ Lisse Rcn 5 et 4 N/mm²	59 (-1 ; -5)	R1-EX079-1

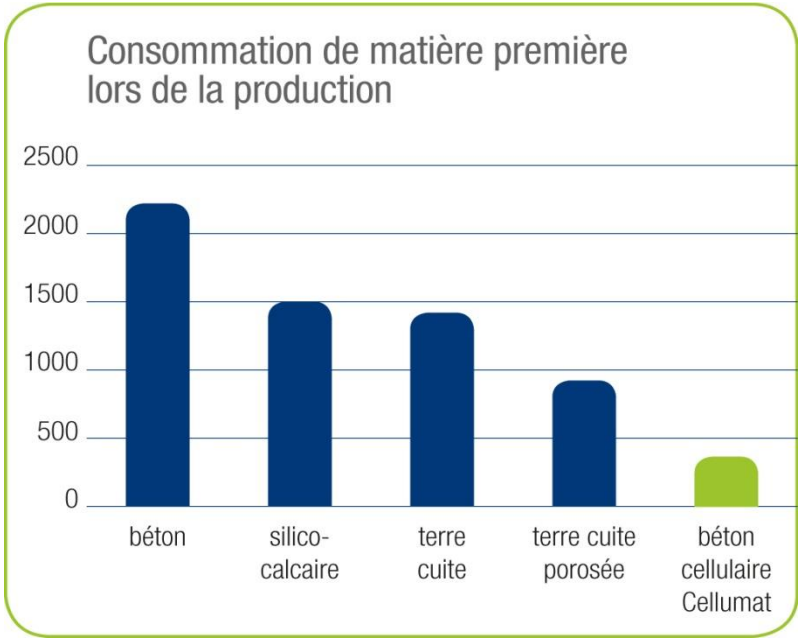
le 16/11/2012

Cellumat SAS - Z.I. Saint Sauveur - Rue du Président Lebrun - F-59880 Saint Sauveur - www.cellumat.fr

ÉCOLOGIQUE & SAIN

- 80% du volume = de l’air (= meilleur isolant)
- 20% du volume = des matières premières
  - sable : 60 %
  - ciment : 17%
  - chaux : 13%
  - béton cellulaire recyclé : 8 %
  - anhydrite : 2%
  - pâte d’aluminium : 0,05 %

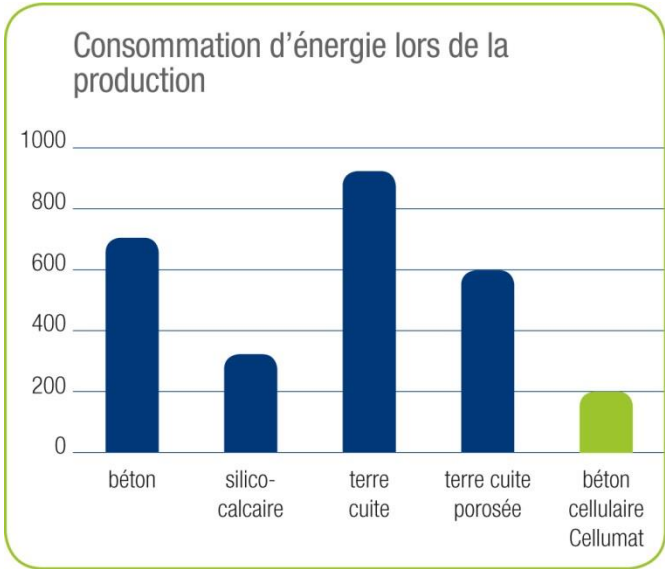
100% de matières premières naturelles



ÉCOLOGIQUE & SAIN

- Matériau autoclavé = consommation d'énergie faible
- Recyclage
  - d'énergie
  - de matière
- Certification 14001
- FDES , repris dans la base de données INIES du CSTB
- Chantiers écologiques
  - réutilisation des découpes
  - collage = peu d'eau
  - recyclage des déchets de chantier

Empreinte écologique minimale

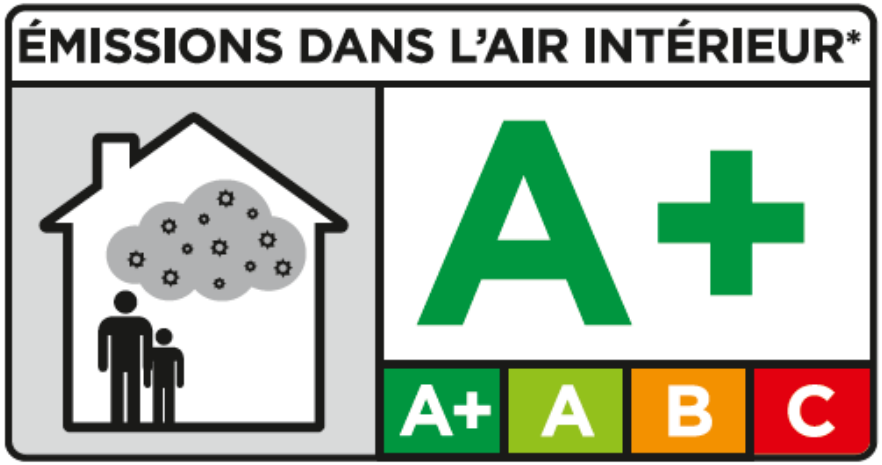


ÉCOLOGIQUE & SAIN

Cellumat =

- 100% minéral
- 100% respirant

Vivre dans une maison en blocs Cellumat = vivre dans une maison saine



MISE EN ŒUVRE FACILE

- Faible poids
- Poignées ergonomiques
- Collage des joints
- Découpe & sciage aisés

> Construction plus rapide

> Plus économique

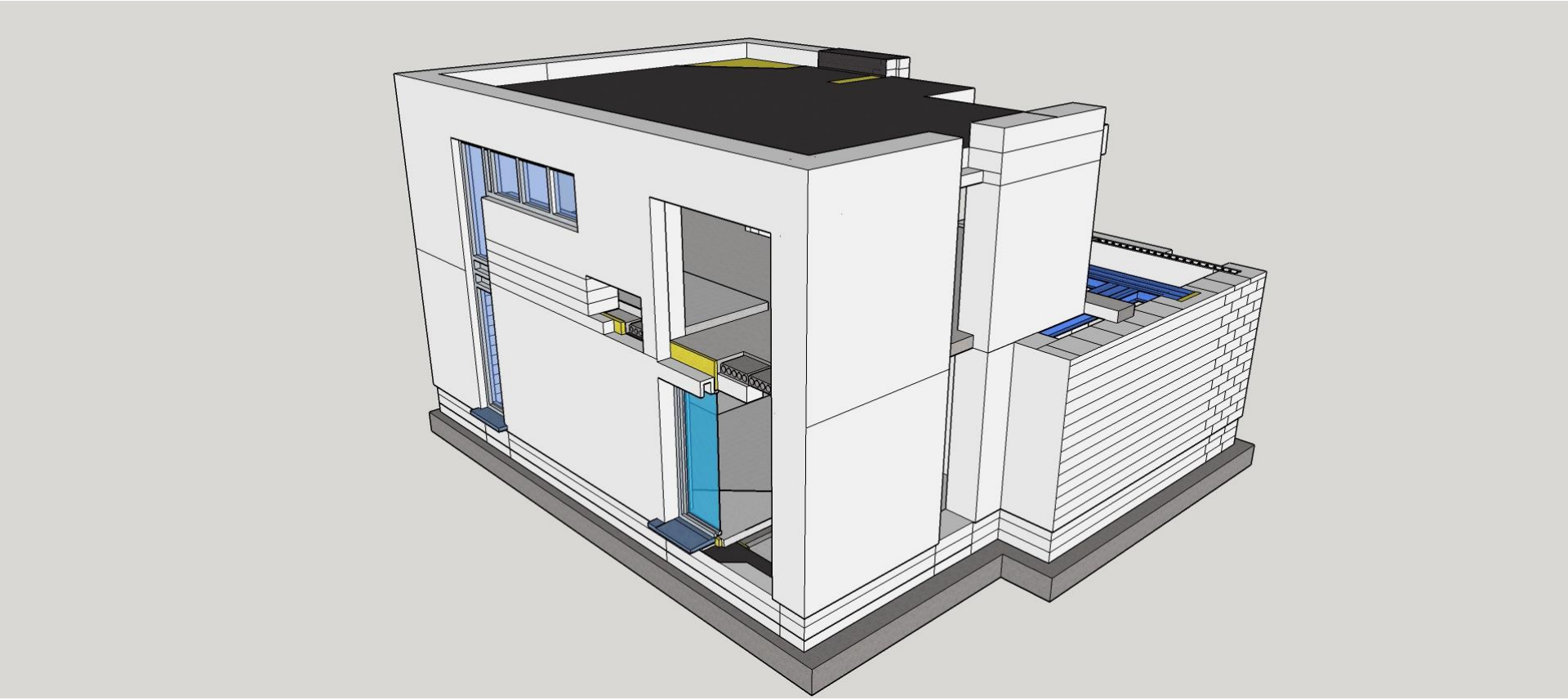
Cellumat FABRICANT DE PRODUITS EN BÉTON CELLULAIRE

NNOVATEUR EN BÉTON CELLULAIRE

Conception de bâtiments passifs Cellumat

Ing. Marc Lacrosse

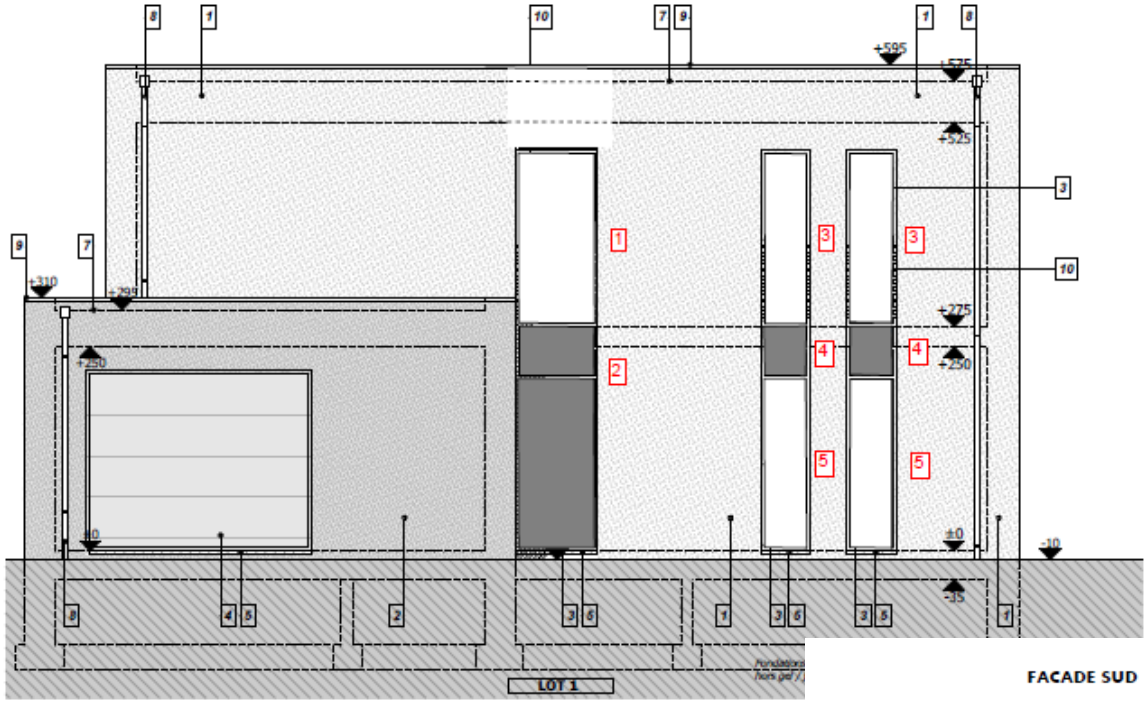
Exemple avec un monomur en Passifbloc+
Construction d’une maison individuelle en FRANCE.

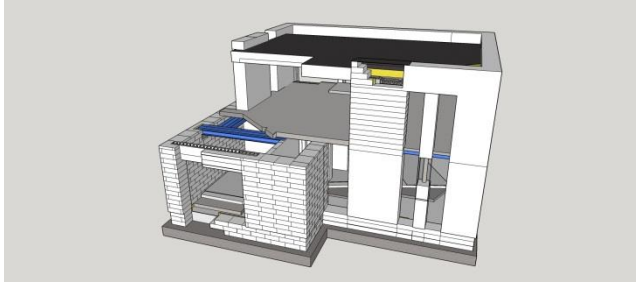


Architecte : Jean Marc Robeert

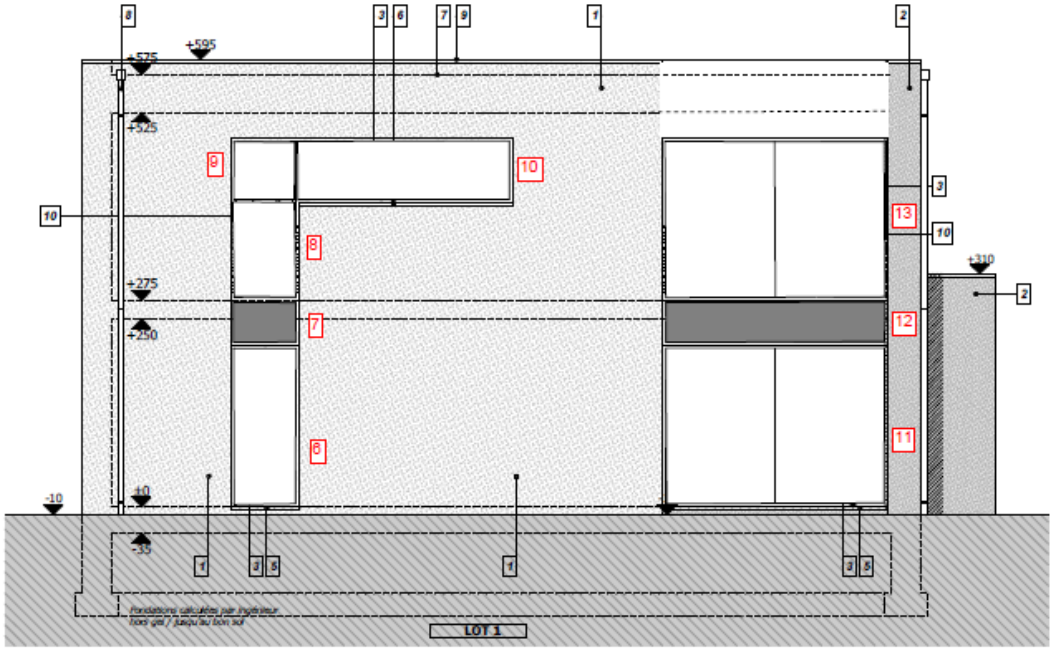
Façades

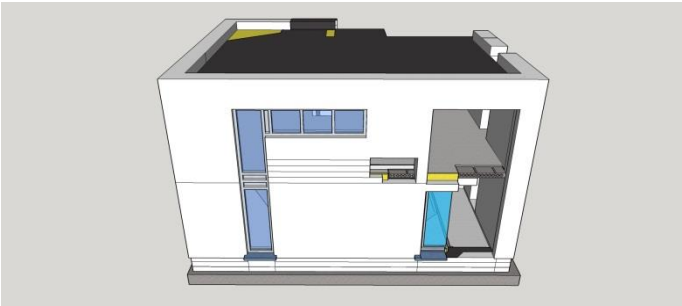
FACADE NORD





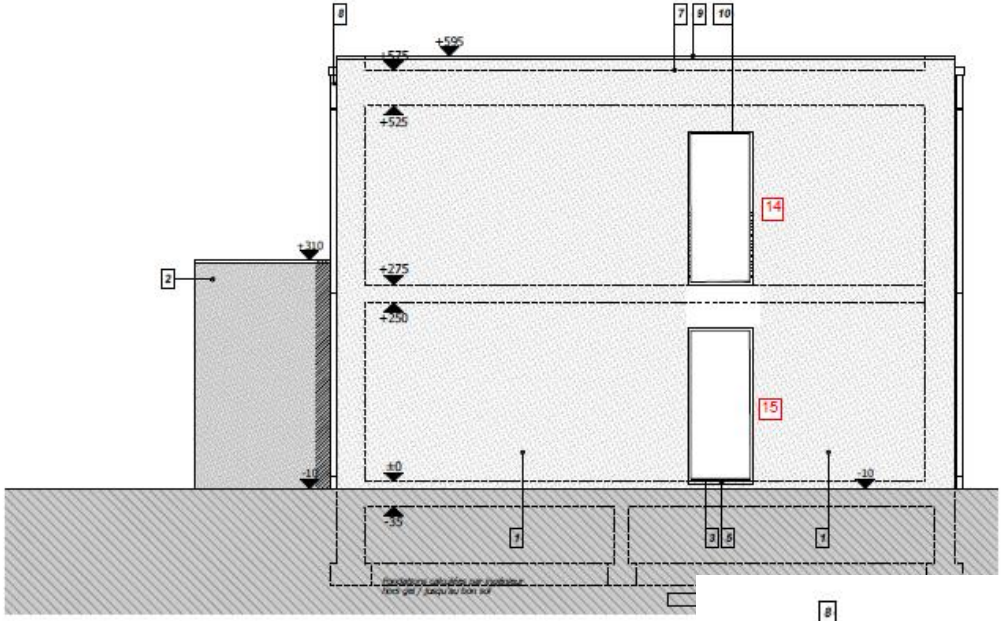
FACADE SUD

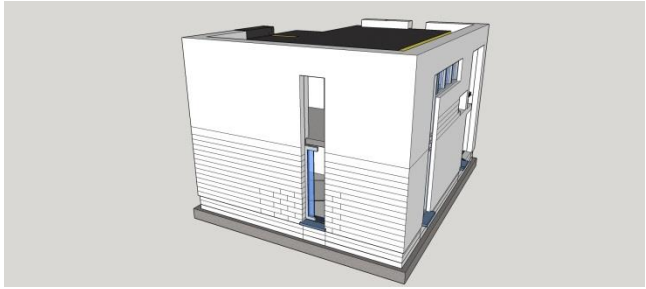


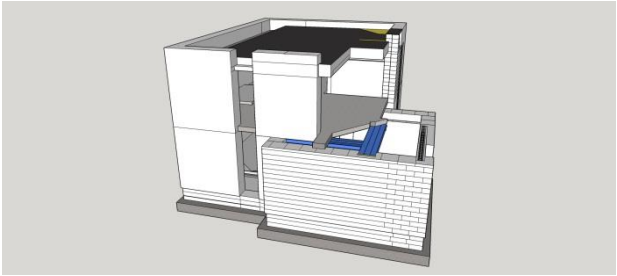


Façades

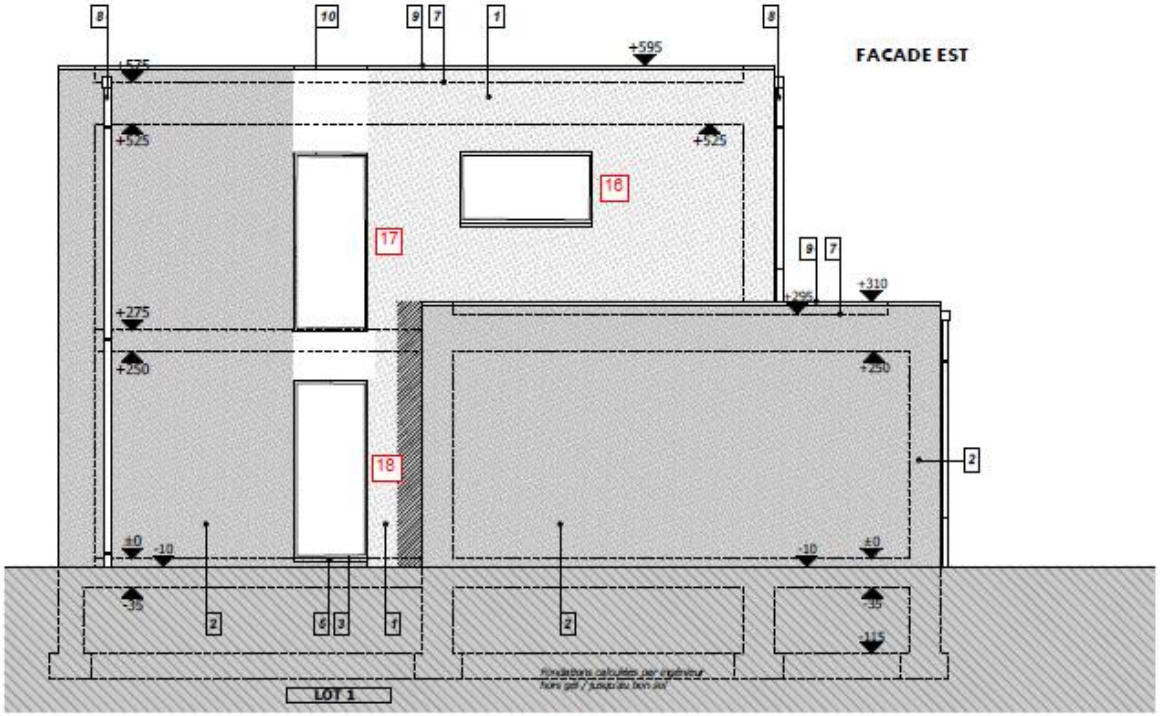
FACADE OUEST



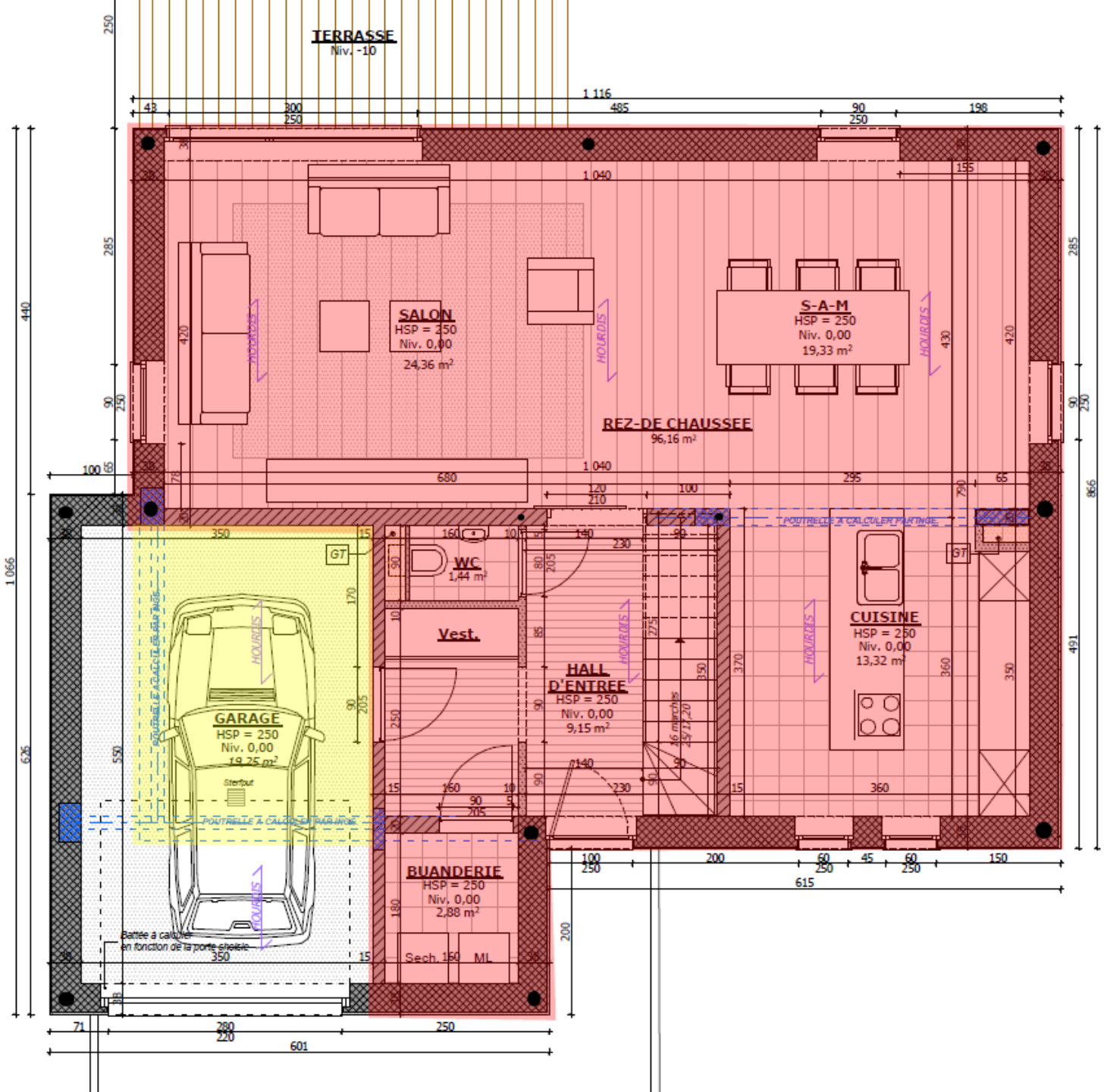




FACADE EST

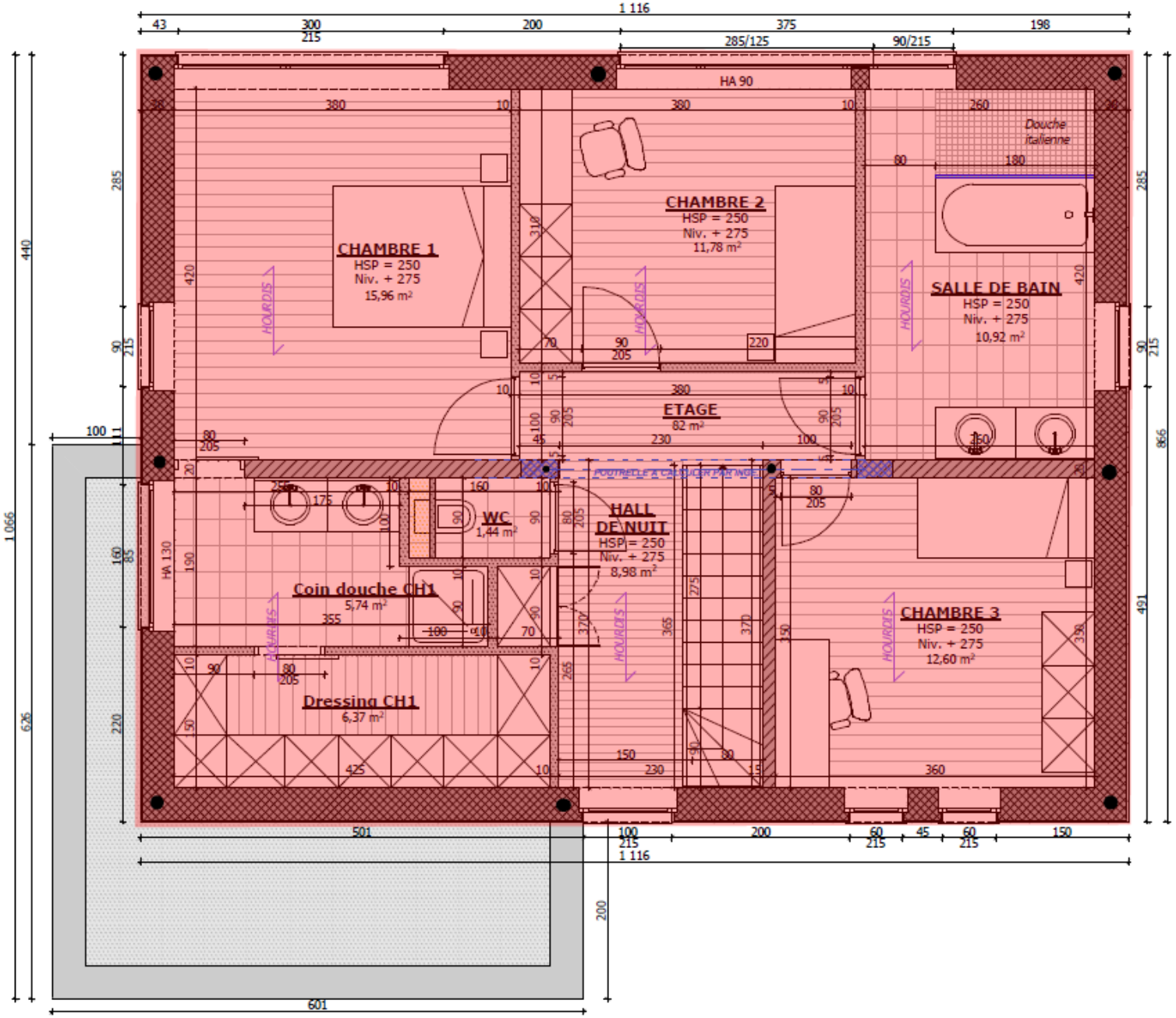


Rdc


TERRASSE
Niv. -10
SALON
HSP = 250
Niv. 0,00
24,36 m²
S-A-M
HSP = 250
Niv. 0,00
19,33 m²
REZ-DE CHAUSSEE
96,16 m²
WC
1,44 m²
Vest.
HALL D'ENTREE
HSP = 250
Niv. 0,00
9,15 m²
CUISINE
HSP = 250
Niv. 0,00
13,32 m²
GARAGE
HSP = 250
Niv. 0,00
19,25 m²
BUANDERIE
HSP = 250
Niv. 0,00
2,88 m²
Sech. 150
ML
HOURDIS
POUTRELLE A CALCULER PAR INGE
GT
Sterfput
Butée à calculer en fonction de la porte sectionnelle
1 116
1 040
1 066
601
615
491
866
440
626

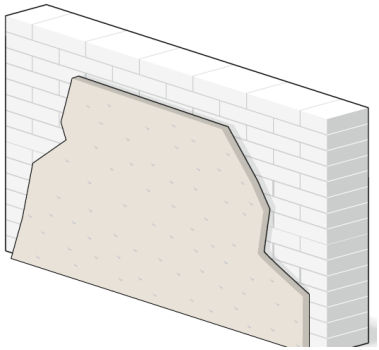
S
O
N
E

Etage


CHAMBRE 1
HSP = 250
Niv. + 275
15,96 m²
CHAMBRE 2
HSP = 250
Niv. + 275
11,78 m²
SALLE DE BAIN
HSP = 250
Niv. + 275
10,92 m²
Douche italienne
ETAGE
82 m²
WC
1,44 m²
HALL DE NUIT
HSP = 250
Niv. + 275
8,98 m²
Coin douche CH1
5,74 m²
Dressing CH1
6,37 m²
CHAMBRE 3
HSP = 250
Niv. + 275
12,60 m²
POUTRELLE A CARRELAGE PAR INGE
HOURDIS
HA 90
HA 130
1 116
1 066
626
601
501
866
491
200

