

RÉNOVATION PASSIVE

D'UNE HABITATION CONVENTIONNELLE DES ANNÉES 70



ETAT DES LIEUX

Rénovation d'une maison de 96 m² de 1978, située sur la commune d'Alixan (Drôme), liée à l'opportunité de trouver une maison bien située à un prix raisonnable .



DIAGNOSTIC - EXISTANT

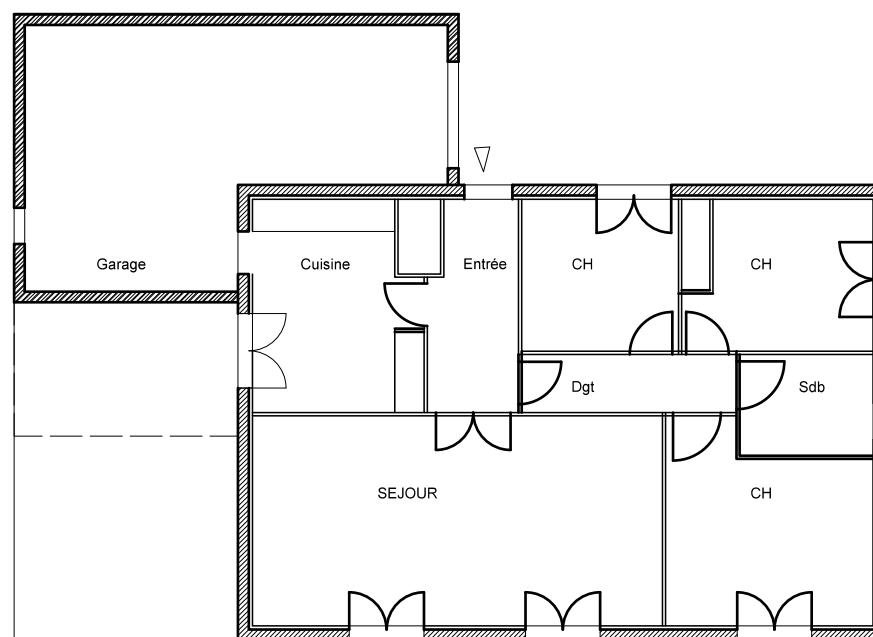


Avantages:

- Exposition de la maison
- Terrain arboré et protégé
- Situation géographique
- Prix

Inconvénients:

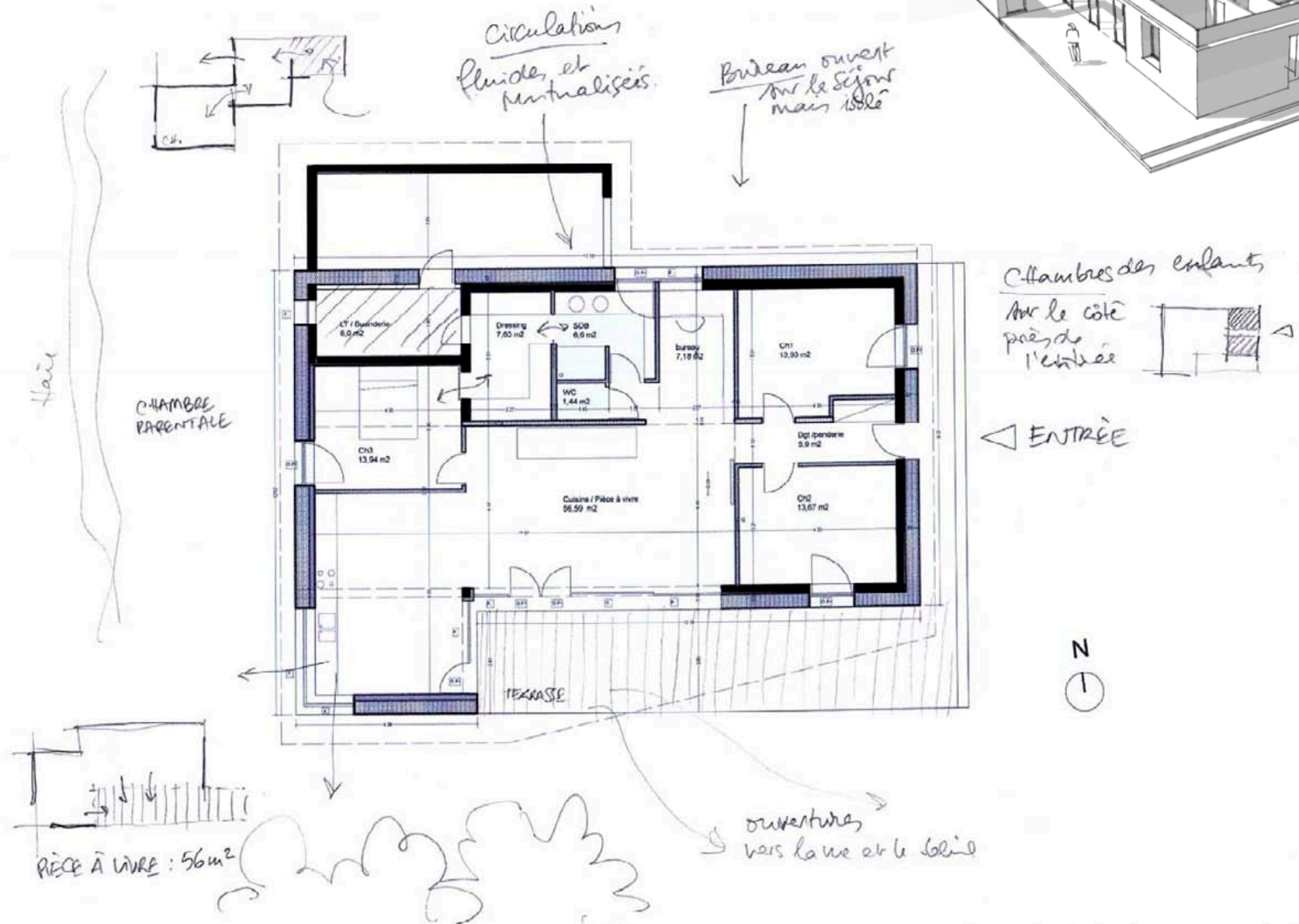
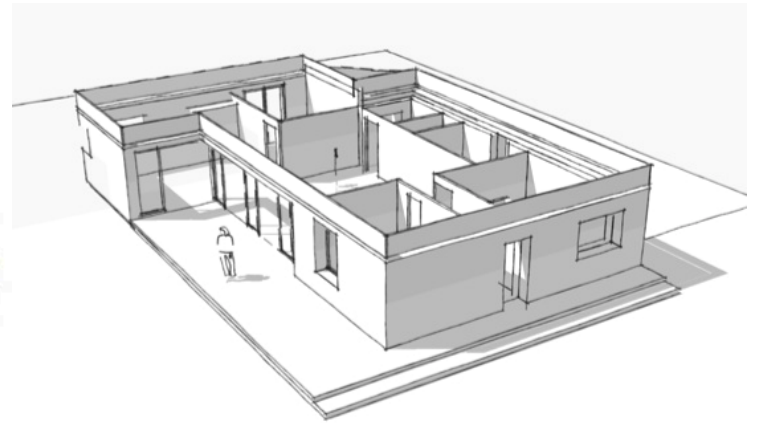
- Qualité du bâti
- Hauteur sol fini du terrain
- Hauteur sous plafond
- Surface habitable



