



TOULOUSE 2022
21, 22 & 23 SEPTEMBRE

JOURNÉES PROFESSIONNELLES DE LA CONSTRUCTION



MEET

**TOULOUSE
EXHIBITION
& CONVENTION
CENTRE**
HAUTE-GARONNE • OCCITANIE • FRANCE

Bâtiment passif certifié

Sobriété énergétique maximale et confort garanti





- Fédérer la communauté passive
- Former des professionnels
- Garantir l'efficacité
- Développer l'innovation
- Diffuser de l'information

www.lamaisonpassive.fr

Maison passive? Vraiment?



+200KWh/m².an

*Pour 100m² + ou -
3500€.an de chauffage*

*Soit ≈ 105000€ sur
30ans*



50KWh/m².an

*Pour 100m² jusqu'à
900€.an de chauffage*

Soit 27000€ sur 30ans



15KWh/m².an

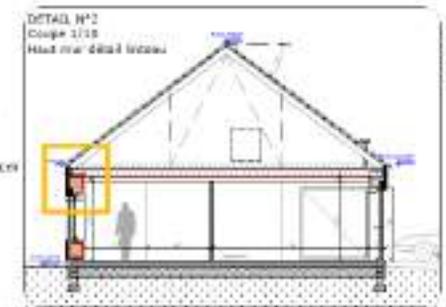
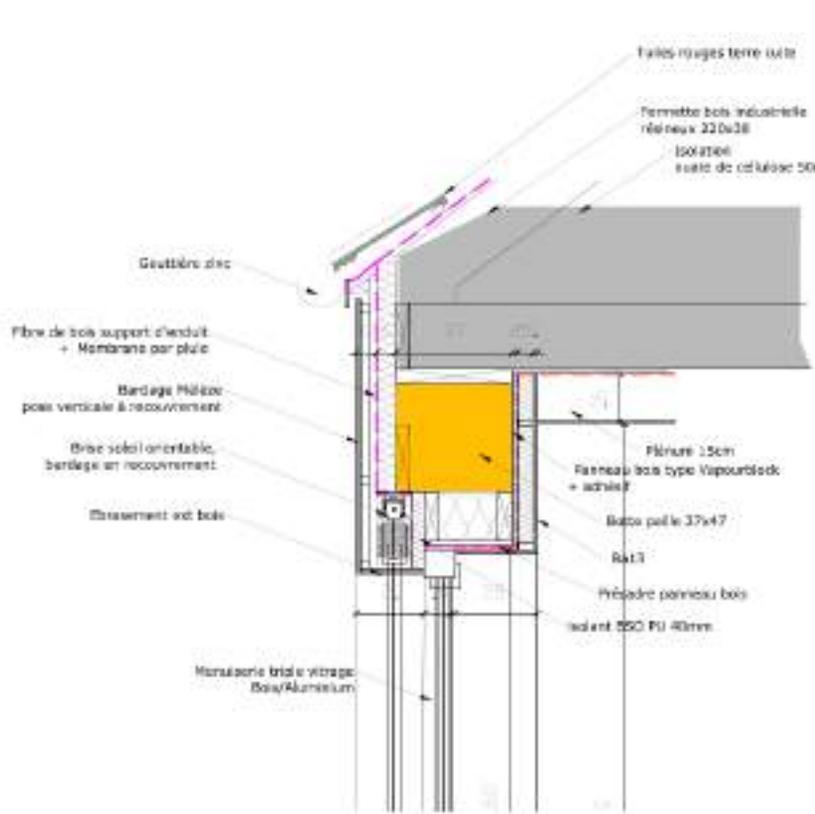
*Pour 100m² jusqu'à
260€.an de chauffage
(maximum vérifié)*

*Soit 7800€ sur 30ans
maximum*

15 KWh/m².an est un maximum **vérifié précisément** :

- à la conception

Performance énergétique annuelle du bâtiment			
		Classe	Classe alternative
Chauffage	Besoins de chauffage (kWh/m ²)	8	10
	Puissance de chauffe (kW)	11	10
Refroidissement	Besoins de refroidissement (kWh/m ²)	-	-
	Puissance de refroidissement (kW)	-	-
	Fréquence de surchauffe (> 29°C) %	4	10
Humidité à l'air	Indice d'humidité relative (%)	0,6	1,4
	Énergie primaire non renouvelable (EPn)	108	100
Énergie primaire renouvelable (EP-R)	Énergie primaire renouvelable (kWh/m ²)	48	-
	Énergie primaire renouvelable (kWh/m ²)	0	-
Le score global est bon car les résultats obtenus ont été faibles et valent mieux le meilleur de ce qui est prévu sur base des tendances de référence. Le score de référence est de 100 sur 100 en énergie.			
Bâtiment Passif Classé DU1			

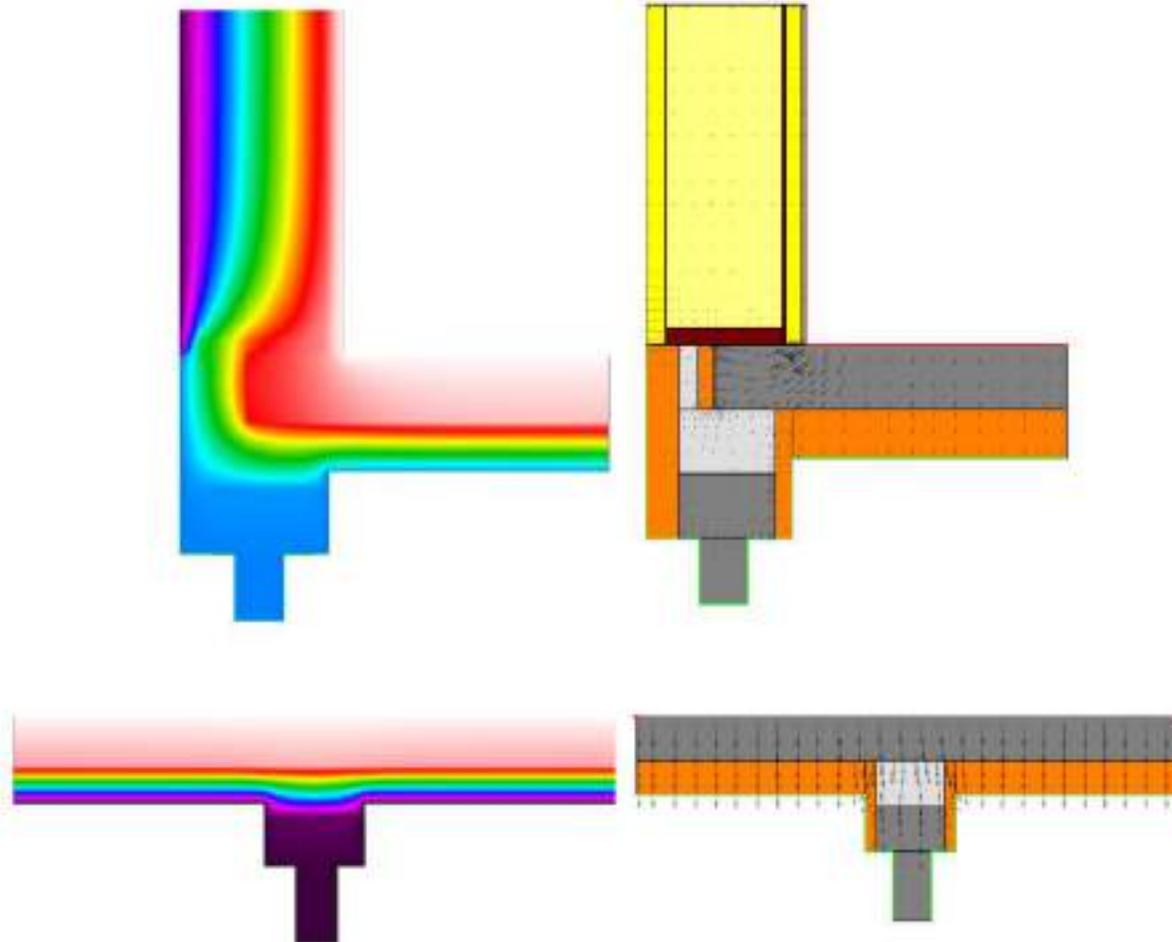


U visé 0,15W/m²K
 Soit un R de 6,7m²K/W
 Suivant climats!