S
O
E
N

Système monolithique de Cellumat

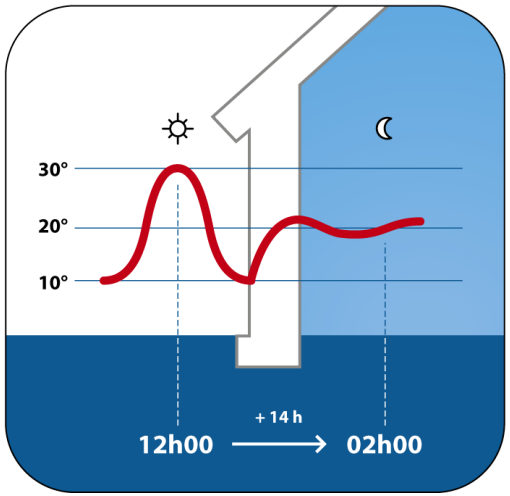


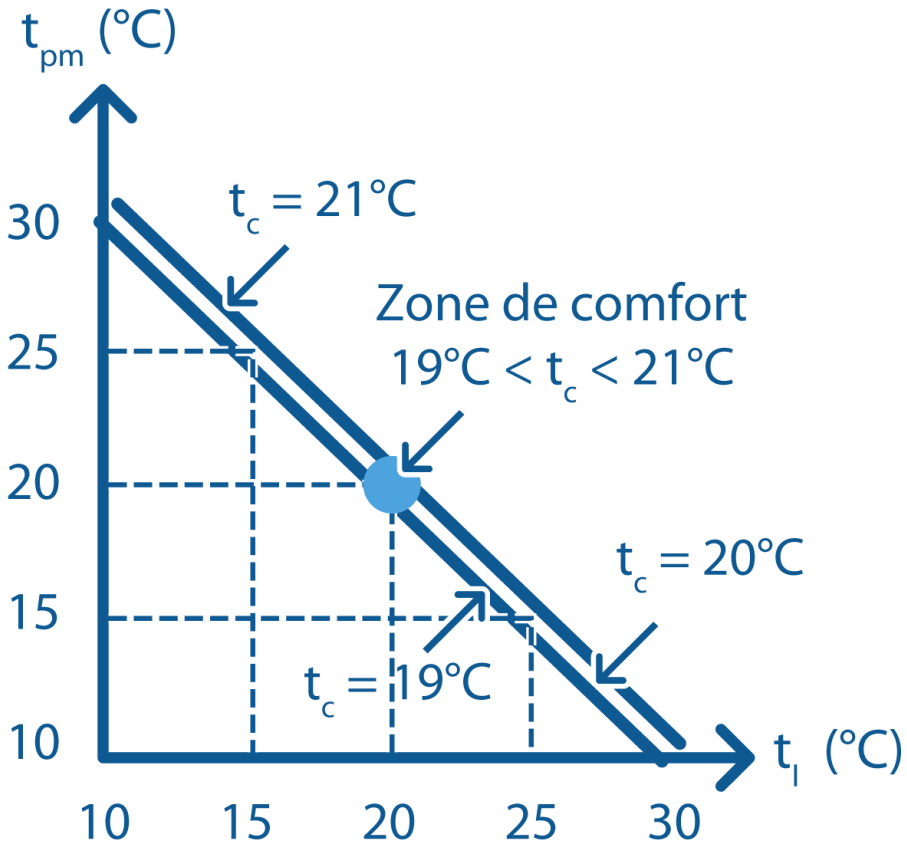
		Ép. 50 cm	Ép. 40 cm
U (W/m²K)		0,13	0,16
R (m²K/W)		7,86	6,32

Réalisé avec des blocs de 30 cm, montage boutisse-panneresse

	Charges aux ELU N_{RD} kN/ml	Charges aux ELS tonnes/ml
MVn 350 ép. 20 cm	85,84	6,13
MVn 350 ép. 25 cm	122,21	8,72
PASSIFBLOC ép. 50 cm	**218,09**	**15,57**

Confort thermique





$$t_c = (t_a + t_{pm}) / 2$$

Inertie thermique

Matériaux	C J/kgK	ρ kg/m³	e m	Qs J/m²K	λui W/mK	A h
PASSIFBLOC Cellumat	**1000**	**350**	**0,50**	**175.000**	**0,065**	**373**
Verre cellulaire	1000	160	0,30	48.000	0,057	70
Mousse de polyurèthane	1450	34	0,20	9.860	0,029	19
Brique terre cuite	1000	650	0,14	91.000	0,029	12
Polystyrène extrudé	1450	34	0,24	11.832	0,035	23
Béton	1000	2150	0,14	301.000	2,50	5
Laine de verre	1030	30	0,24	7.416	0,035	14

Capacité thermique Qs : C . ρ . e en J/m²K

C = chaleur spécifique du matériau

P = masse volumique sèche du matériau

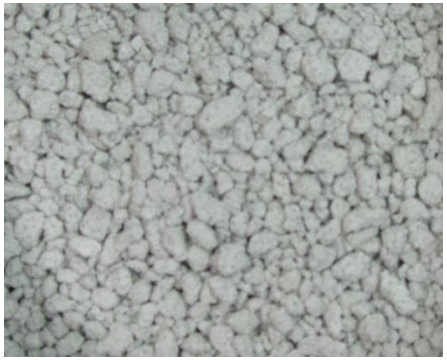
E = épaisseur du matériau

Temps de refroidissement A : Qs . e / λ . 3600 en heures

Pour compenser les fluctuations thermiques, il est important d'avoir une capacité thermique élevée, mais également un coefficient de conductivité thermique λ faible.
Ainsi, non seulement le mur peut emmagasiner la chaleur, mais il peut la stocker pour la restituer au moment le plus opportun. Cette affirmation fait appel à la fois à la capacité thermique et au temps de refroidissement.

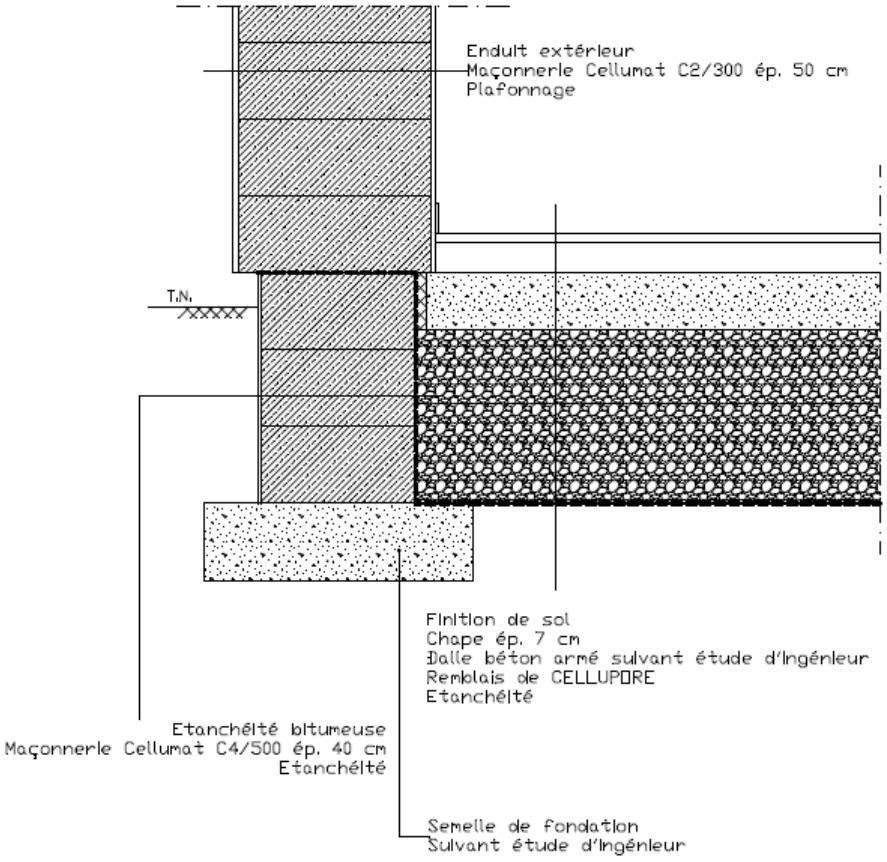
Cellumat

GRANULÈGE
GRANULATS POUR CHAPE



Maçonnerie de soubassement avec isolation sous la dalle.

	1-8	5-15	5-25
CARACTÉRISTIQUES			
Granulométrie	1-8	5-15	5-25
Classe de densité (kg/m³ +/- 15%)	290	250	225
Conductivité thermique l (W/mK)	0,065	0,065	0,065
Absorption d'eau (+/- 15%)	100	100	100
Résistance à l'écrasement (N/mm²)	0,4	0,3	0,3
Résistance à l'écrasement (tonnes/m²)	40,8	30,6	30,6
pH	7-8	7-8	7-8
Couleur	Blanc	Blanc	Blanc
Classification au feu	A1	A1	A1
APPLICATIONS			
Chape (sèche et autres)	oui	non	non
Remise à niveau et égalisation	oui	non	non
Remblais léger isolant	oui	oui	oui
POSSIBILITÉS DE LIVRAISON			
Sac 50 litres	oui	oui	oui
Big-bag 1 m³	oui	oui	oui
Big-bag 2 m³	oui	oui	oui
Vrac	oui	oui	oui

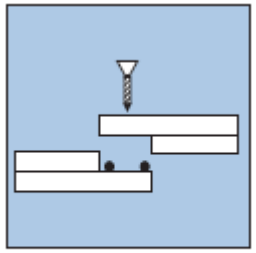


Chapes sèches Cellumat.

Cellumat

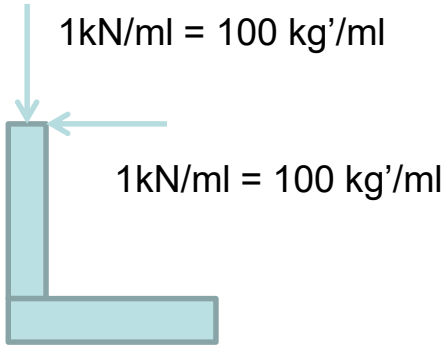
GRANULÈGE

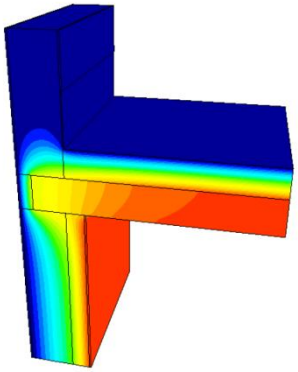
GRANULATS POUR CHAPE

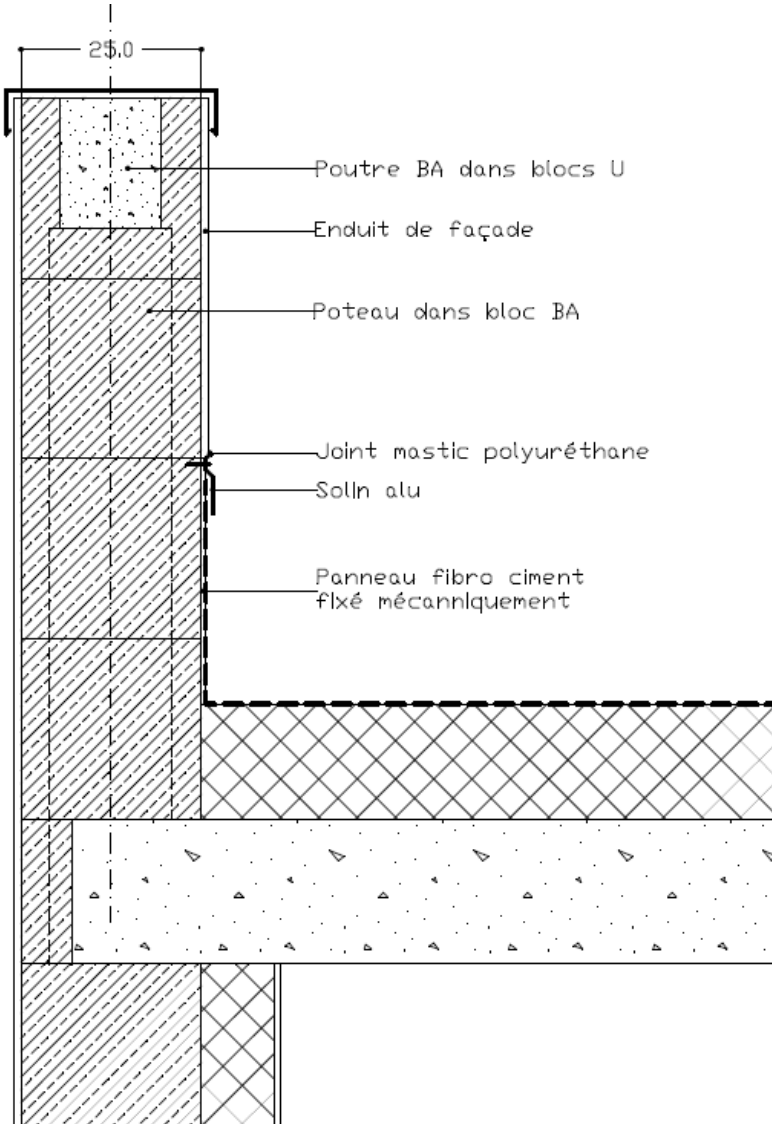


Collage et fixation d'éléments de chape sèche Rigidur

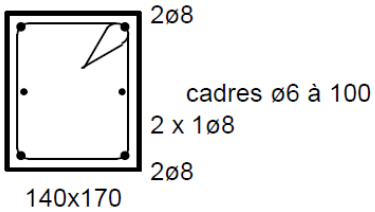
Acrotère Cellumat



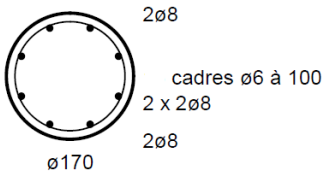




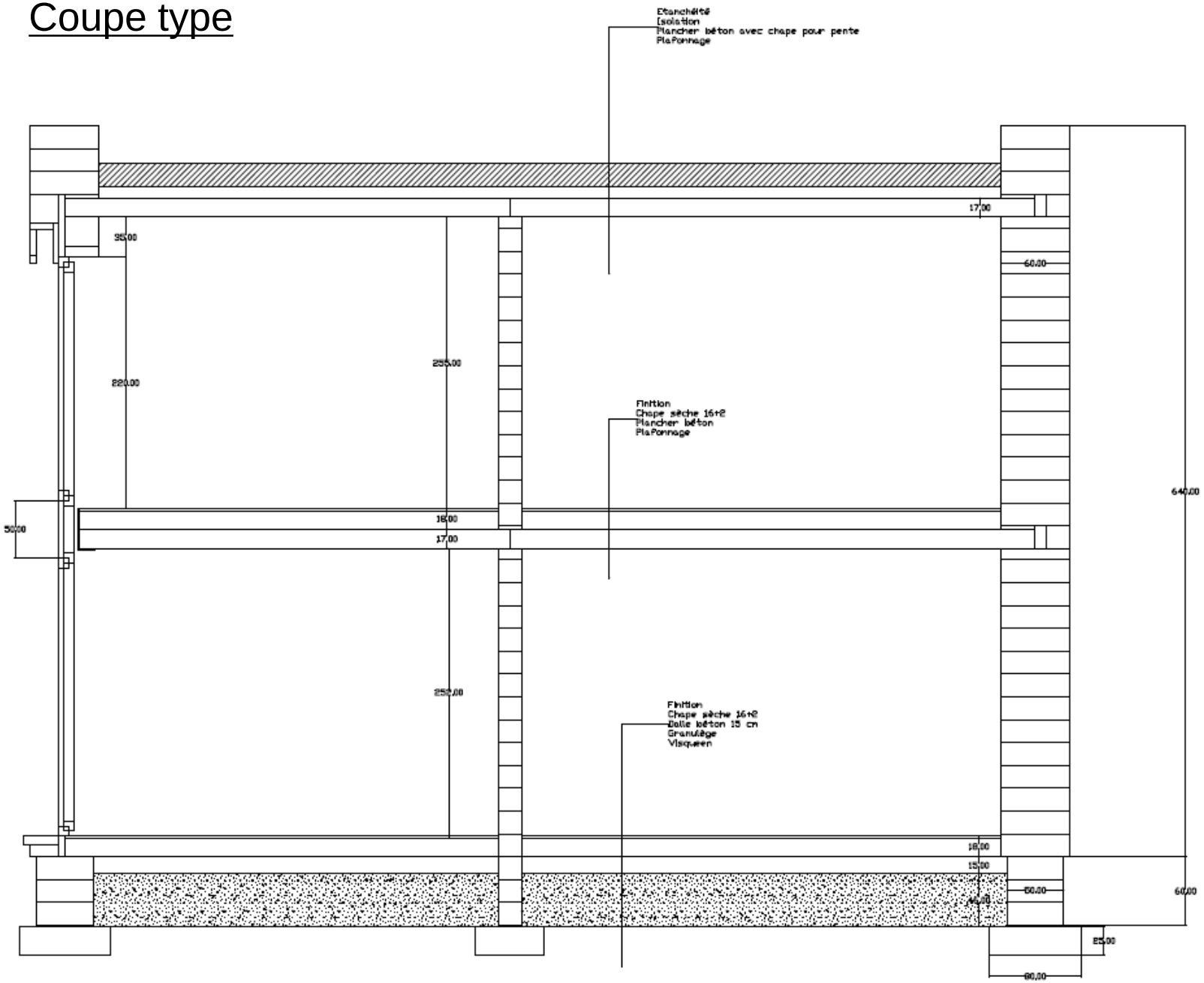
Poutre de tête

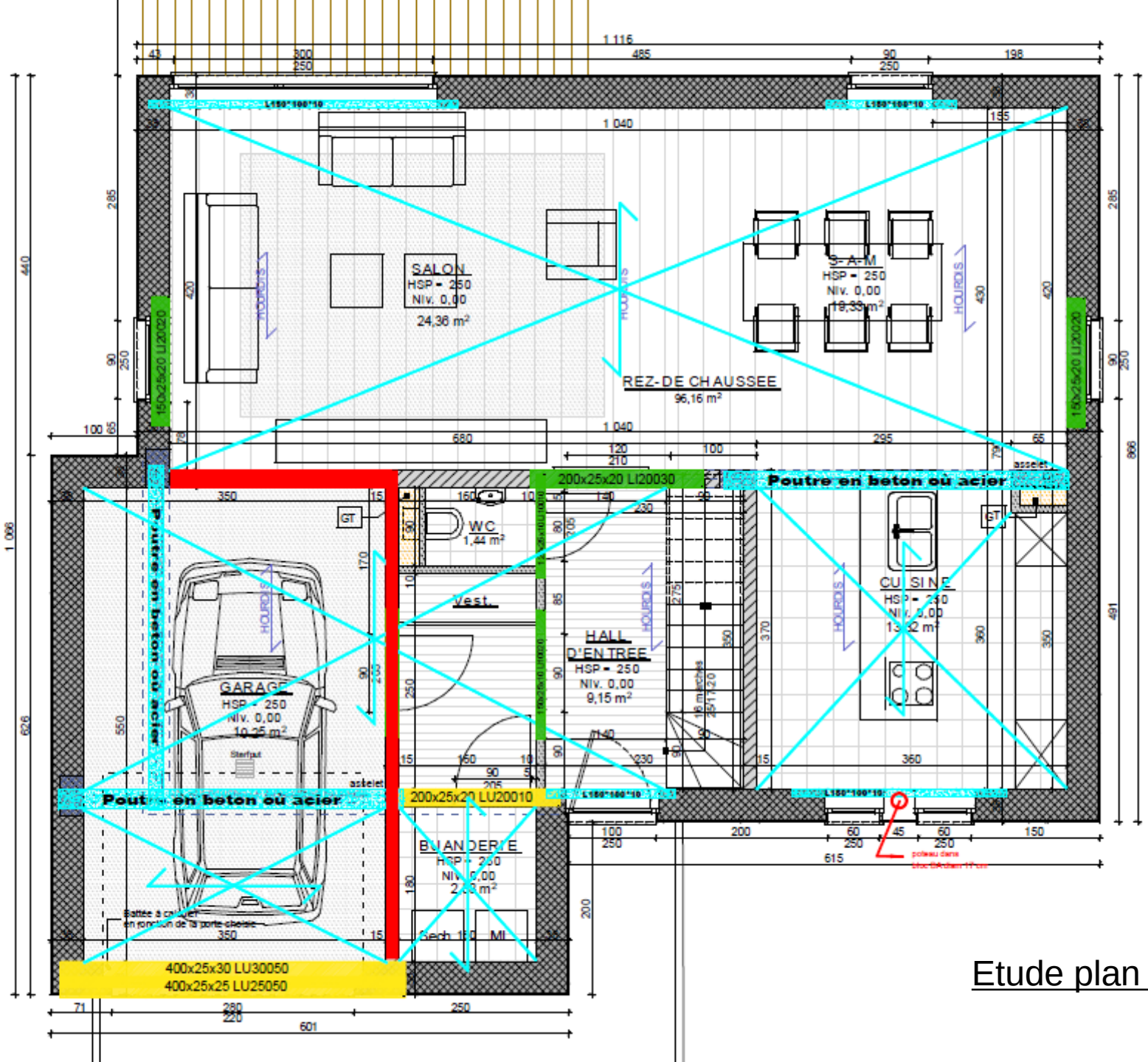


Poteau

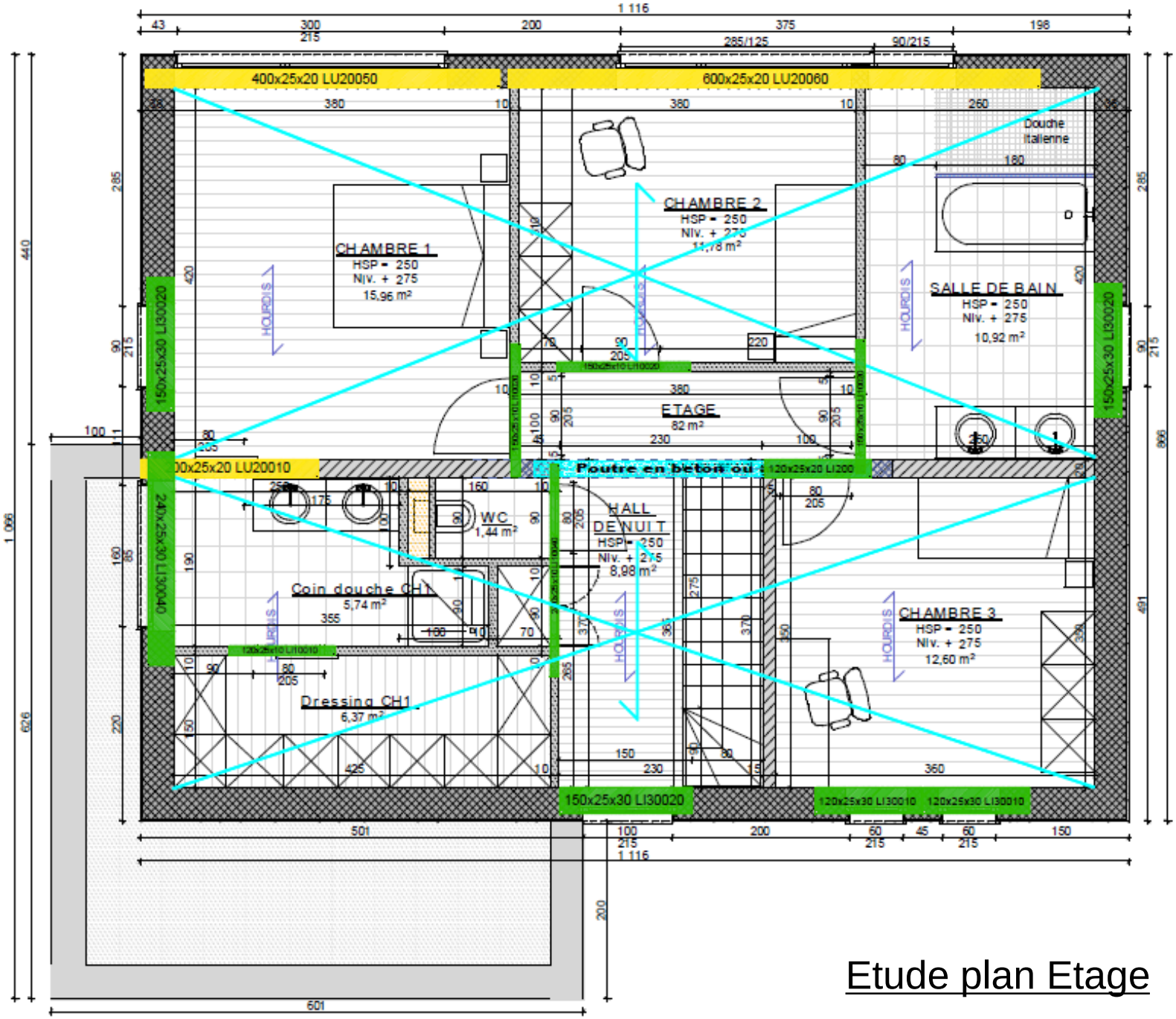


Coupe type


Etanchéité
Isolation
Plancher béton avec chape pour pente
PlaPonnage
17,00
35,00
60,00
255,00
220,00
Finition
Chape sèche 16+2
Plancher béton
PlaPonnage
640,00
50,00
18,00
17,00
252,00
Finition
Chape sèche 16+2
Dalle béton 15 cm
Granulège
Visqueen
18,00
15,00
60,00
60,00
85,00
80,00



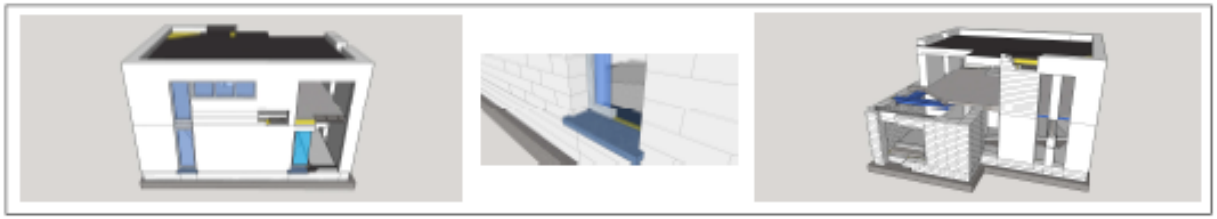
Etude plan Rez



Etude plan Etage

Calcul sous PHPP

Formulaire bâtiment passif



Projet:	Bâtiment Cellumat Ép. 50cm Lambda 0,065
Localité et zone climatique:	Paris — F - Paris
Adresse:	
Code postal / localité:	
Pays:	France
Type de bâtiment:	Habitation unifamiliale
Maître de l'ouvrage:	
Adresse:	
Code postal / localité:	
Architecte:	Jean-Marc Robeerst
Adresse:	Rue Haut Cornillon, 18
Code postal / localité:	4450 Lantin
Bureau d'étude fluides / techniques spéciales:	Cellumat ing. Lacrosse Marc
Adresse:	
Code postal / localité:	
Année de construction:	2014
Nombre de logements:	1
Volume extérieur du bâtiment V_e:	693,3 m^3
Nombre d'occupants:	4,4
Température intérieure:	20,0 °C
Apports internes:	2,1 W/m^2

Calcul besoin en électricité / apports internes

Type de bâtiment: Bâtiment résidentiel

Sources des apports internes

Usage: Habitation

Valeurs de référence: Standard

Nombre d'occupants projetés:

4 Vérification des exigences

Vérification : Méthode mensuelle

Conception passive

V A L E U R S U D E S P A R O I S

Projet: Bâtiment Cellumat ép. 50cm Lambda 0,065

Couches à pente intégrée (isola
couche d'air immobile -> outils de calcul à

Direction du flux de chaleur			
	montant	horizontal	descendant
R_{si} [m²K/W]: résistances superficielles internes	0,10	0,13	0,17
R_{se} [m²K/W]: résistances superficielles externes	0,04		
R_{se} [m²K/W]: résistances superficielles externes contre terre	0		

$R = Ri+\sum e/\lambda+Re$ m²K/w $U=1/R$ w/m²K

1	Mur ext.
N° de la paroi	Descritption de la paroi

Résistance superficielle [m²K/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.	Enduit mince	0,350					3
2.	Passifbloc Cellumat	0,065					500
3.	Crépis	0,500					12
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							

Pourcentage de surface de la section 2 :
Pourcentage de surface de la section 3 :
Total 51,5 cm

Valeur U: 0,127 W/(m²K)

2	Mur garage

N° de la paroi Descritption de la paroi

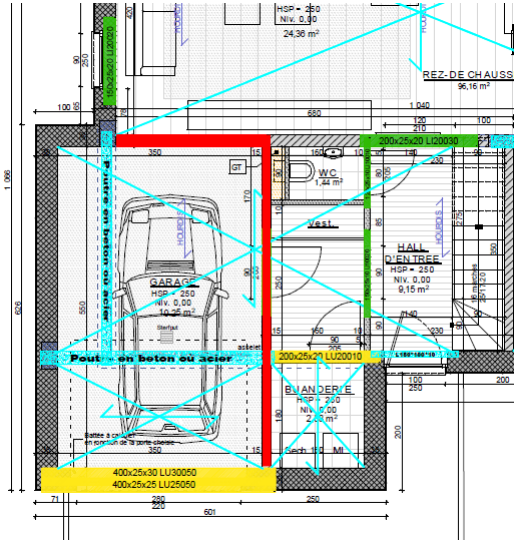
Résistance superficielle [m²K/W] intérieure R_{si} : 0.13

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.	Plaque de plâtre	0.330					10
2.	Isolant	0.023					100
3.	Cellumat Energie+	0.065					300
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							

Pourcentage de surface de la section 2 | Pourcentage de surface de la section 3 | Total 41.0 cm

Valeur U: 0.109 W/(m²K)



3	Toiture

N° de la paroi Descritption de la paroi

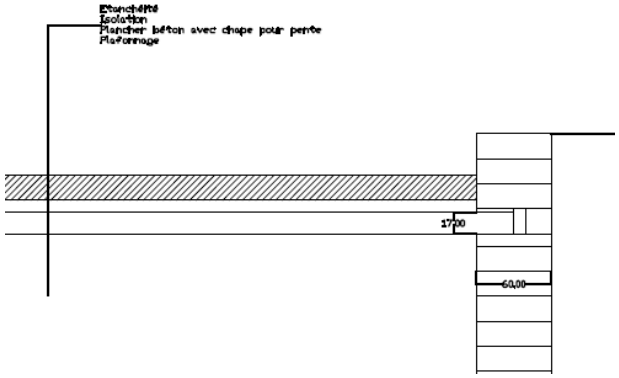
Résistance superficielle [m²K/W] intérieure R_{si} : 0,10

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.	Etanchéité	4,000					5
2.	Isolation PU	0,023					200
3.	Plancher BA	2,500					170
4.	Enduit mince	0,350					3
5.							
6.							
7.							
8.							

