

RÉNOVATION PASSIVE

D'UNE HABITATION CONVENTIONNELLE DES ANNÉES 80



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

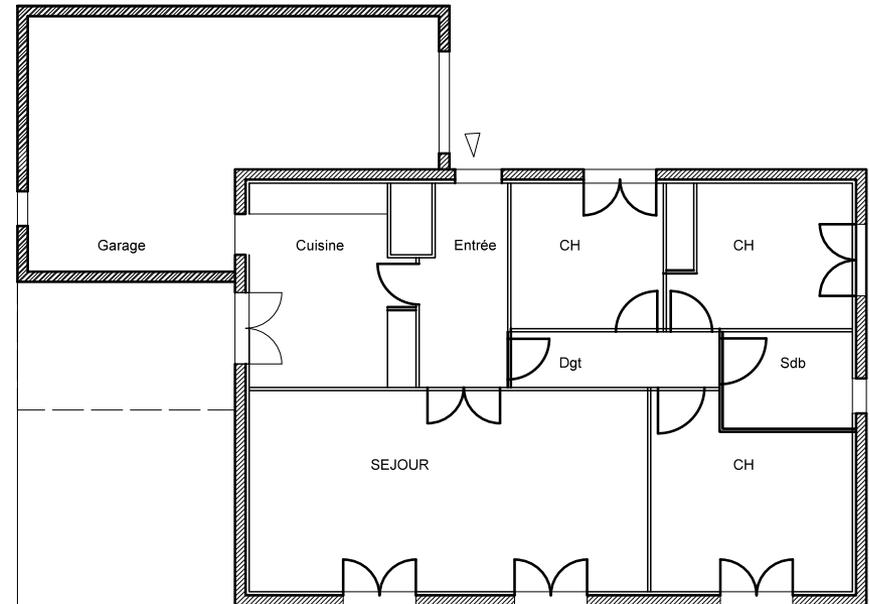


Avantages:

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

Inconvénients:

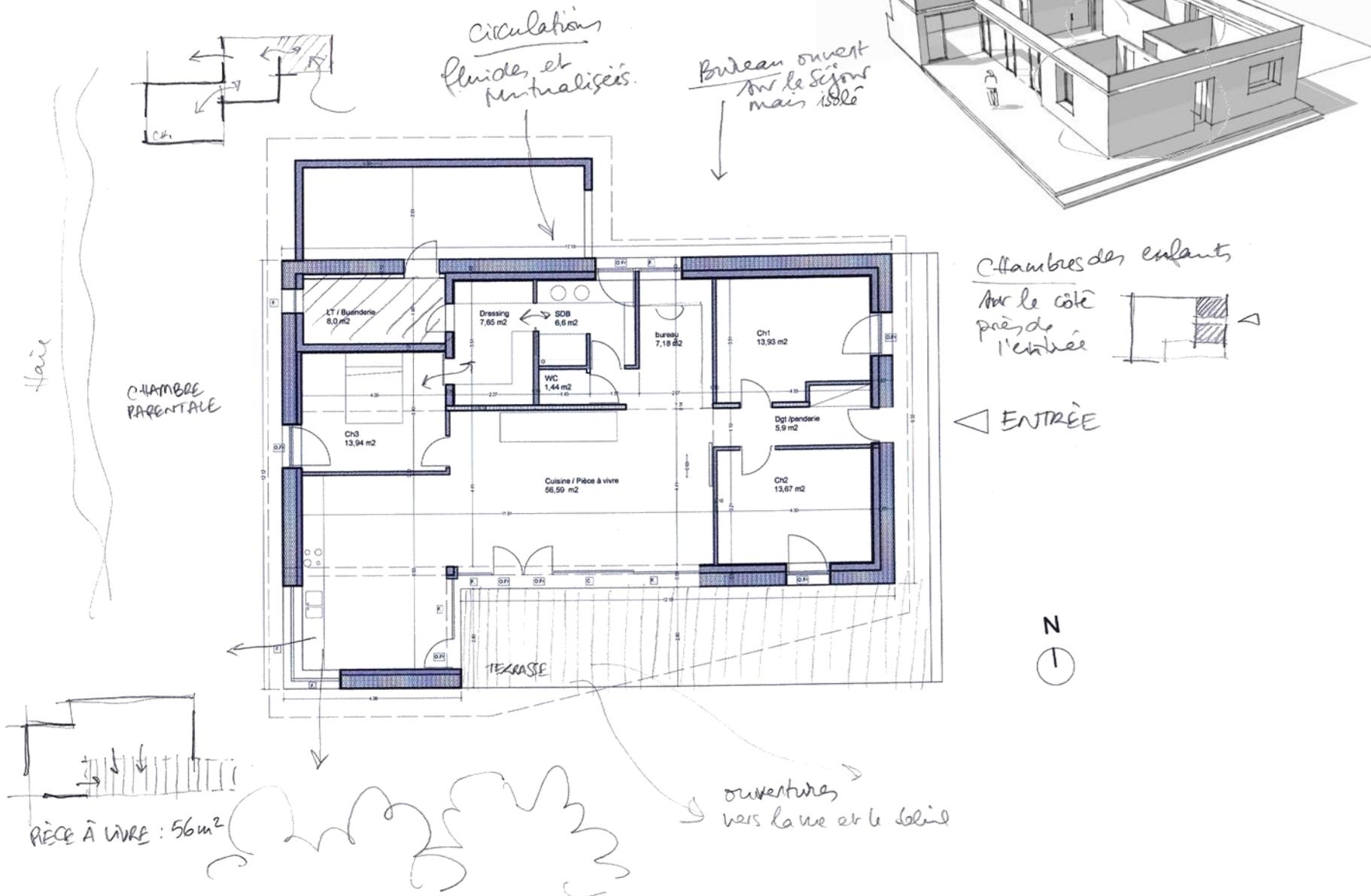
- Qualité du bâti
- Hauteur sol fini du terrain
- Hauteur sous plafond
- Surface habitable



