

RAPPORT DIAGNOSTIC STRUCTUREL VERIFICATION DE CAPACITE PORTANTE PLANCHER



PROPRIETE DUVAL
74 Route de La Crèche – 79230 VOUILLE

Maitre d'ouvrage :
M. et Mme DUVAL
74 Route de La Crèche
79230 VOUILLE



Architecte :
Cabinet Rêv'L Mme Laurence DUMONT
79000 NIORT



**BUREAU D'ETUDES
STRUCTURES :**
ATES
28 rue Blaise Pascal – CS
48686
79029 NIORT Cedex

Date	n° de dossier	Rédacteur	Indice	Visa
12 juillet 2022	32318	Alexandre PROUST		



SOMMAIRE

1. PRESENTATION.....	3
2. EXAMENS VISUELS	4
3. VERIFICATION DU PLANCHER	5
3.1. Solives.....	5
3.2. Poutre renfort	5
3.3. Poteaux	5
4. CONCLUSION ET FAISABILITE.....	6

ANNEXES

Annexe 1 : plan état actuel et vérifications.....	4 pages
Annexe 2 : Solutions de renforcements	2 pages

1. PRESENTATION

Le présent rapport, réalisé par la SAS ATES pour le compte de M. et Mme DUVAL, a pour but la vérification de la portance du plancher bois haut cave de leur propriété située 74 route de la Crèche à VOUILLE (79) dans le but de réaménager l'espace cuisine en RDC.

Nous nous sommes rendus le 14 juin 2022 sur place afin d'effectuer un examen visuel des structures ainsi qu'un relevé des sections principales.

Le plancher est constitué de solives bois massif type feuillu portant de façade Est à façade Ouest support d'un platelage bois avec placage d'un isolant polystyrène en sous-face entre solives. La finition en RDC est assurée par un carrelage.

Des systèmes potelets-poutres bois calés sur le sol ont été mis en œuvre au droit des appuis et à mi-portée afin de renforcer le solivage.



Solives BM 15x15 entre-axe 50cm



Portiques bois renforcés à mi-travée et sur appuis

Structures de plancher haut Cave

2. EXAMENS VISUELS

Lors de notre visite, nous avons réalisé les constats suivants :

- Un défaut de planéité du plancher sans fissuration significative du revêtement carrelé,
- Une cloison séparative cuisine/SAS-WC-Cellier non-porteuse et supportée par le plancher haut Cave,
- Un spectre de montant menuiserie est visible (à gauche de la porte sur la photo ci-dessous) dont il conviendra de vérifier la portance dans le cadre de la modification de la cloison,
- Des renforcements du solivage par des systèmes poteaux-poutre bois calés sur le sol,
- La présence d'attaques d'insectes xylophages localisée sur certaines solives.



Montant existant à reprendre



Traces d'attaques d'insectes

Cloison non-porteuse.

3. VERIFICATION DU PLANCHER

Le plan de repérage des structures porteuses du plancher est représenté en Annexe 1

- Hypothèses de charges permanentes :
 - Poids Propre du plancher bois = 50 kg/m²
 - Revêtement de sol + équipements divers = 50 kg/m²

- Hypothèses de charges d'exploitations :
 - Habitation = 150 kg/m²

3.1. Solives

Les solives sont de section 15x15 essence type feuillu D18 d'entre-axe 50cm avec une portée d'environ 2.4m en continuité sur les poteaux-poutres bois renfort.

La vérification par le calcul montre qu'elles sont correctement dimensionnées avec un taux de travail maxi en contraintes et déformations = 25%

3.2. Poutre renfort

La poutre renfort de plancher positionnée à mi-portée des solives est de section 7.5x15 essence type résineux C22. La portée maximum est de 2.20 avec entre-axe de 2.4m.

La vérification par le calcul montre un dépassement de contrainte admissible d'environ 38%

3.3. Poteaux

Les poteaux de section 7.5x15 C22 présentent ont une hauteur de flambement d'environ 1.8m. La descente de charges est la suivante ;

- Charges permanentes = $100 \times 2 \times 2.3 \times 1.2 = 550 \text{kg}$
- Charges d'exploitations = $150 \times 2 \times 2.3 \times 1.2 = 830 \text{kg}$

Le taux de travail en contraintes atteint 30% des valeurs admissibles.