Échelle	1/10
État	01
Projet	01
Client	01
Architecte	01
Ingénieur	01
Économiste	01
Électricien	01
Plombier	01
Chauffagiste	01
Verrier	01
Menuisier	01
Peintre	01
Carreleur	01
Plâtrier	01
Maçon	01
Électricien	01
Plombier	01
Chauffagiste	01
Verrier	01
Menuisier	01
Peintre	01
Carreleur	01
Plâtrier	01
Maçon	01

15 KWh/m².an est un maximum **vérifié précisément** :

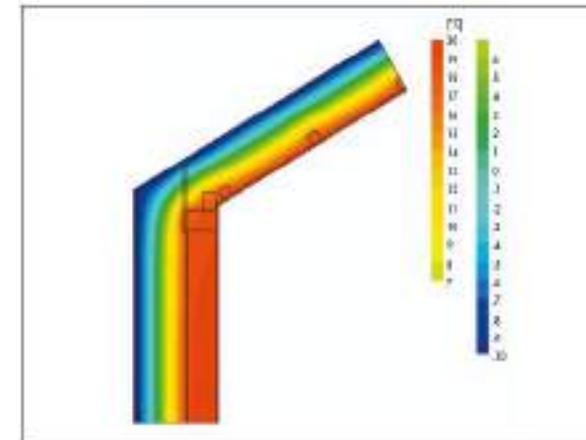
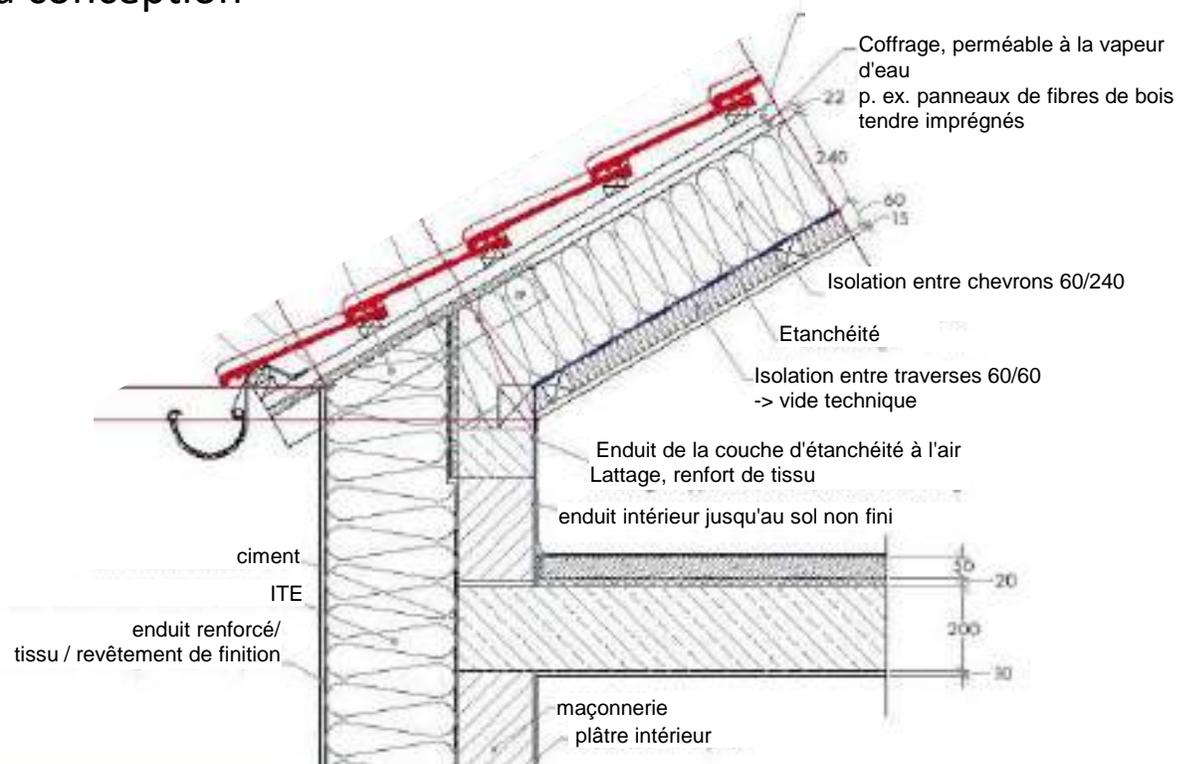
- à la conception



Ψ_{\max} visé 0,01W/m.K

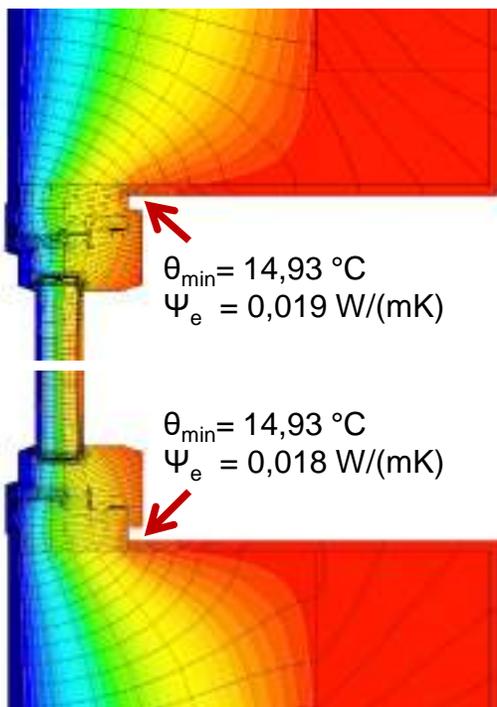
15 KWh/m².an est un maximum **vérifié précisément** :