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.

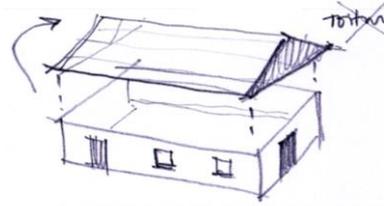
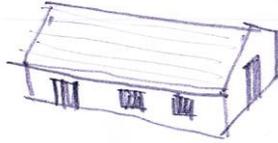
Compte tenu du cahier des charges, **un travail collaboratif** au moment des études a été primordial pour tenir les objectifs.

LE PROJET

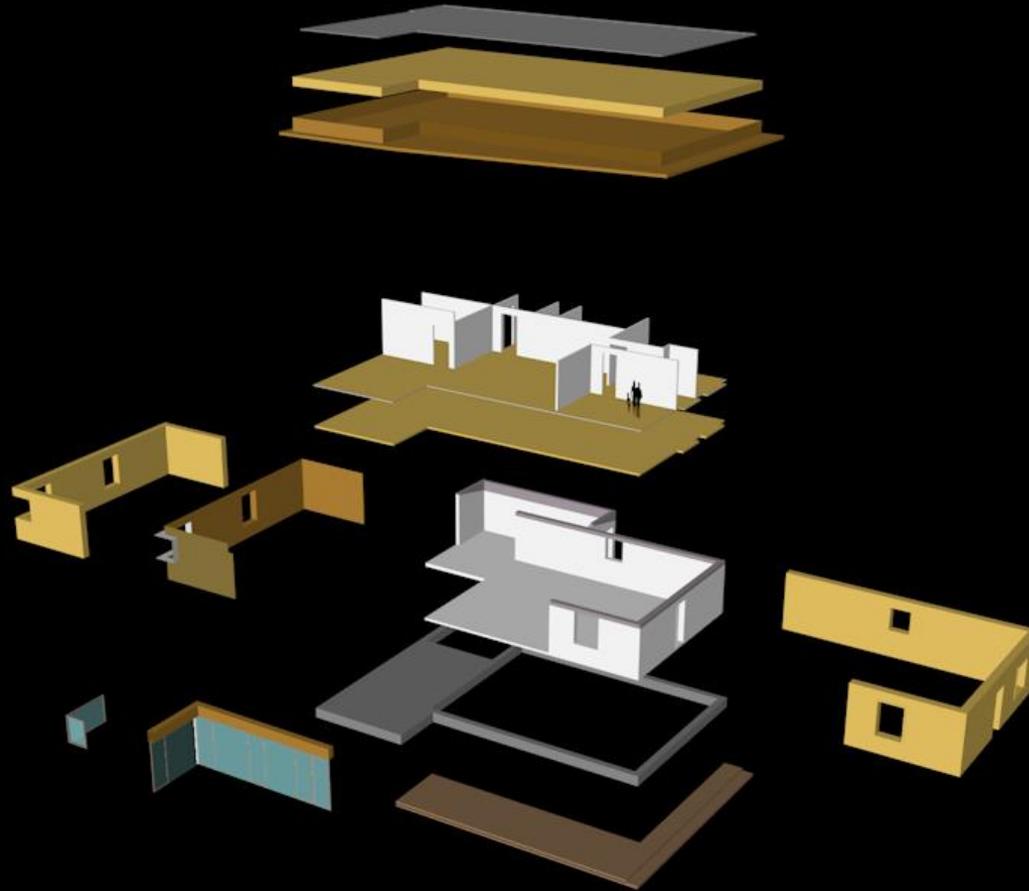
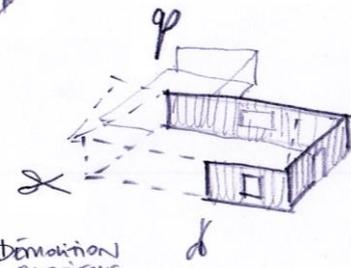