A noter qu'il n'a pas été identifié de liaison mécanique claire entre le poteau et les poutres ni de fondation justifiant l'assise et la mise hors d'eau du pied de poteau.

4. CONCLUSION ET FAISABILITE

La vérification de la structure du plancher bois haut cave à l'état actuel montre que les solives existantes sont correctement dimensionnées mais que la poutre renfort des solives positionnée à mi-portée n'est pas justifiable.

A noter que les poteaux sont justifiables par le calcul mais les dispositions constructives au niveau des fondations et assemblages de tête ne sont pas satisfaisantes (absence de fondation, absence d'assemblage hors-sol du pied de poteau, liaison mécanique non identifiée en tête)

Dans le cadre de la réhabilitation de l'espace cuisine en RDC supportée par le plancher bois, nous préconisons les solutions suivantes (Voir Annexe 2) :

- **Solution 1** : mise en œuvre de structures neuves de renforcement du plancher par refends maçonnés fondés, sommiers et murailières au droit des appuis de solives.
- **Solution 2** : remplacement du plancher bois par un plancher poutrelles-hourdis empoché dans les murs moellons existants.

A noter que dans le cas de conservation du plancher et de solives existantes, il conviendra de procéder à un traitement des bois conservés contre les xylophages.

ANNEXES

Annexe 1 : Plan état actuel et vérifications
Annexe 2 : Solutions de renforcements