- à la conception

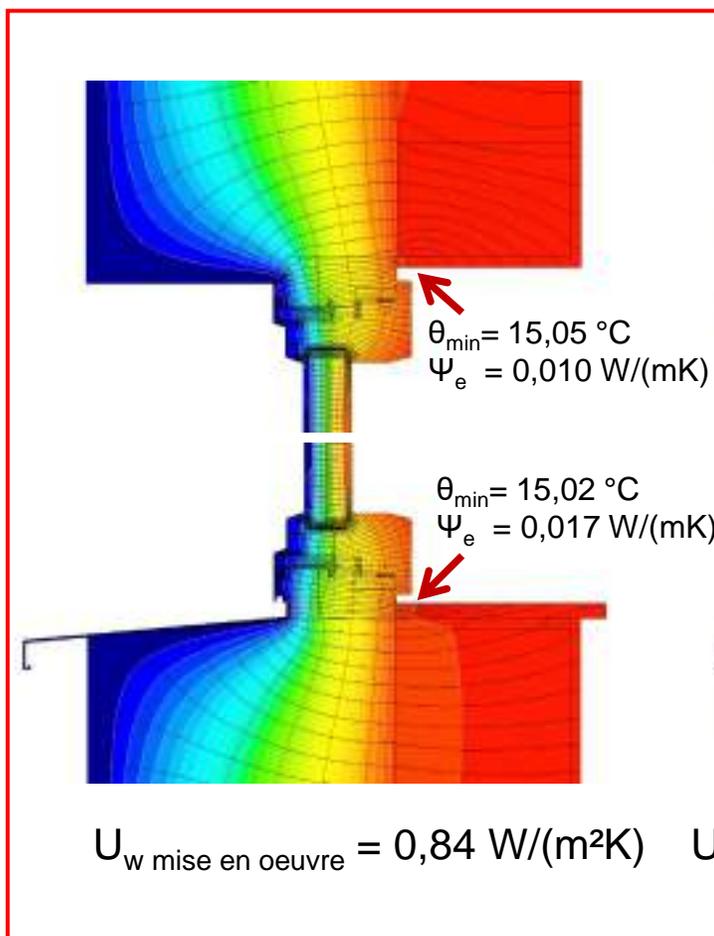


Les autres caractéristiques

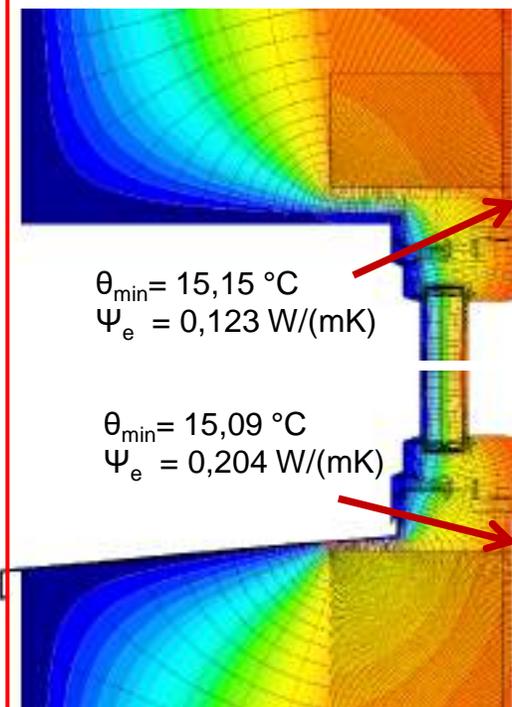
15 KWh/m².an est un maximum **vérifié précisément** :



$U_w \text{ mise en oeuvre} = 0,86 \text{ W/(m}^2\text{K)}$



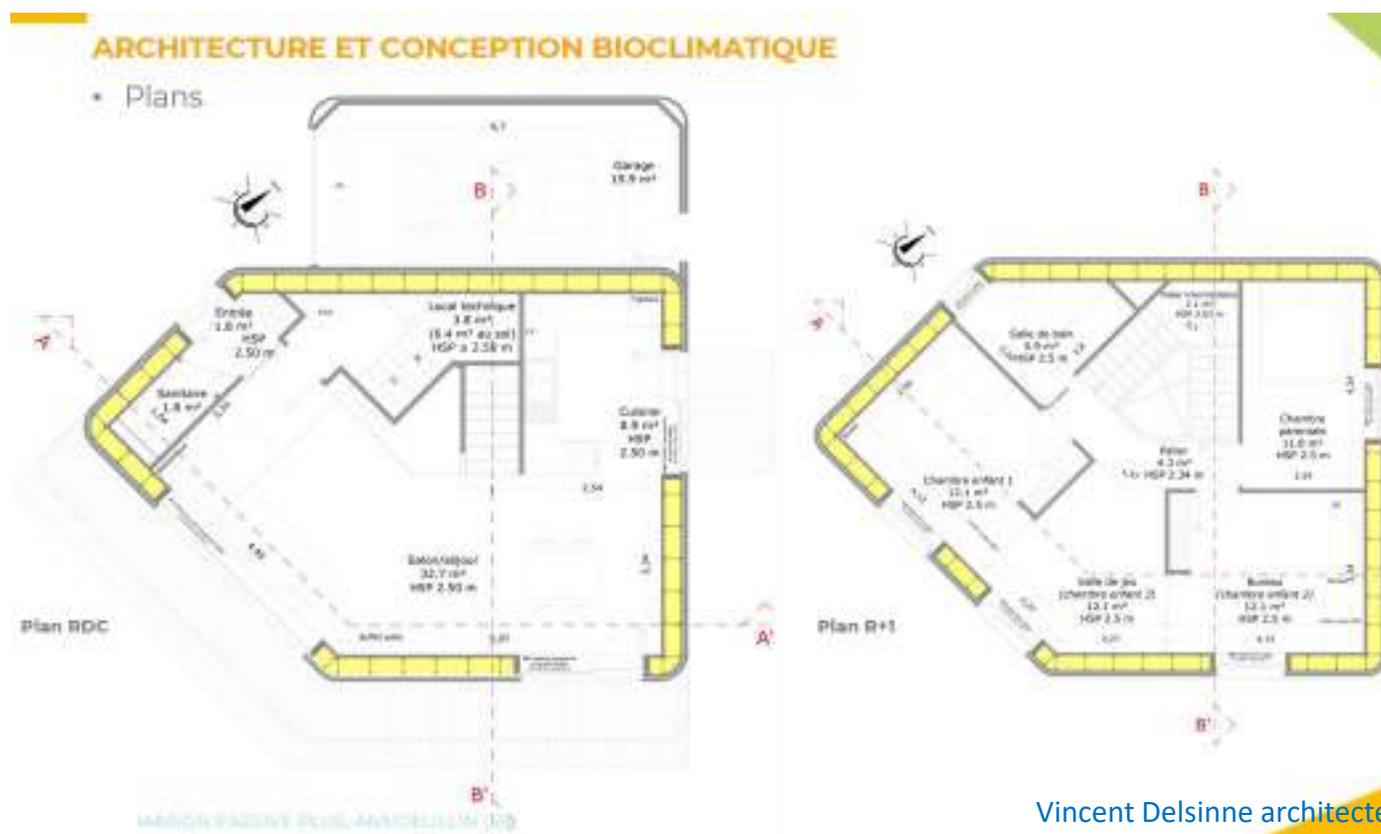
$U_w \text{ mise en oeuvre} = 0,84 \text{ W/(m}^2\text{K)}$



$U_w \text{ mise en oeuvre} = 1,22 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