Pourcentage de surface de la section 2 | Pourcentage de surface de la section 3 | Total 37,8 cm

Valeur U: 0,112 W/(m²K)



4	Dalle sur sol

N° de la paroi Descritption de la paroi

Résistance superficielle [m²K/W] intérieure R_{si} : 0,17

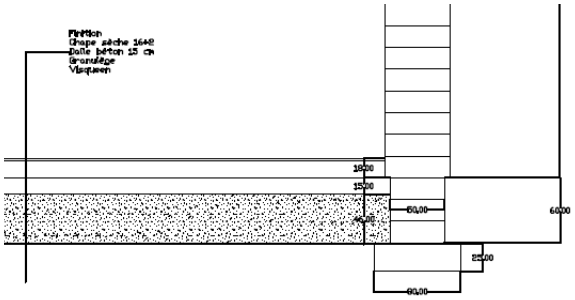
extérieure R_{se} : 0,00

	Section 1	λ [W/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Section 3 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Epaisseur [mm]
1.	Revêtement	0,130					15
2.	Panneaux chape	0,330					20
3.	Granulège Cellumat	0,065					160
4.	Dalle BA	2,500					150
5.	Granulège Cellumat	0,065					460
6.							
7.							
8.							

Pourcentage de surface de la section 2 | Pourcentage de surface de la section 3 | Total

Total: 80,5 cm

Valeur U: 0,101 W/(m²K)



5	Plancher sur garage

N° de la paroi Descritption de la paroi

Résistance superficielle [m²K/W] intérieure R_{si} : 0,10

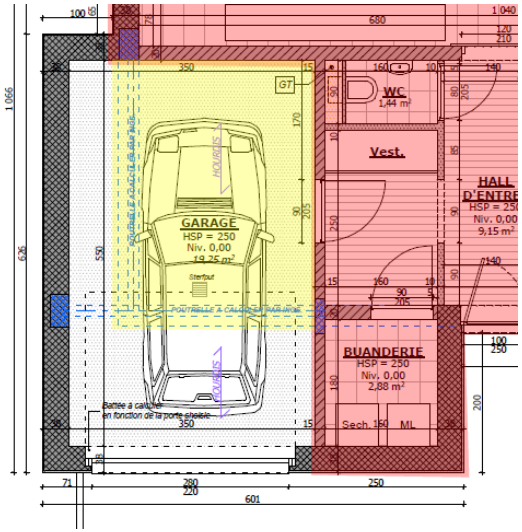
extérieure R_{se} : 0,04

	Section 1	λ [W/(mK)]	Section 2 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Section 3 (optionnelle)	λ [W/(mK)]	Epaisseur [mm]
1.	Revêtement	0,130					15
2.	Pabbeaux chape	0,330					20
3.	Granulège Cellumat	0,065					160
4.	Dalle BA	2,500					170
5.	Isolation plafond	0,023					150
6.							
7.							
8.							

Pourcentage de surface de la section 2 | Pourcentage de surface de la section 3 | Total

Total: 51,5 cm

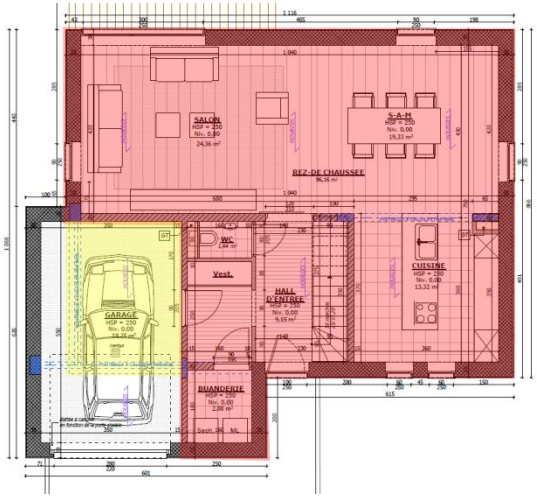
Valeur U: 0,107 W/(m²K)

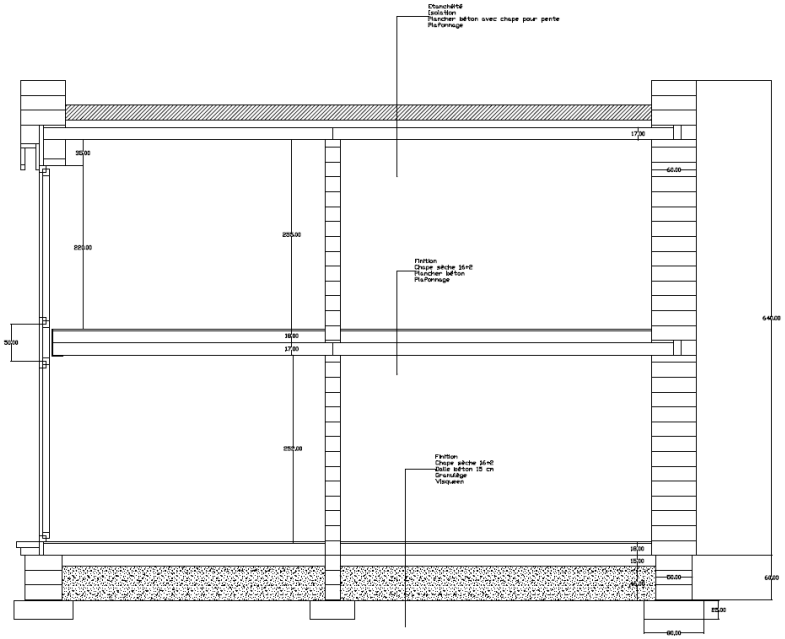


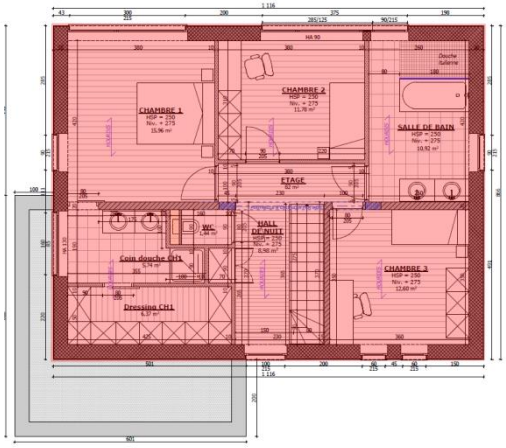
Saisie des surfaces

N° de surface	Dénomination de la paroi	N° de groupe	Attribution au groupe	Quantité	x (	a [m]	x	b [m]	+	Calcul personnel [m²]	-	Déduction personnelle [m²]	-	Déduction fenêtres [m²]	) =	Surface [m²]	Choix de la paroi correspondante	N°	Valeur U [W/(m²K)]
	Surface de référence énergétique A_{RE}	1	Surface de référence énergétique	1	x (		x		+	154,27	-				) =	154,3			
	Fenêtre nord	2	Fenêtre nord													10,4	Valeur de la feuille "Fenêtre"		0,842
	Fenêtre est	3	Fenêtre est													5,9	Valeur de la feuille "Fenêtre"		0,799
	Fenêtre sud	4	Fenêtre sud													25,0	Valeur de la feuille "Fenêtre"		0,712
	Fenêtre ouest	5	Fenêtre ouest													4,4	Valeur de la feuille "Fenêtre"		0,785
	Fenêtre horizontale	6	Fenêtre horizontale													0,0	Valeur de la feuille "Fenêtre"		0,000
	Porte extérieure	7	Porte extérieure	2	x (		x		+	2,31	-		) -		=	4,6	Valeur U porte extérieure		0,75
1	Mur ext SUD	8	Paroi en contact avec l'air extérie	1	x (		x		+	70,41	-		) -	25,0	=	45,4	Mur ext.	1	0,133
2	Mur ext NORD	8	Paroi en contact avec l'air extérie	1	x (		x		+	91,74	-		) -	10,4	=	81,4	Mur ext.	1	0,133
3	Mur ext OUEST	8	Paroi en contact avec l'air extérie	1	x (		x		+	55,24	-		) -	4,4	=	50,8	Mur ext.	1	0,133
4	Mur ext EST	8	Paroi en contact avec l'air extérie	1	x (		x		+	46,31	-		) -	5,9	=	40,4	Mur ext.	1	0,133
5	Mur int Garage	8	Paroi en contact avec l'air extérie	1	x (		x		+	22,26	-		) -	0,0	=	22,3	Mur garage	2	0,135
6	Toiture	10	Toiture/plancher en contact avec	1	x (		x		+	105,56	-		) -	0,0	=	105,6	Toiture	3	0,112
7	Plancher sur garage	10	Toiture/plancher en contact avec	1	x (		x		+	13,03	-		) -	0,0	=	13,0	Plancher sur garage	5	0,107
8	Dalle sur sol	11	Dalle sur sol	1	x (		x		+	101,02	-		) -	0,0	=	101,0	Dalle sur sol	4	0,101

Uniquement saisir dans la feuille "Fenêtres" !

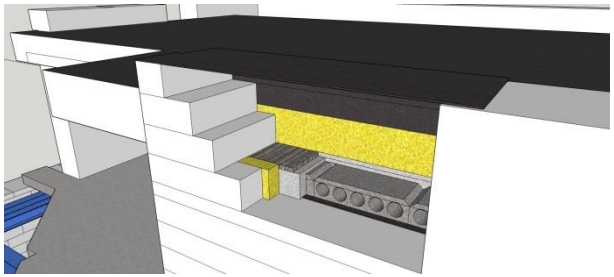


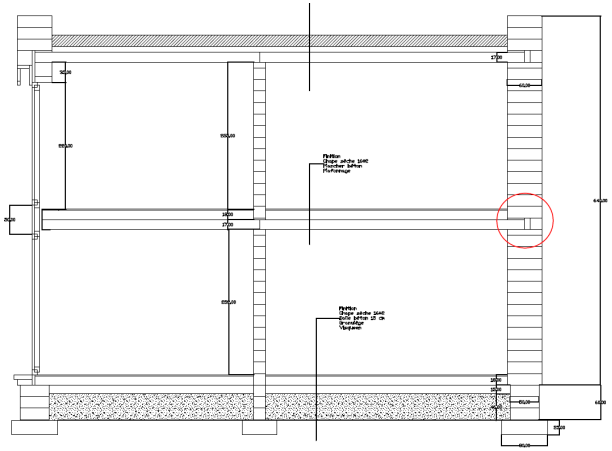


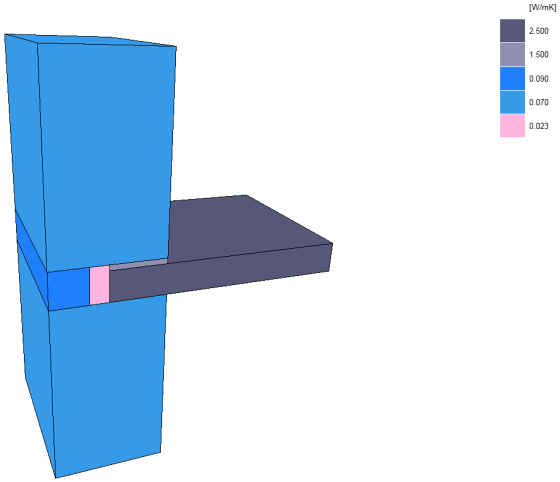


Détermination et calcul des nœuds constructifs

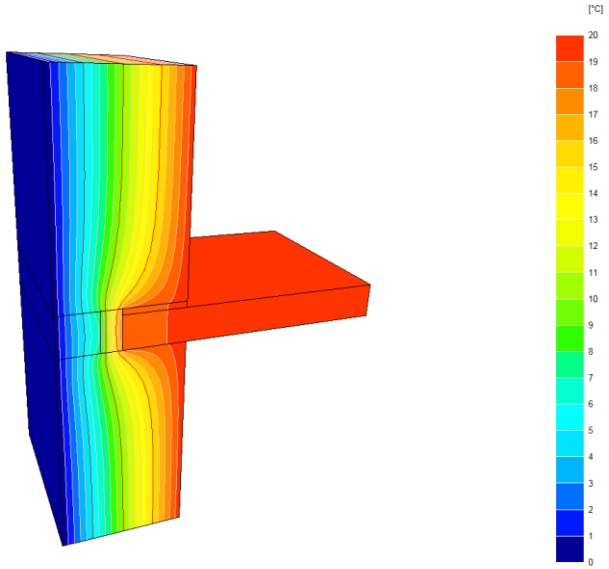
Calcul de Ψ et Frsi (facteur de température)
Réalisé sous TRISCO







Passifbloc+ ép. 50 cm

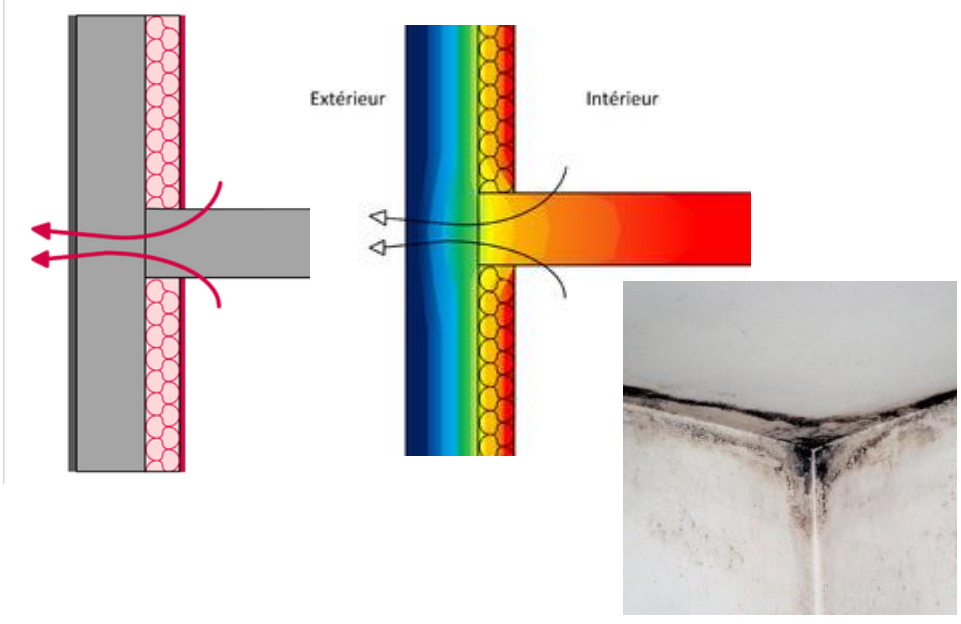


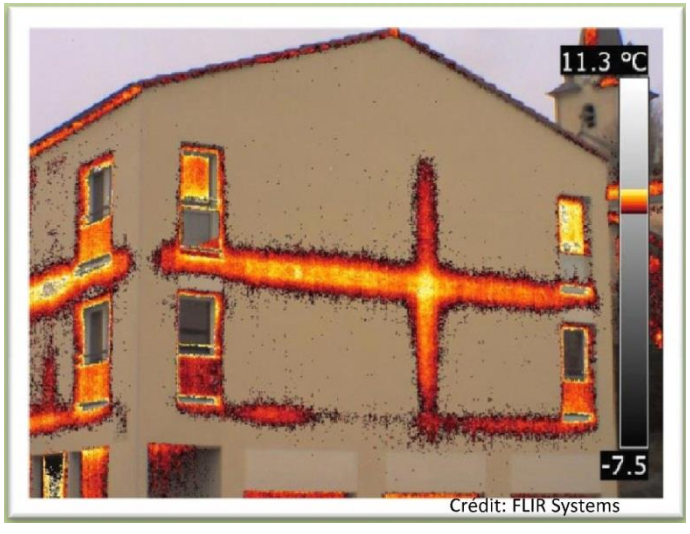
Qu’est ce qu’un pont thermique?

Un pont thermique est une zone ponctuelle ou linéaire qui, dans l’enveloppe d’un bâtiment, présente
Une variation de résistance thermique.
Il s’agit d’un point de la construction où la barrière isolante est rompue.

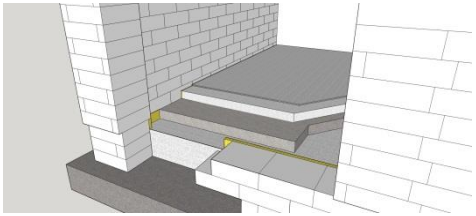
- PONT THERMIQUE GEOMETRIQUE : changement de la géométrie de l’enveloppe.
- PONT THERMIQUE CONSTRUCTIF : changement de matériaux et ou de résistance thermique.

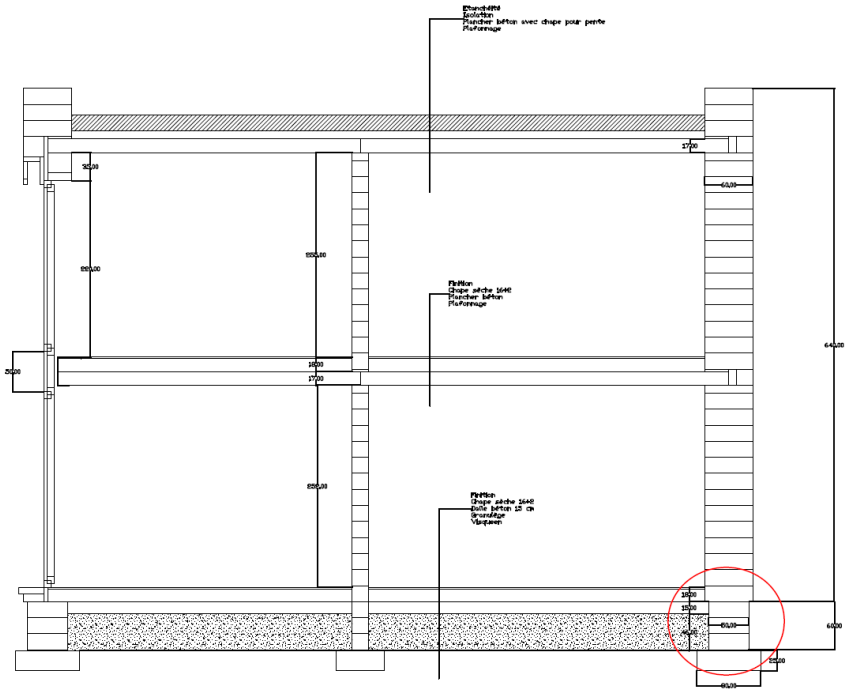
Dégâts physiques (condensation $f_{rsi} \leq 0,7$) et SURCONSOMMATION (calcul Ψ W/m.K)

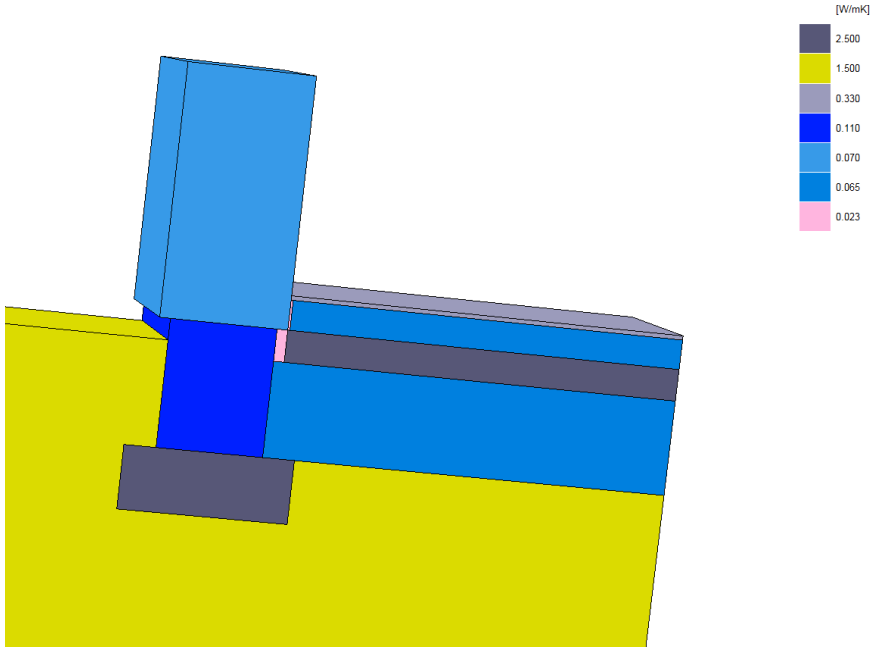


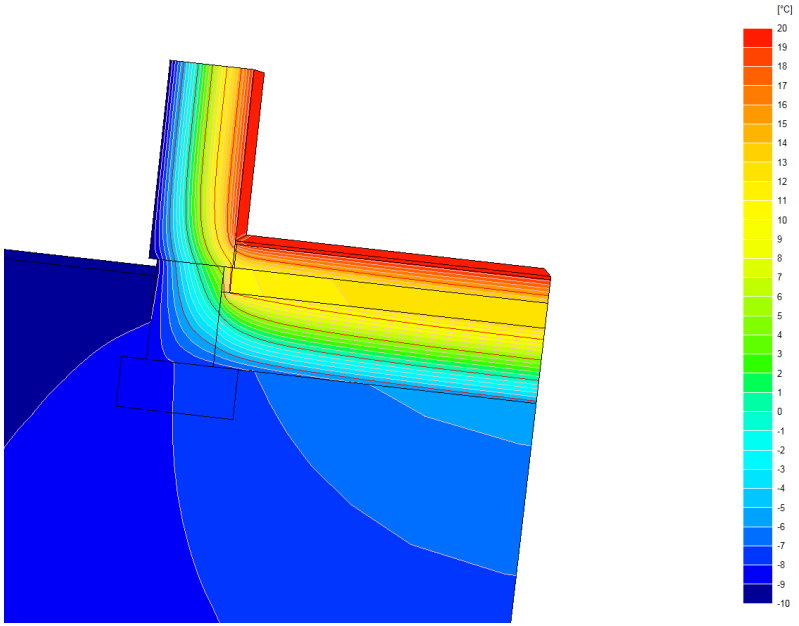


Détail 1



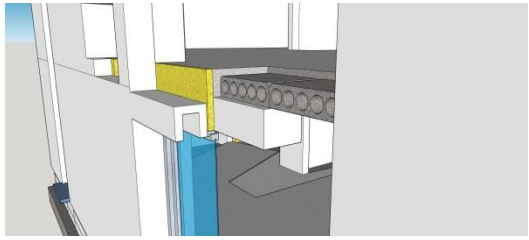

Etanchéité
Isolation
Plancher béton avec chape pour pente
Plafonnage
Finition
Chape sèche 16+8
Plancher béton
Plafonnage
Finition
Chape sèche 16+8
Dalle béton 15 cm
Grundfüge
Vlaspaven

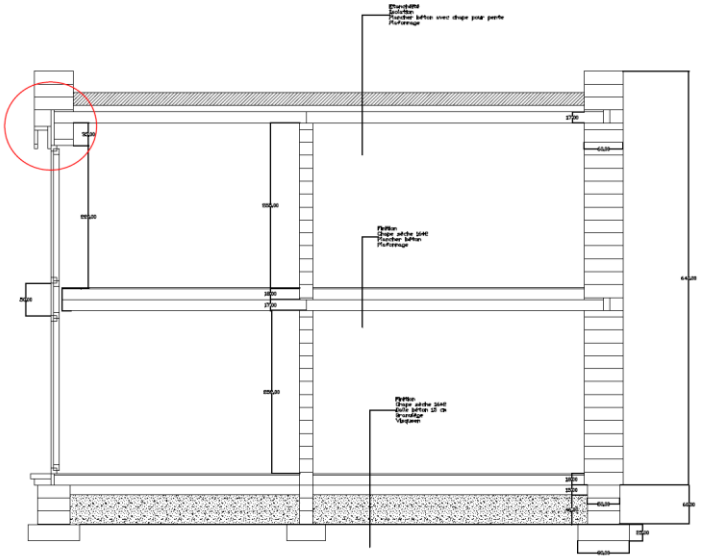

[W/mK]
2.500
1.500
0.330
0.110
0.070
0.065
0.023

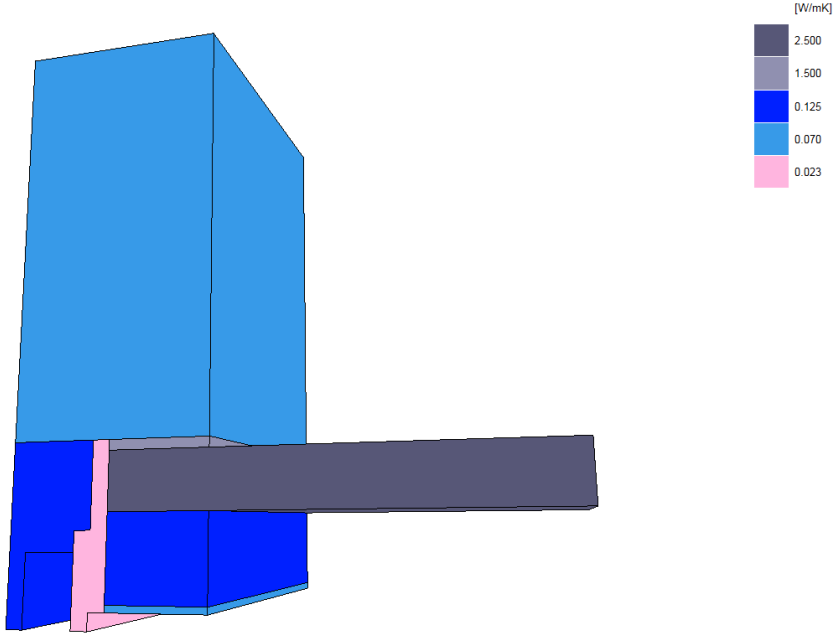

[°C]
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
-1
-2
-3
-4
-5
-6
-7
-8
-9
-10