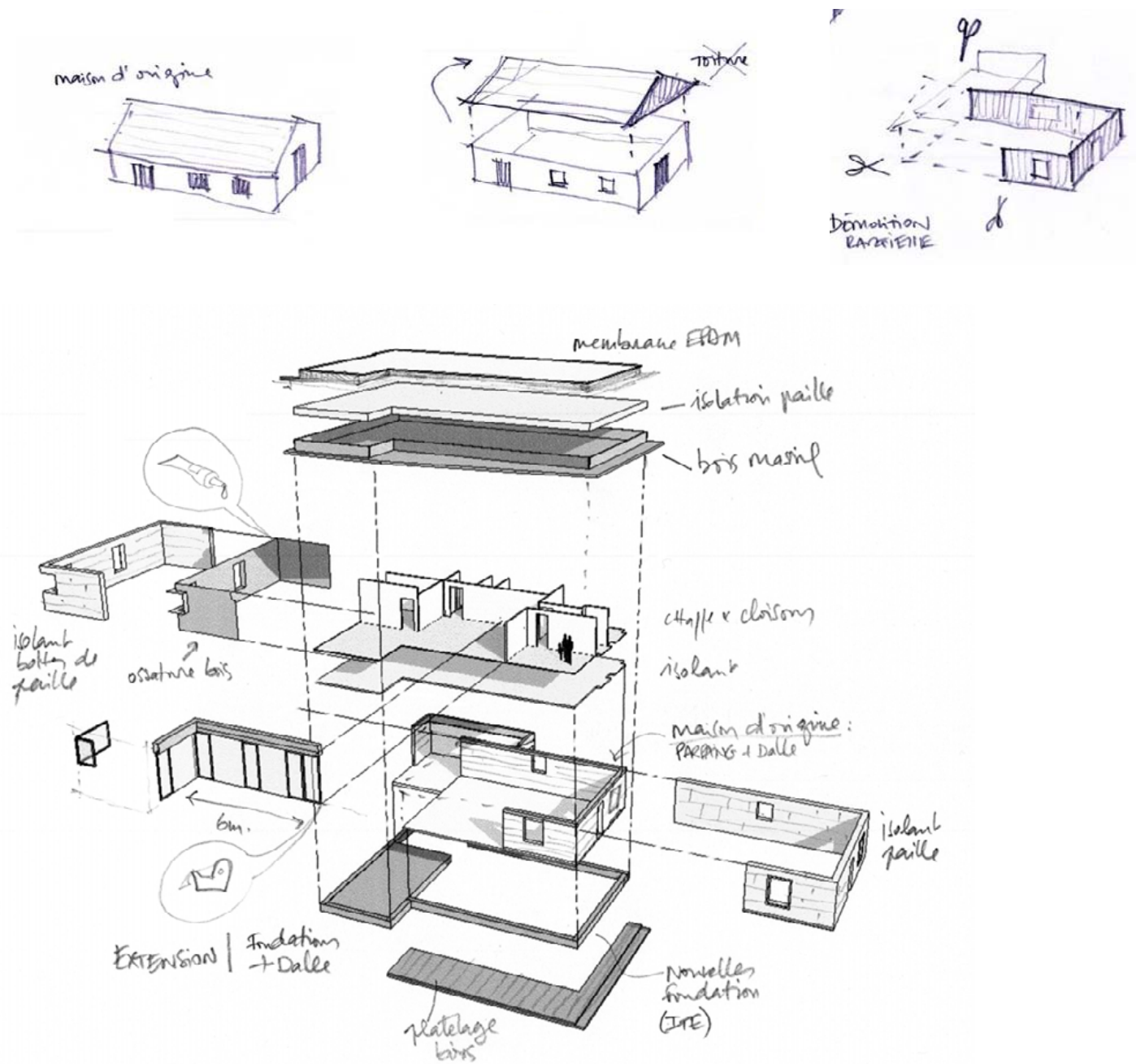
LE PROJET: Rénover cette maison en visant un niveau de performance thermique élevé, en privilégiant des matériaux sains, dont la mise en œuvre doit être accessible à l'autoconstruction.

Compte tenu du cahier des charges, un **travail collaboratif** au moment des études a été primordial pour tenir les objectifs.

LE PROJET



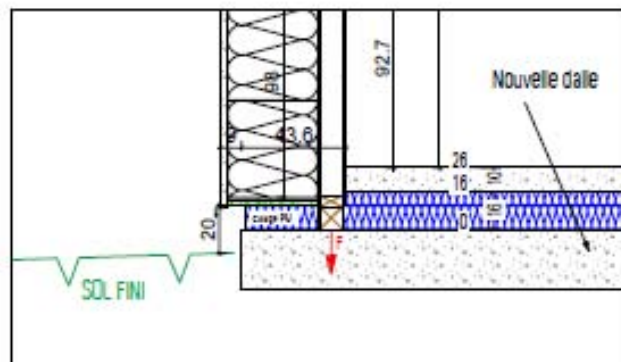
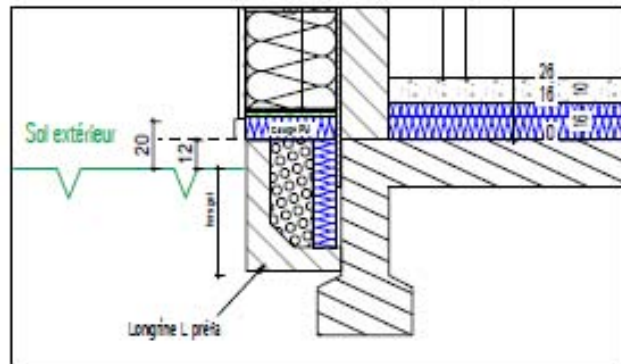
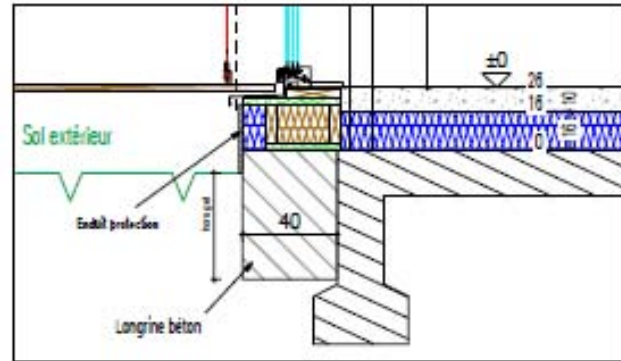
LE PROJET