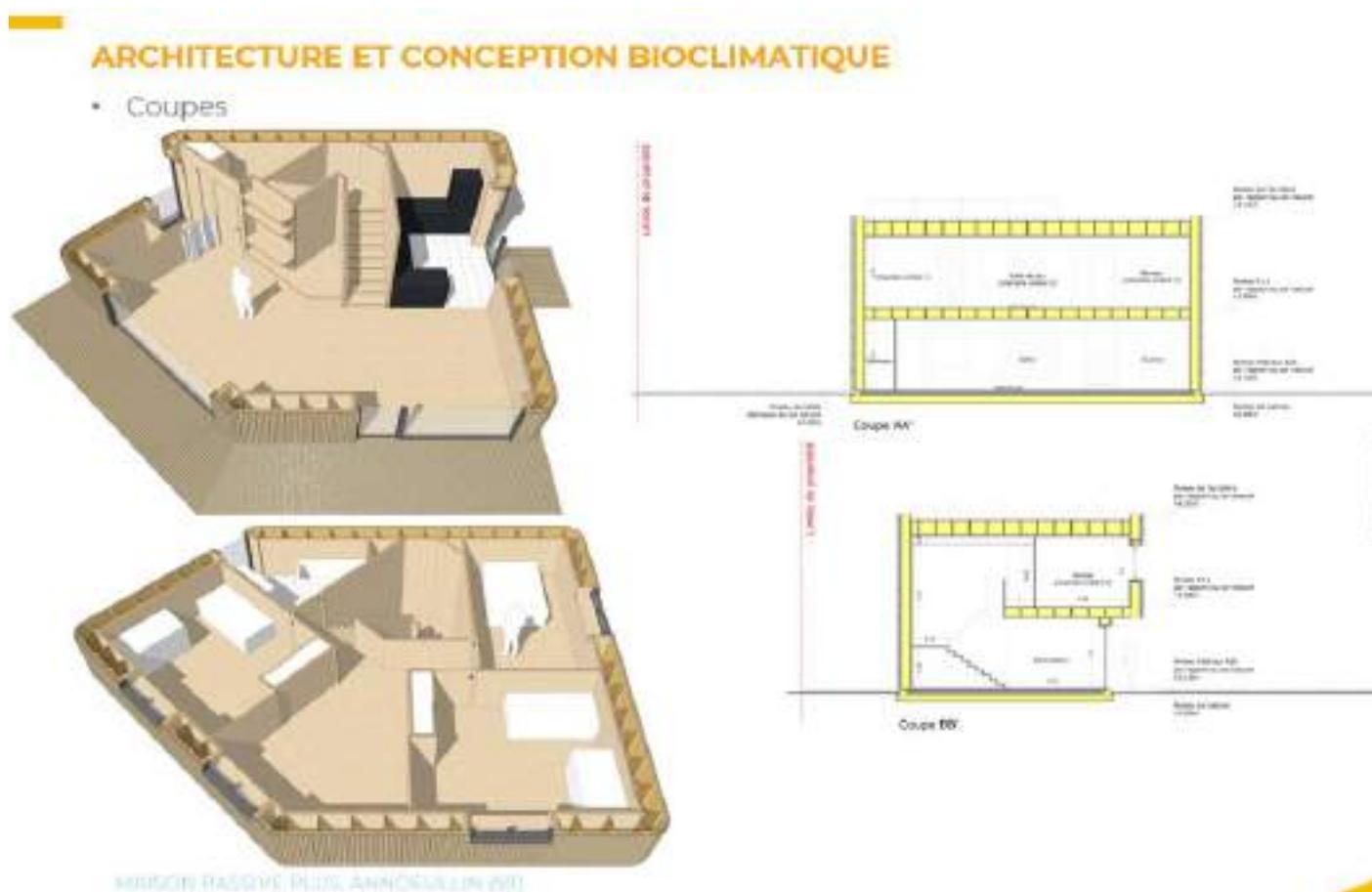
Les autres caractéristiques

15 KWh/m².an est un maximum **vérifié précisément** :



Les autres caractéristiques

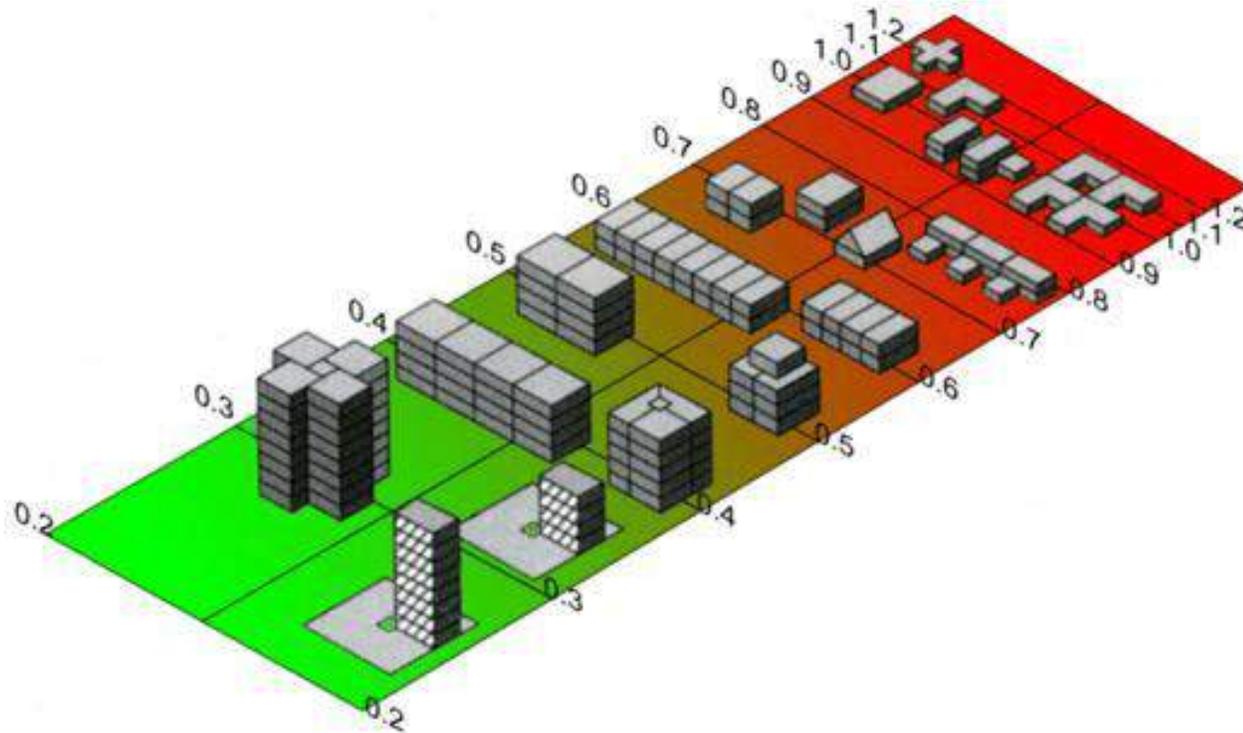
15 KWh/m².an est un maximum **vérifié précisément** :



Les autres caractéristiques

15 KWh/m².an est un maximum **vérifié précisément** :

- à la conception



Surface/volume

Les autres caractéristiques

15 KWh/m².an est un maximum **vérifié précisément** :

- à la conception



**Fréquence annuelle de
surchauffe (>25°C) ≤ 10 %**

Les autres caractéristiques

15 KWh/m².an est un maximum **vérifié précisément** :

- ET à la mise en œuvre

- 📁 R1-Mise en service de la ventilation
- 📁 R2-Mesure de perméabilité à l'air
- 📁 R3-Déclaration de maîtrise d'oeuvre
- 📁 R4-Factures
- 📁 R5-Photos



Les autres caractéristiques

Étanchéité à l'air à **0,60vol/h** maximum en pression ET dépression (n50)



Exemple salle communale :

$n_{50}=0,2\text{vol/h}$

$Q_4=0,04\text{m}^3/(\text{h.m}^2)$

Besoins de chauffage = $6\text{KWh/m}^2.\text{an}$ soit
 $156\text{€}.\text{an}$ pour 150m^2 (climat : Lille)

Rappel : Q_4 RT2012 max $0,6\text{m}^3/(\text{h.m}^2)$

Les autres caractéristiques

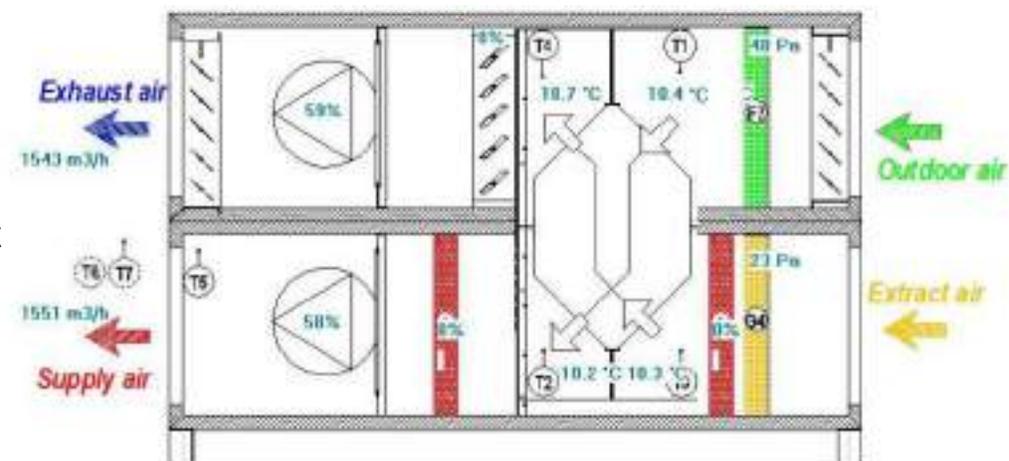
Ventilation double flux $\eta \geq 75\%$ dimensionnée et équilibrée au plus juste

3. Répartition de l'air

Nr	Local (chasse bouche indiv.)	Surface		Viel local A x h m ²	Volumes d'air			Renovet. d'air s 1/h	Type d'évortare de trans (issus porte, grille dans po cadre, bouche...)
		A m ²	s m		V _{air} m ³ /h	V _{ext} m ³ /h	V _{int} m ³ /h		
1	grande salle	139,00	3,90	528,2	600			1,14	
2	sanitaires	16,29	2,50	40,7	120			2,95	
3	Entretien	2,62	2,50	6,6	30			4,58	
4	Hall d'entree	19,30	2,50	48,8	150			3,08	