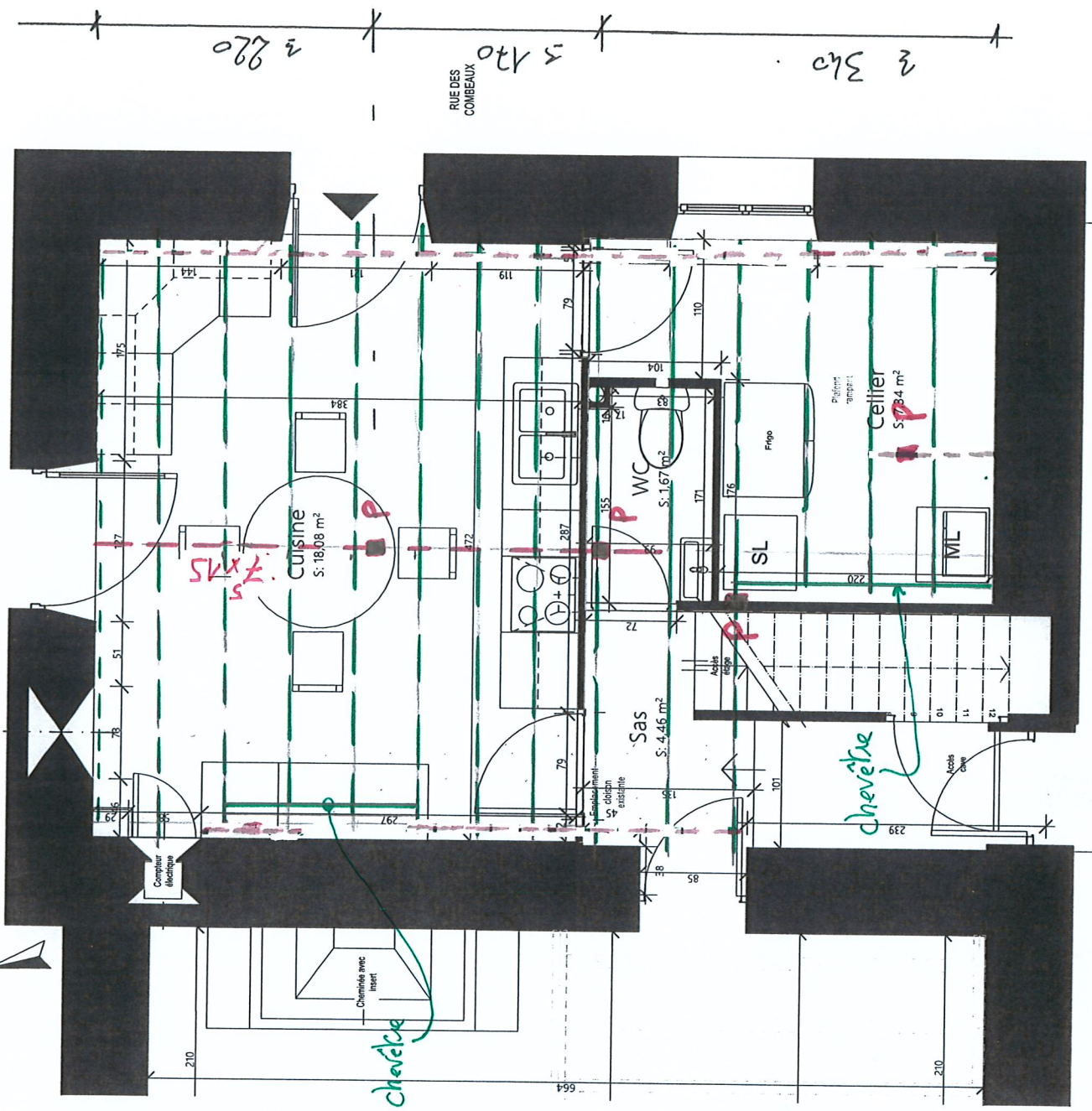
Annexe 1

Plan état actuel et vérifications

EXISTANT
(HAUT CAVE)

Slides 15x15
N 50cm.

N
230
240



● P = Bois
75x15

M. et Mme DUVAL 74 route de La Crèche 79230 VOUILLE	Régencement du RDC d'une maison d'habitation. 74 route de La Crèche 79230 VOUILLE	Existant	2022_001	2022 06 14
---	---	----------	----------	------------

Calcul d'une solive en bois à l'Eurocode 5

		Calcul	Date	Rev
Affaire :	Propriété M. Mme DUVAL	A. PROUST	12/07/2022	
Bâtiment :	Plancher haut Cave	Vérification	Date	OK
Elément :	Solives		12/07/2022	

Données

Hauteur	15 cm
Largeur	15 cm
Portée	2,4 ml
Entraxe	0,5 ml
Longueur de l'appuis	10 cm
Augmentation longueur appuis (§6,1,5(1) EC5)	0 cm
Contreflèche Wc	0 cm
Flèche due au tranchant :	Oui

Déversement : Longueur entre point de maintien de la membrure sup :			
l	1 ml		
l _{ef}	1,2 ml	k _{crit}	1

G'	Charge permanente	100 daN/m ²
PP	Poids propre	25,7 daN/m ²
G'	G' + PP	125,7 daN/m ²
Q	Exploitation	150 daN/m ²
	Cat A : Habitation	
	Valeur quasi-permanente	ψ ₂ 0,3
	Action moyen terme	

Classe de service	2
Humidité de bois	12 %
Hauteur de calcul	15,00 cm
Largeur de calcul	15,00 cm
Inertie I	4218,8 cm ⁴
Module d'inertie W	562,5 cm ³
Section S	225,0 cm ²

Bois	D18
F _{m,k}	18,0 Mpa
F _{v,k}	3,4 Mpa
F _{c,90,k}	7,5 Mpa
ρ _{mean}	570 kg/m ³
E _{0,mean}	9500 MPa
E _{0,05}	8000 MPa
G _{mean}	590 MPa
k _{sys}	1
k _{def}	0,8
k _H	1
γ _m	1,3
k _{mod}	0,6 Comb 1
	0,8 Comb 2
k _{cr}	1
k _{c,90}	1

Hypothèses déversement : résineux, section rectangulaire, charge répartie constante appliquée sur fibre comprimée (l_{ef} = 0,9 x l + 2 x h)

Vérification des contraintes

Combinaison : 1,35 G

Moment ELU	M _{ELU}	61,1 daNm						
Flexion	σ _{m,d}	1,1 MPa	<	Admissible	f _{m,d}	8,3 MPa	Taux :	0,13 OK
Avec déversement	σ _{m,crit}	1,1 MPa	<	Admissible	f _{m,d}	8,3 MPa	Taux :	0,13 OK
Tranchant ELU	V _{ELU}	101,8 daN						
Cisaillement	τ _d	0,1 MPa	<	Admissible	f _{v,d}	1,6 MPa	Taux :	0,04 OK
Comp. Appuis	σ _{c,90,d}	0,1 MPa	<	Admissible	f _{c,90,d}	3,5 MPa	Taux :	0,02 OK

