



UN EXEMPLE D'UTILISATION DES BLOCS DE CHAUX-CHANVRE ISOHEMP : LA MAISON PASSIVE D'ESCHENTZWILLER

Rémy CLADEN architecte dplg

Sommaire :

Présentation

- 1) Démarche globale de l'agence
- 2) Le projet architectural
 - + le contexte
 - + implantation
 - + masques
 - + volumétrie
 - + façades
- 3) Le choix de la brique de chaux-chanvre
 - + les solutions techniques de l'enveloppe
 - + ventilation
 - + bilan provisoire

PUSH architecture

1996 - 2000 : missions à l'Écomusée d'Alsace

2000 - 2006 : études d'architecture à Rennes et à Prague

2008 : création de la société à Rennes

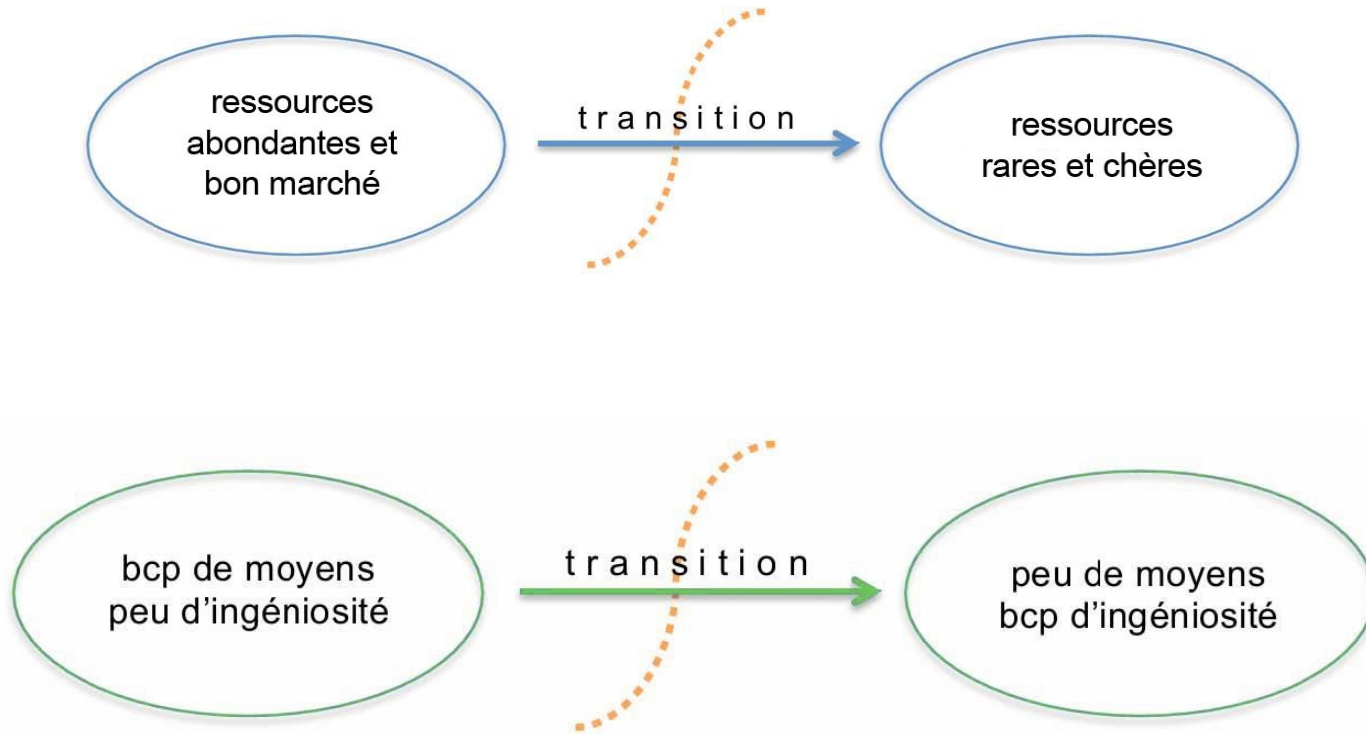
2008 - 2009 : première maison « de conception passive »

2010 : transfert à Mulhouse

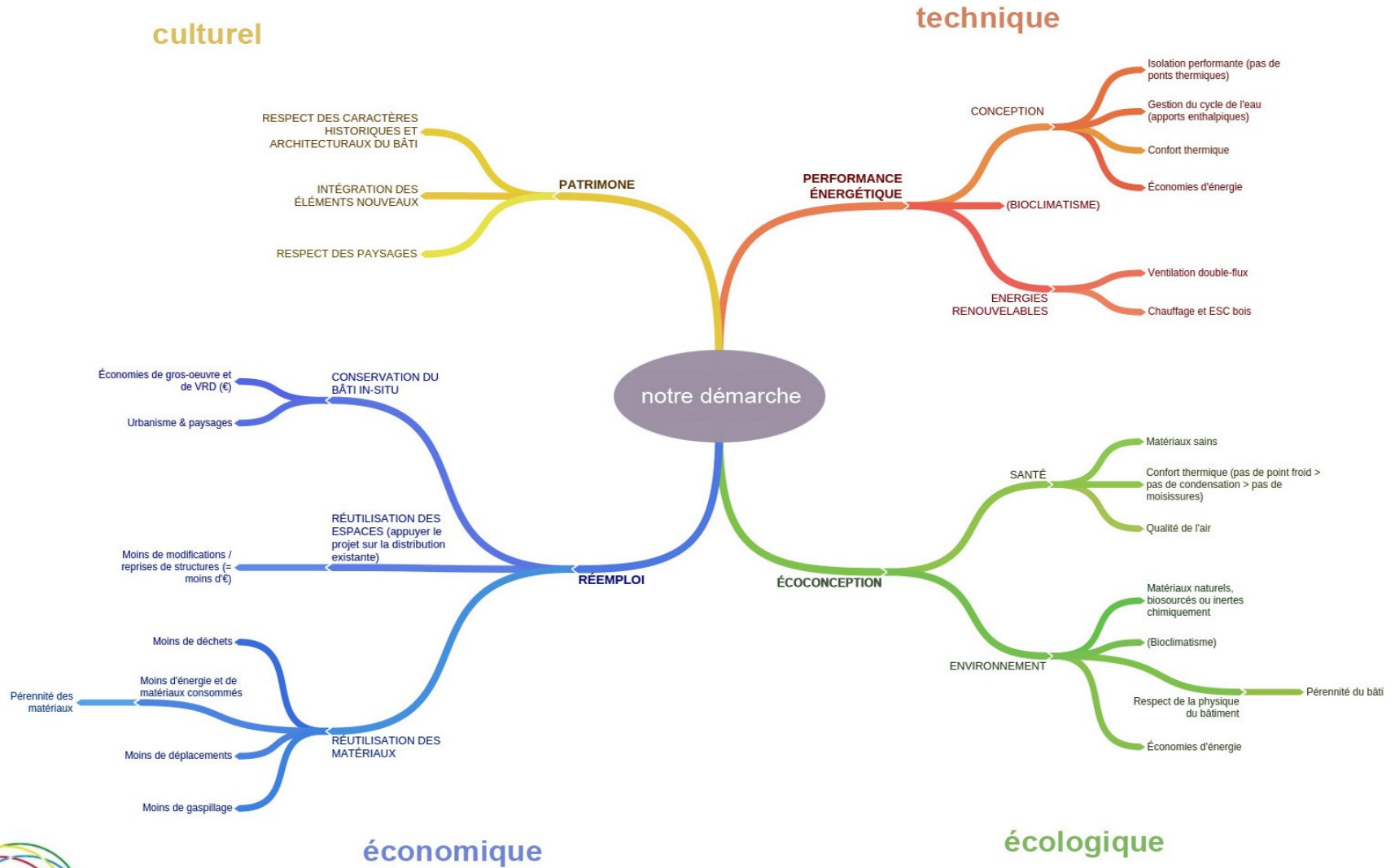
1) Démarche globale : inscrire notre activité dans la « Transition »



1) Démarche globale : s'inscrire dans la « Transition »