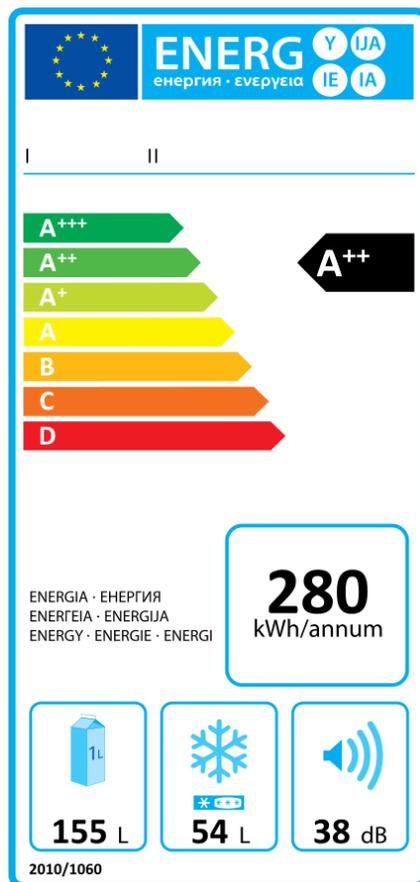


Écart 10% max



Les autres caractéristiques

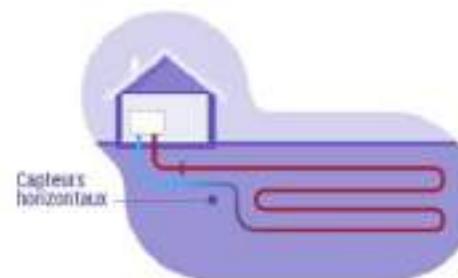
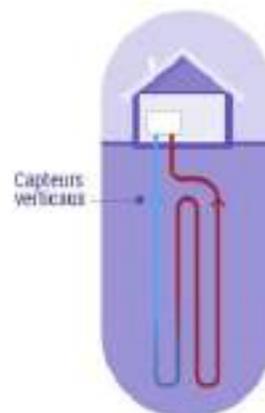
Recours à l'énergie primaire non renouvelable



EP ≤ 120 kWh/m²a

Les autres caractéristiques

Des bâtiment efficaces à énergie positive

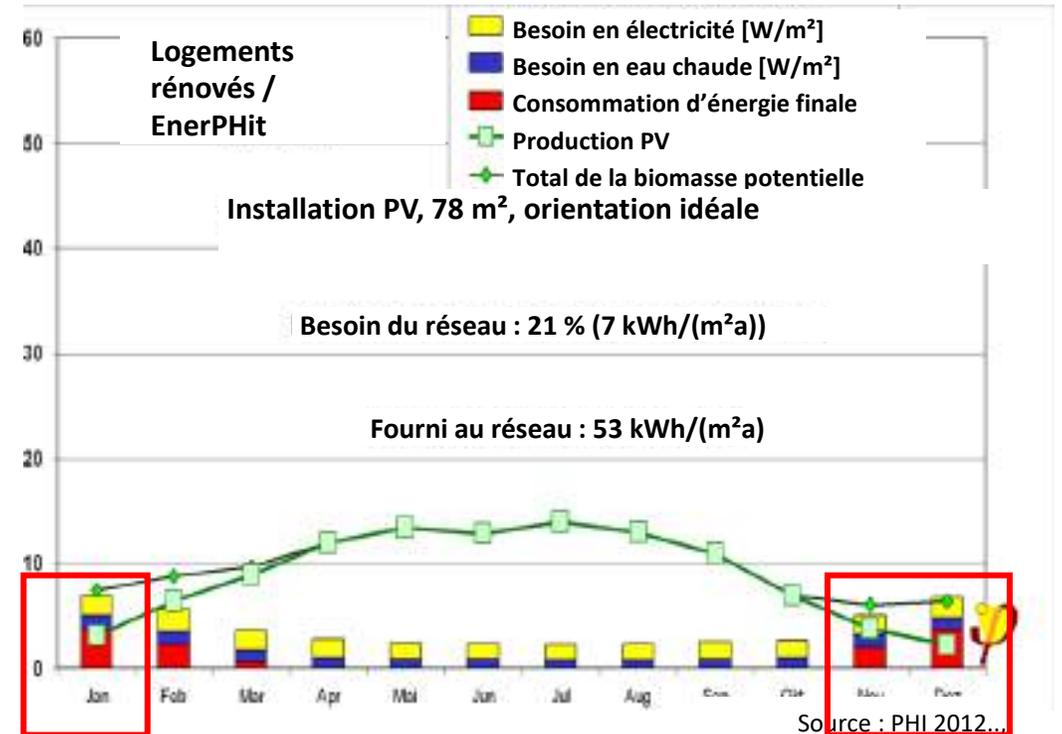
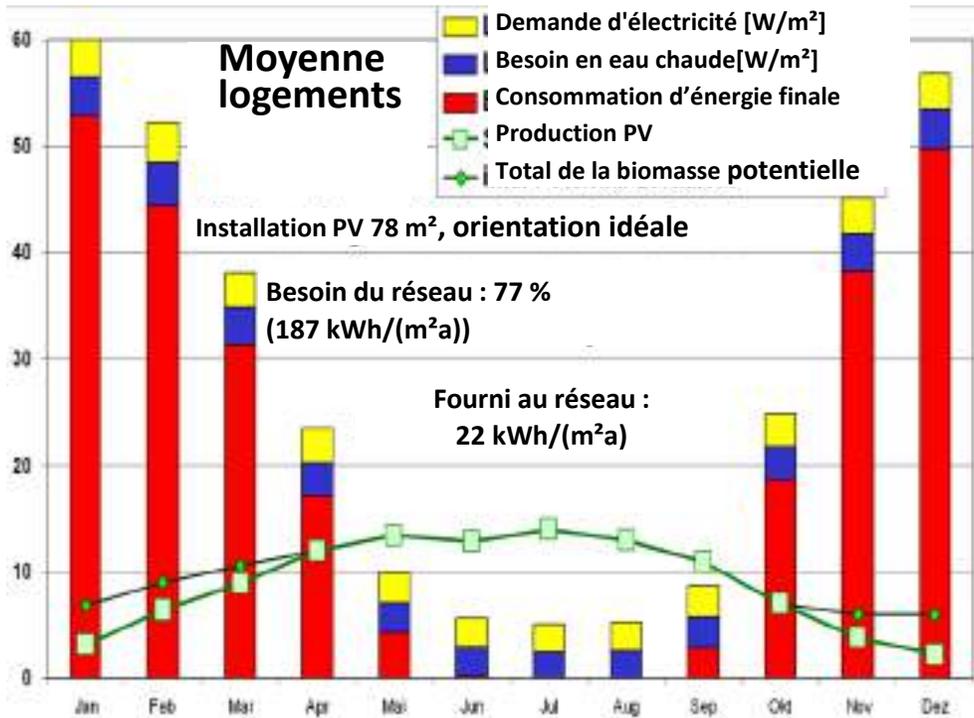


EP=0KWh/m²a



Des bâtiment efficaces à énergie positive

Contre la demande de pointe en hiver !



Source : PHI 2012...