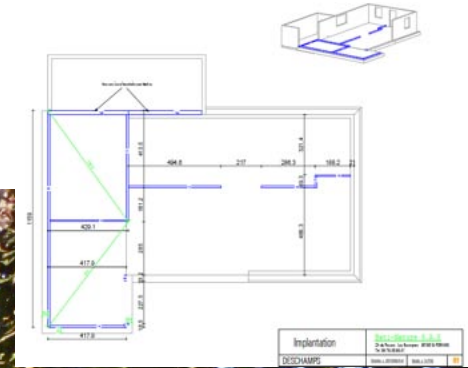
DEBUT DES TRAVAUX: juillet 2014



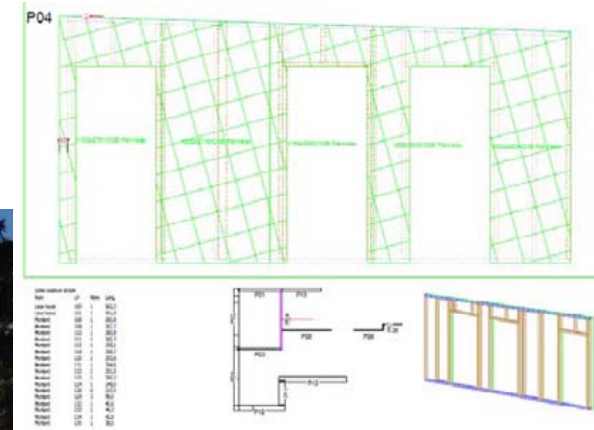
ISOLATION ET DRAINAGE PERIPHERIQUE: Août 2014