LE PROJET

maison d'origine

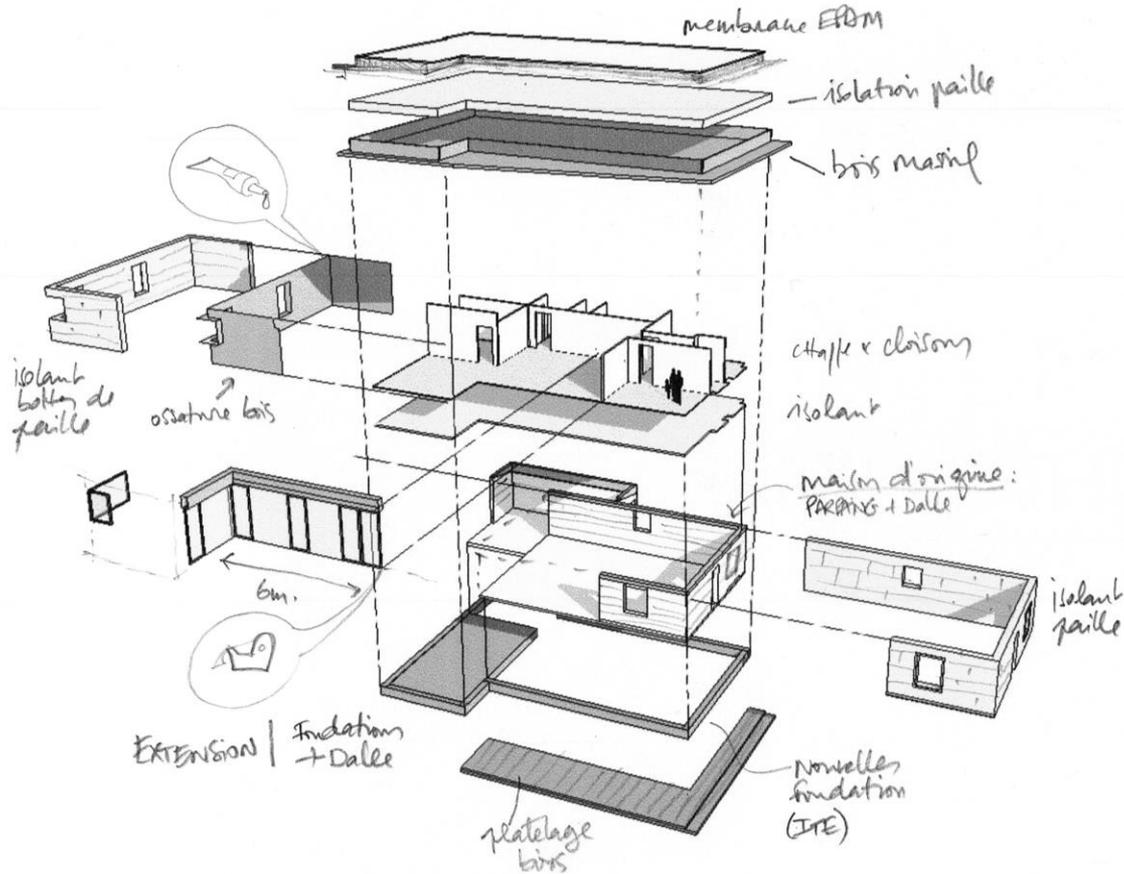
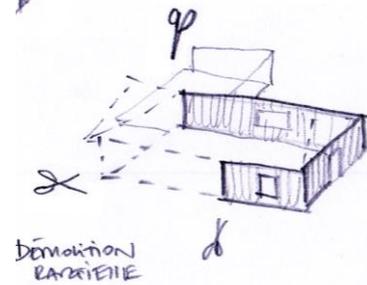
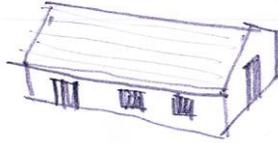