1) Démarche globale : une recherche de cohérence entre les différents pôles



1) Démarche globale : champ d'activité de la société PUSH architecture

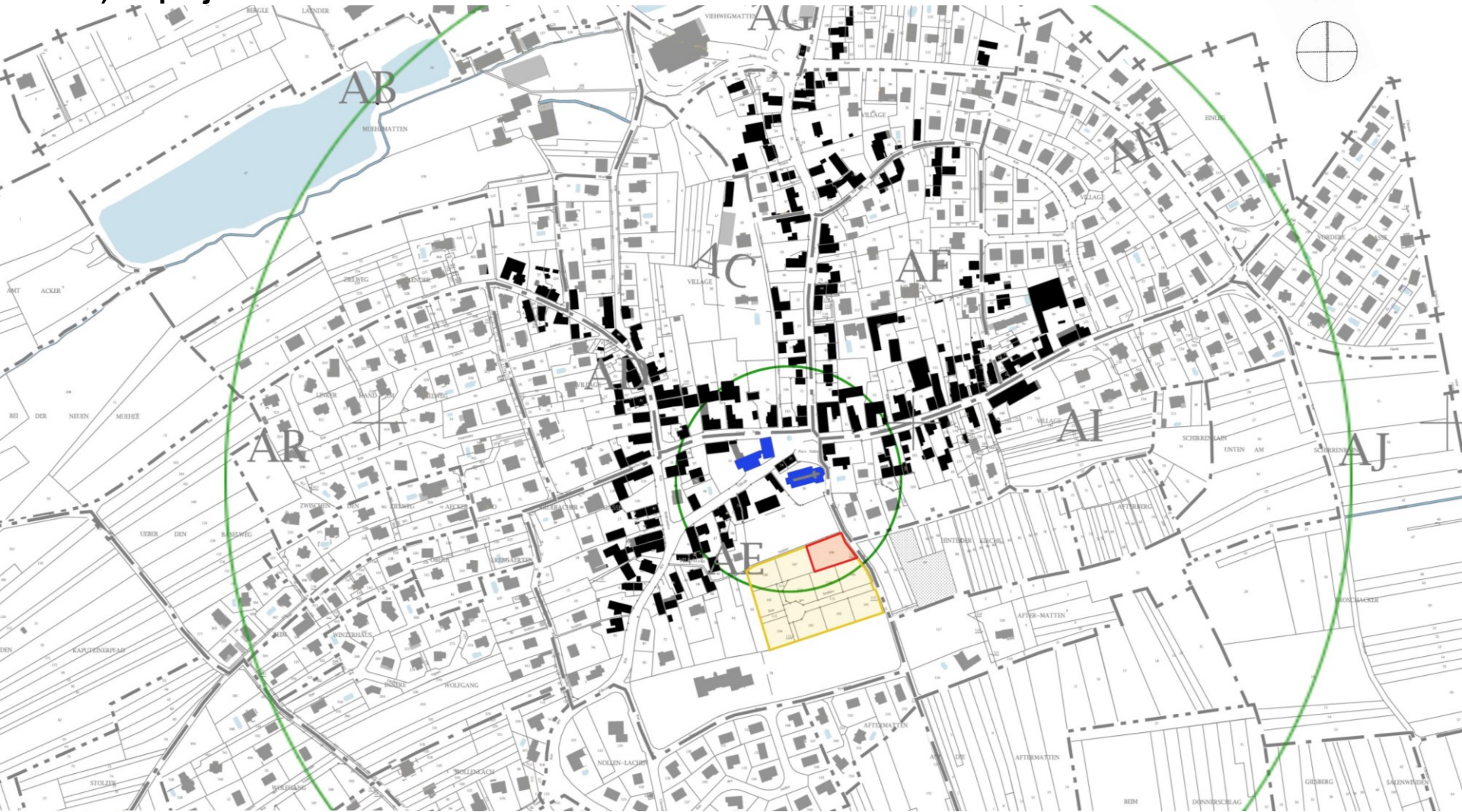
RÉHABILITATION 80%



**CONSTRUCTION NEUVE
20%**

ATELIERS D'URBANISME
avec les habitants

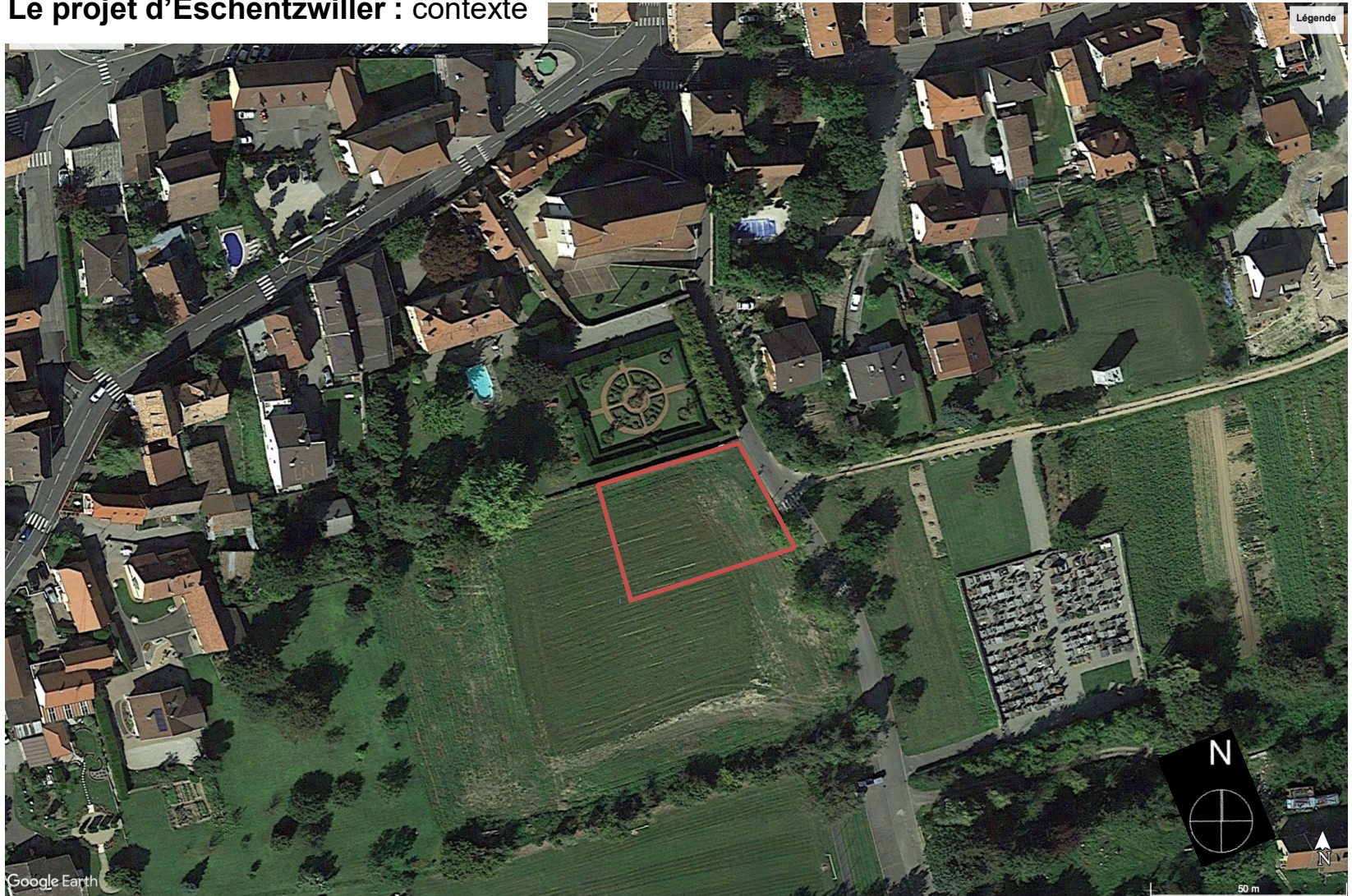
2) Le projet d'Eschentzwiller : contexte



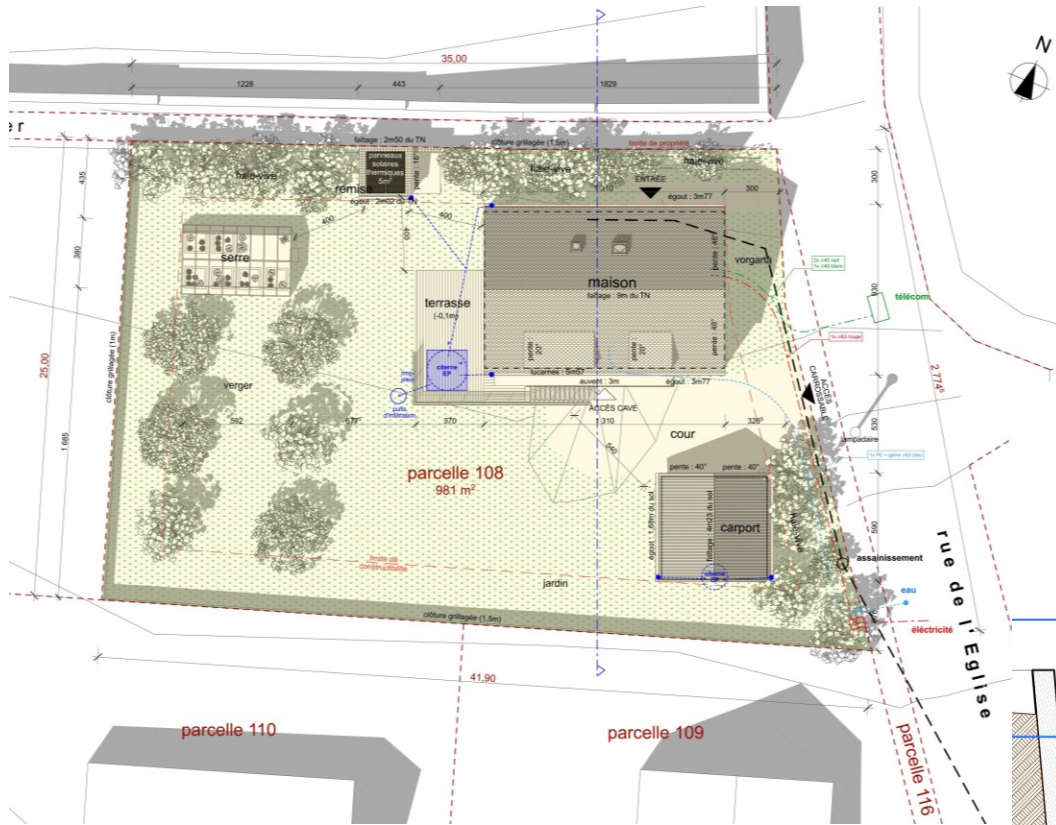
2) Le projet d'Eschentzwiller : contexte