FONDITIONS EXTENSION ET DALLAGE: Août 2014



OSSATURE BOIS: Septembre 2014



OSSATURE BOIS: Septembre/octobre 2014



LEVAGE DE LA CHARPENTE: Octobre 2014



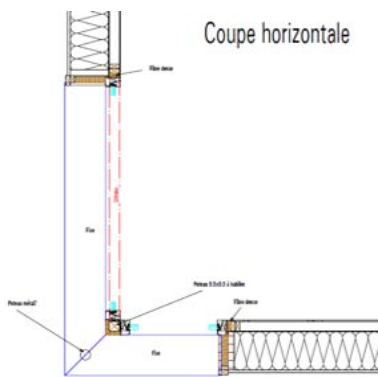
L'ETANCHEITE



LA NOUVELLE ENVELOPPE



ENVELOPPE ÉTANCHE ET SUPPORT D'ISOLANT



OUVERTURES



L'ISOLATION THERMIQUE EXTERIEURE



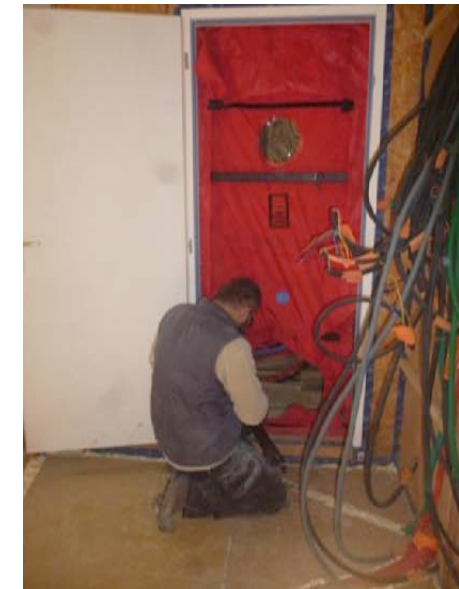
L'ETANCHEITE A L'AIR

Test d'étanchéité à l'air

NF EN 13829

Minneapolis BlowerDoor Model 4 - Tecite Express 3.6.7.0

Projet : _____		Technicien : _____		
Date : 12/04/2015				
Température et conditions de vent				
Température intérieure : 18.1°C	Force du vent (échelle de Beaufort) : 3	Perte de charge :		
Température extérieure : 12.1°C	Exposition du bâtiment au vent : 0	Protection normale :		
Pression barométrique (Norme) : 101328 Pa	Nombre de tuyaux de pression extérieure : 1			
Dépressurisation: Flux zéro		Pressurisation: Flux zéro		
Valeur de référence : Δp_{ref}	Δp_{ref}	Valeur de référence : Δp_{ref}	Δp_{ref}	
0.5 Pa	-0.1 Pa	0.5 Pa	-0.1 Pa	
Dépressurisation: Points de Mesure		Pressurisation: Points de Mesure		
Appareil	Bâtiment Pression	Ventilateur Pression	Flux de ventilation Vt	Tolérance %
0.5 Pa	0.5 Pa	0.5 Pa	0.5 Pa	0.5 Pa
G	-71	81	181	1.48
C	-84	55	152	2.50
C	-59	45	138	-1.91
C	-65	41	131	-2.18
C	-51	36	122	-2.76
C	-48	33	117	-0.22
C	-37	27	105	3.89
C	-30	20	90	3.28
C	-27	18	79	-3.70
D	-23	39	77	0.10
Δp_{ref}	0.9			
Coefficient de correction : 0.990		Coefficient de correction : 0.990		
C_{100} = 7.8 m³/h Pa³ [6.3 ; 9.8]	C_{100} = 7.8 m³/h Pa³ [6.3 ; 9.8]	C_{100} = 7.8 m³/h Pa³ [6.3 ; 9.8]	C_{100} = 7.8 m³/h Pa³ [6.3 ; 9.8]	C_{100} = 7.8 m³/h Pa³ [6.3 ; 9.8]
n_{10} = 0.20	n_{10} = 0.20 [0.04 ; 0.79]	n_{10} = 0.20	n_{10} = 0.20 [0.04 ; 0.79]	n_{10} = 0.20
V_{10} = 122 m³/h	V_{10} = 122 m³/h [120 ; 125]	V_{10} = 122 m³/h	V_{10} = 122 m³/h [120 ; 125]	V_{10} = 122 m³/h
$Q_{air,10}$ = 0.30 m³/h	$Q_{air,10}$ = 0.30 m³/h [0.29 ; 0.32]	$Q_{air,10}$ = 0.30 m³/h	$Q_{air,10}$ = 0.30 m³/h [0.29 ; 0.32]	$Q_{air,10}$ = 0.30 m³/h
V_{10} = 21 m³/h	V_{10} = 21 m³/h [18 ; 24]	V_{10} = 21 m³/h	V_{10} = 21 m³/h [18 ; 24]	V_{10} = 21 m³/h
$Q_{air,10}$ = 0.08 m³/h	$Q_{air,10}$ = 0.08 m³/h [0.08 ; 0.09]	$Q_{air,10}$ = 0.08 m³/h	$Q_{air,10}$ = 0.08 m³/h [0.08 ; 0.09]	$Q_{air,10}$ = 0.08 m³/h
Résultat				
V_{10} ⇒ Dépressurisation	V_{10} = 122 m³/h [120 ; 125]	V_{10} ⇒ Dépressurisation	V_{10} = 122 m³/h [120 ; 125]	V_{10} ⇒ Dépressurisation
$Q_{air,10}$ ⇒ Dépressurisation	$Q_{air,10}$ = 0.30 m³/h [0.29 ; 0.32]	$Q_{air,10}$ ⇒ Dépressurisation	$Q_{air,10}$ = 0.30 m³/h [0.29 ; 0.32]	$Q_{air,10}$ ⇒ Dépressurisation
$Q_{air,10}$ ⇒ Dépressurisation	$Q_{air,10}$ = 0.08 m³/h [0.08 ; 0.09]	$Q_{air,10}$ ⇒ Dépressurisation	$Q_{air,10}$ = 0.08 m³/h [0.08 ; 0.09]	$Q_{air,10}$ ⇒ Dépressurisation
Conformément à la réglementation : Entrée				
Maximum admissible : Choisir Entrée				
Choisir				
A noter : Le résultat n'est pas des erreurs de mise en œuvre				



LES SYSTEMES

- **VMC DF Zender Confoair 200 luxe**
(batterie chauffage électrique)
- 1 sèche serviette salle de bains
- **CESI Rotex autovidangeable**
(2 panneaux, 300 litres)

- **Abonnement : 140 €/an** (9 kW Enercoop)
- **Entretien : 100 €/an** (2 chgts filtres VMC)
- **Durée de vie probable : 20 ans ou plus**

- **Instrumentation** sur conso électrique
(chauffage, ECS, ventilation, éclairage, cuisson)
et confort avec capteur température, hygrométrie
CO2 et bruit.
 - Chambre ouest
 - Chambre sud
 - Cuisine
 - Bureau



LES COUTS

Conception: mars 2014

Livraison: juin 2015

Chantier: En auto construction
sauf les lots maçonnerie,
ossature bois, Menuiseries
extérieures, CESI VMC