Démolition
CARREIÈRE



LE PROJET

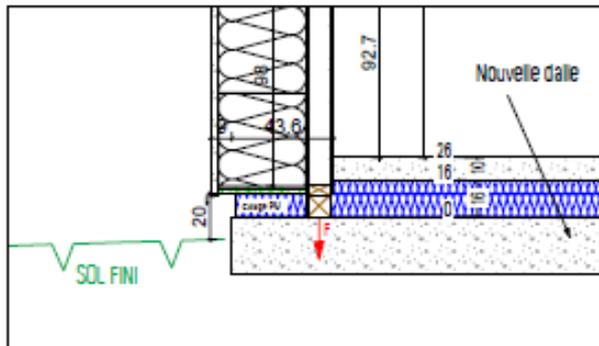
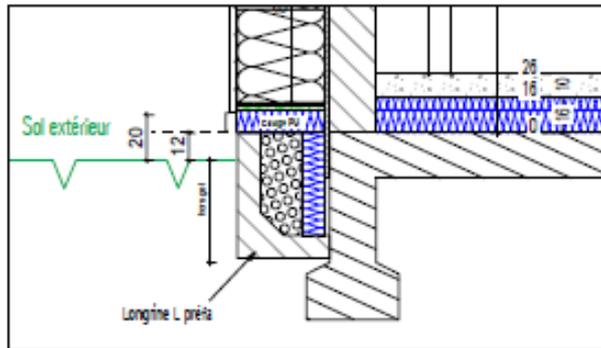
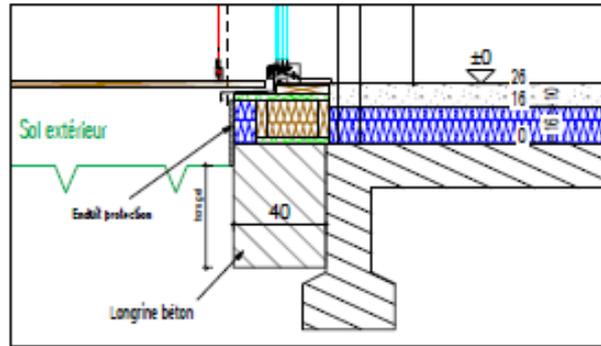
maison d'origine