2) Le projet d'Eschentzwiller : contexte

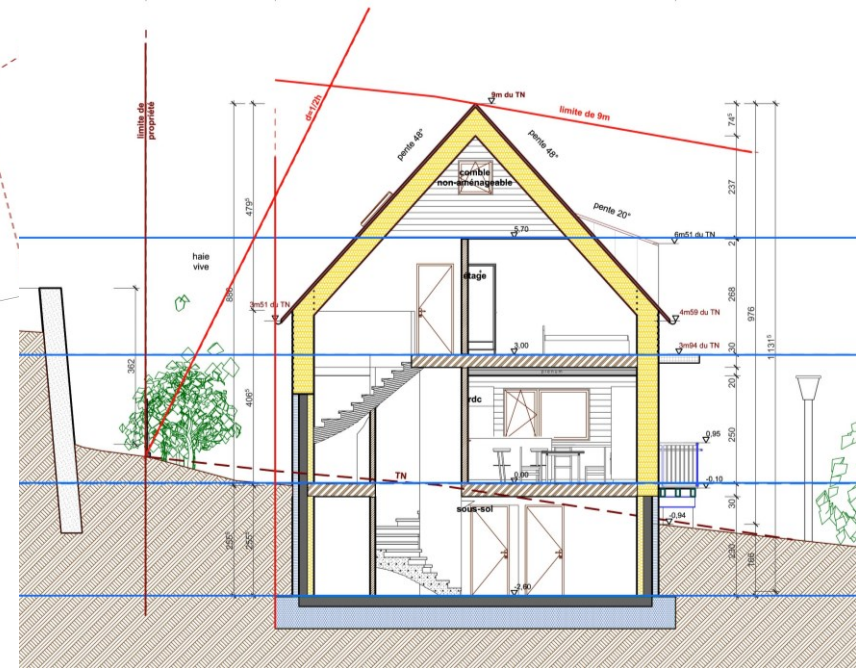


2) Le projet d'Eschentzwiller : implantation

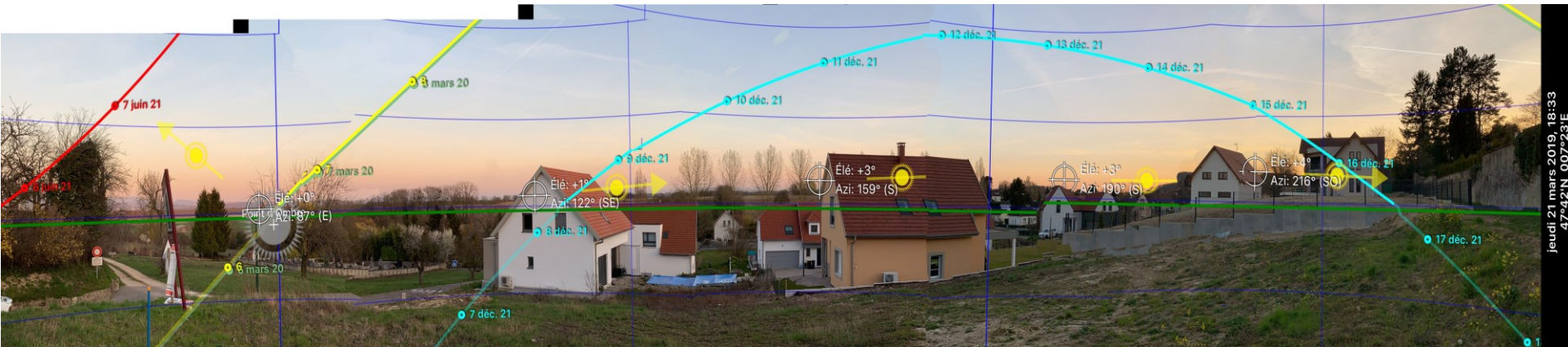


Les contraintes :

- marges de recul aux limites, hauteur maximale de 9m, deux niveaux maximum, comble compris...
- secteur ABF