Durée du chantier: 12 mois

**Economies associées à la
conservation d'une partie de la
maison d'origine:**

+ Terrassement 3 650€
+ VRD 6 650€
+ Dallage/Fondations 24 715€

- démolition 3 200€

➤ **Economies 34 315 €**
252 € / m² SHAB

Surface habitable (SHAB):	135 m ²	
Surface Hors œuvre nette (SHON):	170 m ²	
<i>Couts réels /m² SHAB - avec auto const</i>	1 001 € /m² HT	
<i>Couts Estimés /m² SHAB - sans auto co</i>	1 356 € /m² HT	
	couts Réels HT*	Entreprises € HT sans auto
LOTS	avec auto construction	construction
Terrassement VRD	1 563	3 046
Maçonnerie	2 806	15 417
Ossature bois/isolation	4 779	10 800
Toiture Bois massif + menuiseries extérieures	55 630	55 630
Couverture /zinguerie	5 892	15 500
Cloisons/Plâtrerie/menuiseries intérieures	4 878	17 333
dalle béton ciré + isolant 160mm	14 470	14 470
Electricité	3 178	6 542
Plomberie et sanitaires	3 984	6 410
CESI (Chauffe-eau solaire individuel)	3 939	3 939
VMC	7 662	7 662
ITE paille comprimée + Enduits extérieurs	26 583	26 583
MONTANT DES TRAVAUX **	135 364	183 332
Ratio: en €/m ² SHAB	1 001	1 356
* TVA à 20%		
** Hors Achat terrain + honoraires architectes et BE, certification, taxes, aménagements spécifiques		

RETOUR D'EXPERIENCE

CONSOMMATIONS (tout électrique)