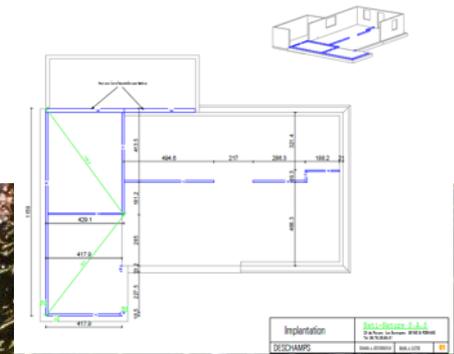
DEBUT DES TRAVAUX: juillet 2014



ISOLATION ET DRAINAGE PERIPHERIQUE: Août 2014



FONDATIONS EXTENSION ET DALLAGE: Août 2014



OSSATURE BOIS: Septembre/octobre 2014



LEVAGE DE LA CHARPENTE: Octobre 2014



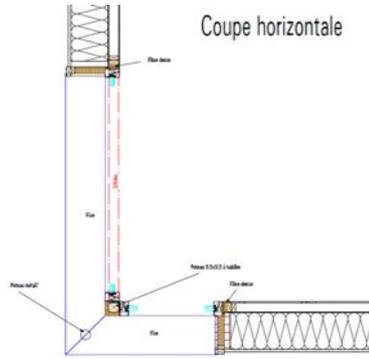
L'ETANCHEITE



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 13828
Minneapolis BlowerDoor Model 4 - Tecite Express 3.6.7.0

Projet : _____		Technicien : _____	
Date : _____		Date : 12/04/2015	

Température et conditions de vent

Température intérieure : 18 °C	Force du vent (échelle de Beaufort) : 3	Pelle brisée
Température extérieure : 12 °C	Exposition du bâtiment au vent : 0	Protection normale
Pression barométrique (Norme) : 1015,5 Pa	Nombre de bancs de pression extérieure : 1	

Depressurisation: Flux zéro

Valeur de référence	Ap1	Ap2	Ap3	Ap4	Ap5	Ap6	Ap7	Ap8
	0,5 Pa	-0,1 Pa	0,5 Pa	-0,1 Pa				

Pressurisation: Flux zéro

Valeur de référence	Ap1	Ap2	Ap3	Ap4	Ap5	Ap6	Ap7	Ap8

Depressurisation: Points de Mesures

Arrière	Bâtiment	Ventilateur	Flux de	Tolérance	Arrière	Bâtiment	Ventilateur	Flux de	Tolérance
Pression	Pression	Pression	ventilateur		Pression	Pression	Pression	ventilateur	
Q (m3/s)	Pa	Pa	(m3/s)	%	Q (m3/s)	Pa	Pa	(m3/s)	%
Ap1	0,5				Ap1	Entrée			
C	-71	61	161	1,48					
C	-64	55	152	2,50					
C	-59	45	138	-1,91					
C	-55	41	131	-0,18					
C	-51	38	122	-2,78					
C	-48	33	117	-0,22					
C	-37	27	105	3,89					
C	-30	20	90	0,28					
C	-27	15	79	-3,70					
D	-25	39	77	0,10					
Ap8	0,0				Ap8	Entrée			

Coefficient de combustion : 0,36

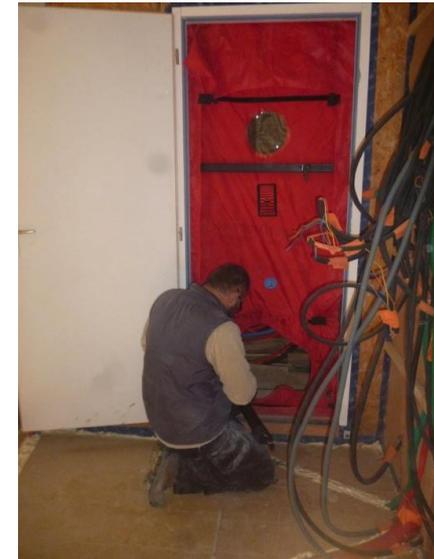
Q _{air} = 7,8 m³/h (Pa²)	[6,3 ; 9,8]	Q _{air} = m³/h (Pa²)
CL = 7,8 m³/h (Pa²)	[6,3 ; 9,8]	CL = m³/h (Pa²)
n = 0,70	[0,64 ; 0,76]	n = -
V _{air} = 122 m³/h	[120 ; 125]	V _{air} = m³/h
n _{air} = 0,30	[0,29 ; 0,32]	n _{air} = 1/h
V _e = 21 m³/h	[18 ; 24]	V _e = m³/h
Q _{air,air} = 0,08 m³/(m²h)	[0,06 ; 0,09]	Q _{air,air} = m³/(m²h)