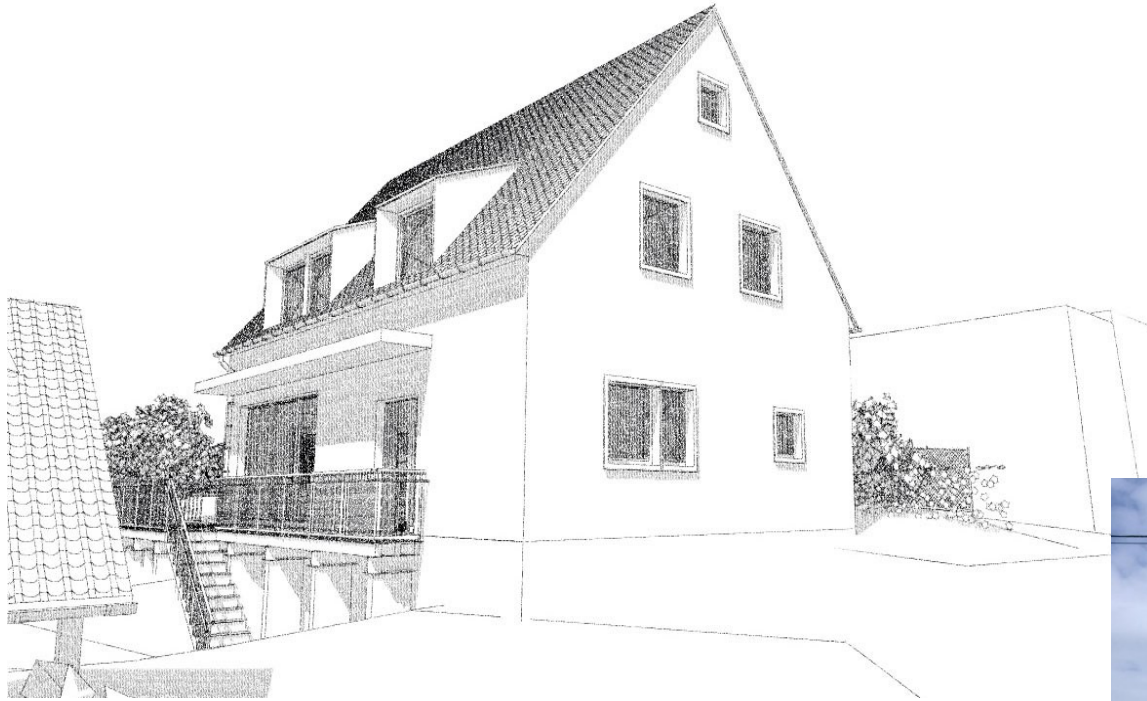


2) Le projet d'Eschentzwiller : masques solaires



Jeudi 21 mars 2019, 18:33
47°42'N 007°23'E

2) Le projet d'Eschentzwiller : volumétrie



Les « maisons renaissance » d'Eschentzwiller



2) Le projet d'Eschentzwiller : façades

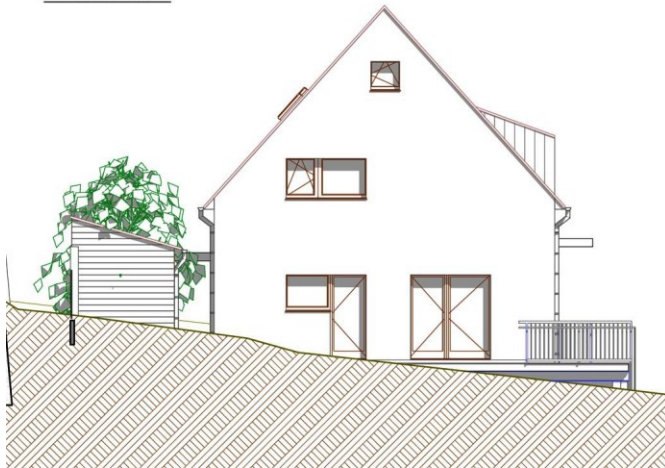
PIGNON EST



FAÇADE NORD



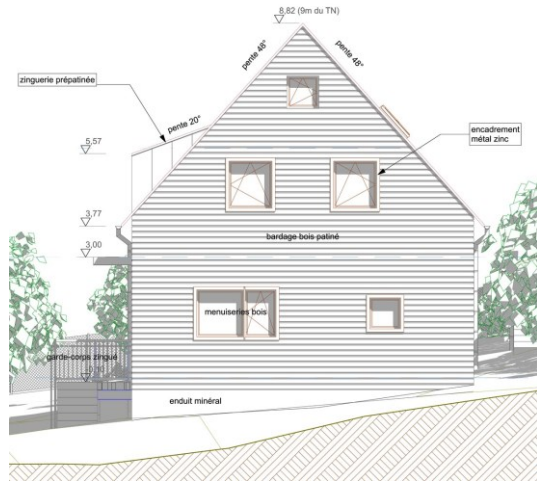
PIGNON OUEST



FAÇADE SUD



3) Le choix de la brique de chaux-chaivre

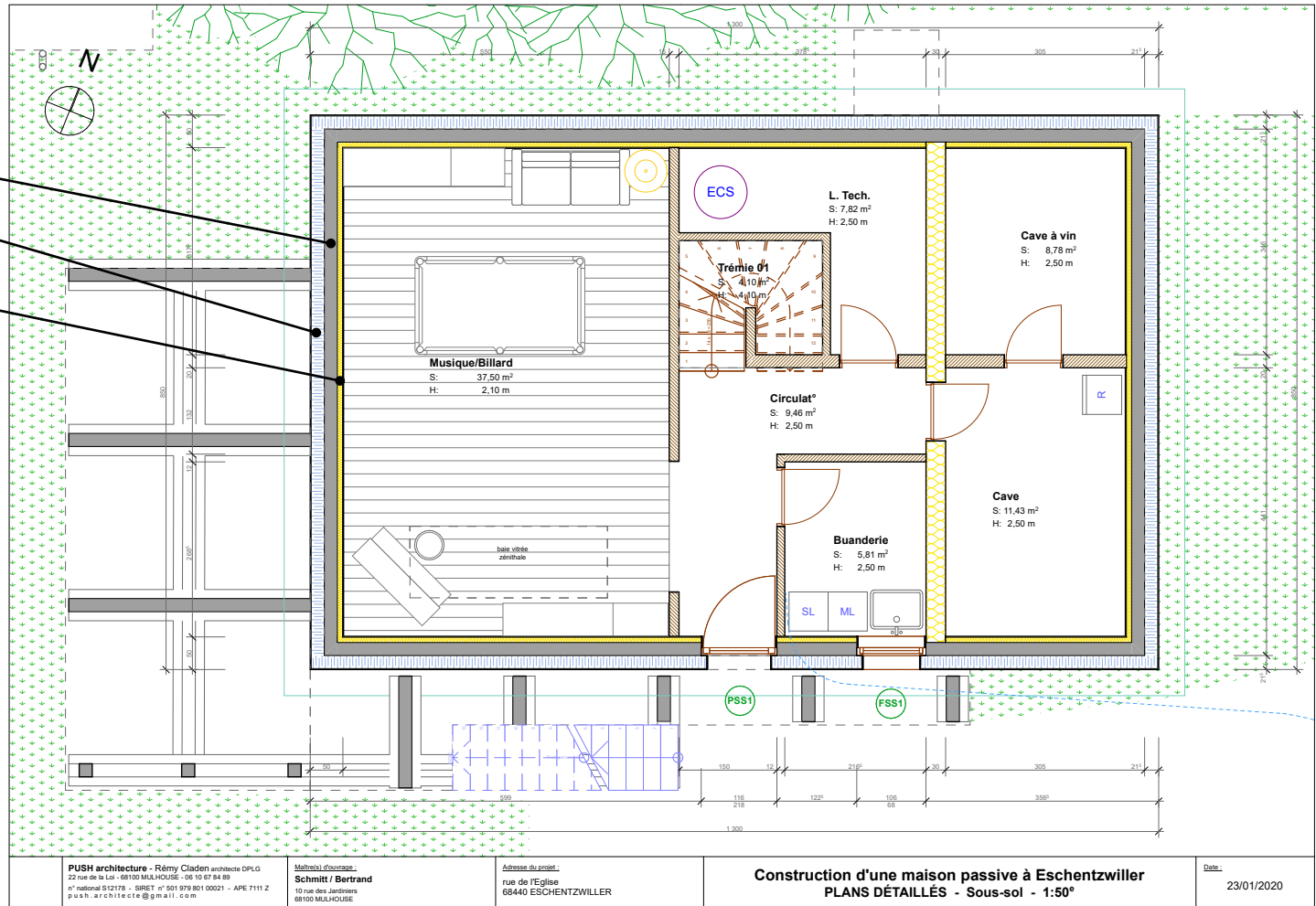


- Les réticences au bois de la commune et des architectes des Bâtiments de France.
- Le confort d'été.
- Un produit qui peut être mis en œuvre par le maçon, avec les techniques traditionnelles (impact coût?).

3) Le choix de la brique de chaux-chaivre : les solutions techniques de l'enveloppe

sous-sol

- BA 20cm
- PSE 20cm
- Bloc chaux-chaivre 8cm

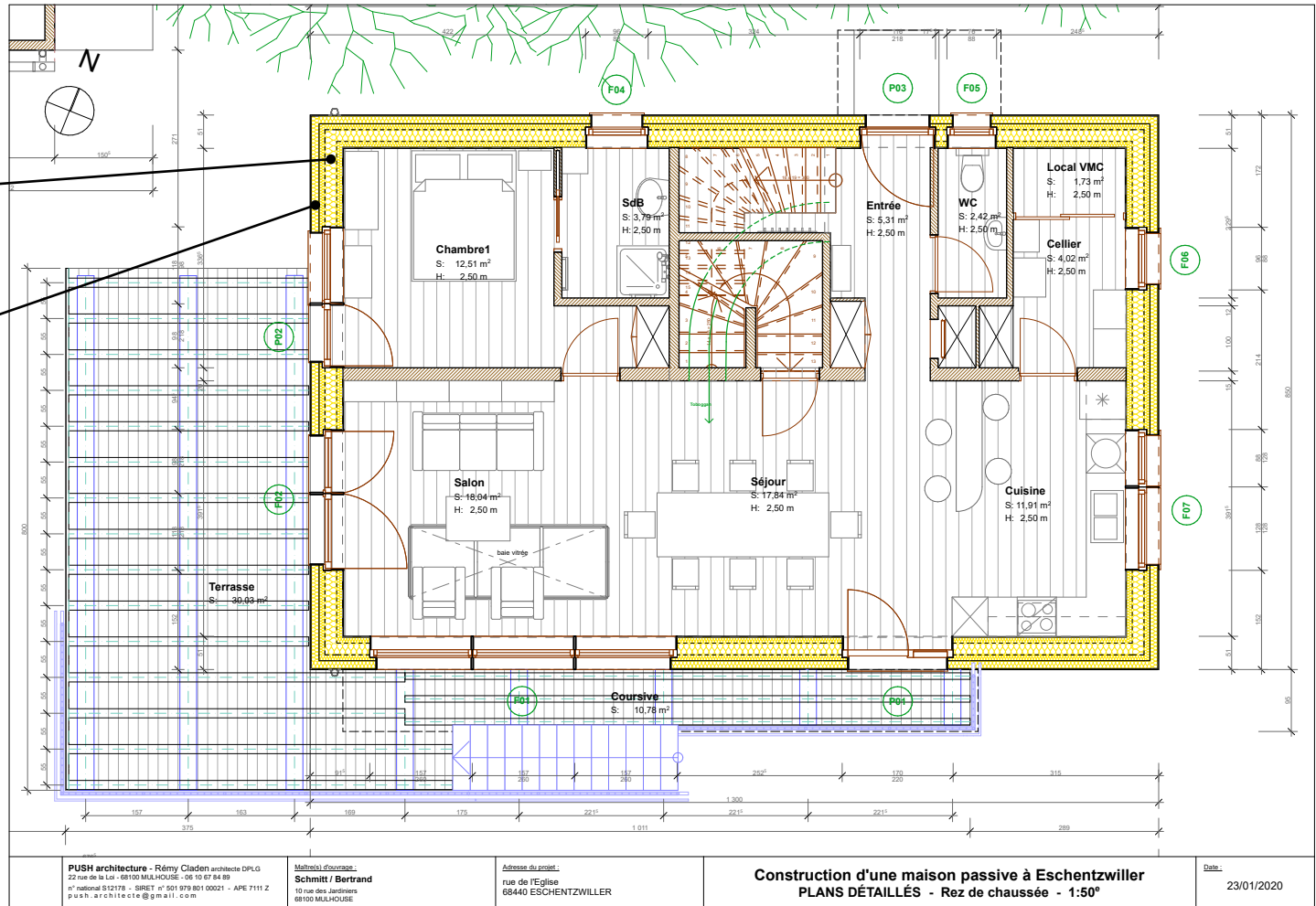


3) Le choix de la brique de chaux-chaivre : les solutions techniques de l'enveloppe

rdc

Bloc chaux-chaivre de 36cm
+ poteaux BA
Ø18cm

Bloc chaux-chaivre de 15cm



PUSH architecture - Rémy Claden architecte DPLG
22 rue de la Loi - 68100 MULHOUSE - 03 83 97 84 89
n° national S12178 - SIRET n° 501 979 801 00021 - APE 7111 Z
push.architecte@gmail.com

Maitre(s) d'ouvrage:
Schmitt Bertrand
10 rue des Jardins
68100 MULHOUSE

Adresse du projet:
rue de l'Eglise
68440 ESCHENTZWILLER

Construction d'une maison passive à Eschentzwiler
PLANS DÉTAILLÉS - Rez de chaussée - 1:50^e