Combinaison : 1,35 G + 1,5 Q

Moment ELU	M _{ELU}	142,1 daNm						
Flexion	σ _{m,d}	2,5 MPa	<	Admissible	f _{m,d}	11,1 MPa	Taux :	0,23 OK
Avec déversement	σ _{m,crit}	2,5 MPa	<	Admissible	f _{m,d}	11,1 MPa	Taux :	0,23 OK
Tranchant ELU	V _{ELU}	236,8 daN						
Cisaillement	τ _d	0,2 MPa	<	Admissible	f _{v,d}	2,1 MPa	Taux :	0,08 OK
Comp. Appuis	σ _{c,90,d}	0,2 MPa	<	Admissible	f _{c,90,d}	4,6 MPa	Taux :	0,03 OK

Vérification de la flèche

Flèche élémentaires		Vérfications des flèches						
G	0,7 mm	w _{inst} (Q)	0,9 mm	<	Admissible	6,9 mm	(1/350 ^{ème} de la portée)	
Q	0,9 mm		(soit 1/ 2800 ^{ème} de la portée)					Taux : 0,13 OK
Fluage	0,8 mm	w _{net,fin}	2,4 mm	<	Admissible	9,6 mm	(1/250 ^{ème} de la portée)	
	k _{def} (G + ψ ₂ Q)		(soit 1/ 1019 ^{ème} de la portée)					Taux : 0,25 OK
Contreflèche		w _{fin}	2,4 mm	<	Admissible	19,2 mm	(1/125 ^{ème} de la portée)	
	0,0 mm		(soit 1/ 1019 ^{ème} de la portée)					Taux : 0,12 OK

Calcul d'une solive en bois à l'Eurocode 5

		Calcul	Date	Rev
Affaire :	Propriété M. Mme DUVAL	A. PROUST	12/07/2022	
Bâtiment :	Plancher haut Cave	Vérification	Date	PB !
Elément :	Poutre bois renfort		12/07/2022	

Données

Hauteur	15 cm
Largeur	7,5 cm
Portée	2,2 ml
Entraxe	2,4 ml
Longueur de l'appuis	10 cm
Augmentation longueur appuis (§6,1,5(1) EC5)	0 cm
Contreflèche Wc	0 cm
Flèche due au tranchant :	Oui

Déversement : Longueur entre point de maintien de la membrure sup :		
l	1 ml	
l _{ef}	1,2 ml	k _{crit} 1

G'	Charge permanente	100 daN/m ²
PP	Poids propre	1,9 daN/m ²
G'	G' + PP	101,9 daN/m ²
Q	Exploitation	150 daN/m ²
	Cat A : Habitation	
	Valeur quasi-permanente ψ_2	0,3
	Action moyen terme	

Classe de service	2
Humidité de bois	12 %
Hauteur de calcul	15,00 cm
Largeur de calcul	7,50 cm
Inertie I	2109,4 cm ⁴
Module d'inertie W	281,3 cm ³
Section S	112,5 cm ²

Bois	C22
F _{m,k}	22,0 Mpa
F _{v,k}	3,8 Mpa
F _{c,90,k}	2,4 Mpa
ρ_{mean}	410 kg/m ³
E _{0,mean}	10000 MPa
E _{0,05}	6700 MPa
G _{mean}	630 MPa
k _{sys}	1
k _{def}	0,8
k _H	1
γ_m	1,3
k _{mod}	0,6 Comb 1
	0,8 Comb 2
k _{cr}	1
k _{c,90}	1,5

Hypothèses déversement : résineux, section rectangulaire, charge répartie constante appliquée sur fibre comprimée ($l_{ef} = 0,9 \times l + 2 \times h$)

Vérification des contraintes

Combinaison : 1,35 G

Moment ELU	M _{ELU}	199,8 daNm						
Flexion	$\sigma_{m,d}$	7,1 MPa	<	Admissible	f _{m,d}	10,2 MPa	Taux :	0,70 OK
Avec déversement	$\sigma_{m,crit}$	7,1 MPa	<	Admissible	f _{m,d}	10,2 MPa	Taux :	0,70 OK
Tranchant ELU	V _{ELU}	363,2 daN						
Cisaillement	τ_d	0,5 MPa	<	Admissible	f _{v,d}	1,8 MPa	Taux :	0,28 OK
Comp. Appuis	$\sigma_{c,90,d}$	0,5 MPa	<	Admissible	f _{c,90,d}	1,7 MPa	Taux :	0,29 OK