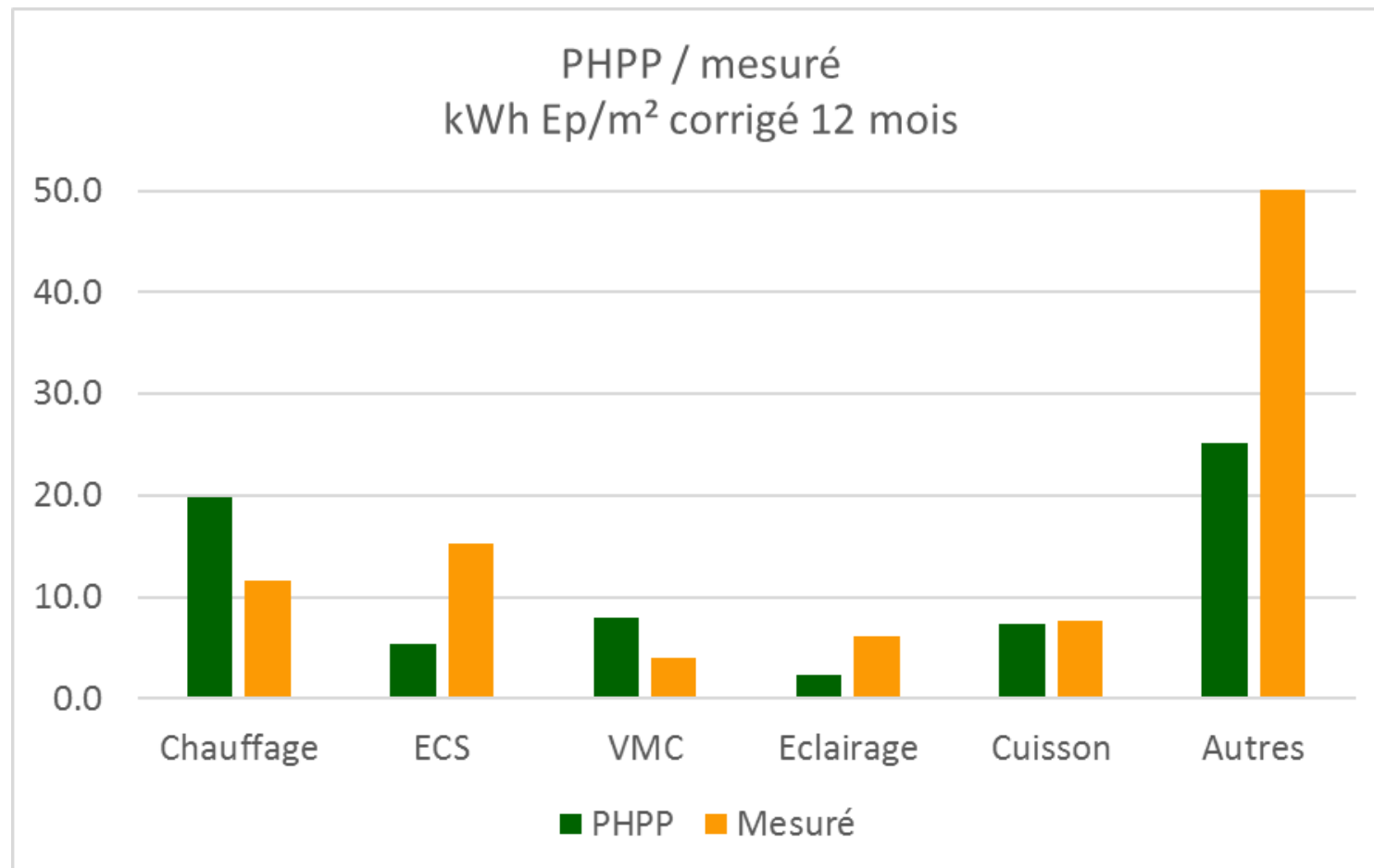
MESURES

- du 01/06/2015 au 28/03/2016
- Corrigé pour 12 mois
- Production solaire : 870 kWh
- 4 personnes
- Gt = 49 kWh

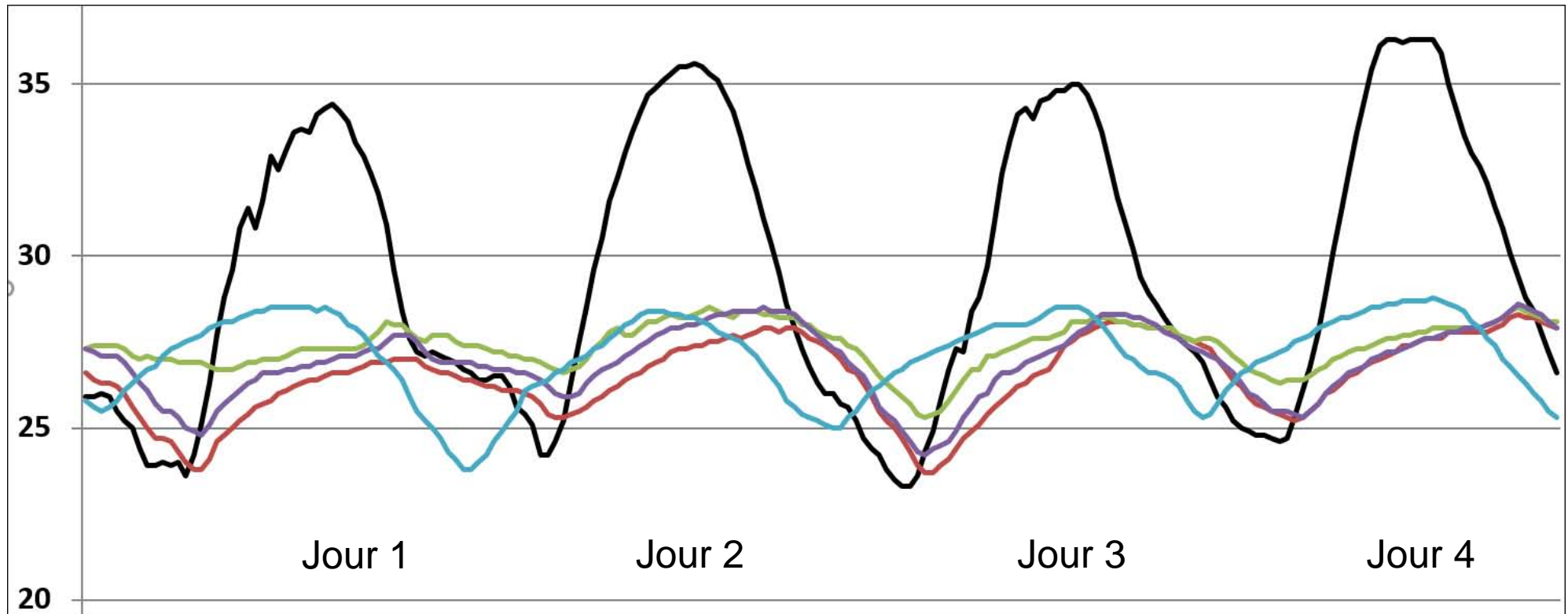
PHPP

- SRE SHAB 135 m²
- Bch : 8 kWh
- Pch : 10 W / m²
- Surchauffe à 25°C : 4 %
- Gt = 55 kWh

- T° Mini atteintes :
 - Bureau 17.8
 - Chambre Ouest 17.1
 - Cuisine 18.1
 - Chambre Sud 18.8