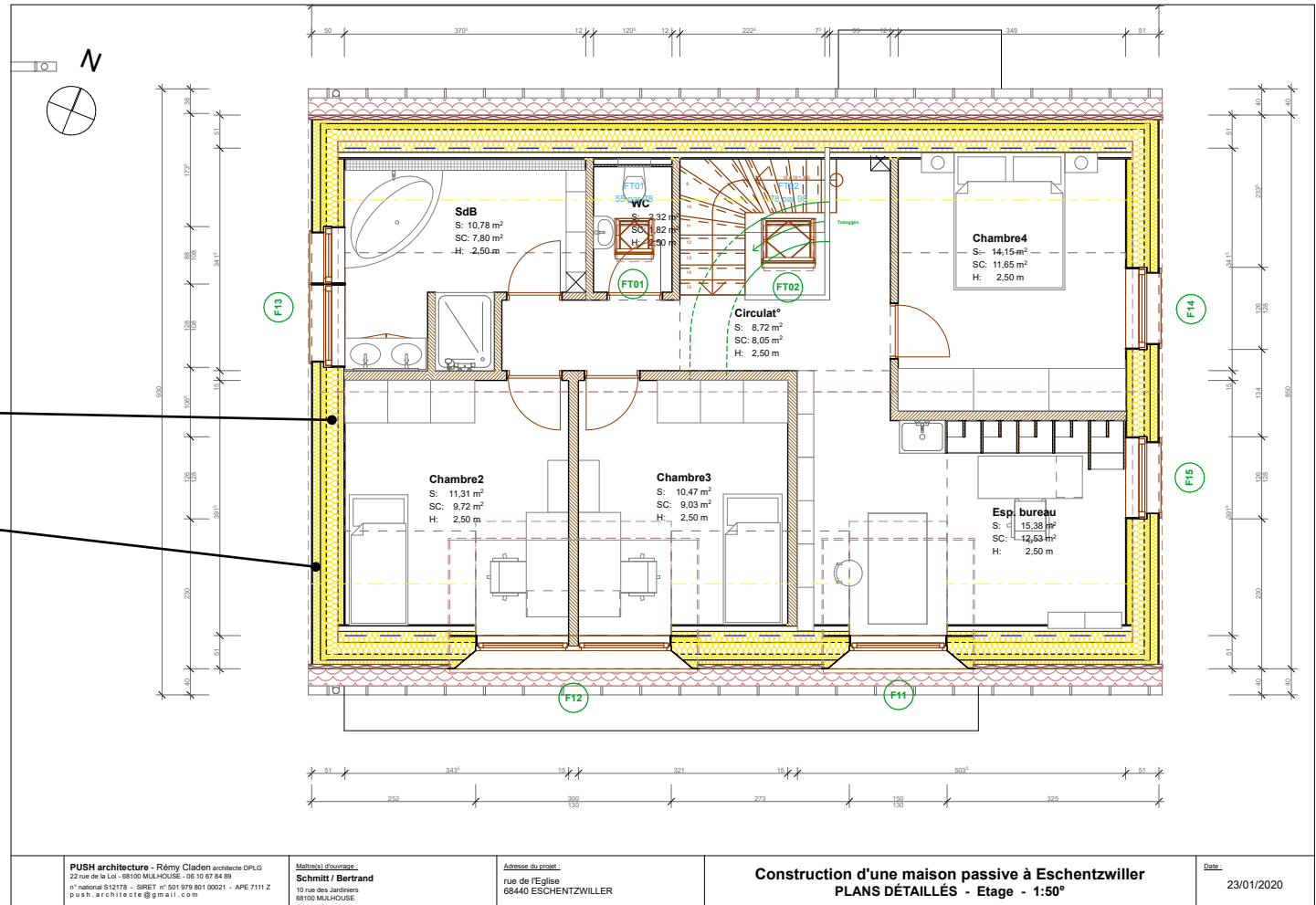
Date:
23/01/2020

3) Le choix de la brique de chaux-chaivre : les solutions techniques de l'enveloppe

Étage

Bloc chaux-chaivre de 36cm + poteaux bois de 14x16cm

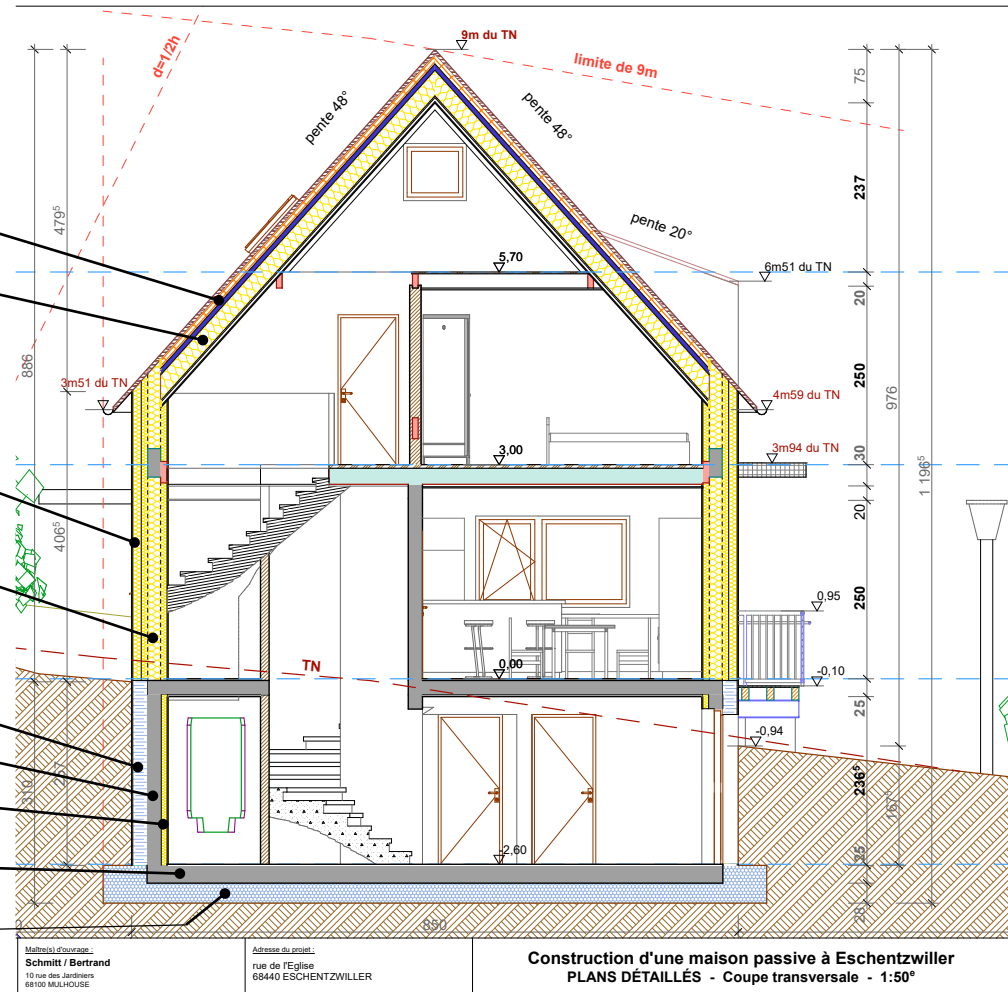
Bloc chaux-chaivre de 15cm



3) Le choix de la brique de chaux-chaivre : les solutions techniques de l'enveloppe

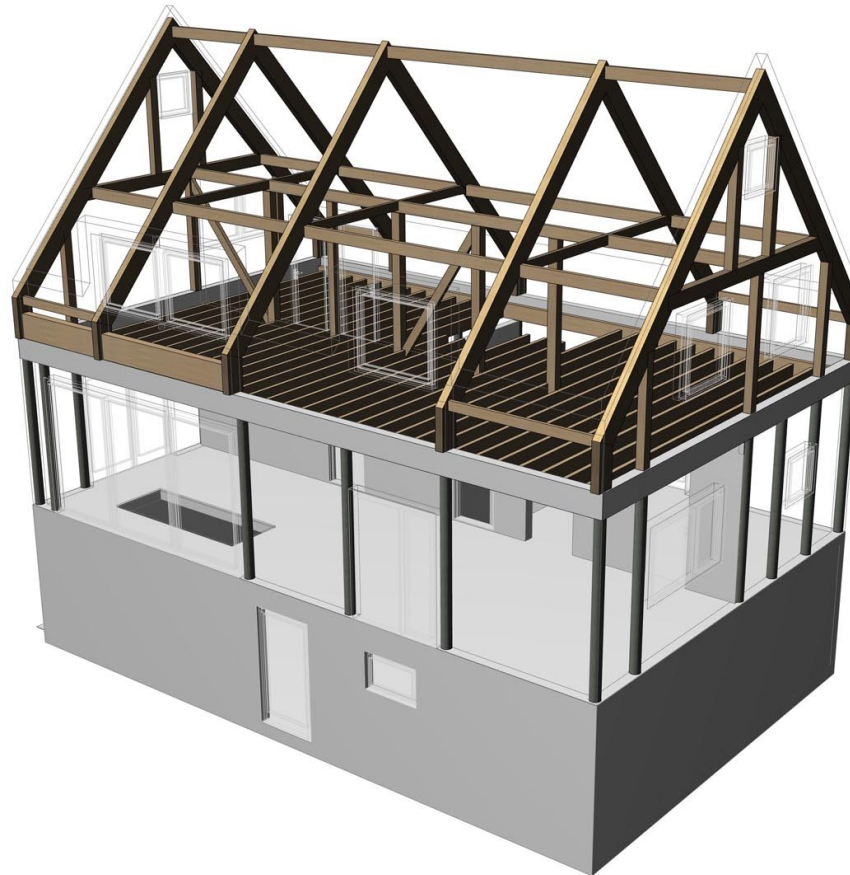
Coupe

- Pare-pluie FB 6cm
- Ouate de cellulose entre poutres « I » 30cm
- Bloc chaux-chaivre de 15cm
- Bloc chaux-chaivre de 36cm + poteaux BA ou bois
- PSE 20cm
- BA 20cm
- Bloc chaux-chaivre 8cm
- Dalle BA 25cm
- PSE 28cm ou verre cellulaire 60cm