Des architectures multiples



IGH 28étages-Bolutea-Espagne



Maison individuelle-Lebensraum Holz



Rouen métropole-Ferrier Marchetti Studio



Maison Bamboo-Karawitz architecture



Tertiaire-Qingdao Chine-RAO

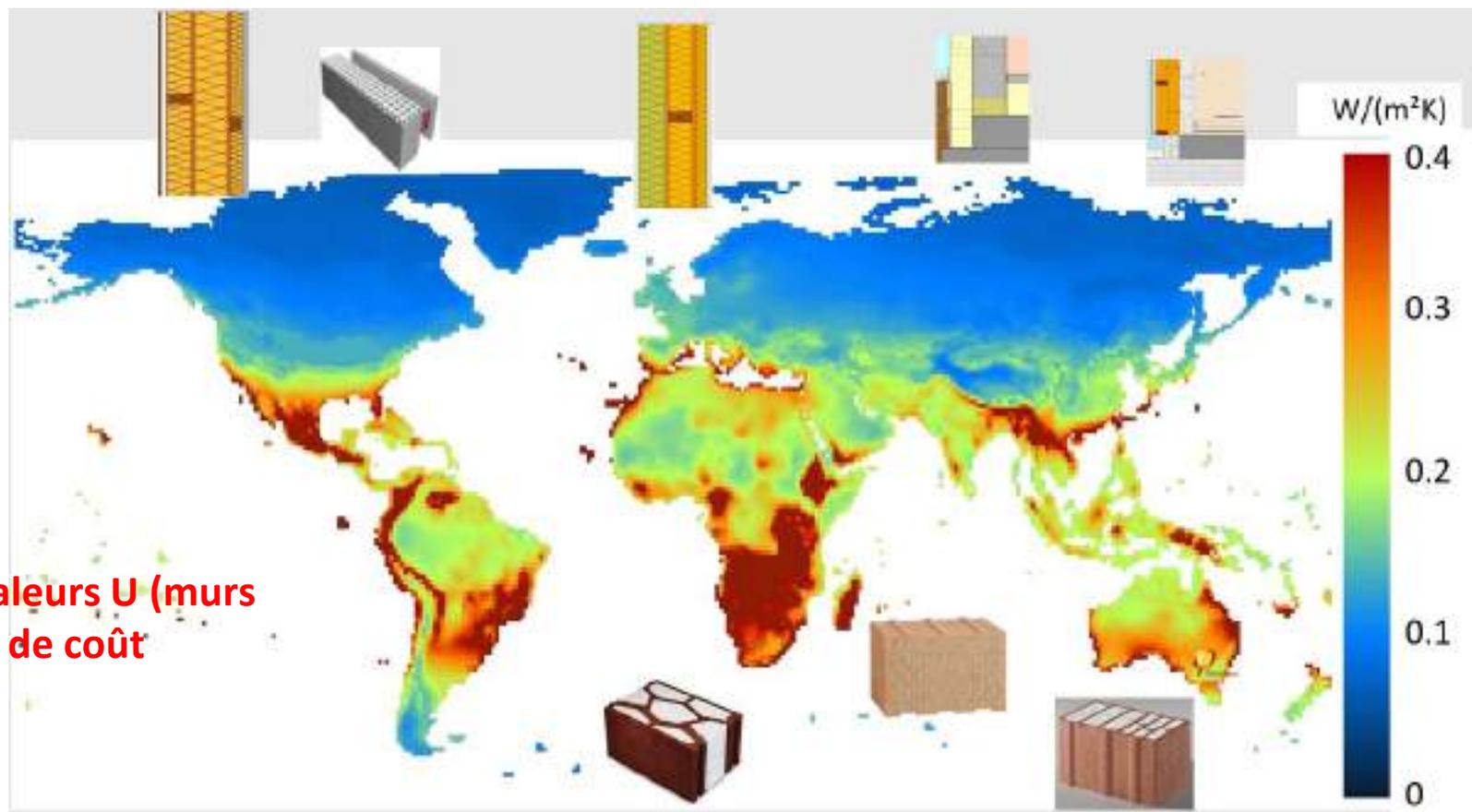


Appartements-Allemagne-ArchitekturWerkstatt Vallentin

En réhabilitation



Des objectifs de performances à suivre peu importe le climat



Niveau optimal de valeurs U (murs extérieurs) en terme de coût

Des objectifs de performances à suivre peu importe le climat



Niveau optimal de valeurs U (murs extérieurs) en terme de coût



	Arctique	Froid	Tempéré - froid	Tempéré-chaud	Chaud	Très Chaud	Extrêmement Chaud
Murs (opaques)	0.09	0.12	0.15	0.3	0.5	0.5	0.3
Type de vitrage recommandé	Vide / 4-vitrages Basse émissivité	3 ou 4 vitrages Basse émissivité	3 vitrés Basse émissivité	3 vitrés Basse émissivité	2 vitrés Basse émissivité	2 vitrés anti-solaire	3 vitrés anti-solaire
U _w , installé MAX (vertical)	0.45	0.65	0.85	1.05	1.25	1.25	1.05