Résultat

V _{air} ⇒ Depressurisation	V _{air} = 122 m³/h [120 ; 125]
n _{air} ⇒ Depressurisation	n _{air} = 0,30 1/h [0,29 ; 0,32]
Q _{air,air} ⇒ Depressurisation	Q _{air,air} = 0,08 m³/(m²h) [0,06 ; 0,09]

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 m²	
Surface Hors œuvre nette (SHON):	170 m ²	
Couts réels /m² SHAB - avec auto const	1 001 € /m² HT	
Couts Estimés /m² SHAB - sans auto co	1 356 € /m² HT	
LOTS	couts Réels HT* avec auto construction	Entreprises € HT sans auto 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

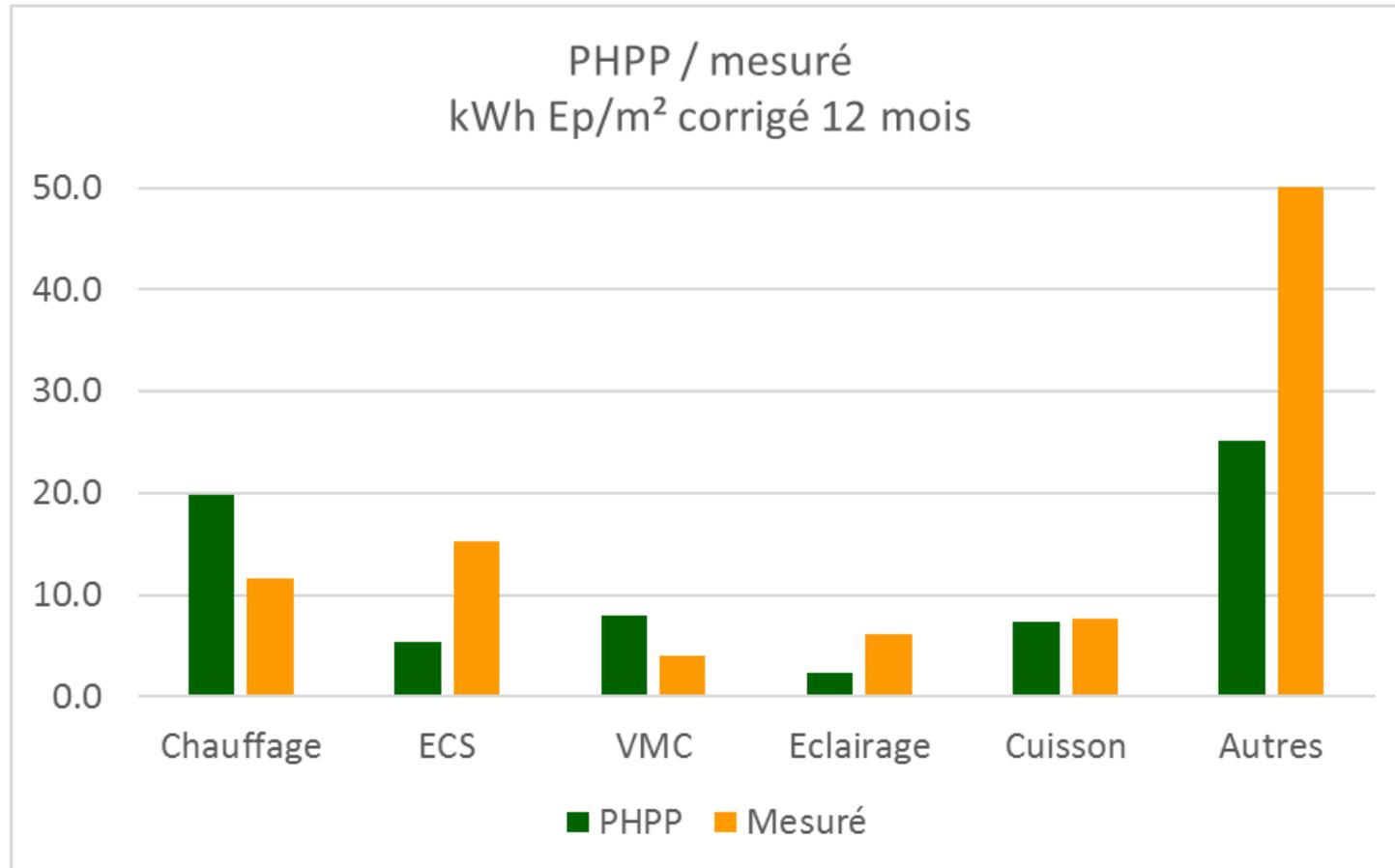
- du 01/06/2015 au 28/03/2016
- Corrigé pour 12 mois
- Production solaire : 870 kWh
- 4 personnes
- Gt = 49 kWh