Matériau d'ouvrage: Schmitt / Bertrand 10 rue des Jardins 68100 MULHOUSE	Adresse du projet: rue de l'Eglise 68440 ESCHENTZWILLER	Construction d'une maison passive à Eschentzwiler PLANS DÉTAILLÉS - Coupe transversale - 1:50°
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3) Le choix de la brique de chanvre : les solutions techniques de l'enveloppe



la structure :

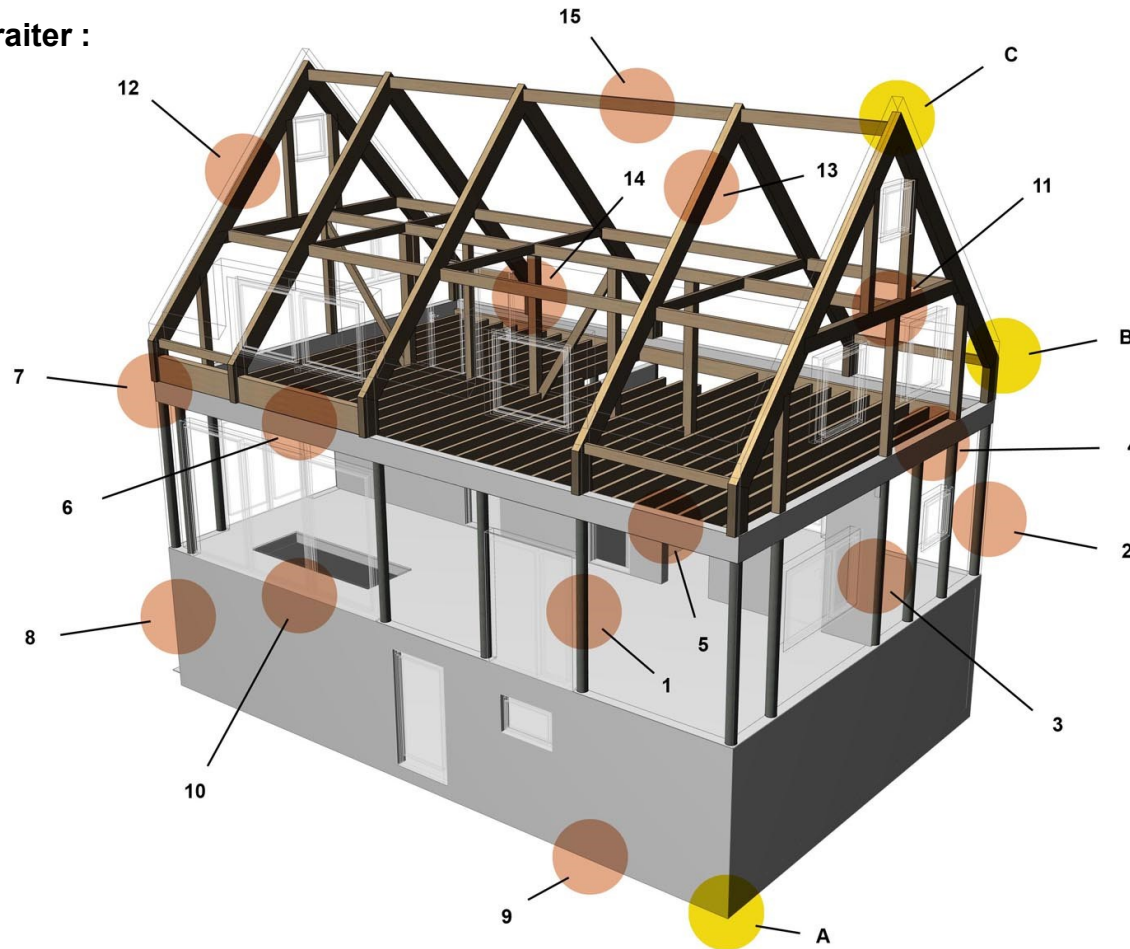
-soubassement BA

-étage briques de chanvre,
poteaux BA

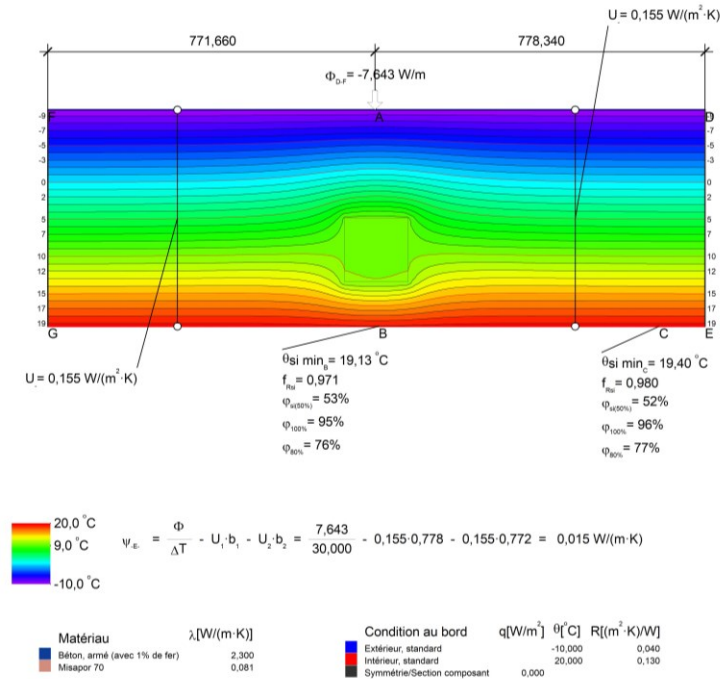
-étage briques de chanvre /
ossature bois

3) Le choix de la brique de chaux-chaivre : les solutions techniques de l'enveloppe

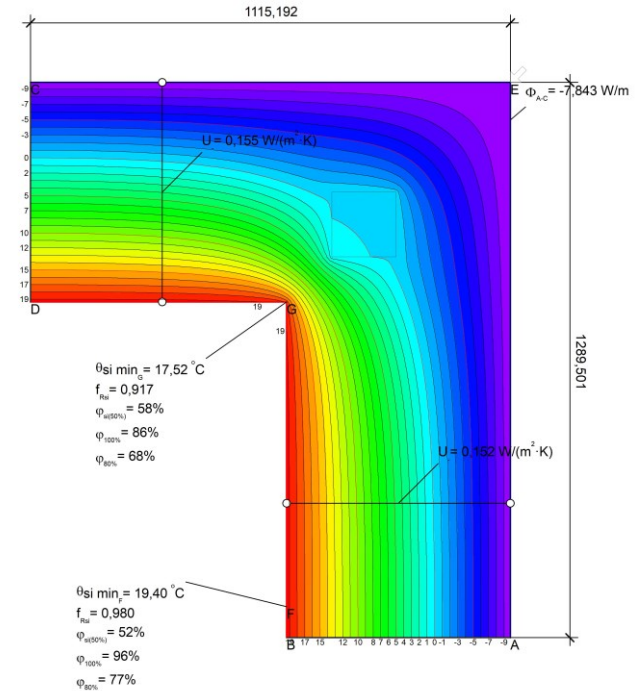
les détails à traiter :



3) Le choix de la brique de chaux-chaivre : les solutions techniques de l'enveloppe