- 15KWh/m².an
- n50 à 0,6vol/h
- EP 120KWh/m².an
- (>25°C) ≤ 10 %

Des solutions constructives multiples



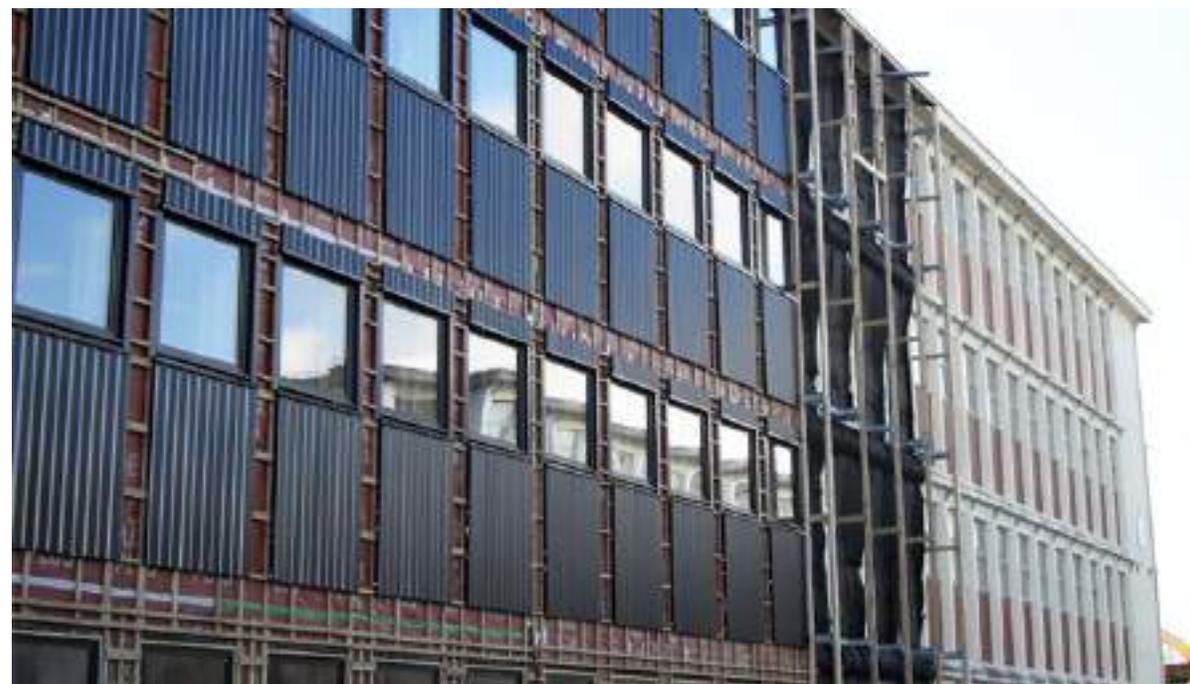
Des solutions constructives multiples



Des solutions constructives multiples



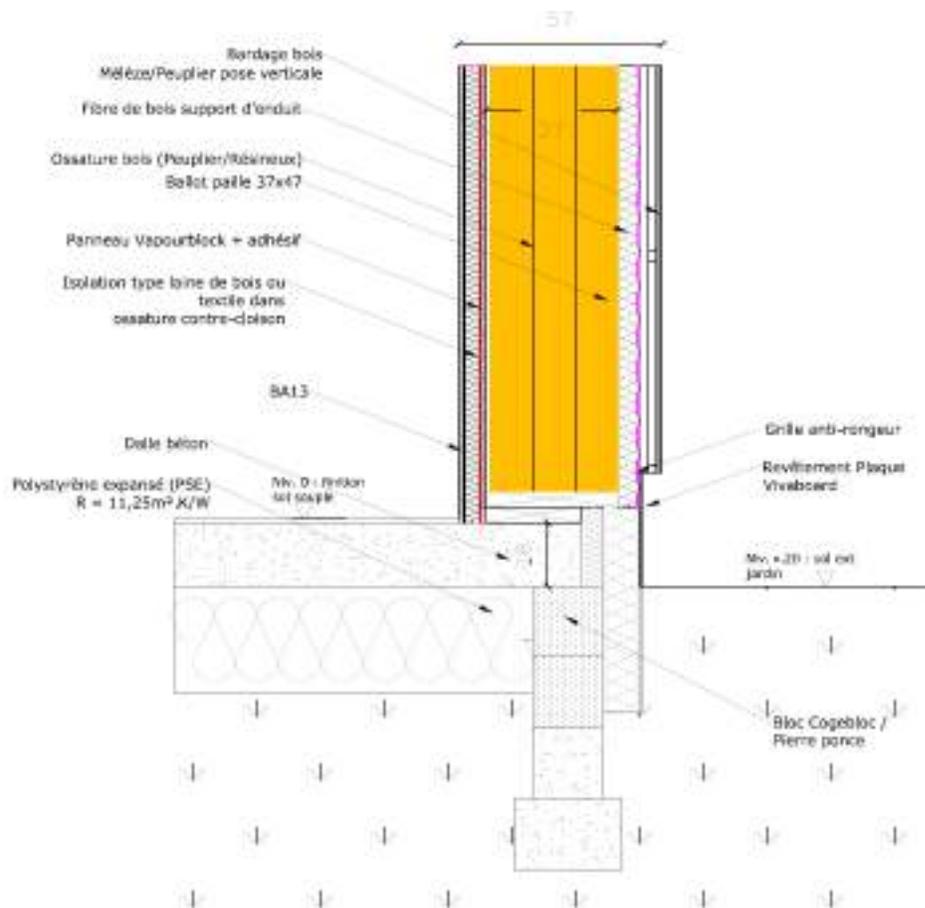
Des solutions constructives multiples



Des solutions constructives multiples



Des solutions constructives multiples



Des solutions constructives multiples



Des solutions constructives multiples



Des solutions constructives multiples

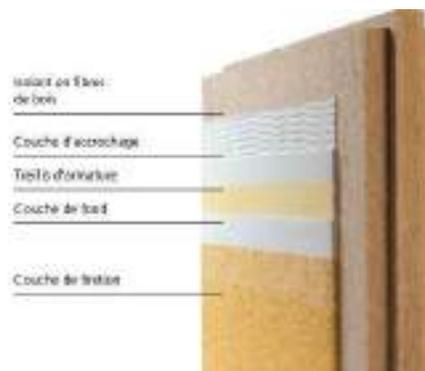


Quelques solutions d'isolation thermique



Conductivité thermique entre 0.038 W/m.K et 0.042 W/m.K

Quelques solutions d'isolation thermique



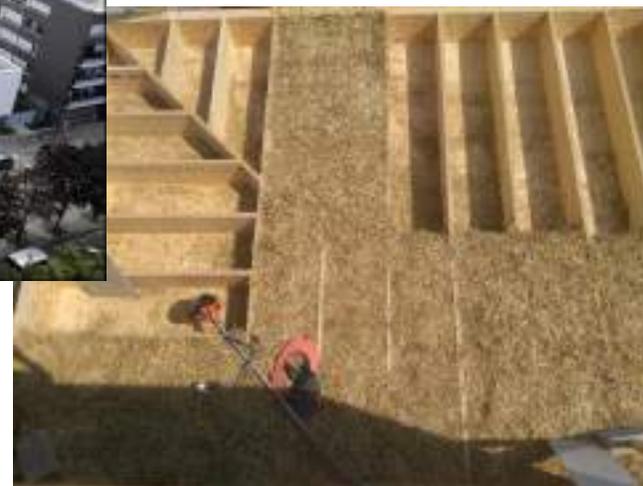
Conductivité thermique entre 0.036 W/m.K et 0.045 W/m.K

Quelques solutions d'isolation thermique

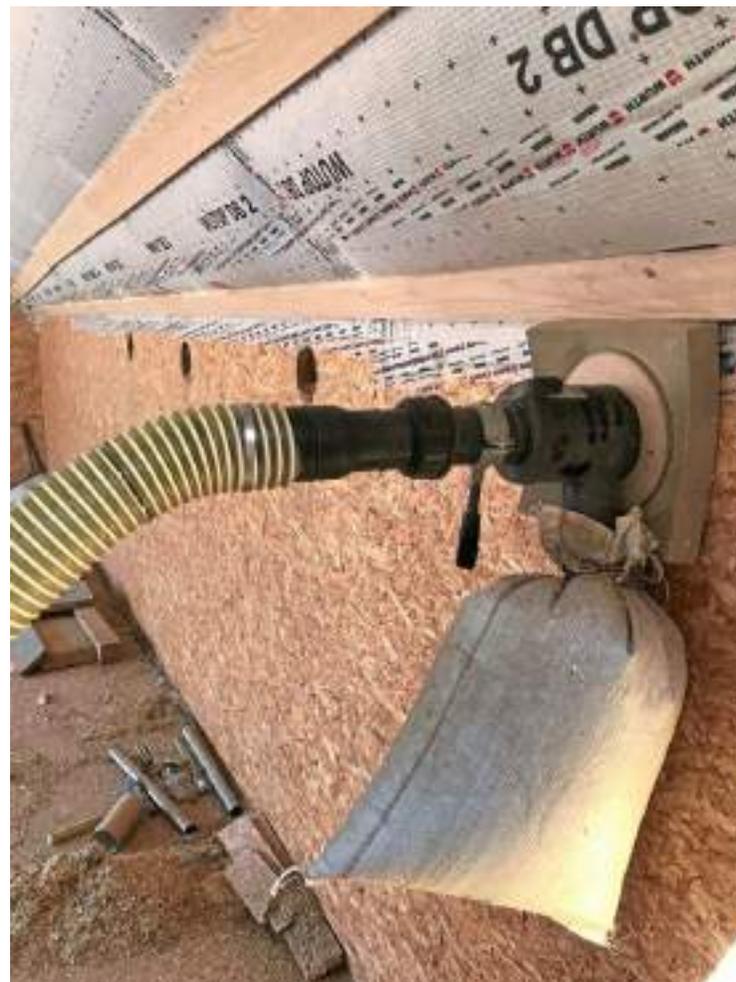


Conductivité thermique environ 0.038 W/m.K

Quelques solutions d'isolation thermique



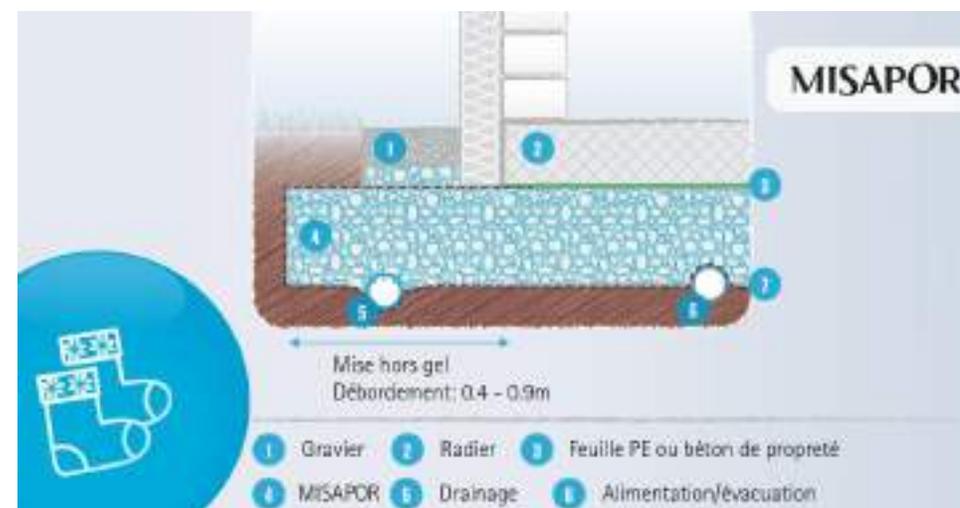
Quelques solutions d'isolation thermique