PHPP

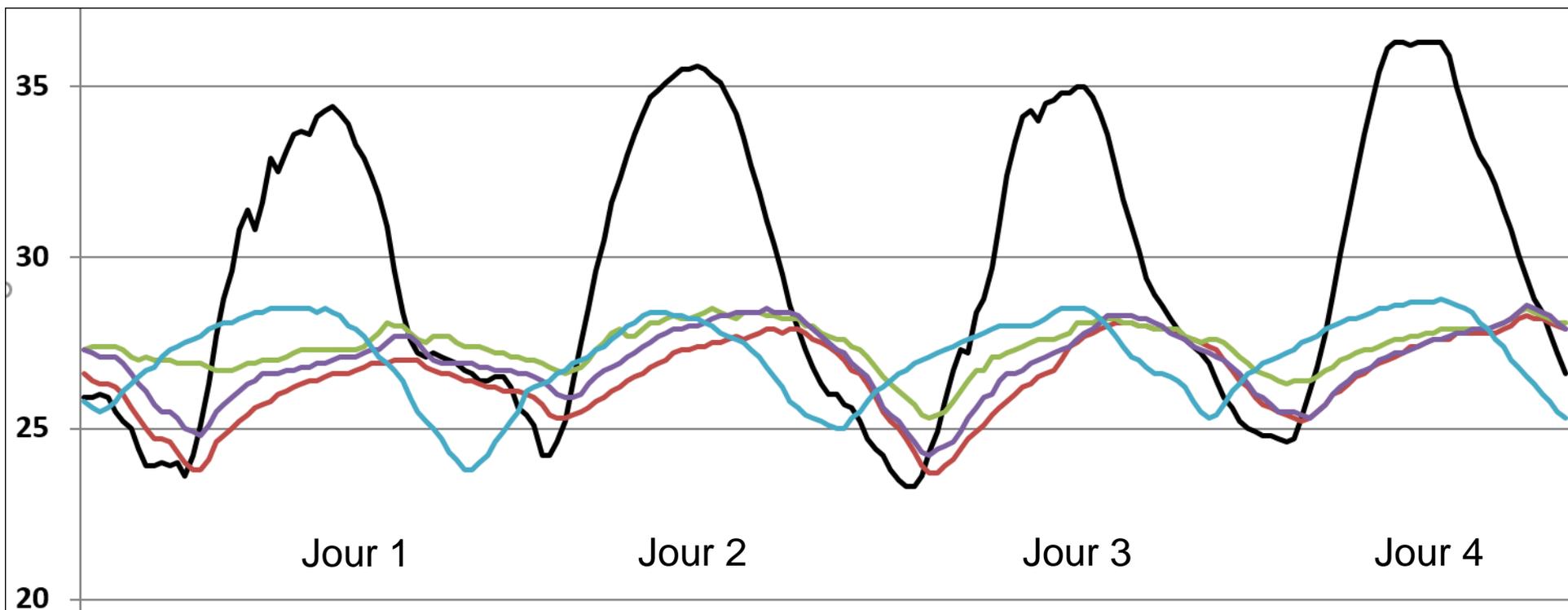
- SRE SHAB 135 m²
- Bch : 8 kWh
- Pch : 10 W / m²
- Surchauffe à 25°C : 4 %
- Gt = 55 kWh

- T° Mini atteintes :