Détail 1 :
poteau béton : $\psi = 0,015$

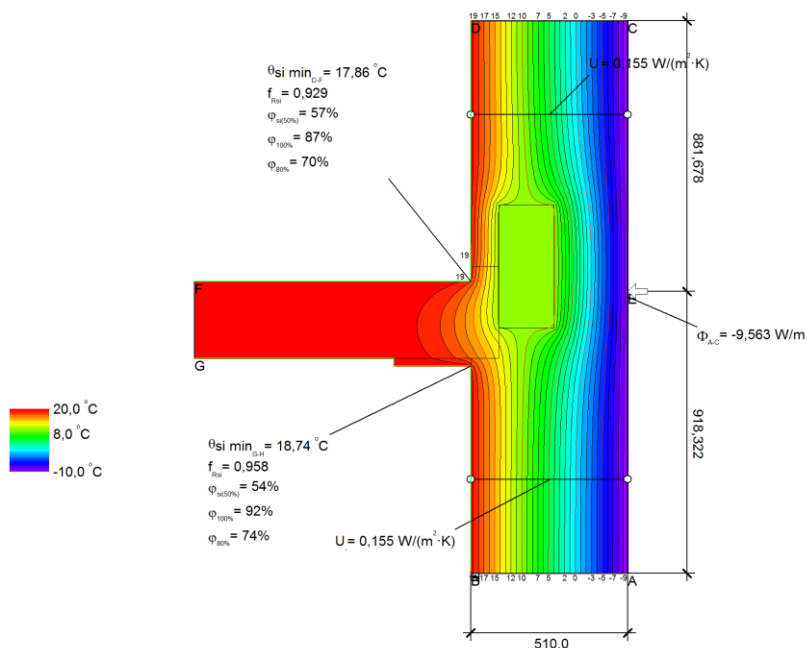


Détail 1 :
angle poteau béton : $\psi = -0,107$

21/01/2020
C:\Users\JC Tremal\OneDrive\Documents\Eschentzwiller\poteaux Isohemp.fr

ifco energy 7.0.632.1

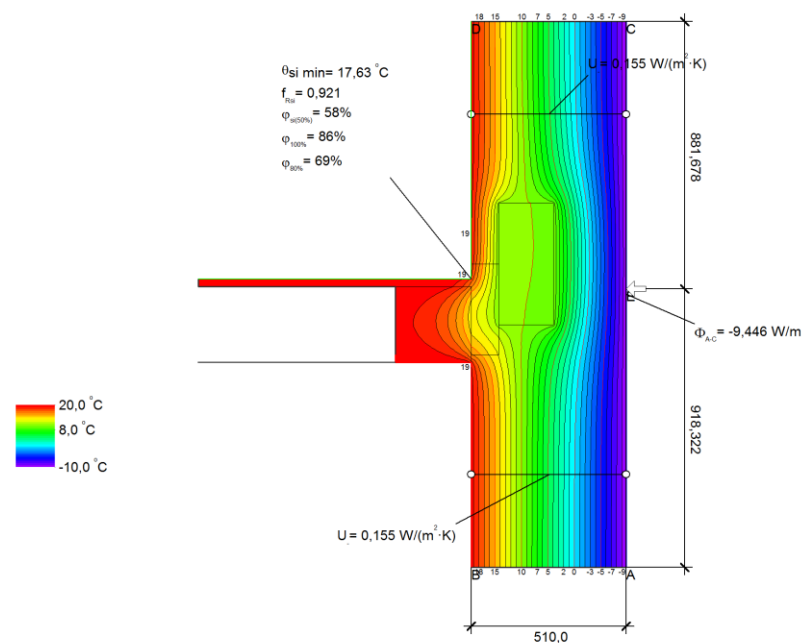
3) Le choix de la brique de chaux-chaivre : les solutions techniques de l'enveloppe



$$\psi_{5a,0} = \frac{\Phi}{\Delta T} - U_1 \cdot b_1 - U_2 \cdot b_2 = \frac{9.563}{30,000} - 0,155 \cdot 0,918 - 0,155 \cdot 0,882 = 0,040 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Matériau	λ [W/(m·K)]	Condition au bord	q [W/m ²]	θ [°C]	R [(m ² ·K)/W]
Bois 500 kg/m ³	0,130	Extérieur, standard	-10,000	0,040	
Béton, armé (avec 1% de fer)	2,300	Intérieur, flux de chaleur, vers le bas	20,000	0,170	
Misapor 70	0,081	Intérieur, flux de chaleur, vers le haut	20,000	0,100	
flexCL	0,039	Intérieur, standard	20,000	0,130	
		Symétrie/Section composant	0,000		

Détail 5a :
chaînage béton / solive : $\psi = 0,04$



$$\psi_{5b,C} = \frac{\Phi}{\Delta T} - U_1 \cdot b_1 - U_2 \cdot b_2 = \frac{9.446}{30,000} - 0,155 \cdot 0,918 - 0,155 \cdot 0,882 = 0,036 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

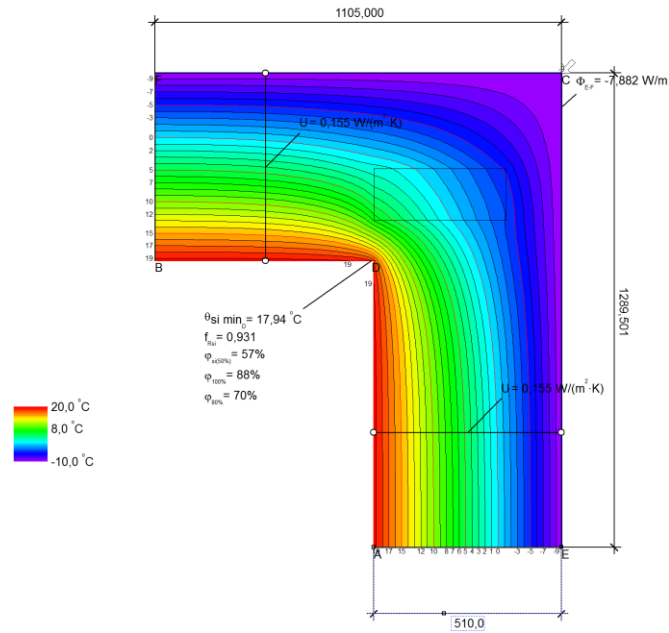
Matériau	λ [W/(m·K)]	Condition au bord	q [W/m ²]	θ [°C]	R [(m ² ·K)/W]
Bois 500 kg/m ³	0,130	Extérieur, standard	-10,000	0,040	
Béton, armé (avec 1% de fer)	2,300	Intérieur, flux de chaleur, vers le bas	20,000	0,170	
Misapor 70	0,081	Intérieur, flux de chaleur, vers le haut	20,000	0,100	
flexCL	0,039	Intérieur, standard	20,000	0,130	
		Symétrie/Section composant	0,000		

Détail 5b :
chaînage béton / entre solive : $\psi = 0,036$

3) Le choix de la brique de chaux-chaivre : les solutions techniques de l'enveloppe

Détail 7 :

angle / pied de ferme : $\psi = -0,108$



$$\psi_{E,F} = \frac{\Phi}{\Delta T} - U_1 \cdot b_1 - U_2 \cdot b_2 = \frac{7,882}{30,000} - 0,155 \cdot 1,290 - 0,155 \cdot 1,105 = -0,108 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Matériau	λ [W/(m·K)]
Bois 700 kg/m ³	0,160
Mikapor 70	0,081

Condition au bord	q [W/m ²]	θ [°C]	R [(m ² ·K)/W]
Extérieur, standard	-10,000	0,040	
Intérieur, standard	20,000	0,130	
Symétrie/Section composant	0,000		