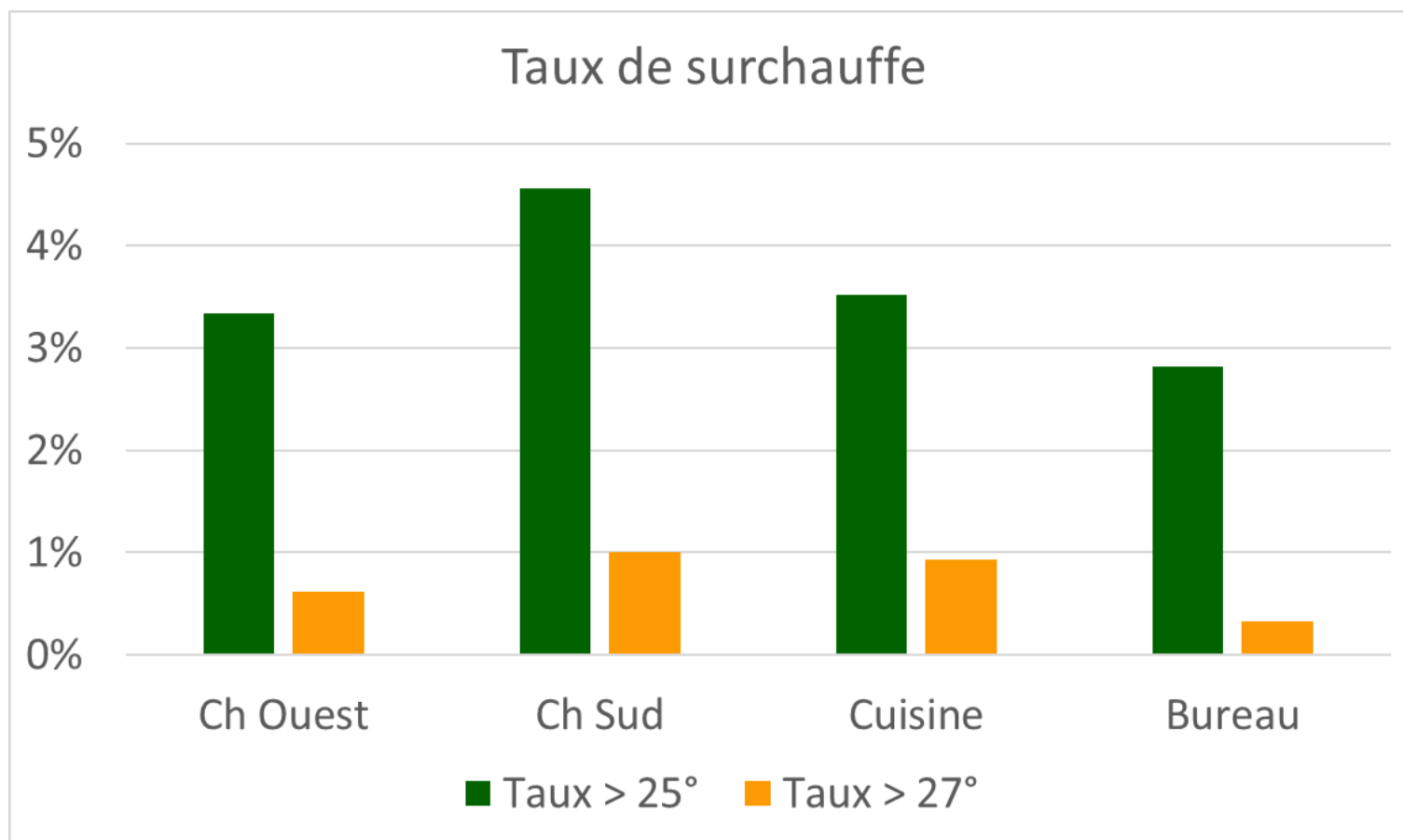
RETOUR D'EXPERIENCE – CONFORT d'ÉTÉ – 4 jours chauds



Période : 3 au 6 juillet 2016
Pas d'occultations cuisine et séjour
BSO pour les chambres

Bleu : cuisine
Rouge sombre : bureau
Vert : chambre sud
Violet : chambre ouest

RETOUR D'EXPERIENCE CONFORT



RETOUR D'EXPERIENCE CO₂ et CONFORT

Quelques chiffres

	Ch Sud	Ch Ouest	Cuisine	Bureau	
HR Moyen	54	55	56	58	%
HR Février	53	53	55	55	%
CO2 Moyen	900	626	791	717	ppm

Le ressenti (pour y avoir dormi et mangé ...)

Confort : pas de résonnances, parois chaude en hiver, fraîches en été, sensation de sérénité due aux enduits terre crue

Vive le BTP ! (Bois Terre Paille)