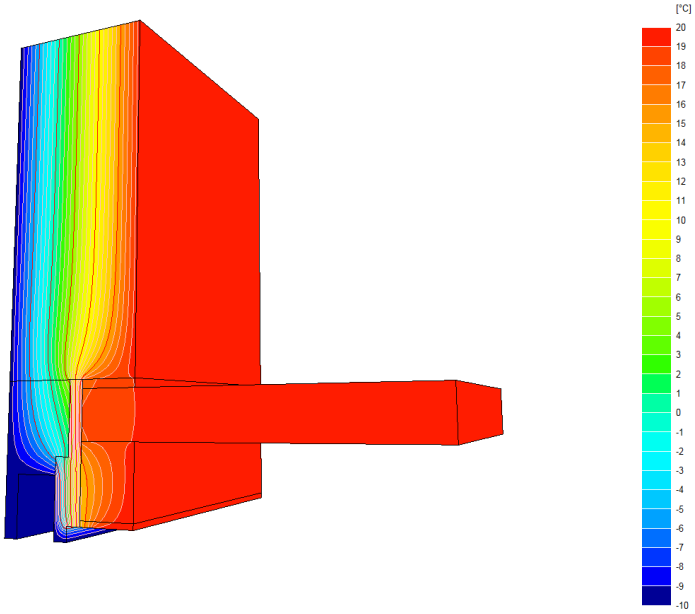
Détail 2 avec linteau plein BC

Ψ = 0,068 w/mK
f = 0,932
Hr > 88 %



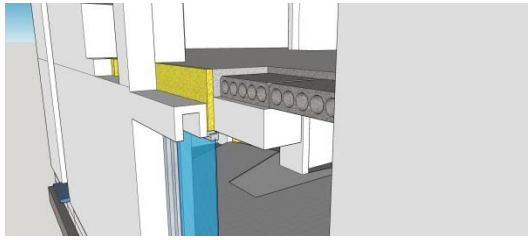


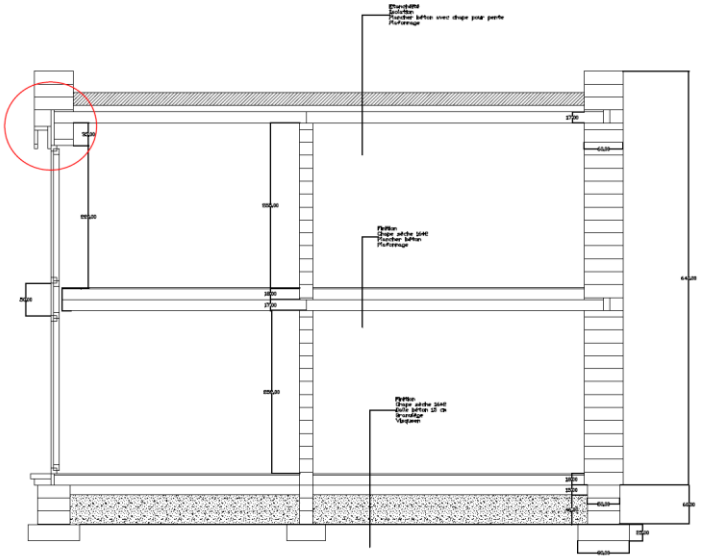


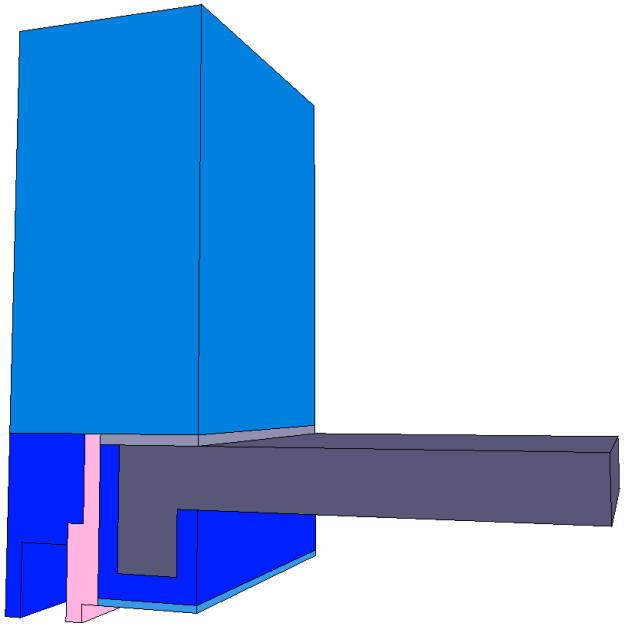


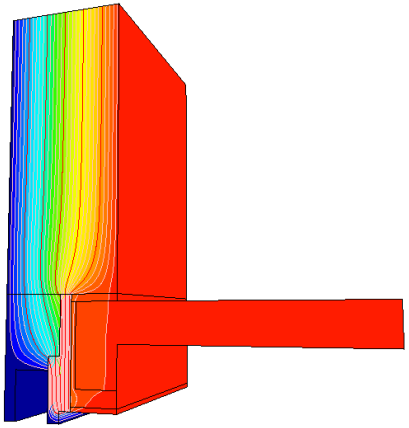
Détail 2b avec linteau U+poutre BA

Ψ = 0,043 w/mK
f = 0,943
Hr > 90 %



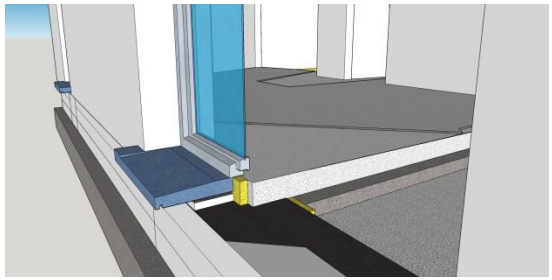


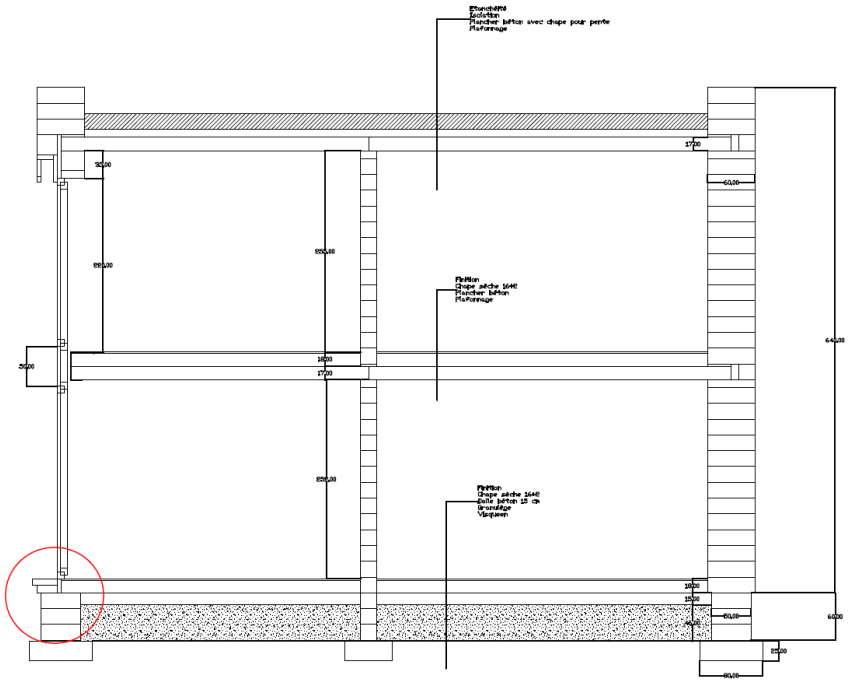


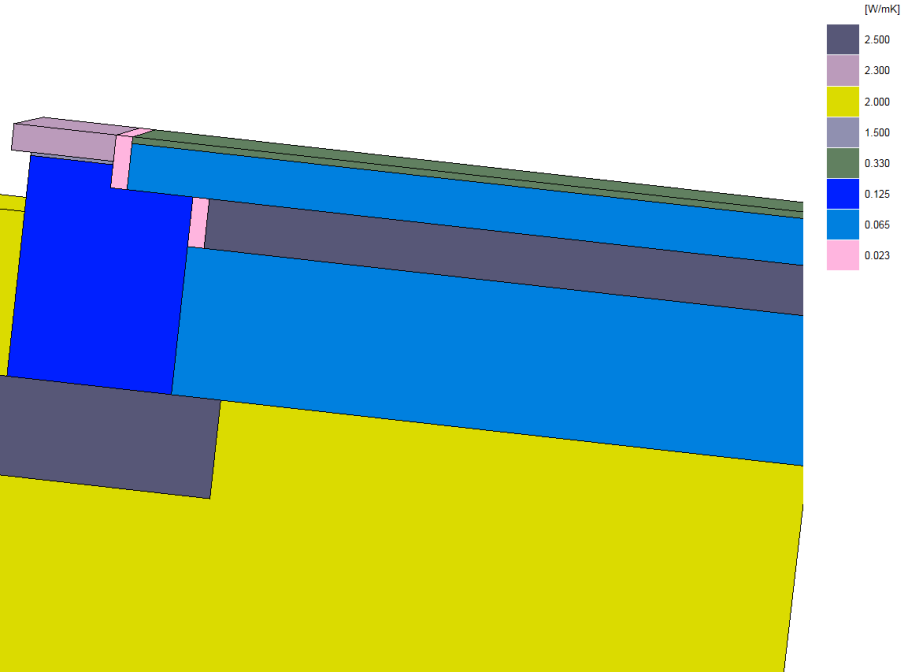


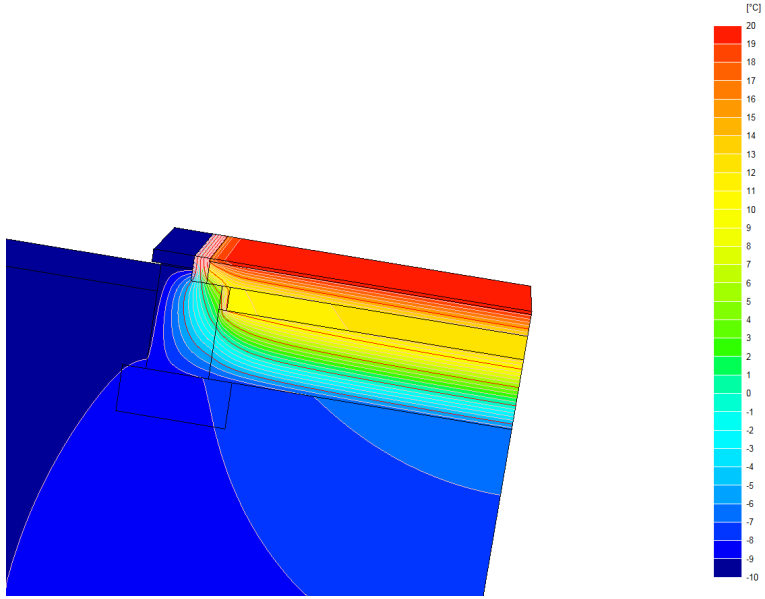
Détail 3

Ψ = 0,121 W/mK
f = 0,911
Hr > 85 %



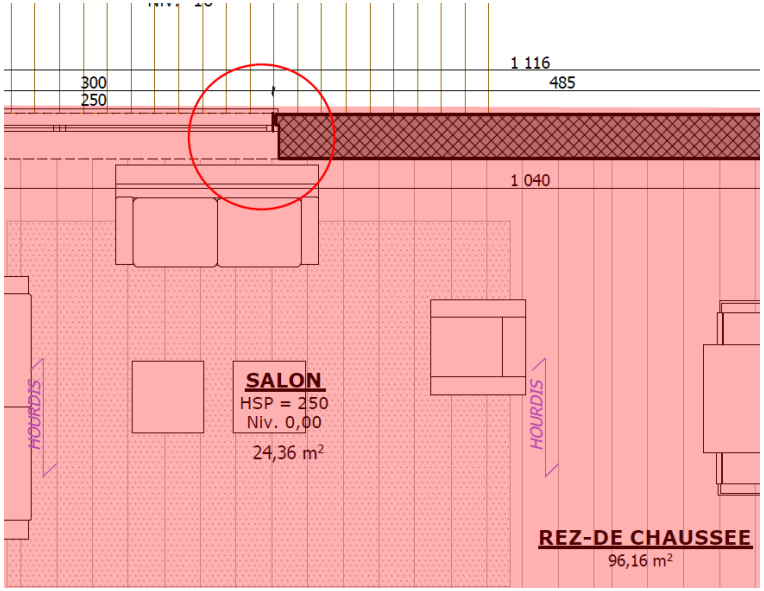


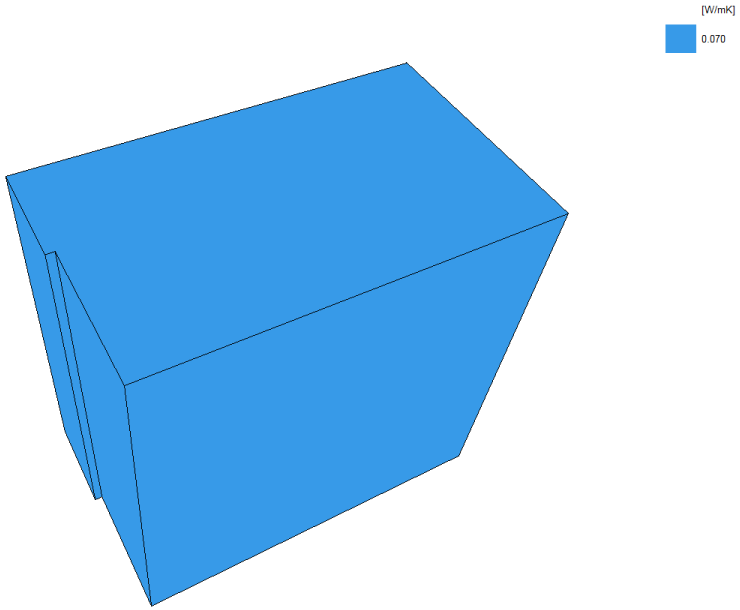


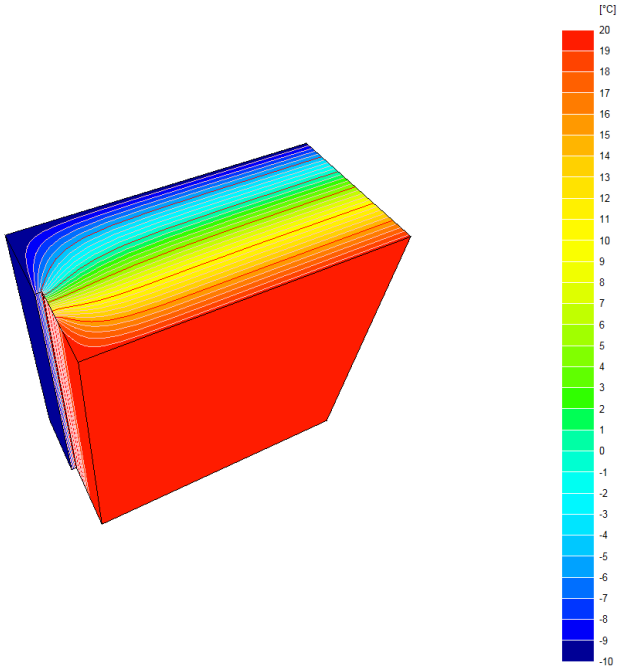


Détail 4

Ψ = 0,017 w/mK
f = 0,872
Hr > 78 %

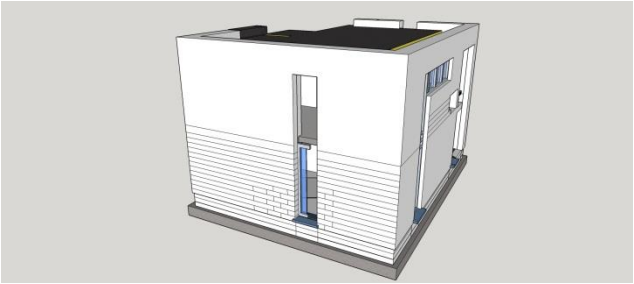


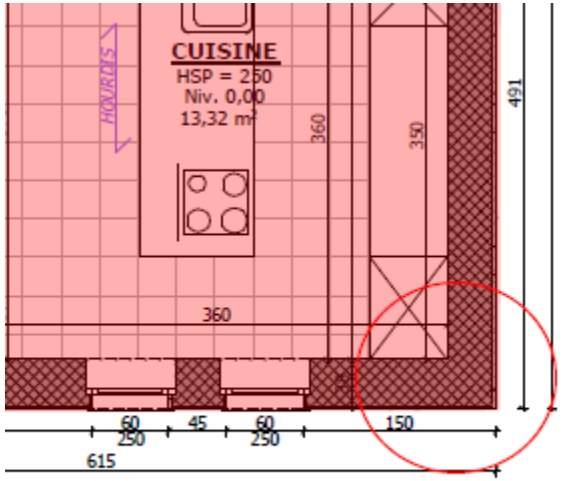


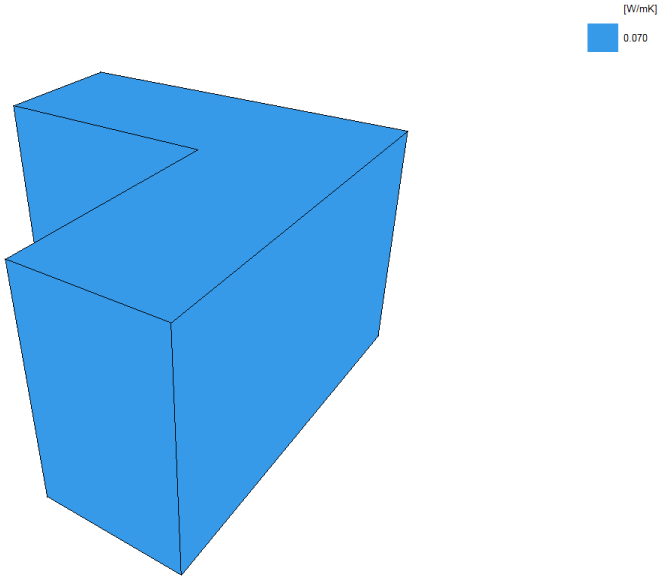


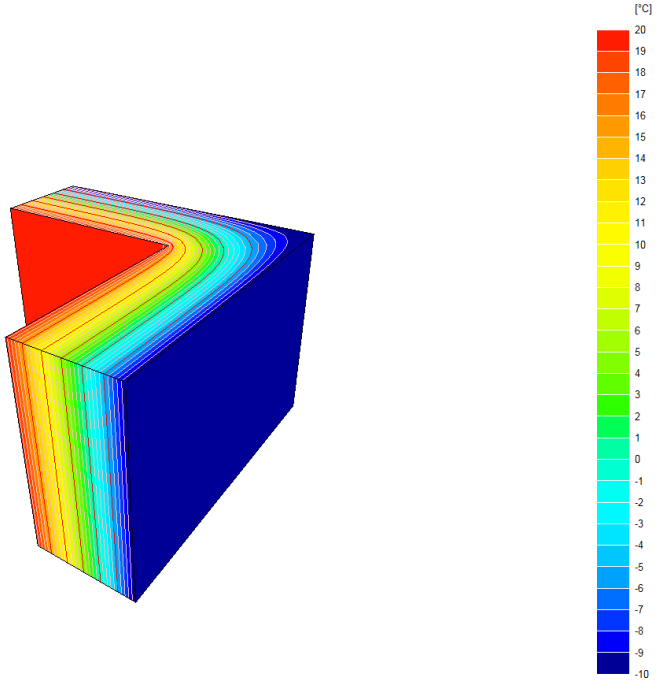
Détail 5 angle sortant

Ψ = -0,092 w/mK
f = 0,934
Hr > 88 %



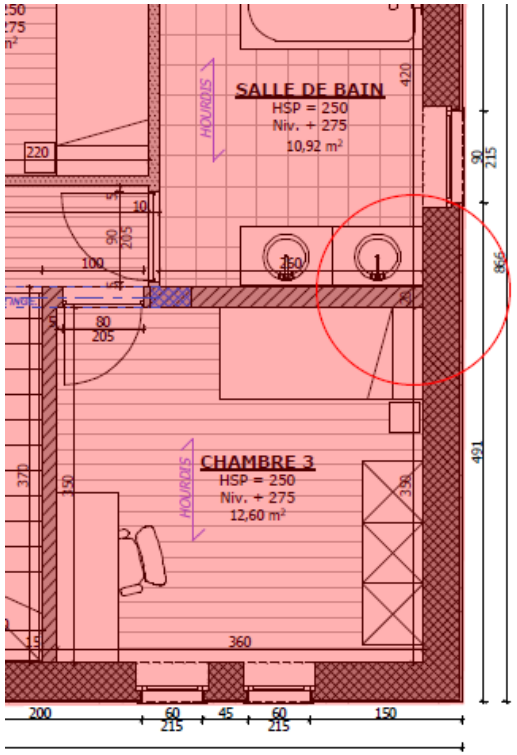


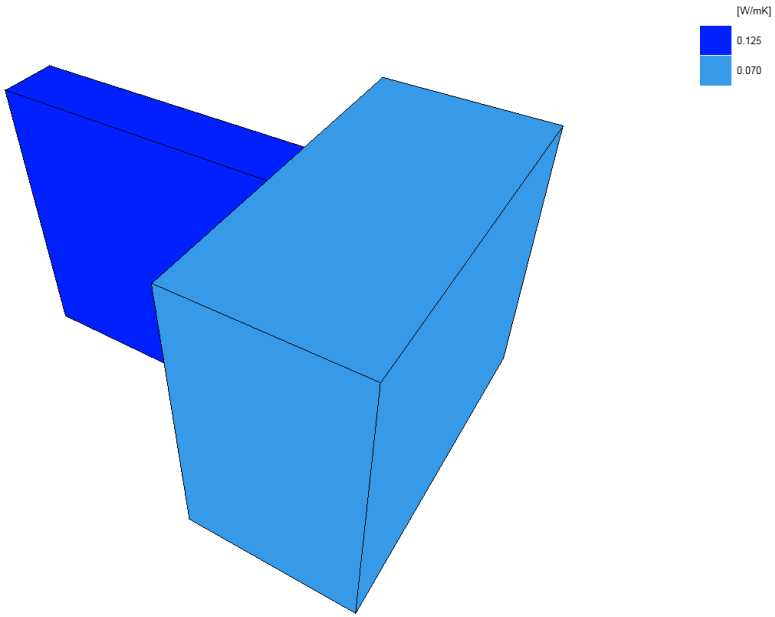


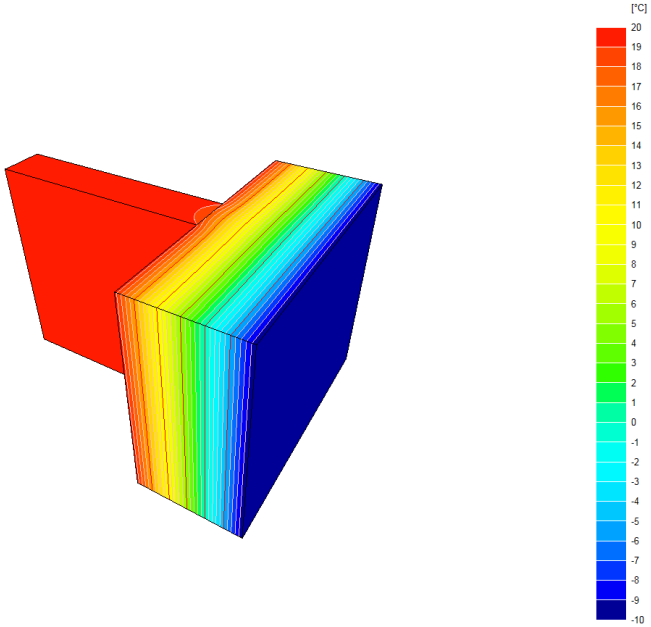


Détail 6 mur de refend de 20cm dans mur extérieur

Ψ = -0,001 w/mK
f = 0,974
Hr > 95 %

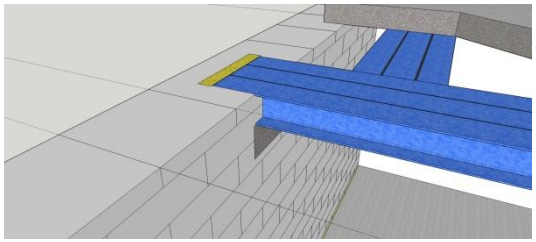


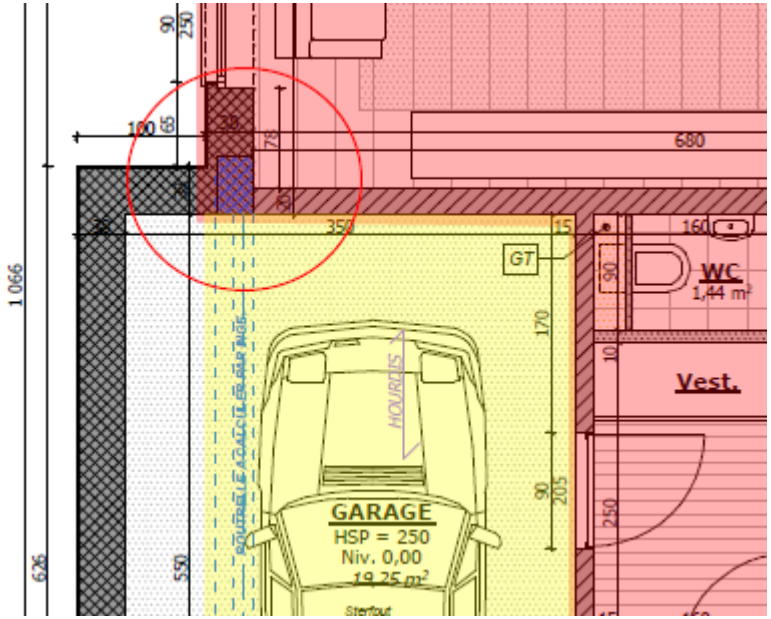


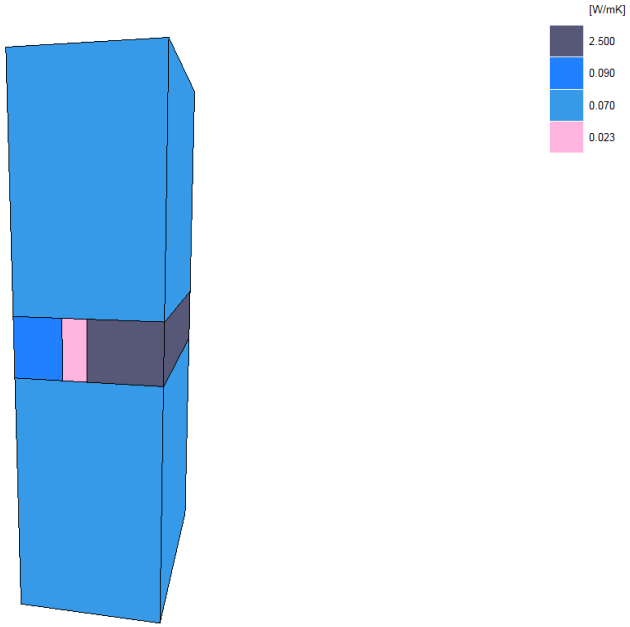


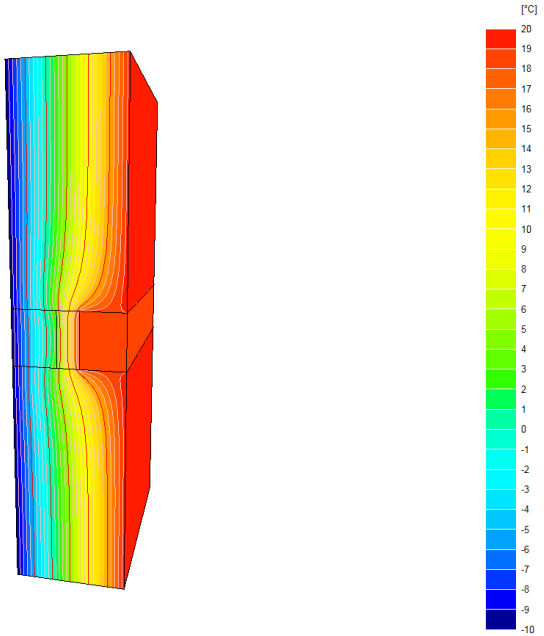
Détail 7 Sommier béton

Ψ = 0,016 w/mK
f = 0,962
Hr > 93 %



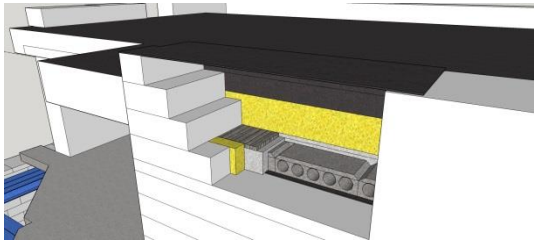


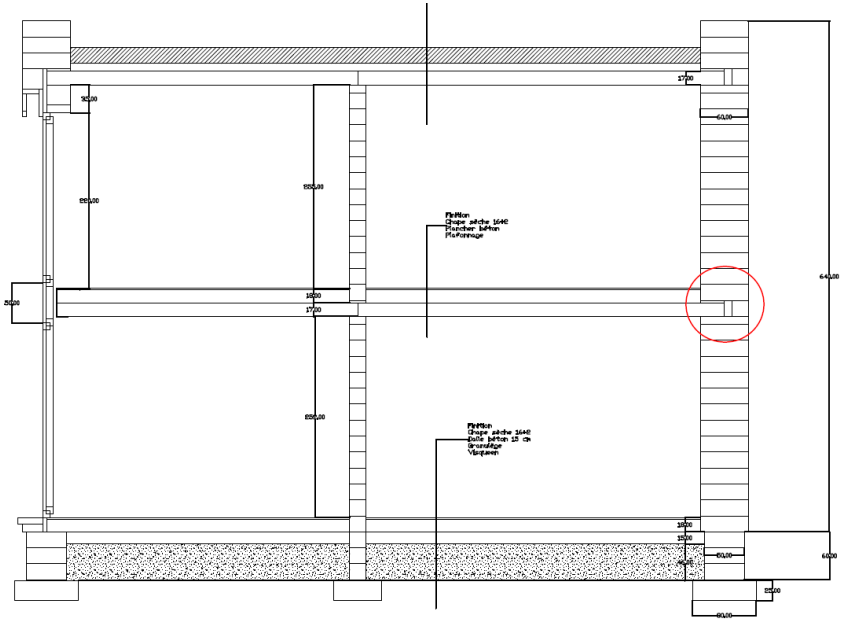


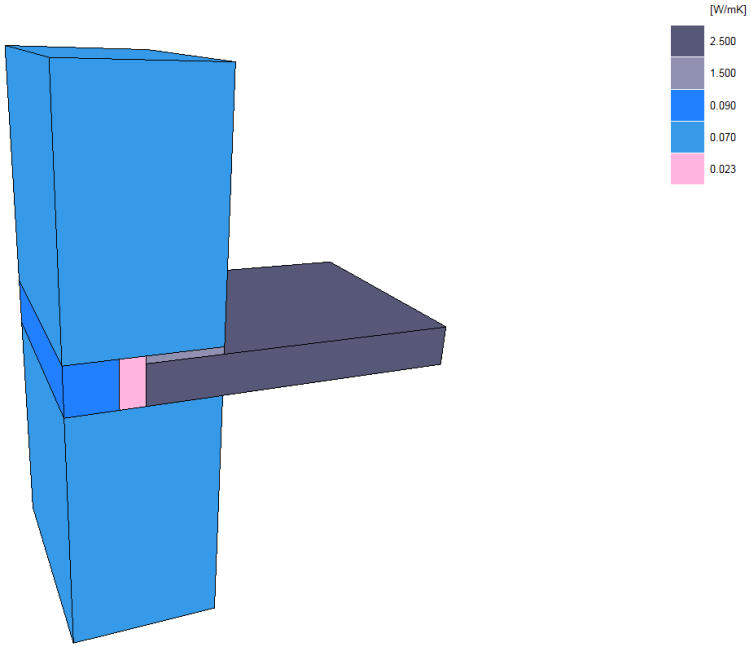


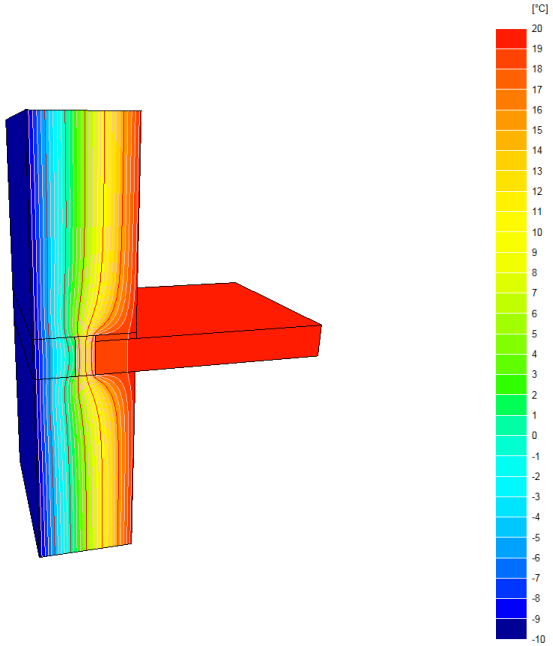
Détail 8 Plancher intermédiaire

Ψ = 0,021 W/mK
f = 0,974
Hr > 95 %



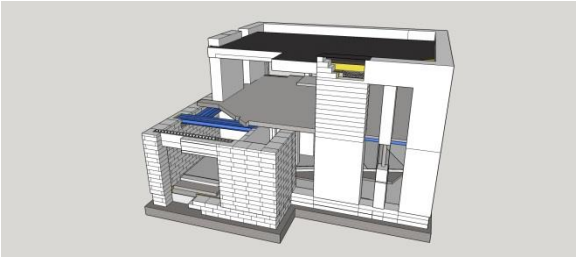


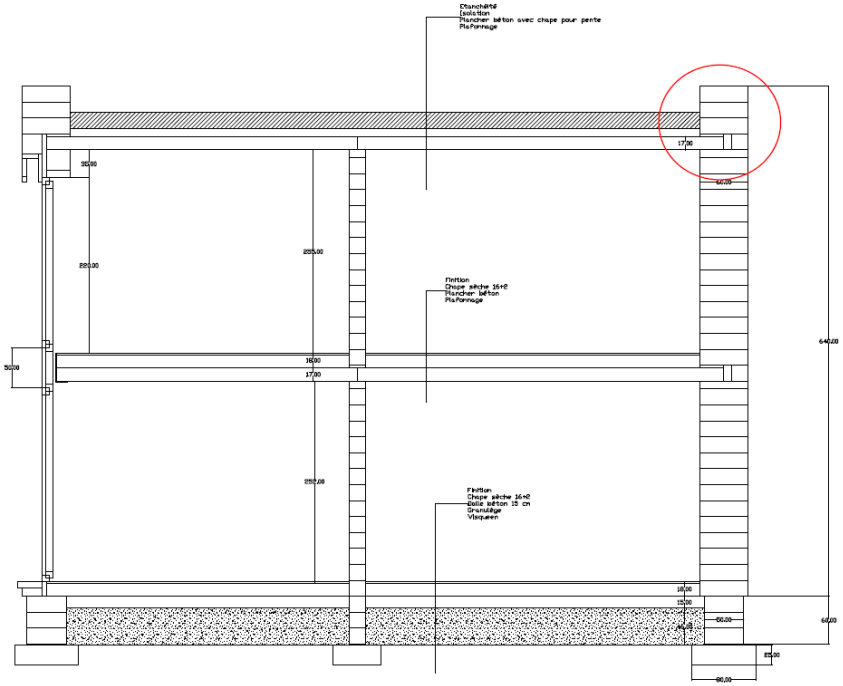


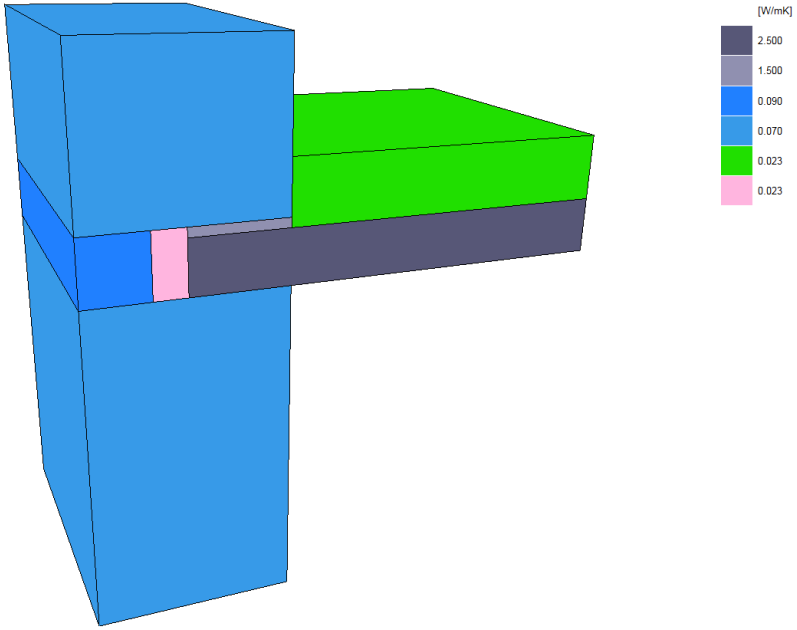


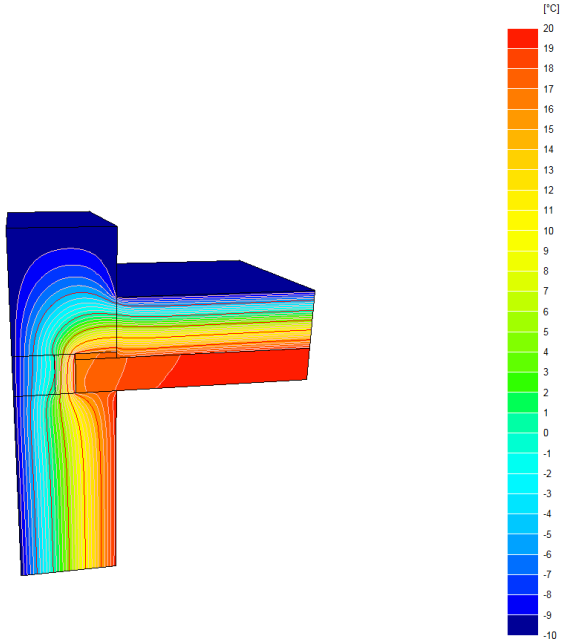
Détail 9

Ψ = -0,004 w/mK
f = 0,937
Hr > 89 %



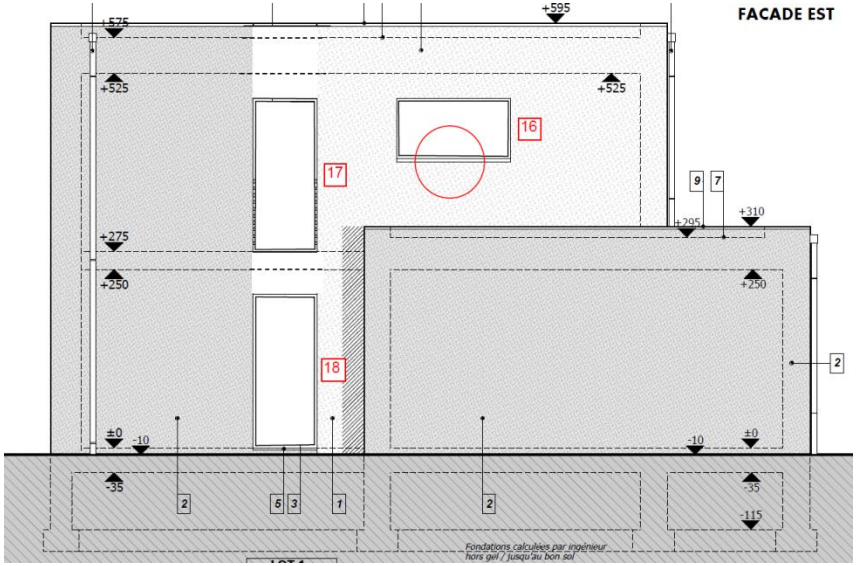


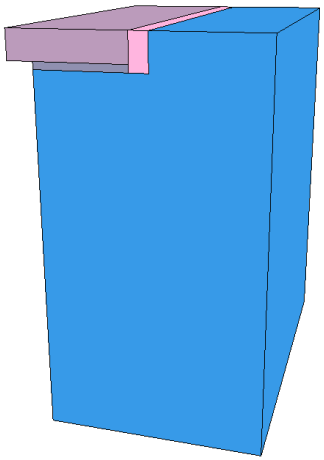


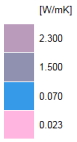


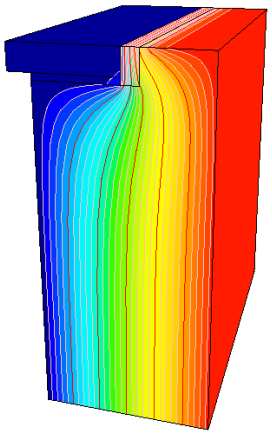
Détail 10

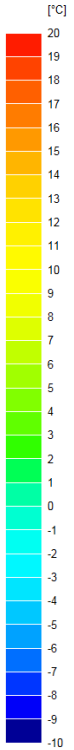
Ψ = 0,032 w/mK
f = 0,860
Hr > 77 %





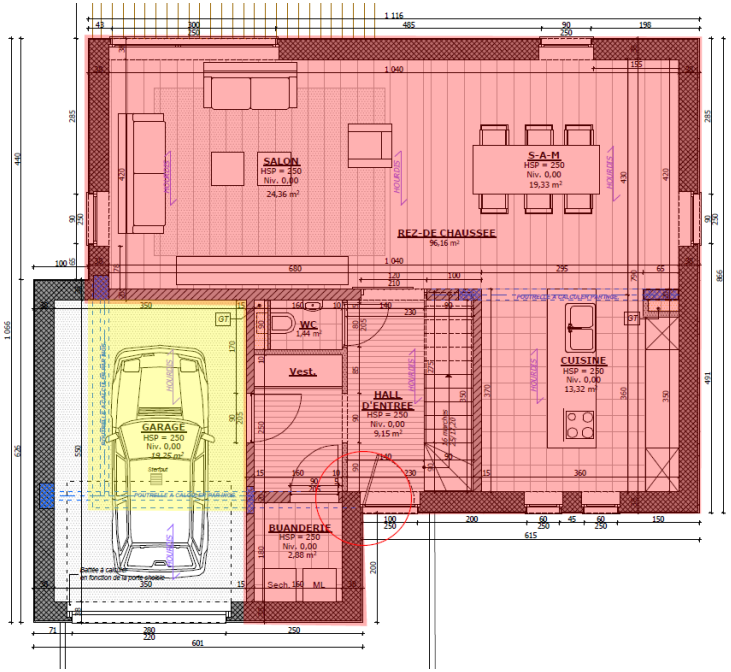


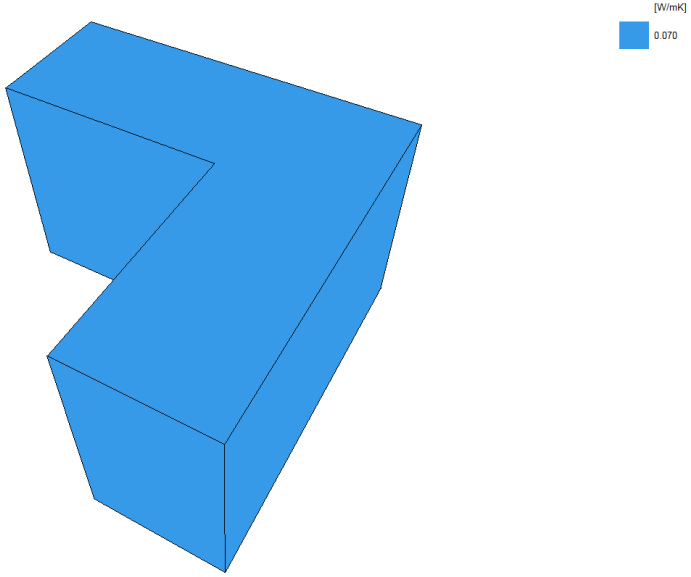


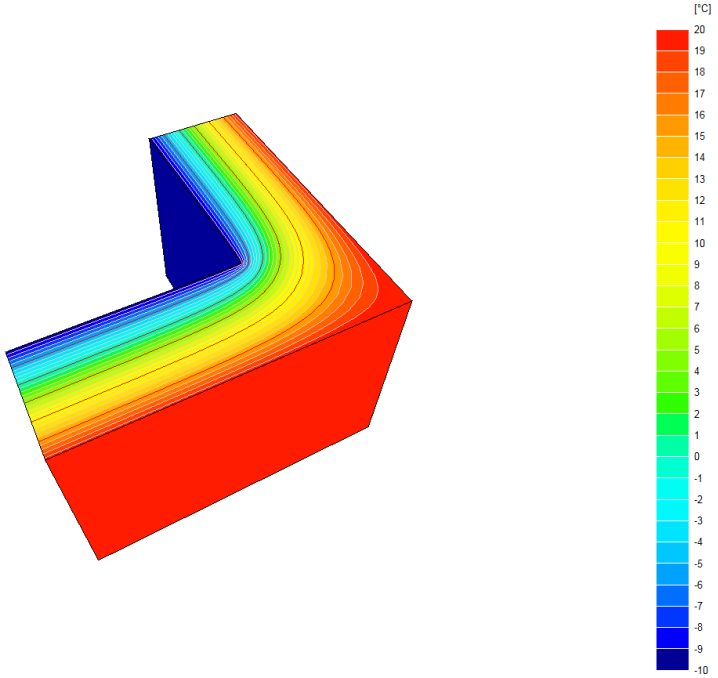


Détail 11 Angle rentrant

Ψ = 0,036 W/mK
f = 0,984
Hr > 97 %

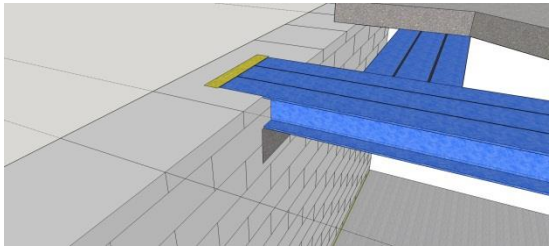


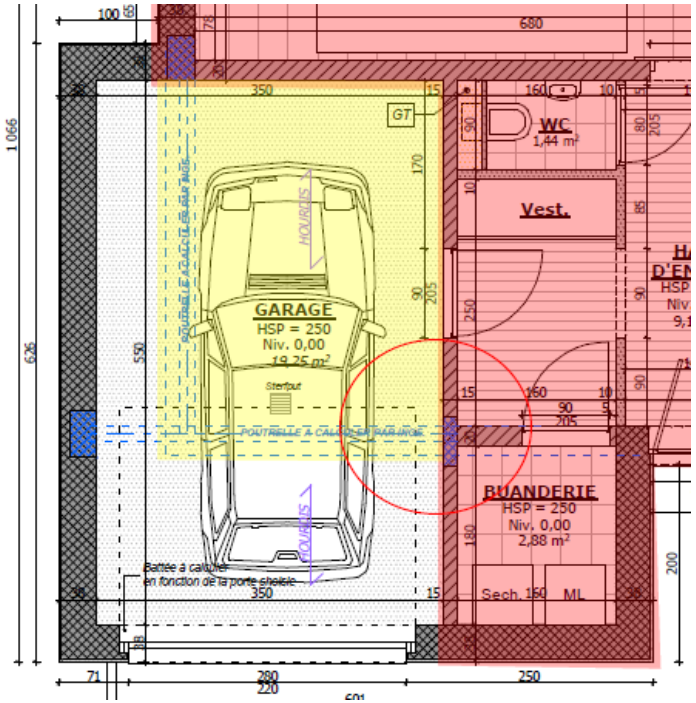


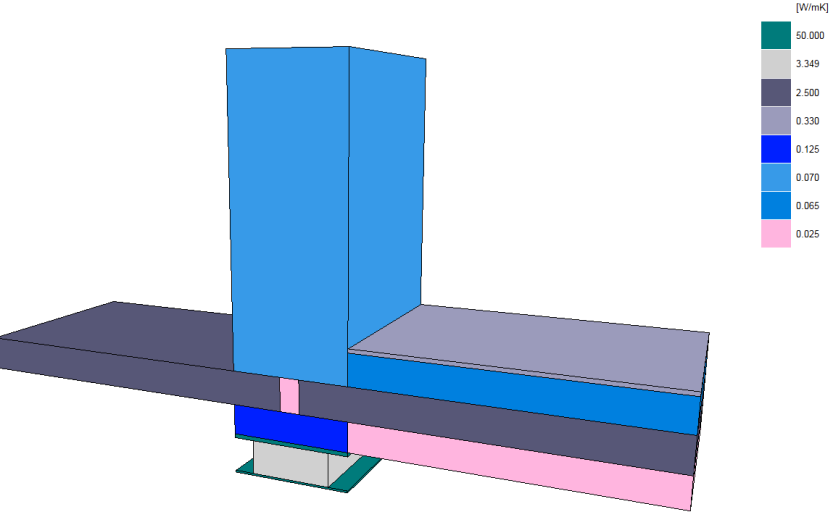


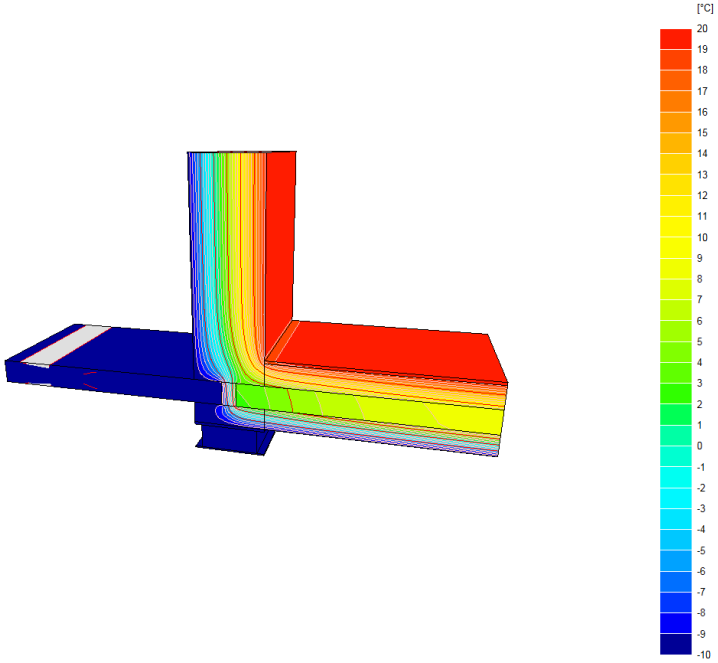
Détail 12

Ψ = 0,021 w/mK
f = 0,943
Hr > 90 %



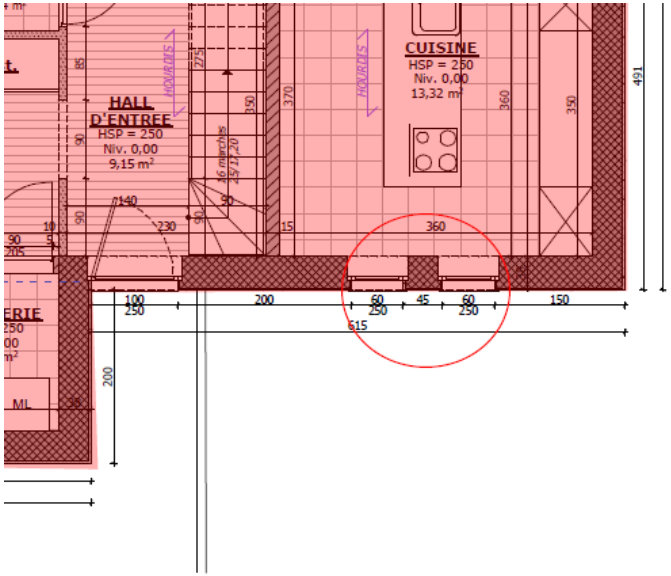


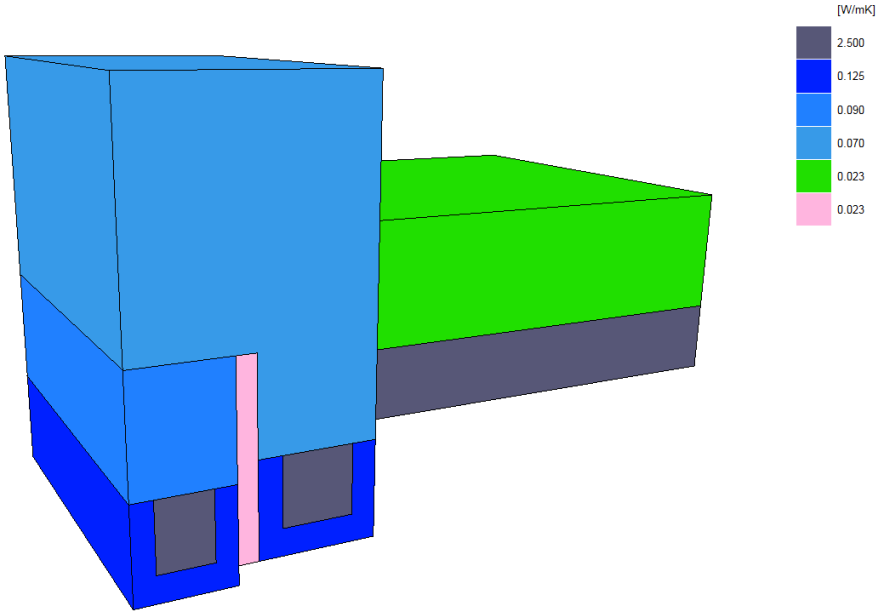


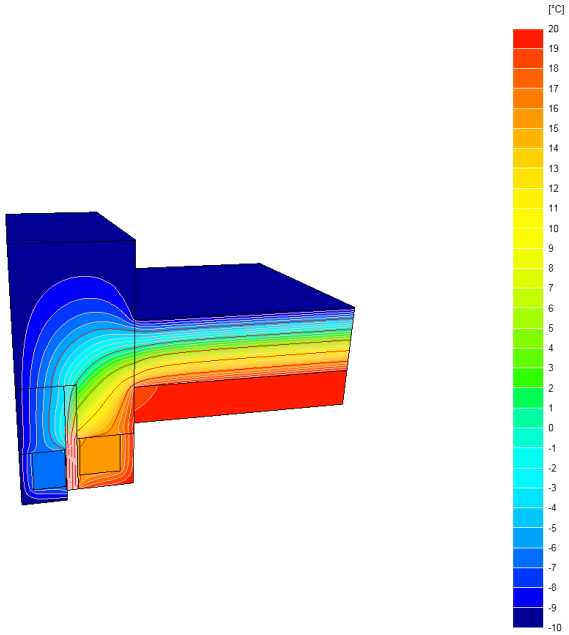


Détail 13 Double linteaux U + BA

Ψ = 0,145 w/mK
f = 0,914
Hr > 85 %

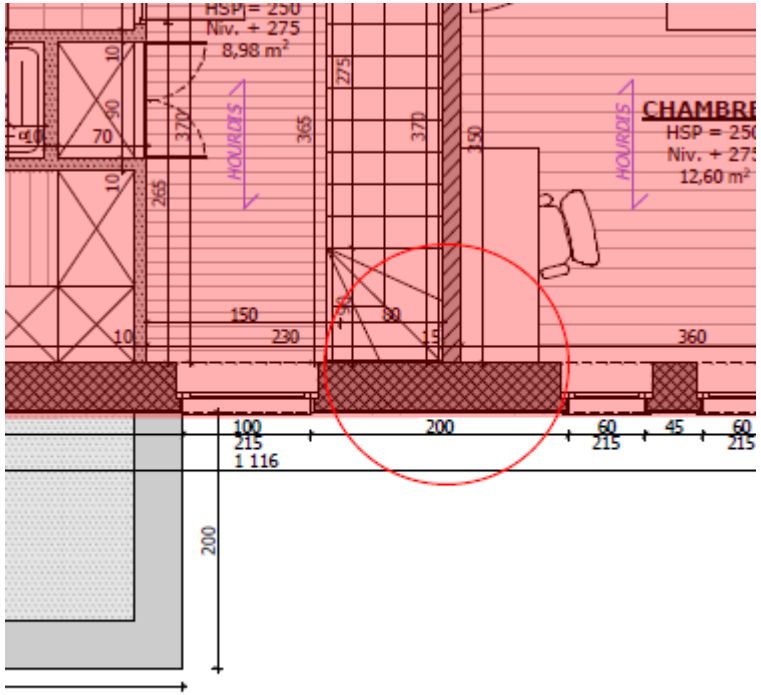


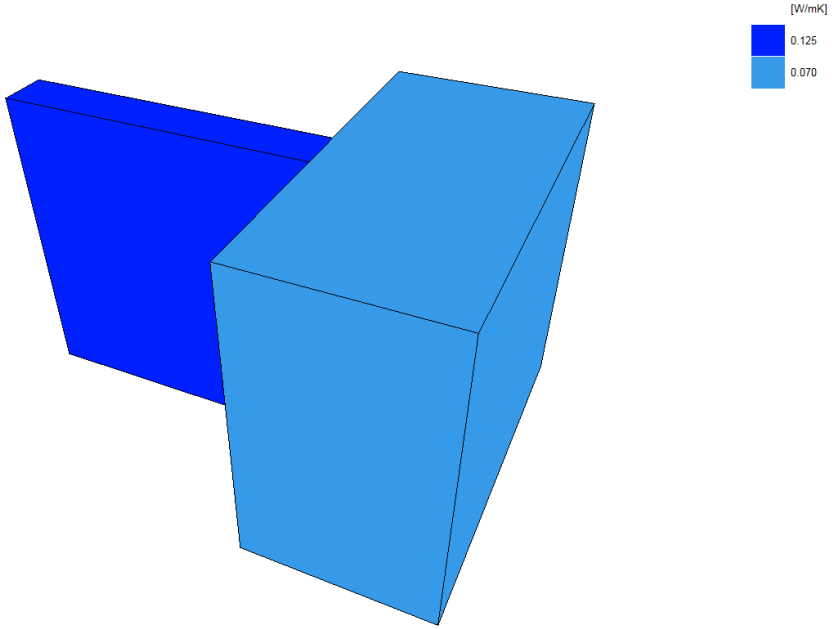


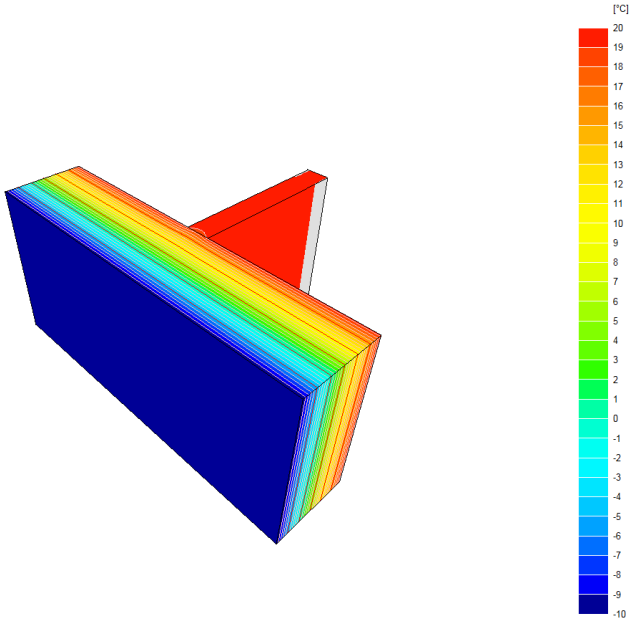


Détail 14 mur de refend de 15cm dans mur extérieur

Ψ = -0,001 w/mK
f = 0,976
Hr > 96 %

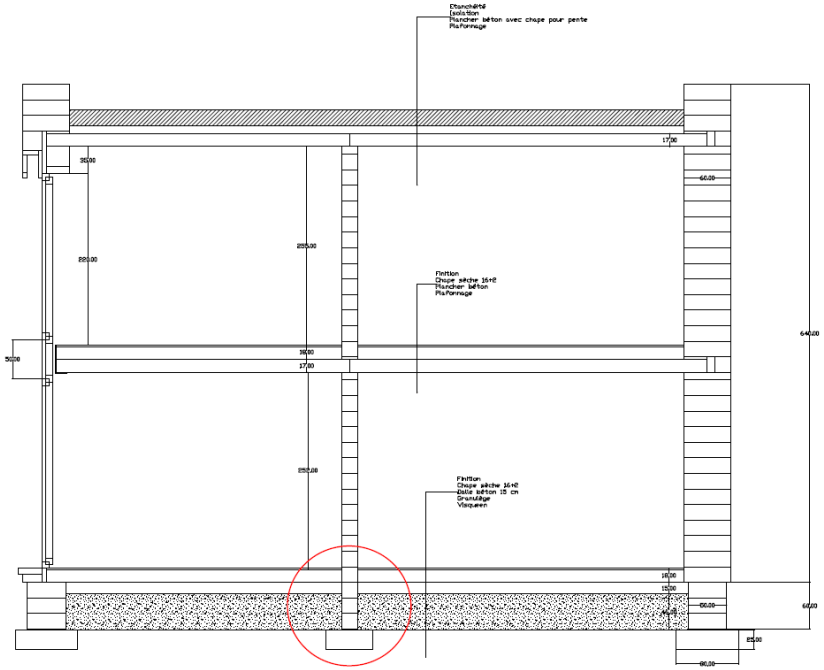


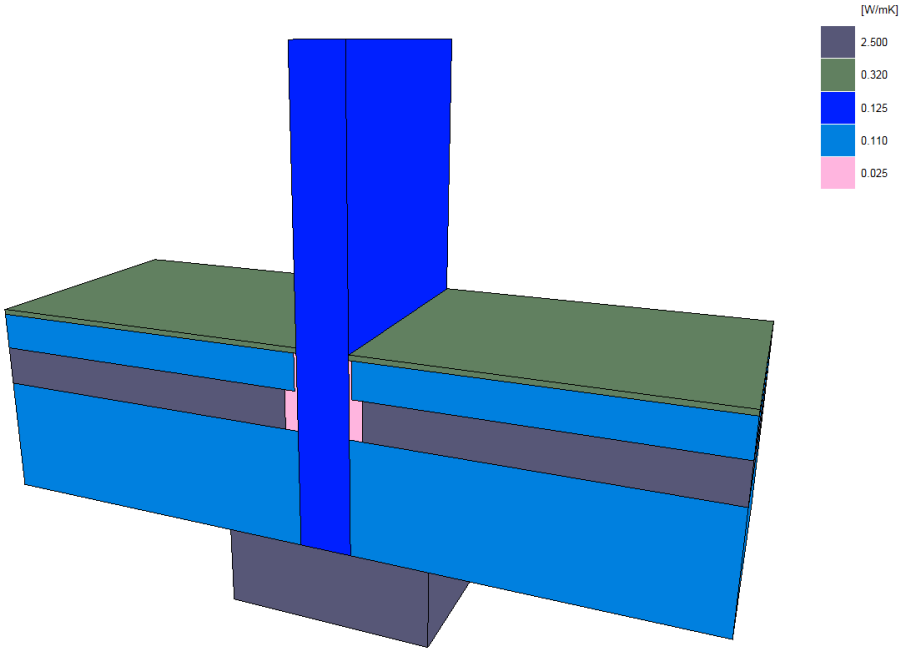


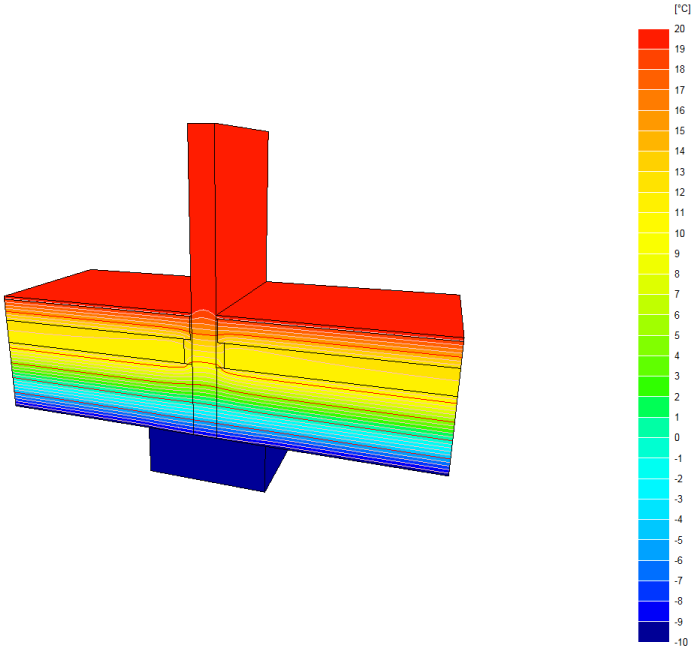


Détail 15 Refend dalle de sol ép. 20 cm

Ψ = -0,006 w/mK
f = 0,974
Hr > 95 %

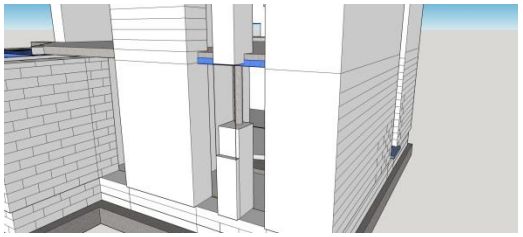


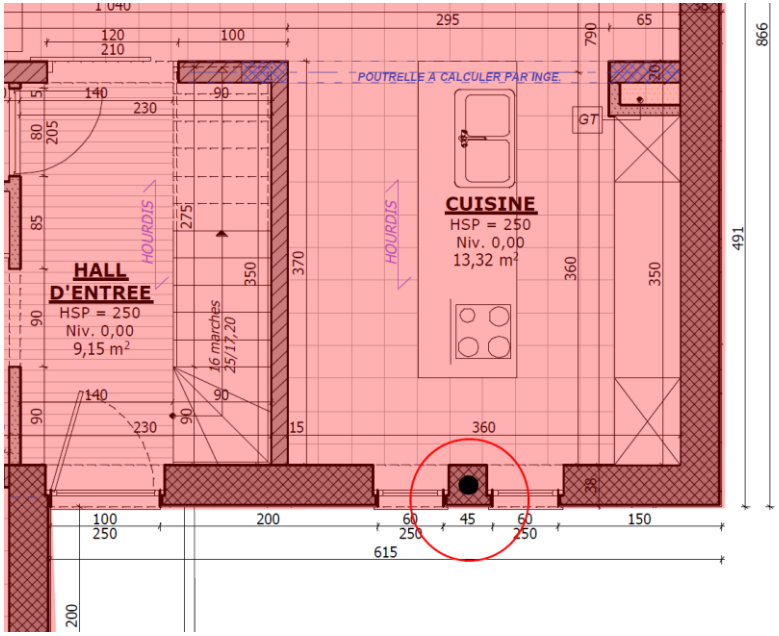


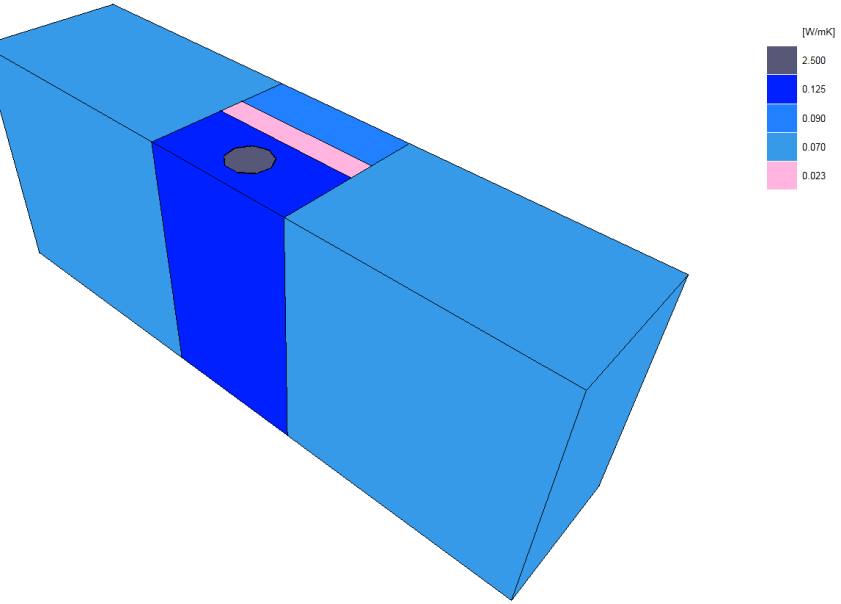


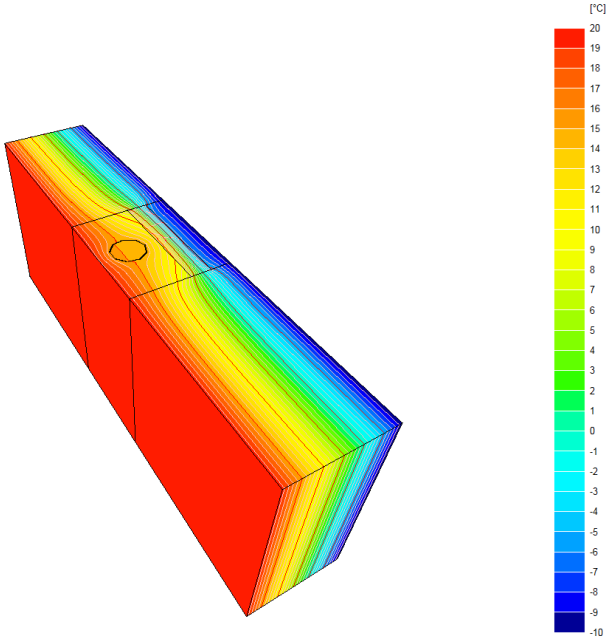
Détail 17 Poteau plein mur diam. 17 cm

Ψ = 0,010 WmK
f = 0,973
Hr > 95 %



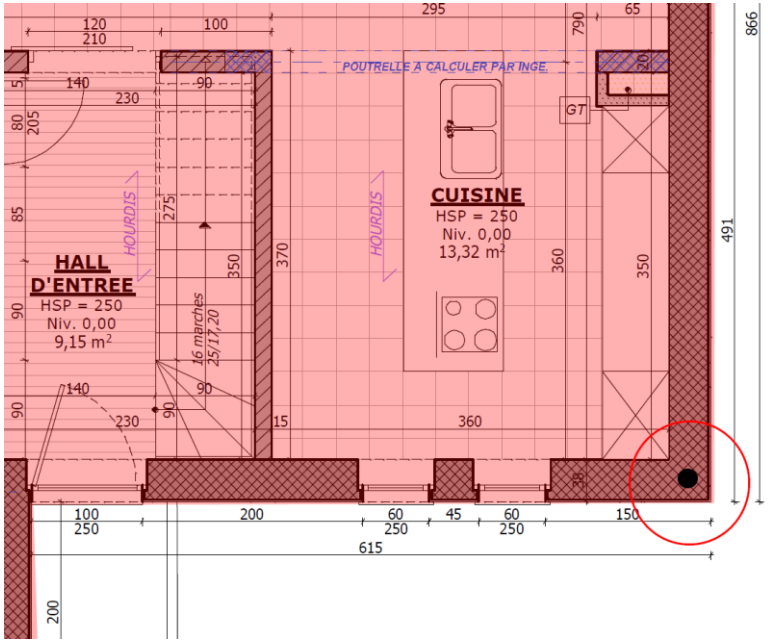


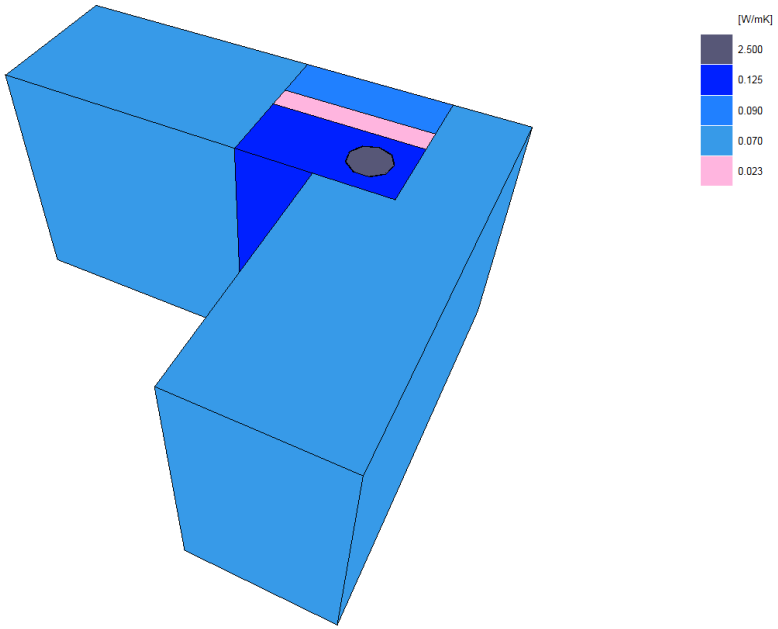


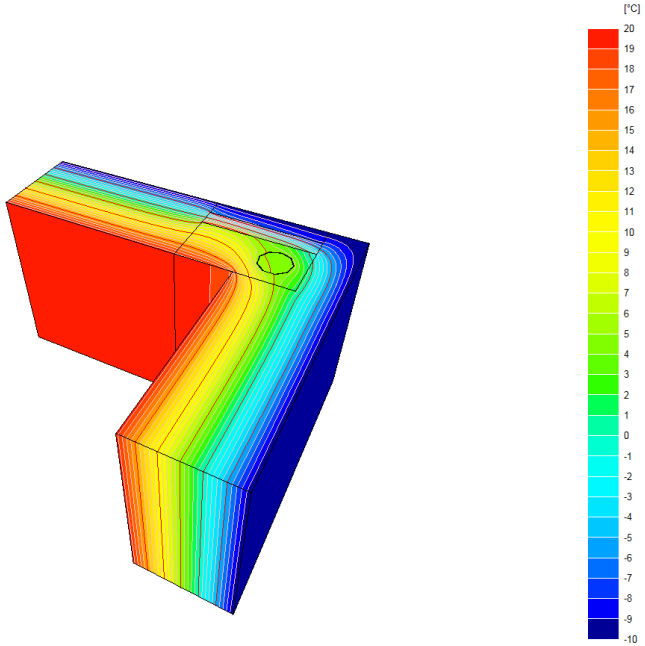


Détail 18 Poteau angle sortant diam. 17 cm

Ψ = -0,067 w/mK
f = 0,906
Hr > 84 %

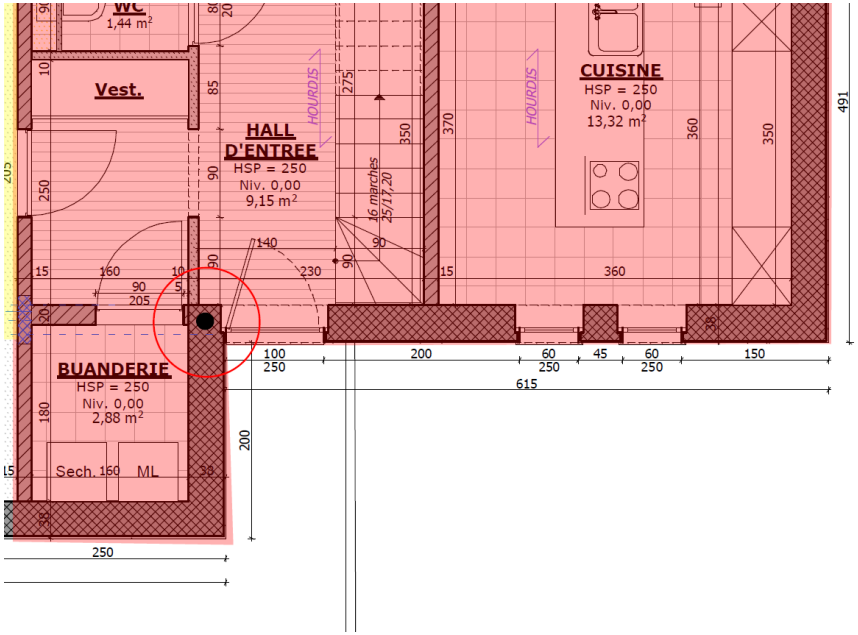


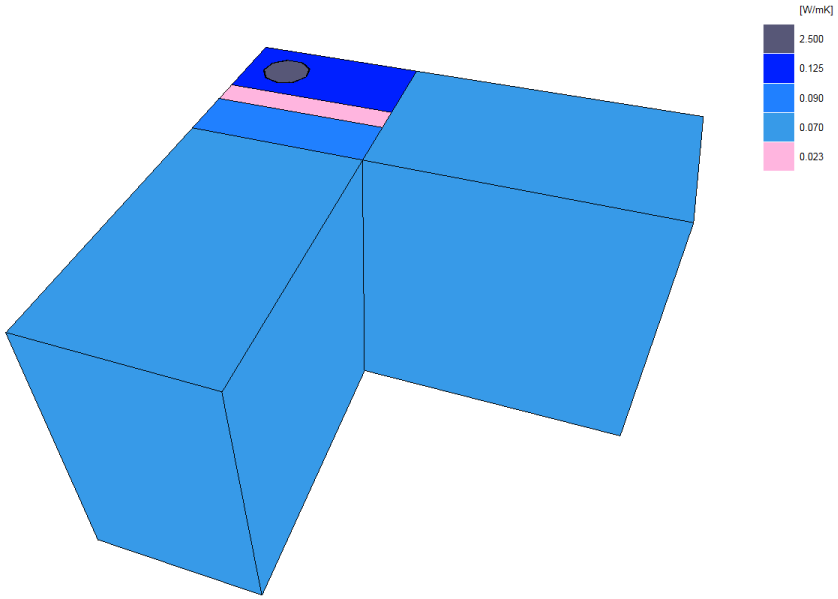


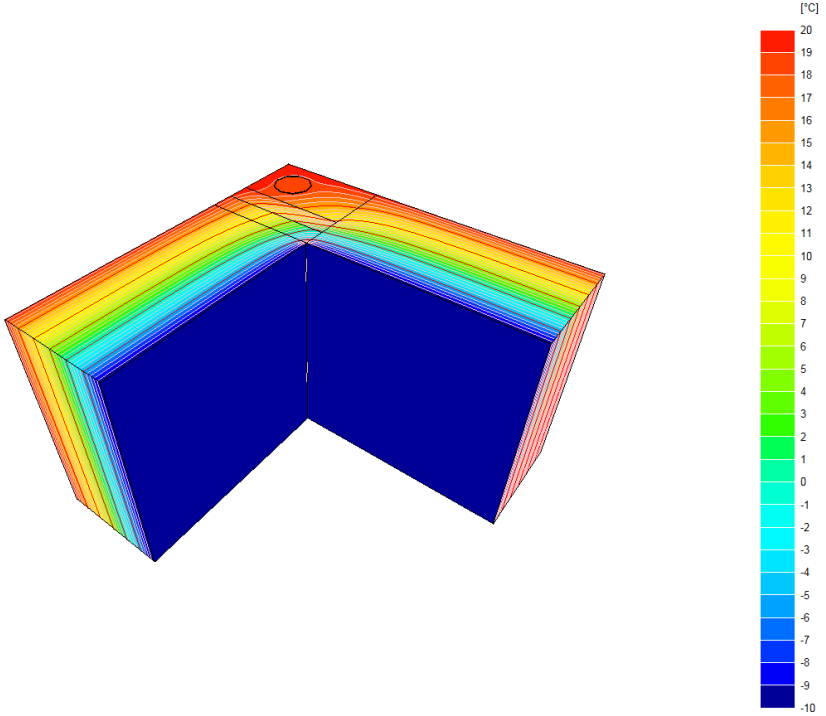


Détail 19 Poteau angle rentrant diam. 17 cm

Ψ = 0,040 w/mK
f = 0,984
Hr > 97 %

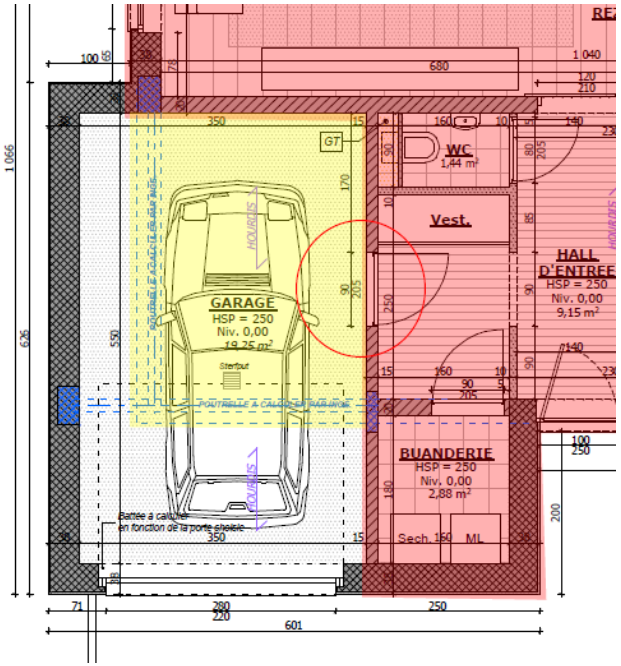


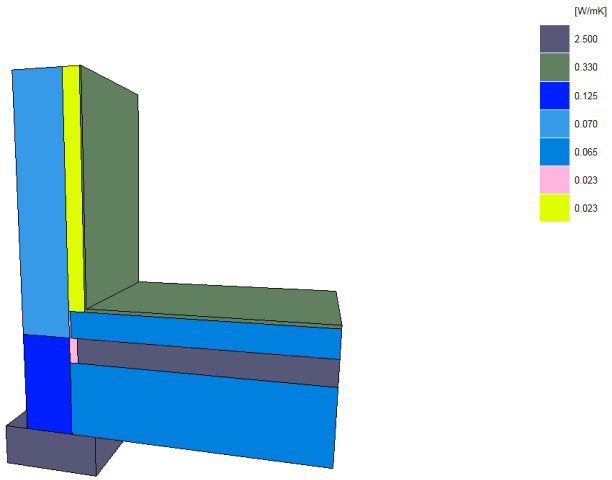