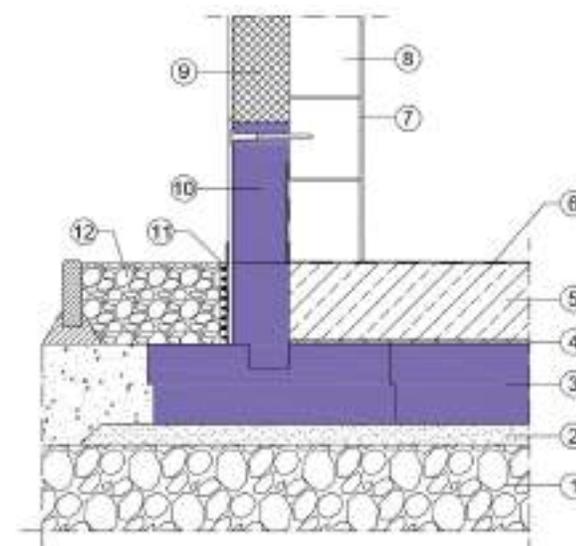
Quelques solutions d'isolation thermique



Quelques solutions d'isolation thermique



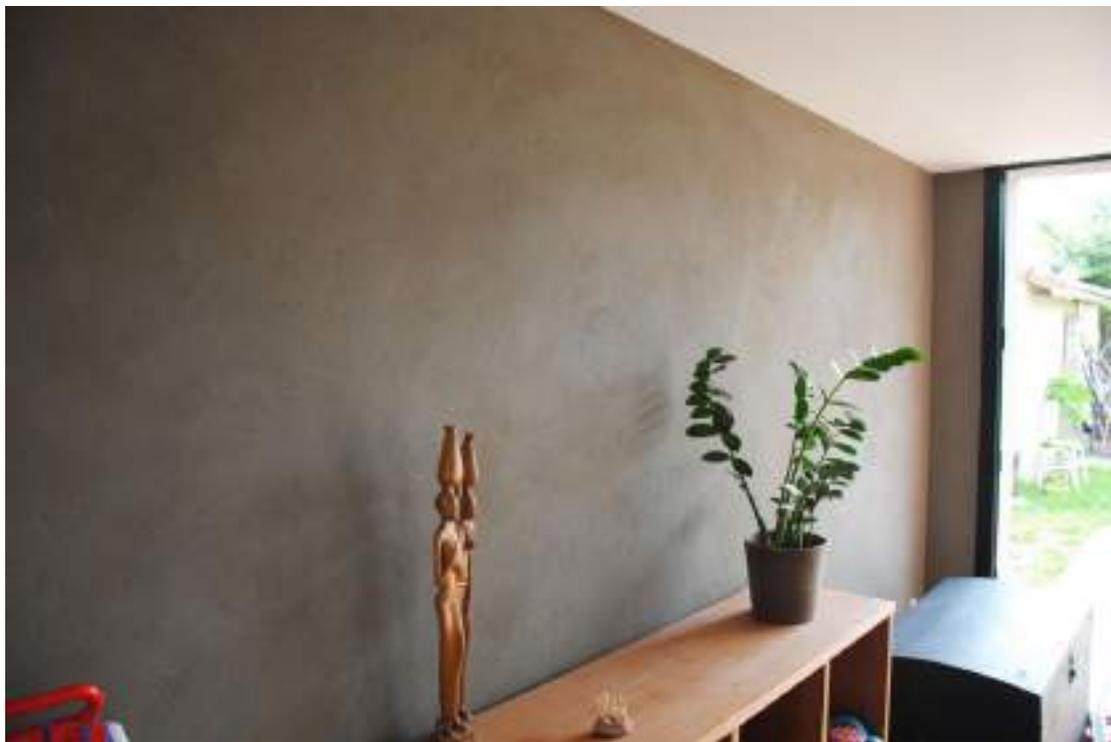
Quelques solutions d'isolation thermique



Quelques solutions d'étanchéité à l'air



Quelques solutions d'étanchéité à l'air



Quelques solutions d'étanchéité à l'air



Quelques solutions d'étanchéité à l'air



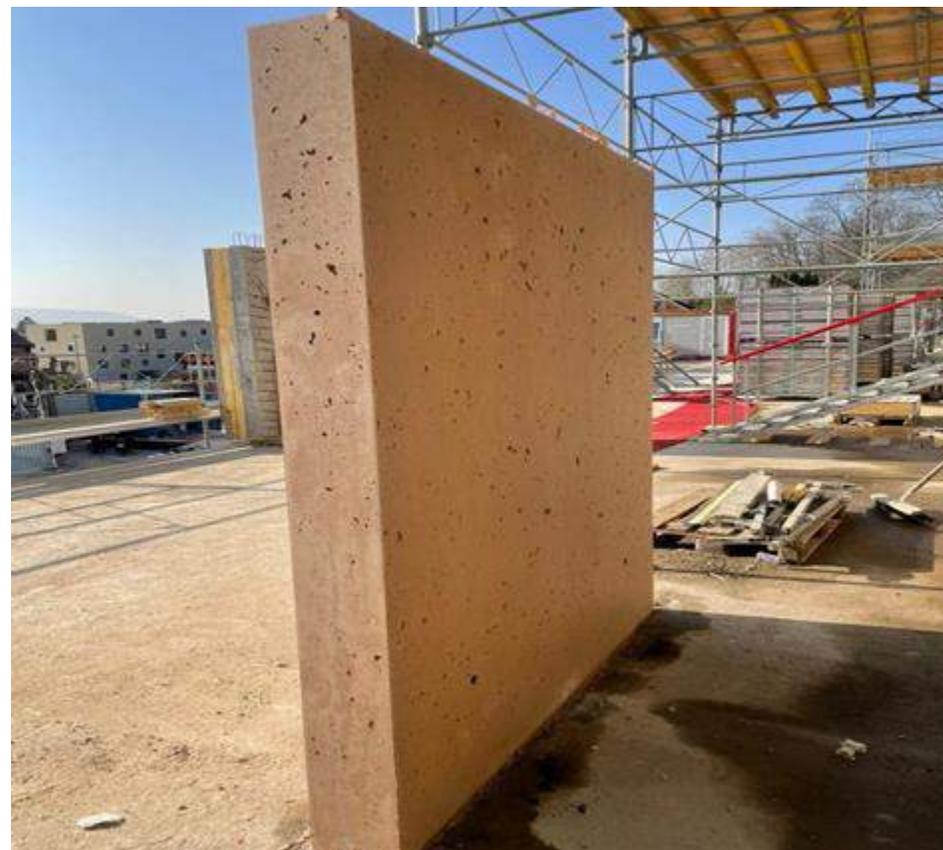
Quelques solutions d'étanchéité à l'air



Quelques solutions d'étanchéité à l'air



Quelques solutions d'étanchéité à l'air



ACV des bâtiments

RE 2020

Bâtiment à
Énergie Positive
& **Réduction Carbone**



Les idées reçues

Ce ne sera plus possible d'ouvrir les fenêtres!



Les idées reçues

Avec cette étanchéité à l'air ça fait bouteille thermos!



Les idées reçues

La double flux c'est bruyant!



Les idées reçues

Le passif c'est cher!



Atelier D-Form, Matthieu Husser

1€TTC/m².an de chauffage
1251€HT/m²

Merci pour votre attention



Pour aller plus loin :

www.lamaisonpassive.fr

www.passipedia.org