Combinaison : 1,35 G + 1,5 Q

Moment ELU	M _{ELU}	526,5 daNm						
Flexion	$\sigma_{m,d}$	18,7 MPa	>	Admissible	f _{m,d}	13,5 MPa	Taux :	1,38 PB
Avec déversement	$\sigma_{m,crit}$	18,7 MPa	>	Admissible	f _{m,d}	13,5 MPa	Taux :	1,38 PB
Tranchant ELU	V _{ELU}	957,2 daN						
Cisaillement	τ_d	1,3 MPa	<	Admissible	f _{v,d}	2,3 MPa	Taux :	0,55 OK
Comp. Appuis	$\sigma_{c,90,d}$	1,3 MPa	<	Admissible	f _{c,90,d}	2,2 MPa	Taux :	0,58 OK

Vérification de la flèche

Flèche élémentaires

Vérfications des flèches

G	3,8 mm	w _{inst} (Q)	5,6 mm	<	Admissible	6,3 mm	(1/350 ^{ème} de la portée)	
Q	5,6 mm		(soit 1/395 ^{ème} de la portée)				Taux :	0,89 OK
Fluage	4,4 mm	w _{net,fin}	13,7 mm	>	Admissible	8,8 mm	(1/250 ^{ème} de la portée)	
	k _{def} (G + ψ_2 Q)		(soit 1/160 ^{ème} de la portée)				Taux :	1,56 PB
Contreflèche		w _{fin}	13,7 mm	<	Admissible	17,6 mm	(1/125 ^{ème} de la portée)	
	0,0 mm		(soit 1/160 ^{ème} de la portée)				Taux :	0,78 OK

TYPE	N° affaire	REV
N C	15491	

VERIFICATION EN FLEXION COMPOSEE

Poteaux bois

Caracteristiques

Section	h	15 cm	Ix	2109	cm4
	b	7,5 cm	section	112,5	cm3
nb		1			

Bois resineux Catégorie: 2

Humidité H 15 %

Containte admissible en flexion: 100 bars

Containte admissible en compression: 90 bars

Containte admissible en cisaillement: 11 bars

Longueur de flambement selon XX 180 cm

Longueur de flambement selon YY 180 cm

Type de sollicitation 0

Sollicitations

Moment de flexion selon XX 0 dan,m

Moment de flexion selon YY 0 dan,m

effort normal 1380 dan

effort tranchant selon XX 0 dan

effort tranchant selon YY 0 dan

Résultats

<u>Contrainte de flexion</u>	0,0 bars	Admissible	100 bars
<u>Contrainte de compression</u>	27,35 bars	Admissible	90,0 bars
<u>Contrainte totale</u>	27,4 bars	Admissible	100,0 bars
<u>Contrainte de cisaillement</u>	0,00 bars	Admissible	11,0 bars