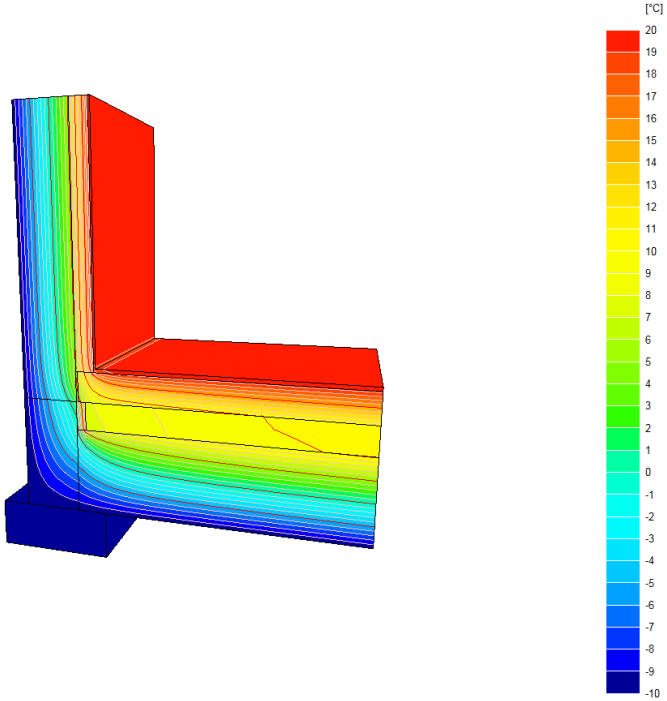


Détail 20 refend garage-partie passive niveau fondation

Ψ = -0,070 W/mK
f = 0,953
Hr > 92 %

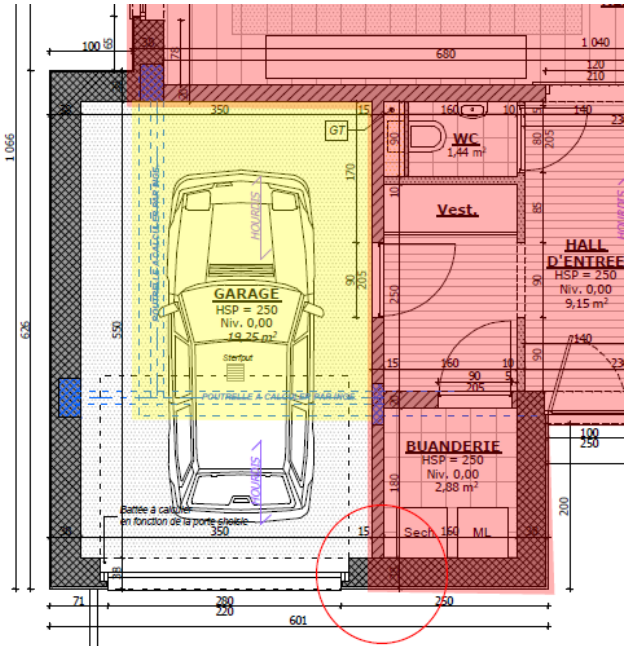


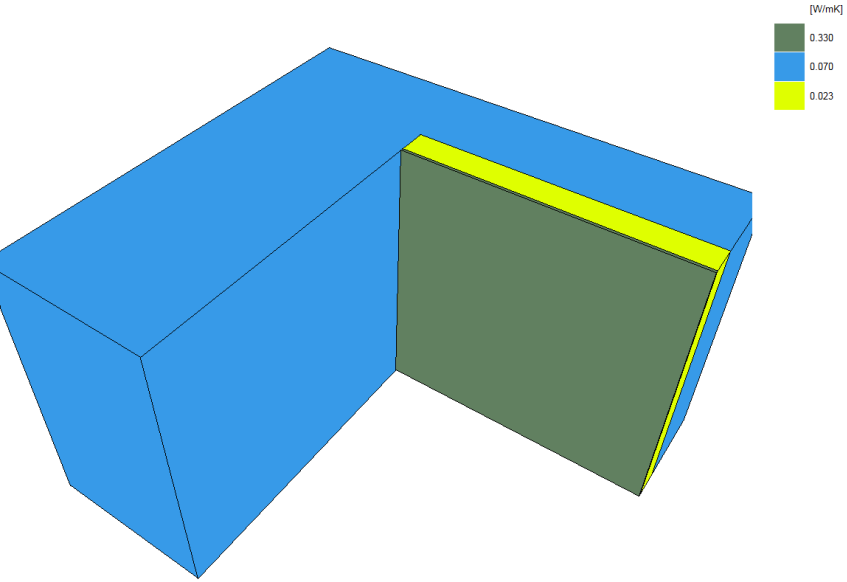


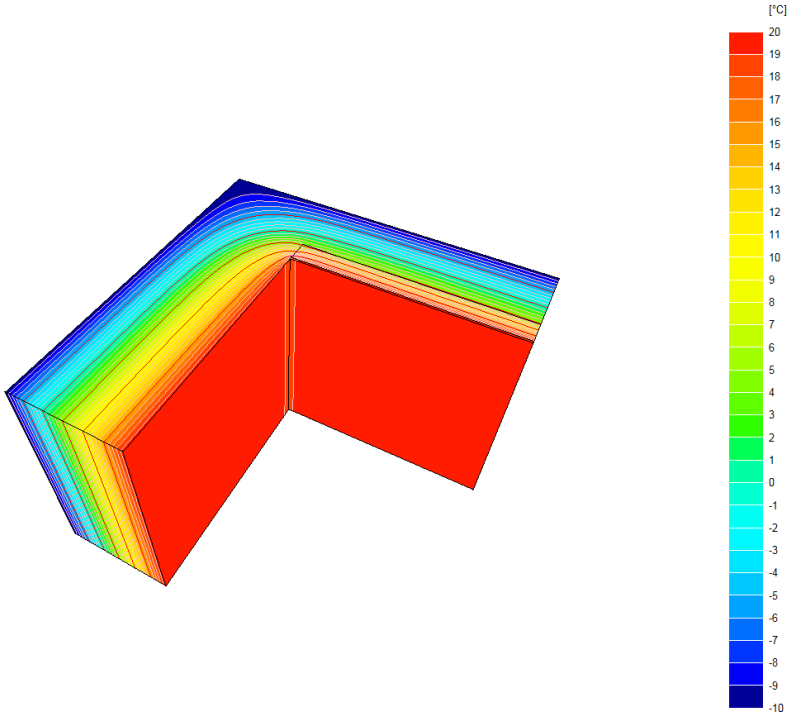


Détail 21

Ψ = -0,074 W/mK
f = 0,938
Hr > 89 %

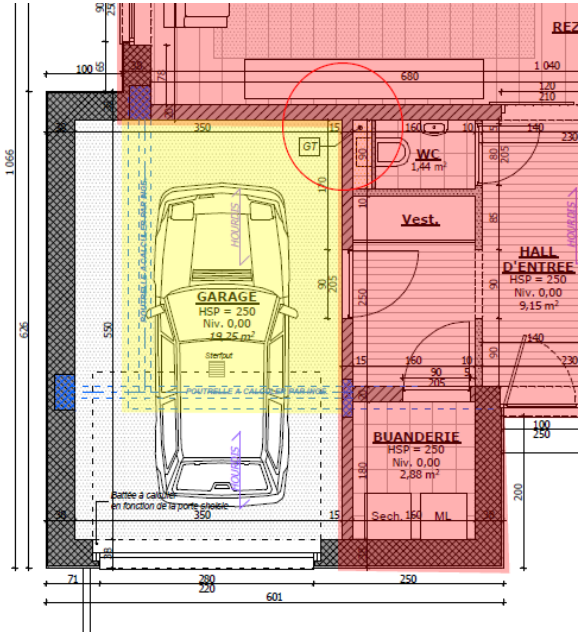


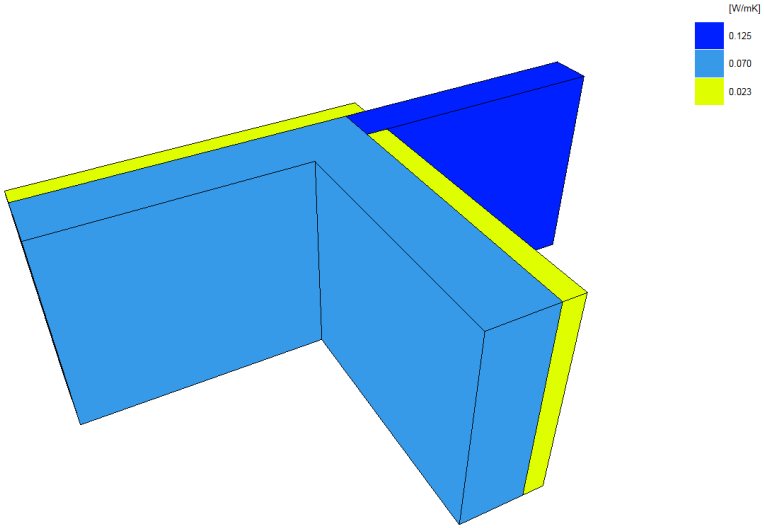


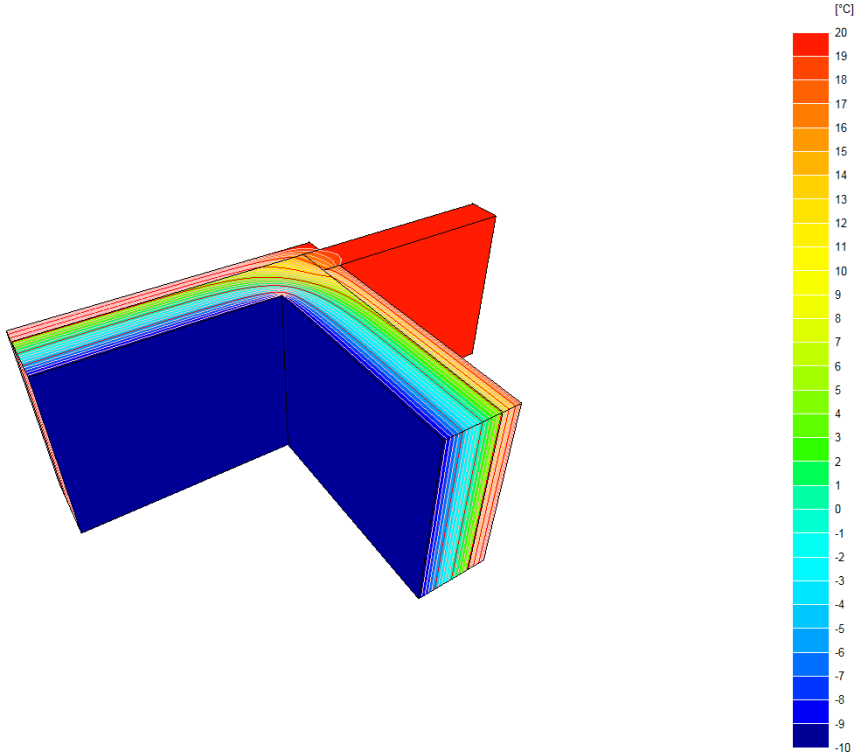


Détail 22

Ψ = 0,038 w/mK
f = 0,967
Hr > 94 %

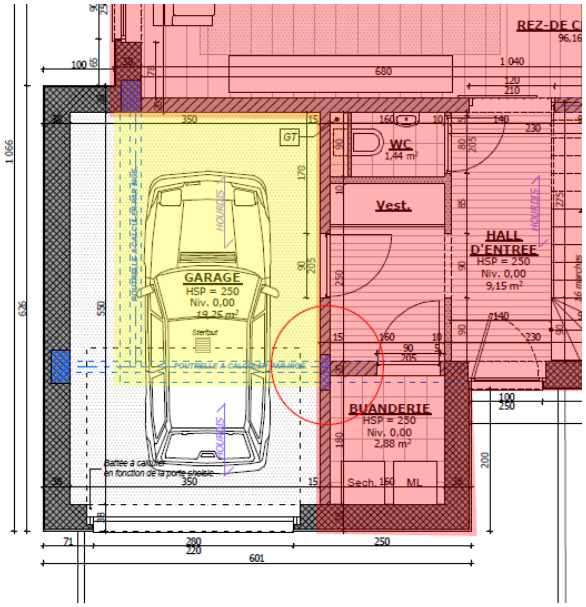


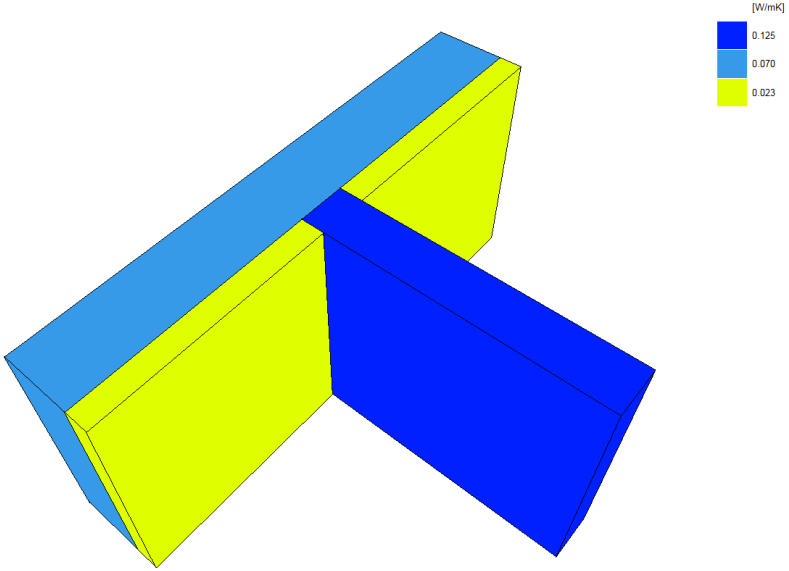


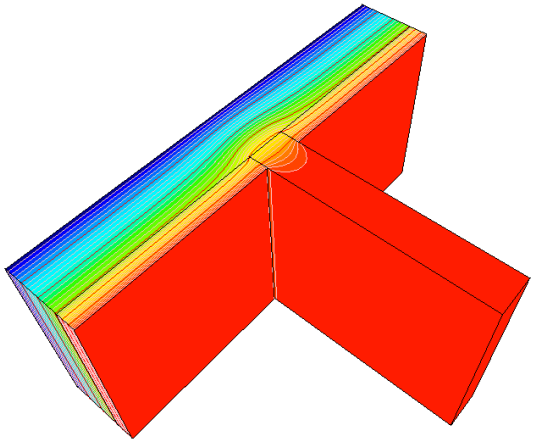


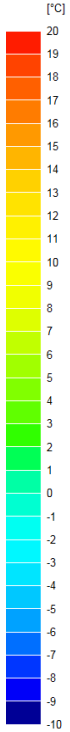
Détail 23

Ψ = 0,016 W/mK
f = 0,942
Hr > 90 %



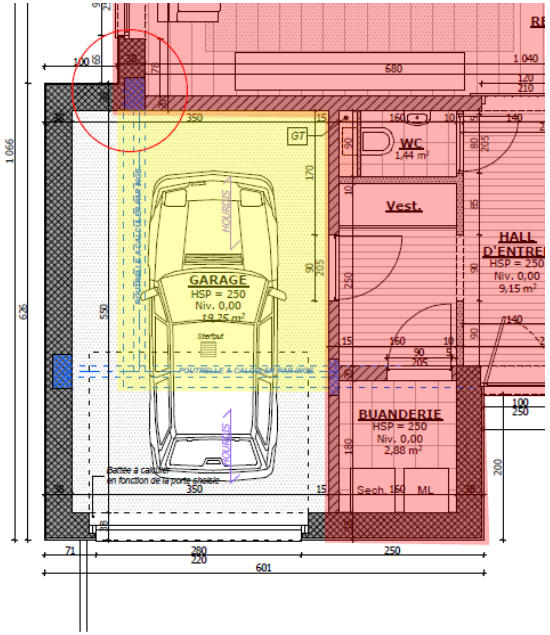


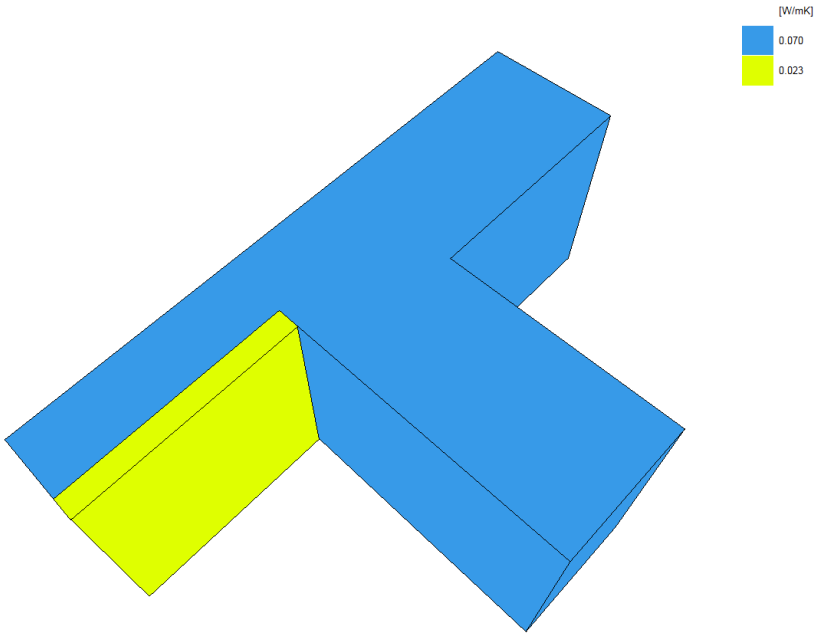


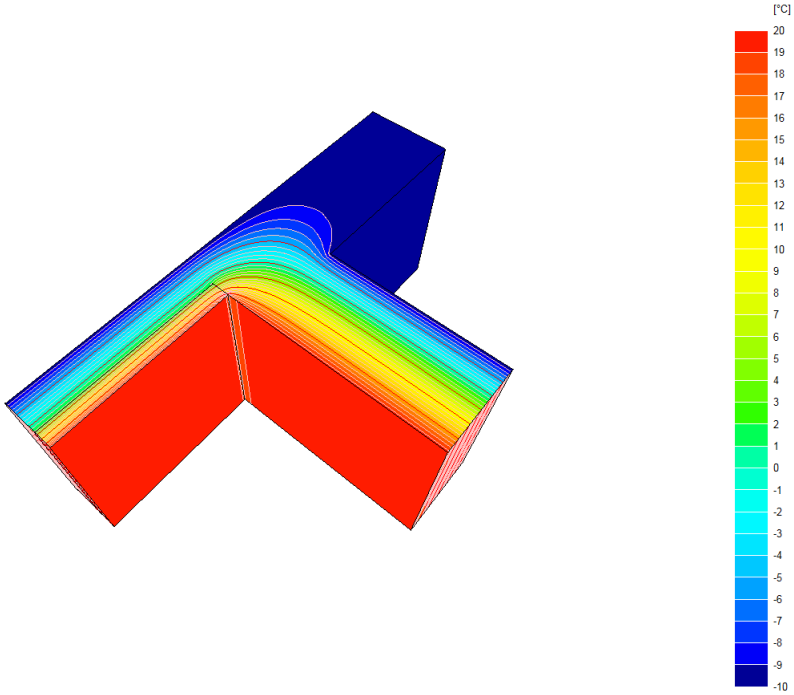


Détail 24

Ψ = -0,072 w/mK
f = 0,902
Hr > 83 %

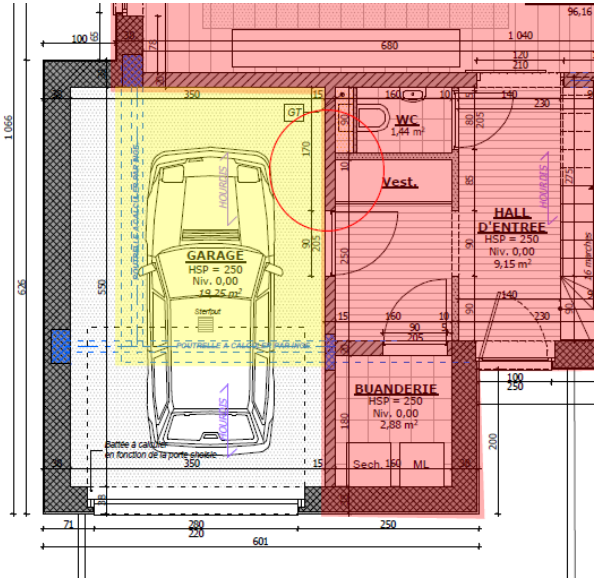


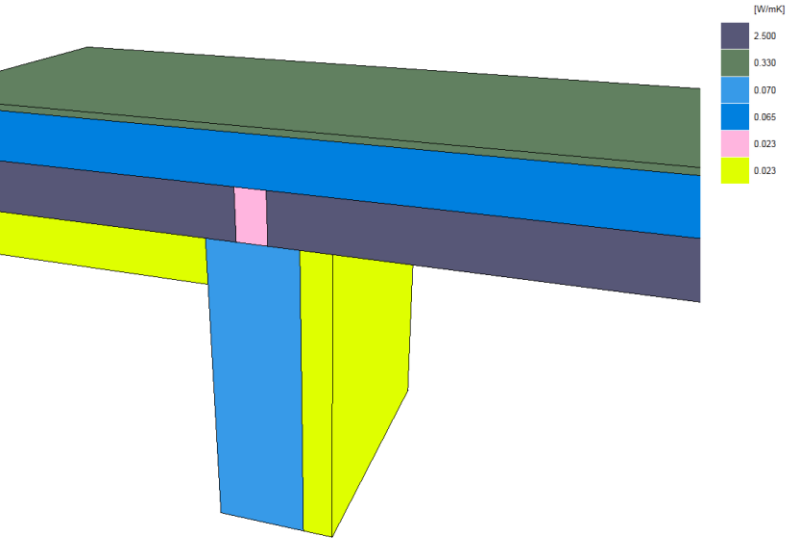


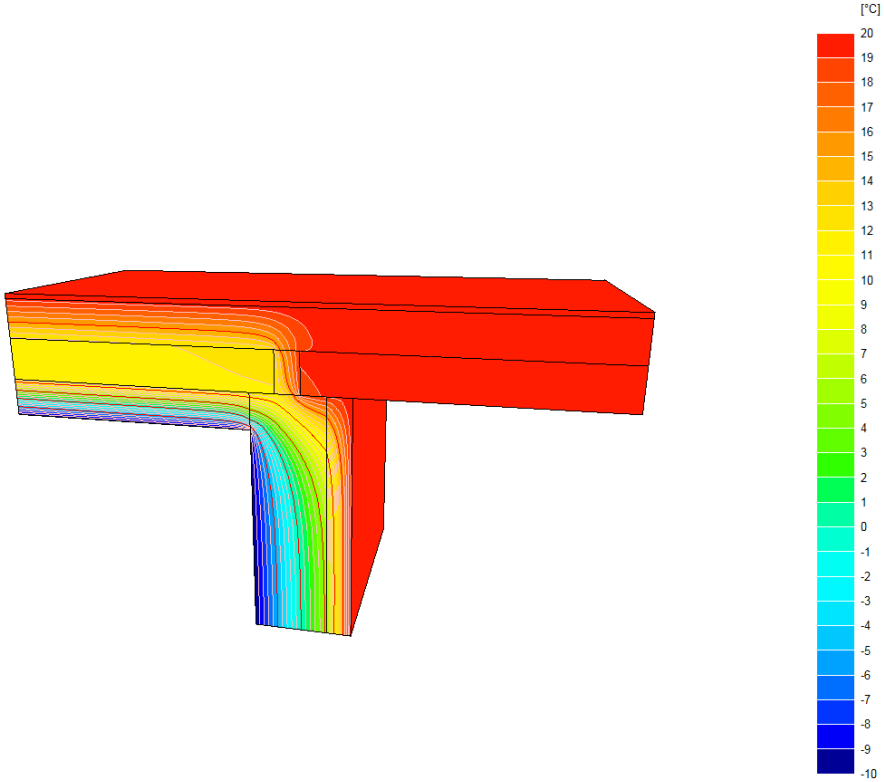


Détail 25 Plancher Rdc entre garage et partie passive

Ψ = 0,043 w/mK
f = 0,981
Hr > 97 %

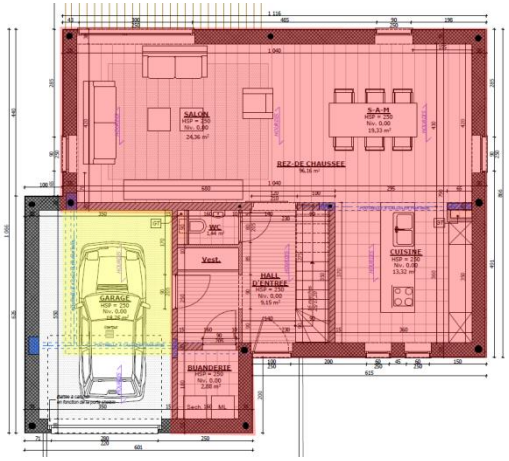


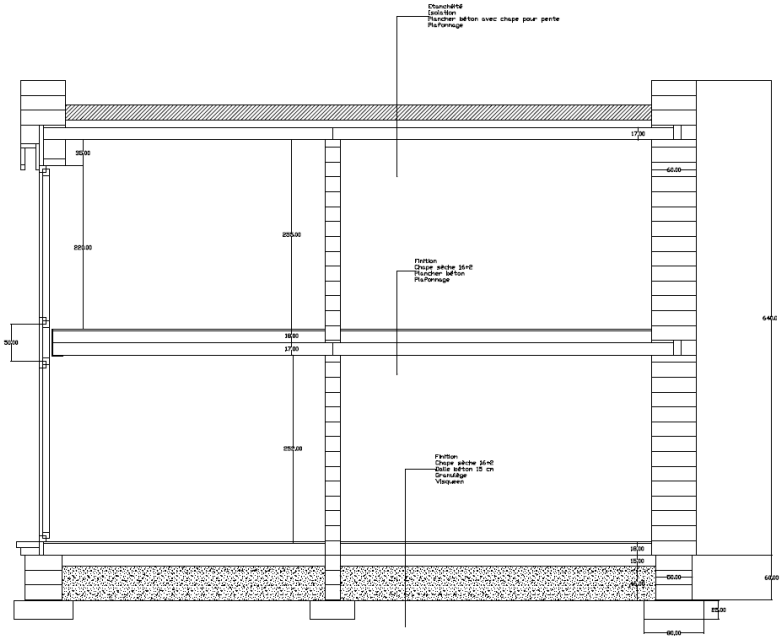


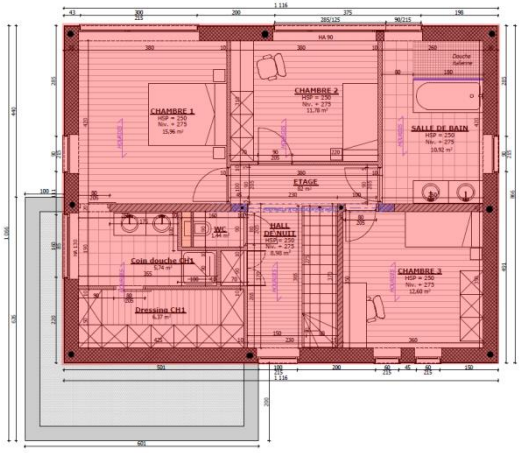


Saisie des ponts thermiques

N° Pont thermique	Dénomination des ponts thermiques	N° Groupe	Attribution au groupe	Quantité	x (	Calcul personnel de la longueur [m]	-	Déduction personnelle de la longueur [m]	)=	Longueur ℓ [m]	Saisie du coefficient de déperdition du pont thermique W/(mK)	Ψ W/(mK)
1	Détail 1	17	Pont thermique dalle sur sol	1	x (	37,27	-		) =	37,27	Détail 1	-0,288
2	Détail 18	15	Pont thermique air extérieur	3	x (	6,20	-		) =	18,60	Détail 18	-0,085
3	Détail 18	15	Pont thermique air extérieur	1	x (	2,90	-		) =	2,90	Détail 18	-0,085
4	Détail 6	15	Pont thermique air extérieur	1	x (	2,85	-		) =	2,85	Détail 6	-0,001
5	Détail 7	15	Pont thermique air extérieur	1	x (	0,70	-		) =	0,70	Détail 7	0,023
6	Détail 8	16	Pont thermique périmètre	1	x (	37,57	-	8,60	) =	28,97	Détail 8	0,027
7	Détail 9	16	Pont thermique périmètre	1	x (	41,40	-	13,15	) =	28,25	Détail 9	0,011
8	Détail 19	15	Pont thermique air extérieur	1	x (	3,30	-		) =	3,30	Détail 19	0,049
9	Détail 12	15	Pont thermique air extérieur	1	x (	6,53	-		) =	6,53	Détail 12	0,024
10	Détail 14	15	Pont thermique air extérieur	1	x (	2,85	-		) =	2,85	Détail 14	-0,001
11	Détail 15	17	Pont thermique dalle sur sol	1	x (	3,87	-		) =	3,87	Détail 15	-0,007
12	Détail 16	17	Pont thermique dalle sur sol	1	x (	3,00	-		) =	3,00	Détail 16	-0,006
13	Détail 20	17	Pont thermique dalle sur sol	1	x (	7,53	-	0,90	) =	6,63	Détail 20	-0,074
14	Détail 21	15	Pont thermique air extérieur	1	x (	2,85	-		) =	2,85	Détail 21	-0,081
15	Détail 22	15	Pont thermique air extérieur	1	x (	2,85	-		) =	2,85	Détail 22	0,043
16	Détail 23	15	Pont thermique air extérieur	1	x (	2,85	-		) =	2,85	Détail 23	0,019
17	Détail 24	15	Pont thermique air extérieur	1	x (	2,85	-		) =	2,85	Détail 24	-0,084
18	Détail 25	16	Pont thermique périmètre	1	x (	7,53	-		) =	7,53	Détail 25	0,048
19	Détail 17	15	Pont thermique air extérieur	3	x (	6,20	-		) =	18,60	Détail 17	0,007
20	Détail 17	15	Pont thermique air extérieur	1	x (	2,90	-		) =	2,90	Détail 17	0,007
21	Détail 18	15	Pont thermique air extérieur	1	x (	3,30	-		) =	3,30	Détail 18	-0,085







Conception passive
CHASSIS CERTIFIÉS

Saisie des vitrages à partir de la ligne: 2

	TYPE	Valeur U_f	Dimension châssis				Pont therm.	Pont therm.
N° de liste	Châssis	Châssis	Largeur gauche	Largeur droite	Largeur en bas	Largeur en haut	$\Psi_{espaceur}$	$\Psi_{mise\ en\ oeuvre}$
		W/(m²K)	m	m	m	m	W/(mK)	W/(mK)
1	PVC Elith Pierret System	0,68	0,088	0,088	0,088	0,088	0,050	1,000
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

Conception passive
VITRAGE SUIVANT CERTIFICAT

Saisie des châssis à partir de la ligne: 71

	TYPE		
N° de liste	Vitrage	Facteur solaire (valeur g)	Valeur U_g du vitrage
			W/(m²K)
1	Pierret Sys Iso A+++	0,500	0,500