- Bureau	17.8
- Chambre Ouest	17.1
- Cuisine	18.1
- Chambre Sud	18.8



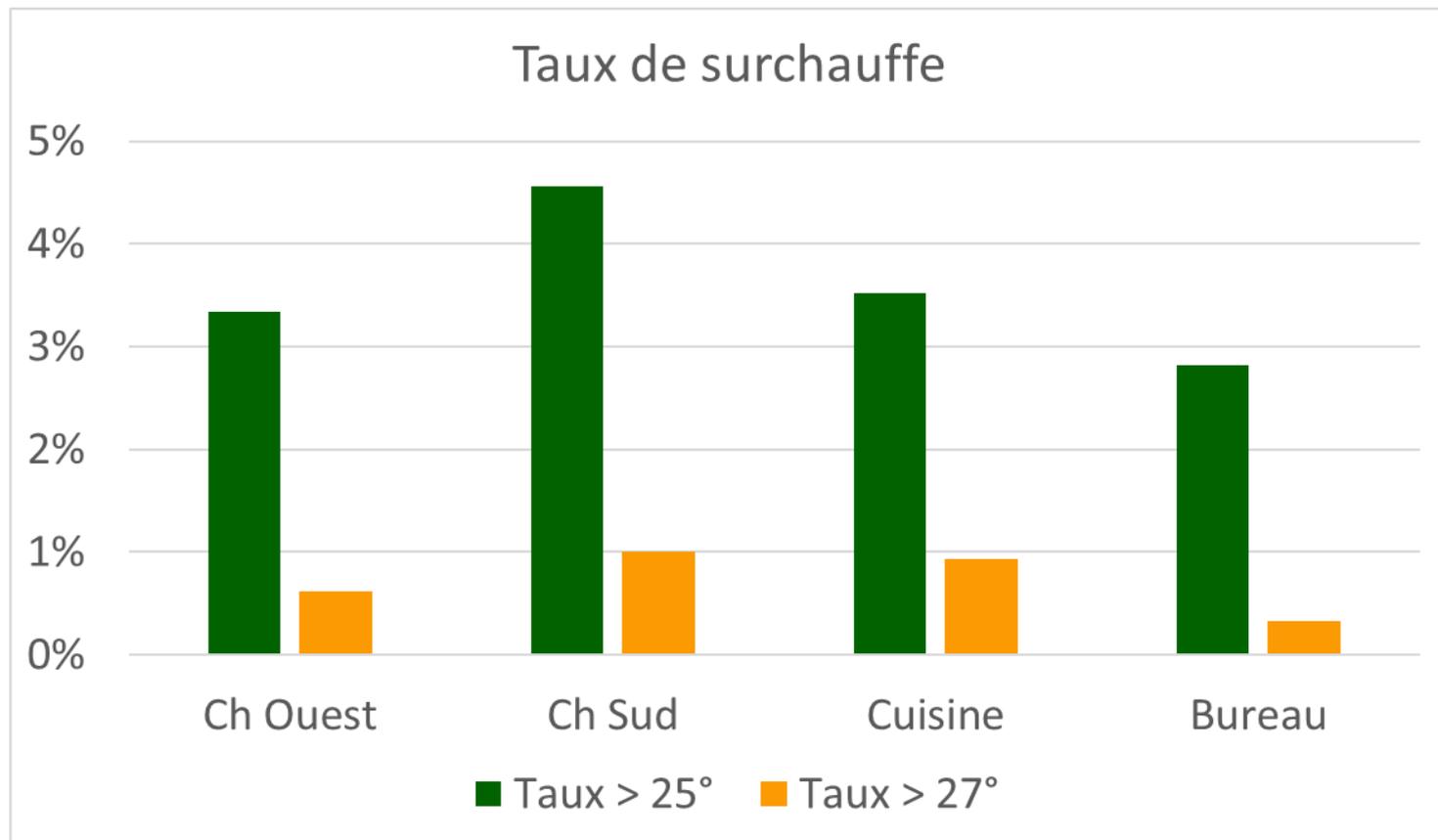
RETOUR D'EXPERIENCE – CONFORT d'ÉTÉ – 4 jours chauds



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)













PASS'BAT - 12 avril 2016 – Rénovation passive d'un pavillon en ITE paille