21/01/2020
C:\Users\PC\Desktop\angle_sontant.flx

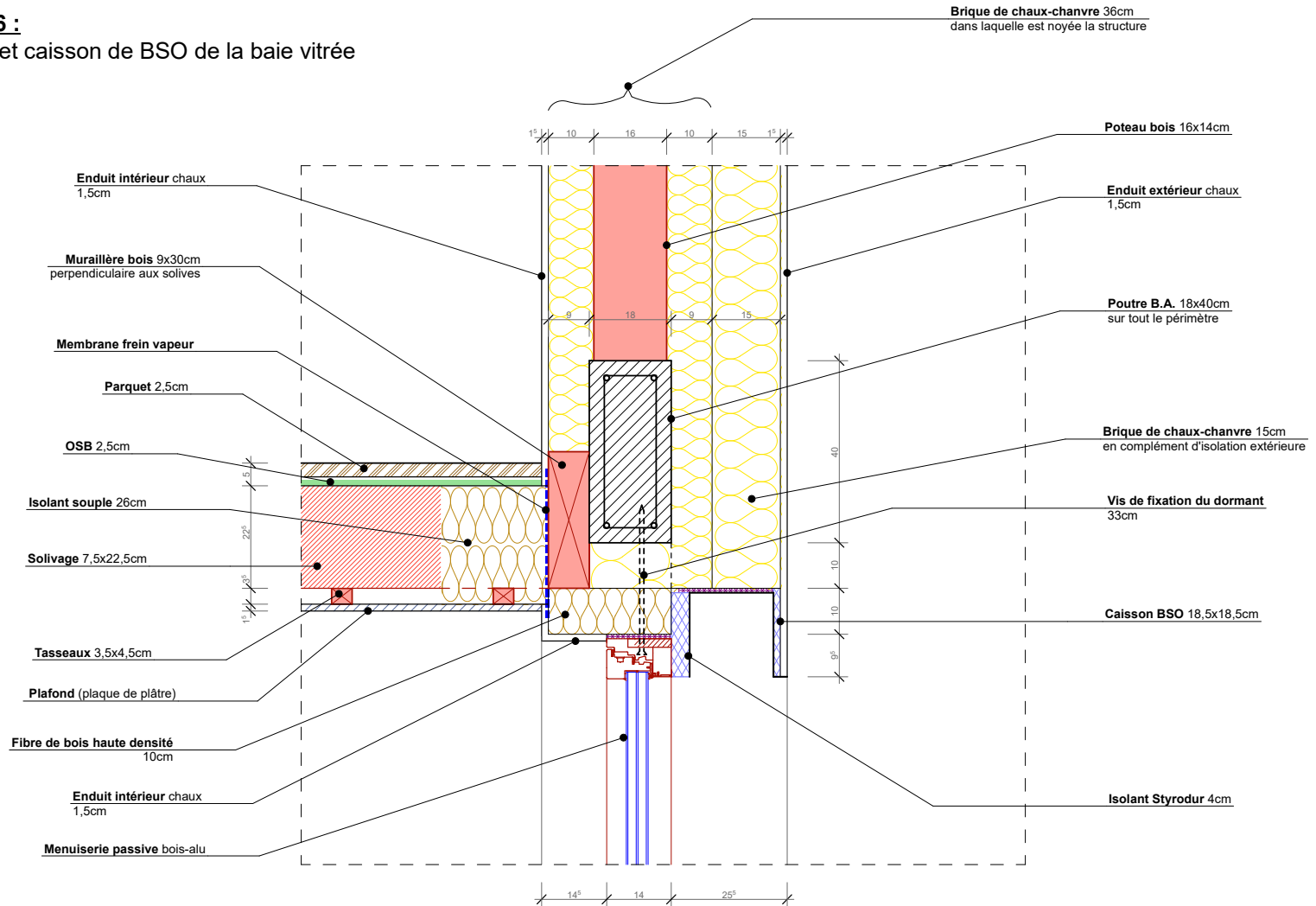
iso energy 7.0.632.1

1

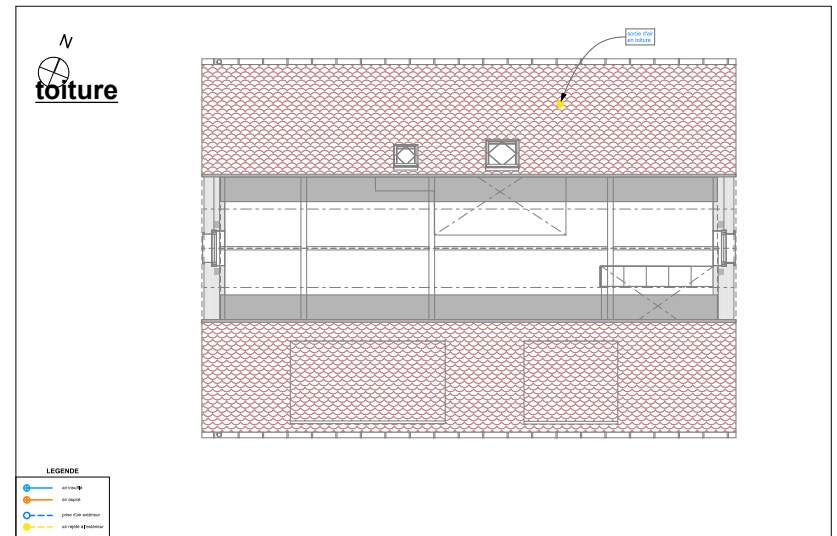
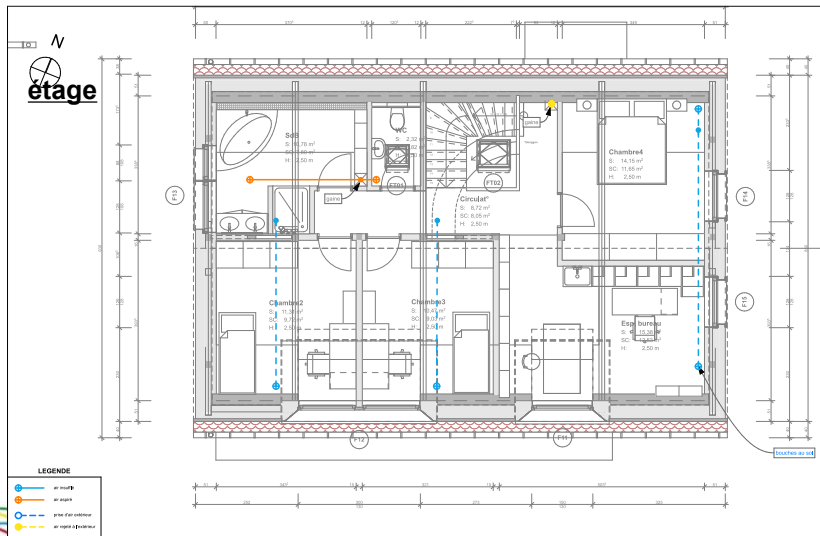
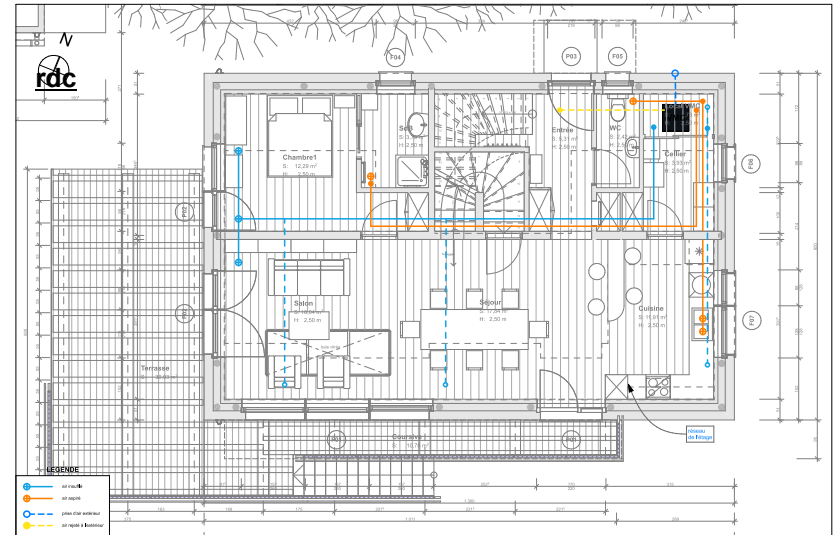
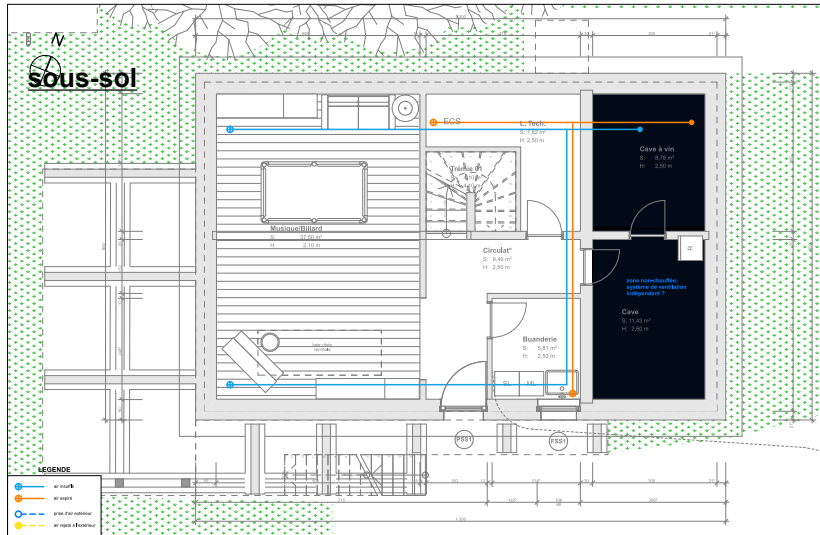
3) Le choix de la brique de chaux-chaivre : les solutions techniques de l'enveloppe

Détail 6 :

linteau et caisson de BSO de la baie vitrée



3) Le choix de la brique de chaux-chaivre : ventilation



3) Le choix de la brique de chaux-chaivre : bilan provisoire

Projet: ESCHENTZWILLER

Localité et zone climatique: Basel (Binningen)

Adresse:

Code postal / localité:

Pays:

Type de bâtiment: résidentiel

Maître de l'ouvrage: SCHMITT-BERTRAND

Adresse:

Code postal / localité:

Architecte: PUSH architecture

Adresse:

Code postal / localité:

Bureau d'étude fluides / techniques spéciales:

Adresse:

Code postal / localité:

Année de construction: 2020

Nombre de logements: 1

Température intérieure: 20,0 °C

Volume extérieur du bâtiment V_e : 1040,0 m³

Apports internes: 2,1 W/m²

Nombre d'occupants: 6,5

Valeurs rapportées à la surface de référence énergétique			
	Surface de référence énergétique A_{RE} : 226,1 m ²		
	Méthode utilisée:	Méthode mensuelle	Certification standard passif:
Besoin de chaleur de chauffage annuel:	12,41 kWh/(m ² a)		15 kWh/(m ² a)
Résultat du test d'infiltrométrie:	0,6 h ⁻¹		0,6 h ⁻¹
Besoin en énergie primaire (ECS, chauffage, refroidissement, électricité auxiliaire et domestique):	75 kWh/(m ² a)		120 kWh/(m ² a)
Besoin en énergie primaire (ECS, chauffage et électricité auxiliaire):	37 kWh/(m ² a)		
Besoin en énergie primaire économisée par la production d'électricité photovoltaïque:	kWh/(m ² a)		
Puissance de chauffage:	13 W/m ²		
Surchauffe estivale:	0 %		sup. à 25 °C
Besoin de refroidissement annuel:	kWh/(m ² a)		15 kWh/(m ² a)
Puissance de refroidissement:	3 W/m ²		

Critères respectés ?
oui
oui
oui

À SUIVRE...