2	Panneau opaque isolé	0,000	0,730
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

Conception passive

FACTEUR DE REDUCTION DU RAYONNEMENT SOLAIRE, VALEUR U DES FENETRES

Projet: Bâtiment Cellumat ép. 55cm Lambda 0,07

Besoin de chaleur de chauffage: 12 kWh/(m²a)

Degrés heures: 72,7

Climat: F - Paris

Orientation des surfaces des fenêtres	Rayonnement global (points cardinaux)	Ombrage	Facteur de saillisure	Rayonnement incident non perpendiculaire	Clair de vitrage	Facteur solaire (valeur g)	Facteur de réduction du rayonnement	Surface des fenêtres	Valeur U des fenêtres	Surface de vitrage	Rayonnement global moyen	Déperditions conductives	Apports solaires
maximal:	kWh/(m²a)	0,75	0,95	0,85				m²	W/(m²K)	m²	kWh/(m²a)	kWh/a	kWh/a
nord	95	0,83	0,95	0,85	0,693	0,43	0,46	10,37	0,84	7,2	95	634	194
est	211	0,82	0,95	0,85	0,749	0,50	0,49	5,93	0,80	4,4	211	344	309
sud	399	0,95	0,95	0,85	0,812	0,46	0,62	24,99	0,71	20,3	399	1293	2850
ouest	213	0,80	0,95	0,85	0,758	0,50	0,49	4,40	0,78	3,3	213	251	228
horizontal	326	0,75	0,95	0,85	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	326	0	0
		Somme ou moyenne sur toutes les fenêtres				0,46	0,56	45,68	0,76	35,3		2523	3581

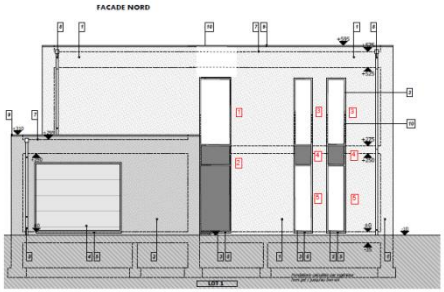
					Dimension "jour fini" de la fenêtre		Montage		Vitrage		Châssis		Facteur solaire (valeur g)	Valeur U		Dimension du châssis				Mise en œuvre				Valeur Ψ		Résultats			
Quantité	Description	Ecart par rapport à l'orientation nord	Inclinaison par rapport à l'horizontale	Orientation	Largeur	Hauteur	dans la paroi de la feuille "Surfaces"	N°	Choix des vitrages de la feuille "Fenêtres types"	N°	Choix des châssis de la feuille "Fenêtres types"	N°	Rayonnement perpendiculaire	Vitrage	Châssis	Largeur gauche	Largeur droite	Largeur en bas	Largeur en haut	gauche 1/0	droite 1/0	en bas 1/0	en haut 1/0	$\Psi_{espaceur}$	$\Psi_{mise\ en\ oeuvre}$	Surface de fenêtre	Surface de vitrage	Valeur U fenêtre	Clair de vitrage
		Degré	Degré		m	m	sélectionner:		sélectionner:		sélectionner:		-	W/(m²K)	W/(m²K)	m	m	m	m					W/(mK)	W/(mK)	m²	m²	W/(m²K)	%
1	Ch1	0	90	nord	1,100	0,870	Mur ext NORD	2	Panneau opaque	2	PVC Eith Pierret	1	0,00	0,73	0,68	0,09	0,09	0,09	0,09	0,021	0,021	0	0	0,050	1,000	1,0	0,64	0,92	0,67
1	Ch2	0	90	nord	1,100	2,100	Mur ext NORD	2	Pierret Sys Iso A	1	PVC Eith Pierret	1	0,50	0,50	0,68	0,09	0,09	0,09	0,09	0,021	0,021	0	0,136	0,050	1,000	2,3	1,78	0,77	0,77
2	Ch3	0	90	nord	0,700	2,100	Mur ext NORD	2	Pierret Sys Iso A	1	PVC Eith Pierret	1	0,50	0,50	0,68	0,09	0,09	0,09	0,09	0,021	0,021	0	0,136	0,050	1,000	2,9	2,02	0,85	0,69
2	Ch4	0	90	nord	0,700	0,550	Mur ext NORD	2	Panneau opaque	2	PVC Eith Pierret	1	0,00	0,73	0,68	0,09	0,09	0,09	0,09	0,021	0,021	0	0	0,050	1,000	0,8	0,39	1,00	0,51
2	Ch5	0	90	nord	0,700	2,420	Mur ext NORD	2	Pierret Sys Iso A	1	PVC Eith Pierret	1	0,50	0,50	0,68	0,09	0,09	0,09	0,09	0,021	0,021	0,125	0	0,050	1,000	3,4	2,35	0,83	0,69
								0		0		0																	
1	Ch6	180	90	sud	1,000	2,420	Mur ext SUD	1	Pierret Sys Iso A	1	PVC Eith Pierret	1	0,50	0,50	0,68	0,09	0,09	0,09	0,09	0,021	0,021	0,125	0	0,050	1,000	2,4	1,85	0,76	0,76
1	Ch7	180	90	sud	1,000	0,850	Mur ext SUD	1	Panneau opaque	2	PVC Eith Pierret	1	0,00	0,73	0,68	0,09	0,09	0,09	0,09	0,021	0,021	0	0	0,050	1,000	0,9	0,56	0,93	0,65
1	Ch8	180	90	sud	1,000	0,800	Mur ext SUD	1	Pierret Sys Iso A	1	PVC Eith Pierret	1	0,50	0,50	0,68	0,09	0,09	0,09	0,09	0,021	0,021	0	0	0,050	1,000	0,8	0,51	0,79	0,64
1	Ch9	180	90	sud	1,000	1,300	Mur ext SUD	1	Pierret Sys Iso A	1	PVC Eith Pierret	1	0,50	0,50	0,68	0,09	0,09	0,09	0,09	0,021	0	0	0,071	0,050	1,000	1,3	0,93	0,78	0,71
1	Ch10	180	90	sud	3,000	1,300	Mur ext SUD	1	Pierret Sys Iso A	1	PVC Eith Pierret	1	0,50	0,50	0,68	0,09	0,09	0,09	0,09	0	0,021	0,034	0,071	0,050	1,000	3,9	3,17	0,72	0,81
1	Ch11	180	90	sud	3,100	2,420	Mur ext SUD	1	Pierret Sys Iso A	1	PVC Eith Pierret	1	0,50	0,50	0,68	0,09	0,09	0,09	0,09	0,021	0,021	0,125	0	0,050	1,000	7,5	6,56	0,66	0,87
1	Ch12	180	90	sud	3,100	0,550	Mur ext SUD	1	Panneau opaque	2	PVC Eith Pierret	1	0,00	0,73	0,68	0,09	0,09	0,09	0,09	0,021	0,021	0	0	0,050	1,000	1,7	1,09	0,92	0,64
1	Ch13	180	90	sud	3,100	2,100	Mur ext SUD	1	Pierret Sys Iso A	1	PVC Eith Pierret	1	0,50	0,50	0,68	0,09	0,09	0,09	0,09	0,021	0,021	0	0,071	0,050	1,000	6,5	5,63	0,65	0,86
								0		0		0																	
1	Ch14	270	90	ouest	1,000	2,200	Mur ext OUEST	3	Pierret Sys Iso A	1	PVC Eith Pierret	1	0,50	0,50	0,68	0,09	0,09	0,09	0,09	0,021	0,021	0,035	0,073	0,050	1,000	2,2	1,67	0,76	0,76
1	Ch15	270	90	ouest	1,000	2,200	Mur ext OUEST	3	Pierret Sys Iso A	1	PVC Eith Pierret	1	0,50	0,50	0,68	0,09	0,09	0,09	0,09	0,021	0,021	0,125	0,073	0,050	1,000	2,2	1,67	0,81	0,76
								0		0		0																	
1	Ch16	90	90	est	1,700	0,900	Mur ext EST	4	Pierret Sys Iso A	1	PVC Eith Pierret	1	0,50	0,50	0,68	0,09	0,09	0,09	0,09	0,021	0,021	0,034	0,073	0,050	1,000	1,5	1,10	0,84	0,72
1	Ch17	90	90	est	1,000	2,200	Mur ext EST	4	Pierret Sys Iso A	1	PVC Eith Pierret	1	0,50	0,50	0,68	0,09	0,09	0,09	0,09	0,021	0,021	0,035	0,073	0,050	1,000	2,2	1,67	0,76	0,76
1	Ch18	90	90	est	1,000	2,200	Mur ext EST	4	Pierret Sys Iso A	1	PVC Eith Pierret	1	0,50	0,50	0,68	0,09	0,09	0,09	0,09	0,021	0,021	0,125	0,073	0,050	1,000	2,2	1,67	0,81	0,76

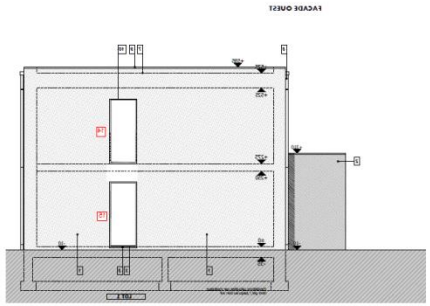
Conception passive

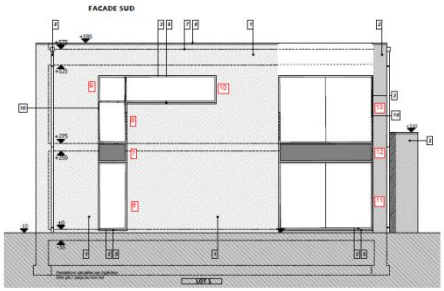
CALCUL DES SUPERFICIES

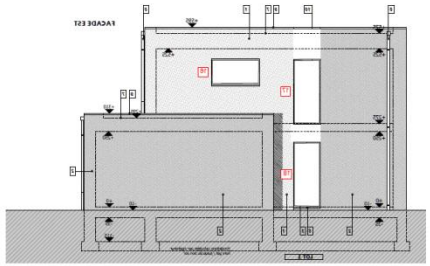
Projet: Bâtiment Cellumat ép. 55cm Lambda 0,07 | Besoin de chauf. 12 kWh/(m²a)

Récapitulatif							Aperçu des éléments de construction	Moyenne des valeurs U [W/(m²K)]
N° de groupe	Groupe de surface	Zone de température	Surface	Unité	Remarque			
1	Surface de référence énergétique A_{RE}		154,27	m²	*Surface de plancher chauffé à l'intérieur de l'enveloppe thermique (volume protégé)*			
2	Fenêtre nord	A	10,37	m²	Les résultats proviennent de la feuille "Fenêtres"		Fenêtre nord	0,842
3	Fenêtre est	A	5,93	m²			Fenêtre est	0,799
4	Fenêtre sud	A	24,99	m²			Fenêtre sud	0,712
5	Fenêtre ouest	A	4,40	m²			Fenêtre ouest	0,785
6	Fenêtre horizontale	A	0,00	m²			Fenêtre horizontale	
7	Porte extérieure	A	4,62	m²	*Déduire soi-même la surface de la porte extérieure dans l'élément de construction correspondant.*		Porte extérieure	0,750
8	Paroi en contact avec l'air extérieur	A	240,28	m²	*Déduction automatique des surfaces des fenêtres suivant les superficies renseignées dans la feuille "Fenêtre".*		Paroi en contact avec l'air exté	0,133
9	Paroi en contact avec le sol	B	0,00	m²	*La zone de température "A" est l'air extérieur.*		Paroi en contact avec le sol	
10	Toiture/plancher en contact avec l'air extérieur	A	118,59	m²	*La zone de température "B" est le sol.*		Toiture/plancher en contact av	0,112
11	Dalle sur sol	B	101,02	m²			Dalle sur sol	0,101
12			0,00	m²	*Les zones de températures "A", "B", "D","P" et "X" peuvent êtres utilisées. Ne PAS utiliser "I"*			
13			0,00	m²	*Les zones de températures "A", "B", "D","P" et "X" peuvent êtres utilisées. Ne PAS utiliser "I"*	Facteur à X		
14		X	0,00	m²	*Zone de température "X": saisir ici le facteur de pondération de la temp. ($0 < f_t < 1$):*	67%		
							Aperçu des déperditions des ponts thermiques	Ψ [W/(mK)]
15	Pont thermique air extérieur	A	73,93	m	*unité en mètre courant*		Pont thermique air extérieur	-0,026
16	Pont thermique périmètre	P	64,75	m	*unité en mètre courant; la zone de température "P" correspond au périmètre (voir feuille sol)*		Pont thermique périmètre	0,022
17	Pont thermique dalle sur sol	B	50,77	m	*unité en mètre courant*		Pont thermique dalle sur sol	-0,222
18	Paroi mitoyenne (vers voisin)	I	0,00	m²	*Pas de déperdition de chaleur, uniquement tenir compte pour le dim. de la puissance de chauffage.*		Paroi mitoyenne (vers voisin)	
Somme des parois déperditives de l'enveloppe			510,19	m²			U moyen de l'enveloppe	0,160









Conception passive

CALCUL DES FACTEURS D'OMBRAGE

Climat: F - Paris

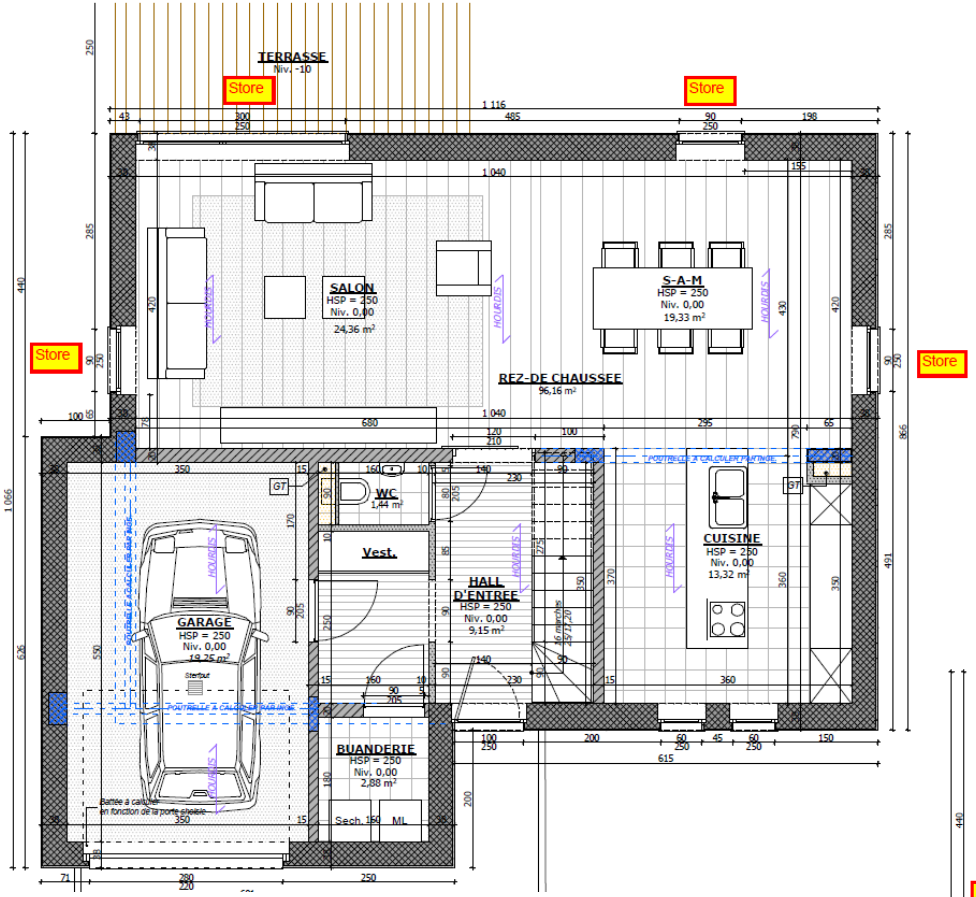
Projet: Bâtiment Collumat ép. 55cm Lambda 0,07

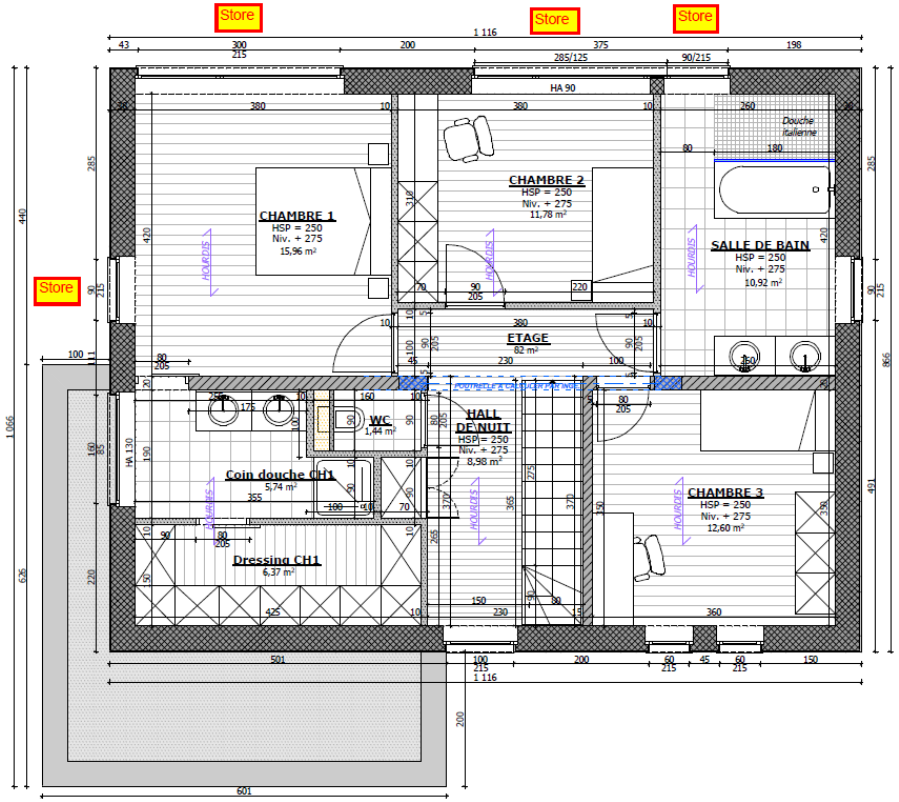
Latitude: 48,87 °

Orientation	Surface de vitrage m²	Facteur de réduction r_v
nord	7,18	79%
est	4,44	74%
sud	20,30	93%
ouest	3,34	74%
horizontal	0,00	100%

Quantité	Description	Ecart par rapport à l'orientation nord	Inclinaison par rapport à l'horizontale	Orientation	Largeur du vitrage	Hauteur du vitrage	Surface de vitrage	Hauteur de l'objet qui crée l'ombrage	Distance horizontale	Profondeur ébrasement	Distance entre le bord du vitrage et l'ébrasement	Profondeur du débordant	Distance entre le haut du bord du vitrage et le débordant	Facteur d'ombrage supplémentaire	Facteur de réduction ombrage horizontal	Facteur de réduction ombrage ébrasement	Facteur de réduction ombrage débordant	Total facteur de réduction d'ombrage
		Degré	Degré		m	m		m	m	m	m	m	m	%	%	%	%	%
					b_F	h_F	A_v	h_{Hori}	a_{Hori}	$U_{ébrasement}$	$a_{ébrasement}$	U_{haut}	a_{haut}	r_{so}	r_H	r_L	r_U	r_V
1	Ch1	0	90	nord	0,92	0,69	0,6			0,27	0,090				100%	87%	100%	87%
1	Ch2	0	90	nord	0,92	1,92	1,8			0,27	0,090	0,27	0,09		100%	87%	93%	81%
2	Ch3	0	90	nord	0,52	1,92	2,0			0,27	0,090	0,27	0,09		100%	80%	93%	75%
2	Ch4	0	90	nord	0,52	0,37	0,4			0,27	0,090				100%	80%	100%	80%
2	Ch5	0	90	nord	0,52	2,24	2,4			0,27	0,090				100%	80%	100%	80%
1	Ch6	180	90	sud	0,82	2,24	1,8			0,27	0,09				100%	89%	100%	89%
1	Ch7	180	90	sud	0,82	0,67	0,6			0,27	0,09				100%	89%	100%	89%
1	Ch8	180	90	sud	0,82	0,62	0,5			0,27	0,09				100%	89%	100%	89%
1	Ch9	180	90	sud	0,82	1,12	0,9			0,27	0,09	0,27	0,09		100%	89%	94%	84%
1	Ch10	180	90	sud	2,82	1,12	3,2			0,27	0,09	0,27	0,09		100%	96%	94%	90%
1	Ch11	180	90	sud	2,92	2,24	6,6			0,27	0,09				100%	96%	100%	96%
1	Ch12	180	90	sud	2,92	0,37	1,1			0,27	0,09				100%	96%	100%	96%
1	Ch13	180	90	sud	2,92	1,92	5,6			0,27	0,09	0,27	0,09		100%	96%	96%	93%
1	Ch14	270	90	ouest	0,82	2,02	1,7			0,27	0,09	0,27			100%	80%	93%	74%
1	Ch15	270	90	ouest	0,82	2,02	1,7			0,27	0,09	0,27			100%	80%	93%	74%
1	Ch16	90	90	est	1,52	0,72	1,1			0,27	0,09	0,27	0,09		100%	87%	85%	74%
1	Ch17	90	90	est	0,82	2,02	1,7			0,27	0,09	0,27	0,09		100%	80%	93%	74%
1	Ch18	90	90	est	0,82	2,02	1,7			0,27	0,09	0,27	0,09		100%	80%	93%	74%

Position des stores extérieurs





Conception passive

CALCUL DES FACTEURS D'OMBRAGE D'ETE

Climat: F - Paris

Projet: BStiment Cellumat ép. 55cm Lambda 0,07

Latitude: 48,87

Eté!

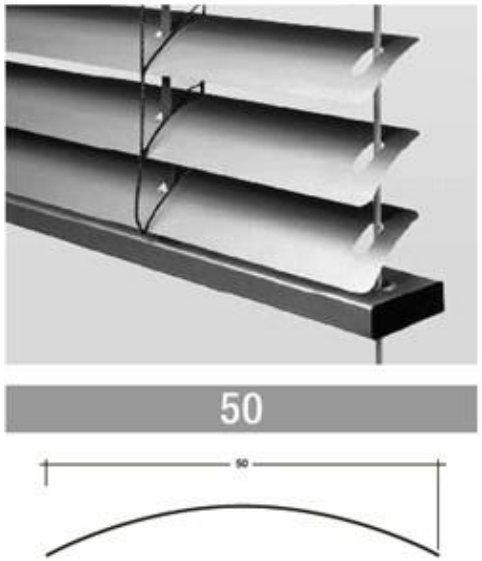
Orientation	Surface de vitrage	Facteur de réduction ESTIVALE
	m²	r_s
nord	7,18	83%
Est	4,44	25%
sud	20,30	5%
ouest	3,34	47%
horizontal	0,00	100%

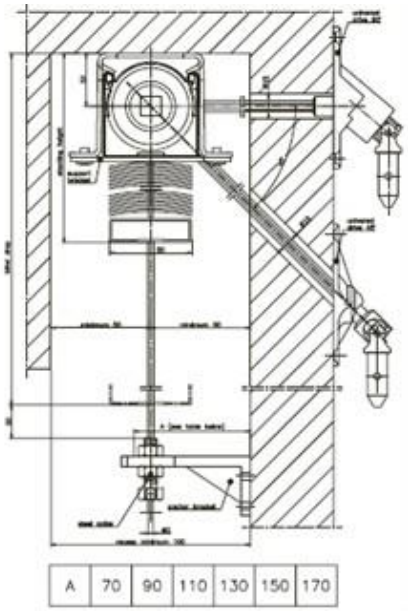
Résultats de la feuille "Eté":

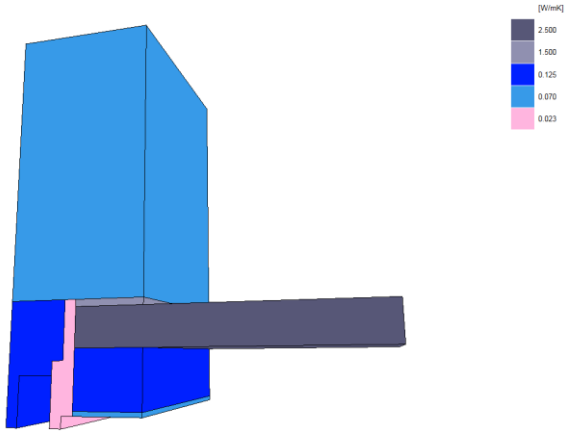
Surchauffe estivale $h_{\theta \geq \theta max}$: 0,0%

Cellules de saisie

Quantité	Description:	Ecart par rapport à l'orientation nord	Inclinaison par rapport à l'horizontal	Orientation	Largeur du vitrage	Hauteur du vitrage	Surface du vitrage	Hauteur de l'objet qui crée l'ombrage	Distance horizontale	Profondeur ébrasement	Distance entre le bord du vitrage et l'ébrasement	Profondeur du débordant	Distance entre le haut du bord du vitrage et le débordant	Facteur de réduction d'ombrage supplémentaire (été)	Eté: Facteur de réduction pour protection solaire temporaire	Eté: Facteur de réduction ombrage horizontale	Eté: Facteur de réduction ombrage ébrasement	Eté: Facteur de réduction ombrage débordant	Eté: Facteur total de réduction d'ombrage
		Degré	Degré			m		m	m	m	m	m	m	%	%	%	%	%	%
					b_v	h_v	A_v	h_{out}	a_{out}	$e_{ébrasement}$	$e_{ébrasement}$	e_{out}	e_{out}	r_{AO}		r_H	r_L	r_D	r_V
1	Ch1	0	90	nord	0,92	0,69	0,6			0,27	0,09					100%	88%	100%	88%
1	Ch2	0	90	nord	0,92	1,92	1,8			0,27	0,09	0,27	0,09			100%	88%	98%	86%
2	Ch3	0	90	nord	0,52	1,92	2,0			0,27	0,09	0,27	0,09			100%	82%	98%	80%
2	Ch4	0	90	nord	0,52	0,37	0,4			0,27	0,09					100%	82%	100%	82%
2	Ch5	0	90	nord	0,52	2,24	2,4			0,27	0,09					100%	82%	100%	82%
1	Ch6	180	90	sud	0,82	2,24	1,8			0,27	0,09				6%	100%	85%	100%	5%
1	Ch7	180	90	sud	0,82	0,67	0,6			0,27	0,09				6%	100%	85%	100%	5%
1	Ch8	180	90	sud	0,82	0,62	0,5			0,27	0,09				6%	100%	85%	100%	5%
1	Ch9	180	90	sud	0,82	1,12	0,9			0,27	0,09	0,27	0,09		6%	100%	85%	85%	4%
1	Ch10	180	90	sud	2,82	1,12	3,2			0,27	0,09	0,27	0,09		6%	100%	95%	85%	5%
1	Ch11	180	90	sud	2,92	2,24	6,6			0,27	0,09				6%	100%	95%	100%	6%
1	Ch12	180	90	sud	2,92	0,37	1,1			0,27	0,09				6%	100%	95%	100%	6%
1	Ch13	180	90	sud	2,92	1,92	5,6			0,27	0,09	0,27	0,09		6%	100%	95%	94%	5%
1	Ch14	270	90	ouest	0,82	2,02	1,7			0,27	0,09	0,27	0,00			100%	92%	97%	89%
1	Ch15	270	90	ouest	0,82	2,02	1,7			0,27	0,09	0,27	0,00		6%	100%	92%	97%	5%
1	Ch16	90	90	est	1,52	0,72	1,1			0,27	0,09	0,27	0,09			100%	95%	88%	84%
1	Ch17	90	90	est	0,82	2,02	1,7			0,27	0,09	0,27	0,09		6%	100%	92%	98%	5%
1	Ch18	90	90	est	0,82	2,02	1,7			0,27	0,09	0,27	0,09	98%	6%	100%	92%	98%	5%







Conception passive

VENTILATION

Projet: Bâtiment Collumat 6p. 50cm Lambda 0,065

Surface de référence énergétique A_{RE}	m²	154	(feuille Surfaces)
Hauteur sous plafond h	m	2,5	(feuille Besoin de chaleur de chauffage)
Volume d'air ventilé (A_{RE}*h) = V_L	m³	386	(feuille Besoin de chaleur de chauffage)

Dimensionnement du système de ventilation - mode de fonctionnement standard

Ratio d'occupation	m²/P	35				
Nombre d'occupants	P	4,4				
Air neuf par personne	m³/(P*h)	30				
Besoin d'air neuf	m³/h	132				
Locaux d'évacuation d'air vicié		Cuisine	SDB	Douche	WC	
Nombre de locaux		1	1	1	2	
Besoin d'air évacué par local	m³/h	60	40	20	20	
Total des besoins d'évacuation d'air	m³/h	180				
Débit d'air retenu pour la conception (maximum)	m³/h	272				

Calcul du renouvellement d'air moyen

Scénario type	Durée d'utilisation quotidienne h/d	Coefficient par rapport au maximum	Débit d'air m³/h	Renouvellement d'air 1/h
Maximum		1,00	272	0,71
Standard		0,81	220	0,57
Moyen	24,0	0,54	146	0,38
Minimum		0,40	109	0,28
			Débit d'air moyen (m³/h)	Renouvellement d'air moyen (1/
x Bâtiment résidentiel	Valeur moyenne	0,64	146	0,38

Renouvellement d'air dû aux infiltrations suivant DIN EN 832

Coefficient de protection au vent e et f selon EN 832		
Coefficient e de classe d'exposition	plusieurs façades exposées	une façade exposée
aucune protection	0,10	0,05
protection moyenne	0,07	0,02
forte protection	0,04	0,01
Coefficient f	15	20

			Pour le besoin annuel:	Pour la puis. chaud:				
Coefficient d'exposition au vent e			0,07	0,18				
Coefficient d'exposition au vent f			15	15	Volume d'air net du test d'infiltrométrie	V_{50}	Perméabilité à l'air	q_{50}
Renvlt d'air test d'infiltrométrie	n_{50}	1/h	0,45	0,45	429	m³	0,38	m³/(h

Type de système de ventilation

			Pour le besoin annuel:	Pour la puis. chaud:
x	Ventilation double-flux bât. Passif	saisir une cellule		
	Extraction seul (VMC)			
Excès d'air extrait		1/h	0,00	0,00
Renvlt. d'air dû aux infiltrations	$n_{L,Ref}$	1/h	0,035	0,088

Rendement réel de la récupération de chaleur sur la ventilation

x	Unité de ventilation à l'intérieur du volume chauffé			
	Unité de ventilation à l'extérieur du volume chauffé			
Rendement de récup. appareil	η_{WRG}		0,92	thermos 200 DC - Paul
Conductance du conduit d'air neuf	Ψ	W/(mK)	0,284	Pour le calcul, voir calcul annexe
Longueur du conduit d'air neuf		m	1	
Conductance du conduit d'air vicié	Ψ	W/(mK)	0,275	Pour le calcul, voir calcul annexe
Longueur du conduit d'air vicié		m	2,2	
Température du local technique de l'unité		°C		
(A compléter seulement si l'unité est située hors du volume chauffée.)				

Température intérieure (°C)	20
T. moy. ext. période de chauf. (°C)	5,2
Temp. moy. du sol. (°C)	10,4

Rend.réel de la récupération de chaleur $\eta_{WRG,eff}$ **90,3%**

Rendement réel de la récupération de chaleur du l'échangeur géothermique

Rendement théorique de l'échangeur géothermique	η^*_{PGT}	
Rendement effectif de l'échangeur géothermique	η_{PGT}	0%

Calcul annexe:
Valeur du Ψ pour le conduit d'air neuf ou pulsé

Diamètre nominal	100	mm
Epaisseur de l'isolation:	60	mm
Surface réfléchissante ? Saisir une cellule avec "x"!		
Oui		
x Non		
Conductivité thermique	0,04	W/(mK)
Débit d'air nominal	220	m³/h
Δθ	15	K
Diamètre intérieur du conduit	0,100	m
Diamètre intérieur	0,100	m
Diamètre extérieur	0,220	m
α-intérieur	31,56	W/(m²K)
α-superficie	5,92	W/(m²K)
Valeur Ψ	**0,287**	**W/(mK)**
Diff. de température de surface	1,468	K

Calcul annexe:
Valeur du Ψ pour le conduit d'air vicié ou extrait

Diamètre nominal	125	mm
Epaisseur de l'isolation:	80	mm
Surface réfléchissante ? Saisir une cellule avec "x"!		
Oui		
x Non		
Conductivité thermique	0,04	W/(mK)
Débit d'air nominal	220	m³/h
Δθ	15	K
Diamètre intérieur du conduit	0,12500	m
Diamètre extérieur du conduit	0,12500	m
Diamètre extérieur	0,28500	m
α-intérieur	21,12	W/(m²K)
α-superficie	5,84	W/(m²K)
Valeur Ψ	**0,278**	**W/(mK)**
Diff. de température de surface	1,285	K

Maçonnerie en PASSIFBLOC 50 cm, paroi 2,28 x 1,96 m

Test réalisé suivant la norme NBN EN 12114:2000 sous une différence de pression de 50 Pa

Essai 1, mur brut
débit de fuite : **0,0957 m³/h/m²**

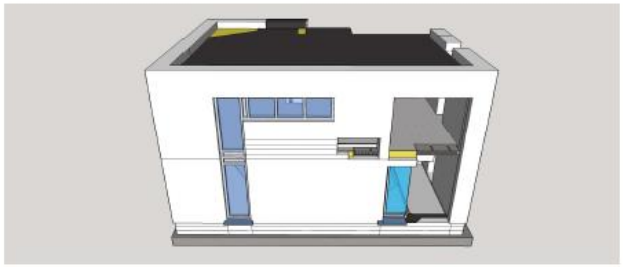
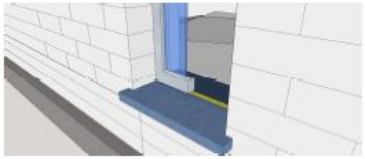
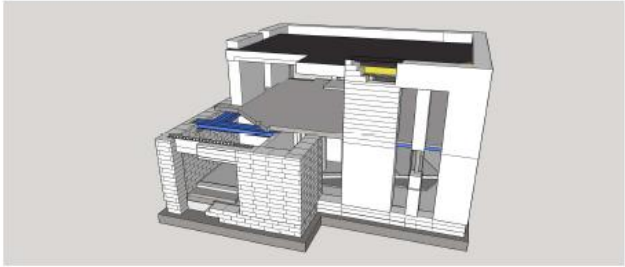
Essai 2, mur + enduit pelliculaire de 2 mm
débit de fuite : **0,0009 m³/h/m²**

Suivant projet de recherche DREAM
Valeur seuil CSTC :
≤ 0,10 m³/h/m²

Valeur de renouvèlement d'air à atteindre (au maximum en préconisation)

lors du test d'infiltrométrie : 0,45 1/h

Formulaire bâtiment passif

Valeurs rapportées à la surface de référence énergétique					
Surface de référence énergétique A_{NG}:	154,3	m^2			
	Méthode utilisée:	Méthode mensuelle		Certification standard passif:	Critères respectés ?
Besoin de chaleur de chauffage annuel:	12	$kWh/(m^2a)$		15 $kWh/(m^2a)$	oui
Résultat du test d'infiltrométrie:	0,5	h^{-1}		0,6 h^{-1}	oui
Besoin en énergie primaire (eau chaude sanitaire, chauffage, électricité auxiliaire et domestique):		$kWh/(m^2a)$		120 $kWh/(m^2a)$	
Besoin en énergie primaire (eau chaude sanitaire, chauffage et électricité auxiliaire):		$kWh/(m^2a)$			
Besoin en énergie primaire économisée par la production d'électricité photovoltaïque:		$kWh/(m^2a)$			
Puissance de chauffage:	12	W/m^2			
Surchauffe estivale:	0	%	sup. à	25 °C	
Besoin de refroidissement annuel:		$kWh/(m^2a)$		15 $kWh/(m^2a)$	
Puissance de refroidissement:	4	W/m^2			

Cellumat

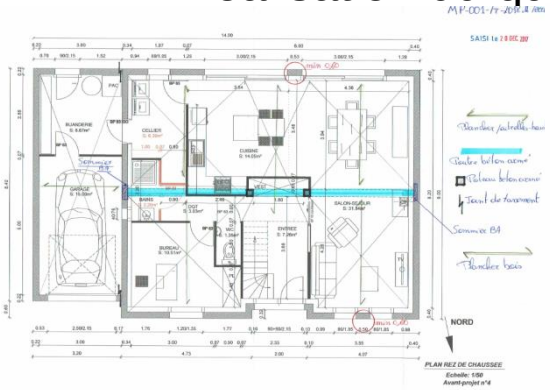
INNOVATEUR EN BÉTON CELLULAIRE

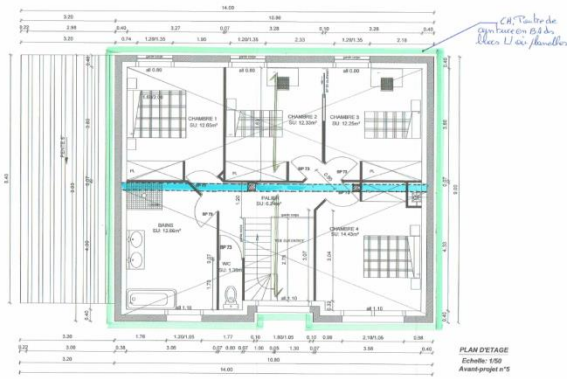
PROCEDURE POUR CONSTRUCTION AVEC LE PASSIFBLOC

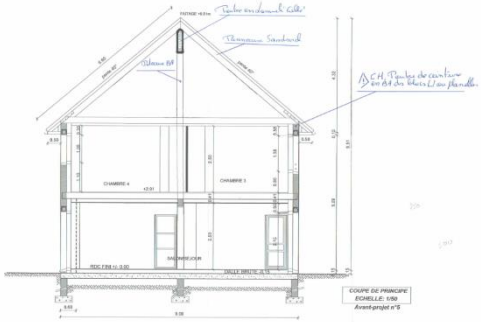
Cellumat

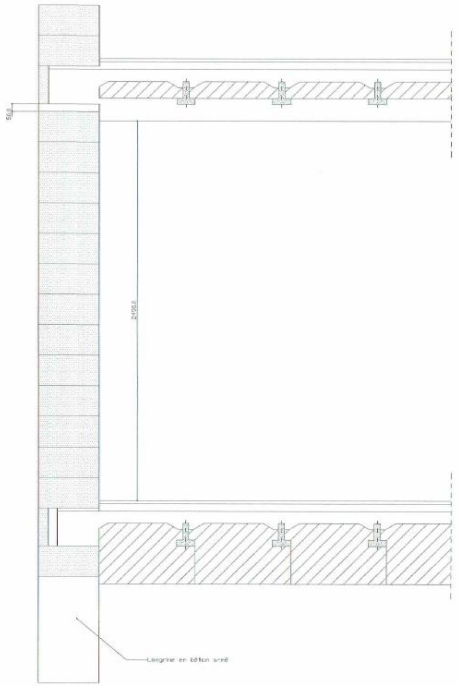
INNOVATEUR EN BÉTON CELLULAIRE

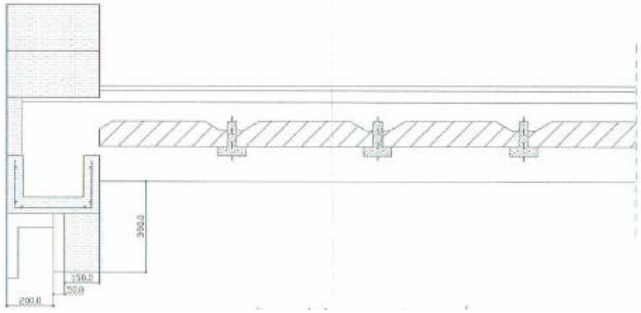
1) Prescription par le commercial.
2) Transfert du dossier vers le service technique.
   - Etude technique du dossier. (mécanique, thermique)
   - Réalisation d’un calepinage vertical.
   - Réalisation du quantitatif.











3) Réalisation et remise d’une offre de prix par le commercial.

Cellumat

INNOVATEUR EN BÉTON CELLULAIRE

RÉALISATIONS AVEC CELLUMAT

Cellumat

Cellumat

INNOVATEUR EN BÉTON CELLULAIRE

Cellumat

Cellumat
INNOVATEUR EN BÉTON CELLULAIRE

MAISONS PASSIVES

JONCHEREY et autres villes

Constructeur :

Plaisancia

Cellumat

INNOVATEUR EN BÉTON CELLULAIRE

MAISON PASSIVE (en cours de certification)

HORBOURG WHIR

Constructeur:

Maisons Prestige

Cellumat

INNOVATEUR EN BÉTON CELLULAIRE

MAISON PASSIVE (en cours de certification)

GUEBWILLER

Architecte :

Claude Kohler

MAISON PASSIVE

SAINT-SATURIN-LES-APT

Architecte

- Bebio-Construction (non membre Fédépassif)

Produits Cellumat

- PASSIFBLOC+ 50 - Monomur

Cellumat

SAINT-SATURIN-LES-APT

- Superficie: 147 m²
- Besoin de chauffage PHPP:
  9 kWh/m².an
- Fréquence de surchauffe
  (> 25C°): /
- Test d'étanchéité à l'air n_{50} : 0,3 vl/h

Cellumat

SAINT-SATURIN-LES-APT

Cellumat

SAINT-SATURIN-LES-APT

ÉCO-QUARTIER PASSIF

BÉNY

Constructeur:

- Ain Habitat (non membre Fédépassif)

Architecte:

- Atelier Roche - Nerco Ingénierie (non membre Fédépassif)

Cellumat

BÉNY

Passifbloc de 40 cm

Cellumat

BÉNY

BÉNY

Cellumat

INNOVATEUR EN BÉTON CELLULAIRE

LES SERVICES DE CELLUMAT

LES SERVICES DE CELLUMAT

ÉTUDE QUANTITATIVE SUR PLAN

- Études quantitatives sur base des plans fournis > préconisations des produits Cellumat qui conviennent le mieux pour atteindre les performances thermiques et mécaniques souhaitées

LES SERVICES DE CELLUMAT

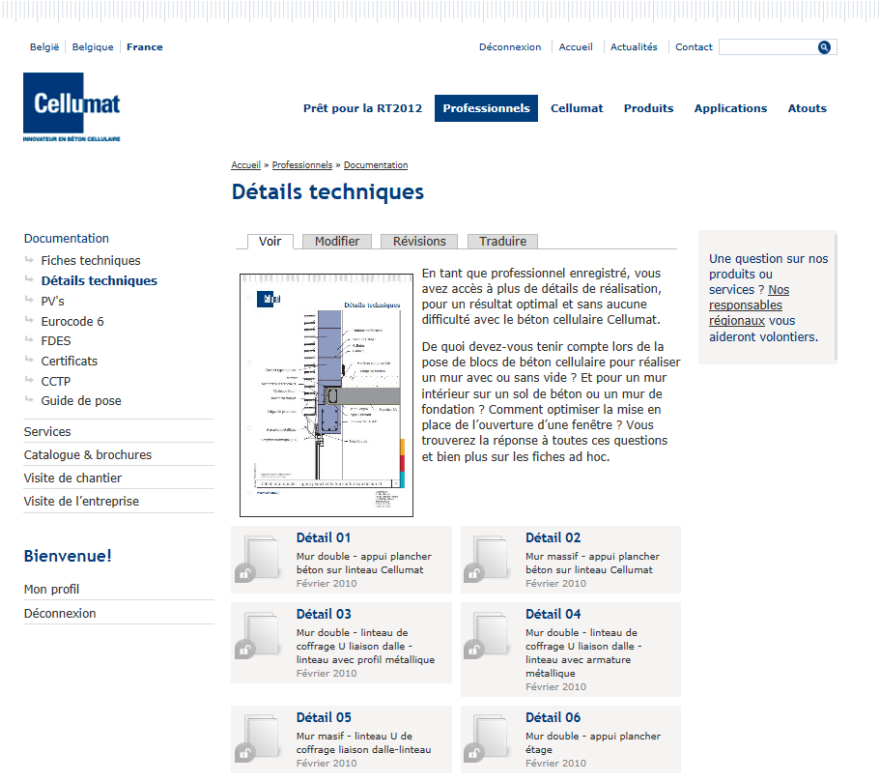
CONSEIL & ASSISTANCE

- Démarrage de chantier (conseils et démonstrations)
- Conseils de mise en œuvre
- Démonstrations
- Formations

LES SERVICES DE CELLUMAT

WWW.CELLUMAT.FR

- Bibliothèque d’informations techniques :
  - fiches techniques
  - PV’s…
- Davantage d’informations pour les professionnels enregistrés:
  - détails de mise en œuvre,
  - CCTP…



Cellumat

INNOVATEUR EN BÉTON CELLULAIRE

David Ahlouche
Attaché commercial

Portable : 0033 645 268 585
david.ahlouche@cellumat.eu

Ing. Lacrosse Marc
Directeur technique
Ingénieur de projets

Portable : 0032 474 94 19 56
marc.lacrosse@cellumat.eu

Visitez également notre site web:

www.cellumat.fr