Commentaires

section correcte

Annexe 2

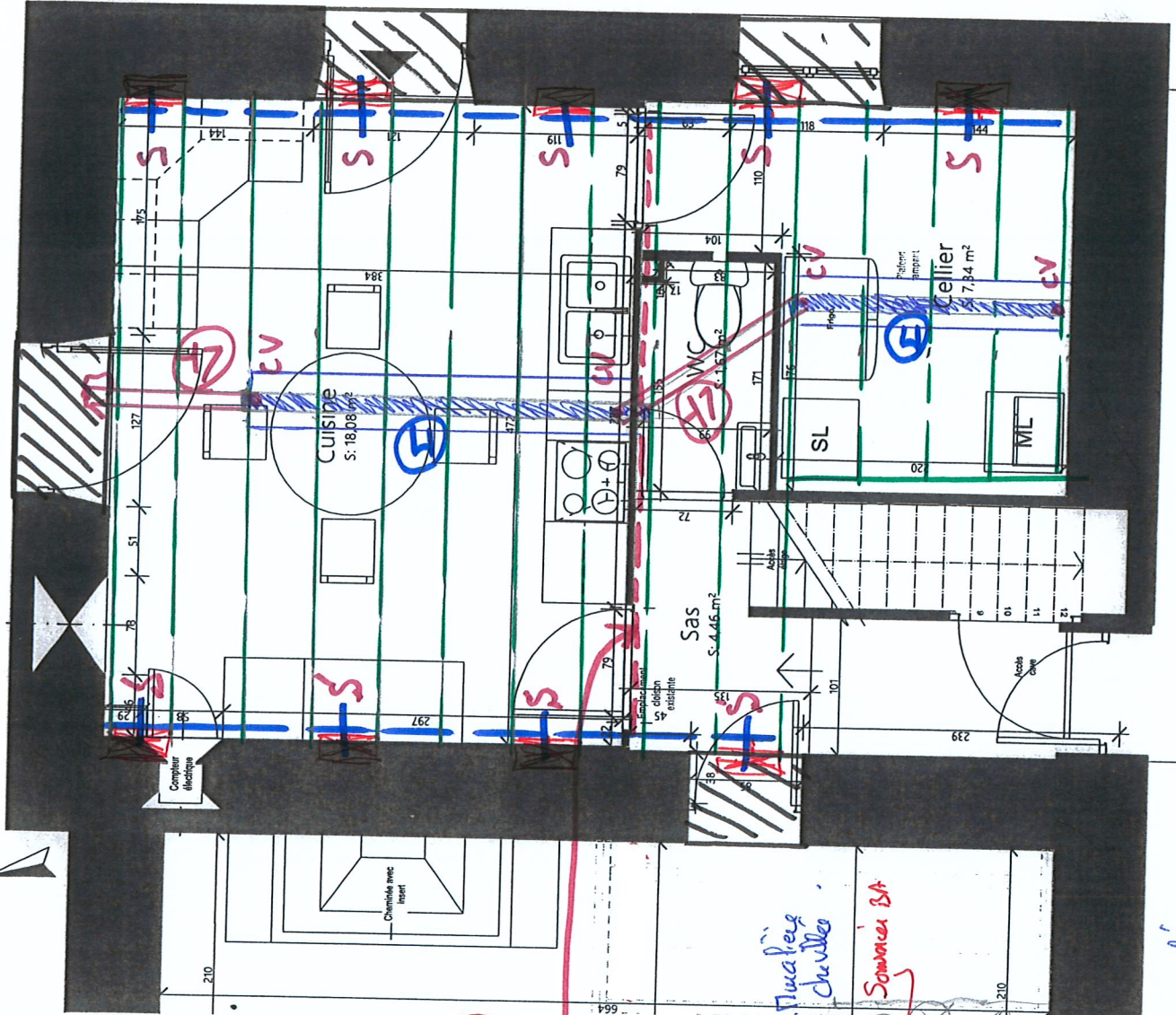
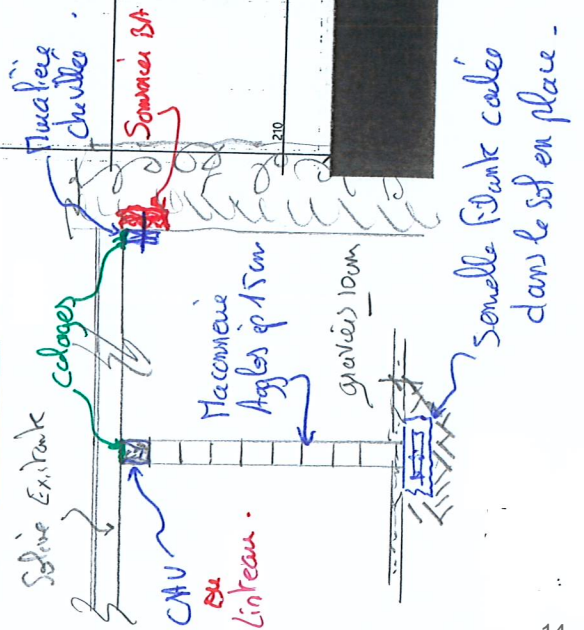
Solutions de renforcements

SOLUTION 1

Renforcement de plancher Haut Cave

Poutre Bois 15x15 renfort sous chaise IDC

COUPE TYPE RENFORTS



- ①: Macramerie Aggles ép 15cm cales sous solives - + CV + CHU (2kg/ml) + Semelle Filante 40x20ht (6kg/ml) -
- ②: Linéaire 15x15 (4,5kg/ml)

RUE DES COMBEAUX

- Muraille BT 8x20 chevillée dans Sommier Béton et cales sous solives existantes.
- S: Sommier Béton 40x40x20

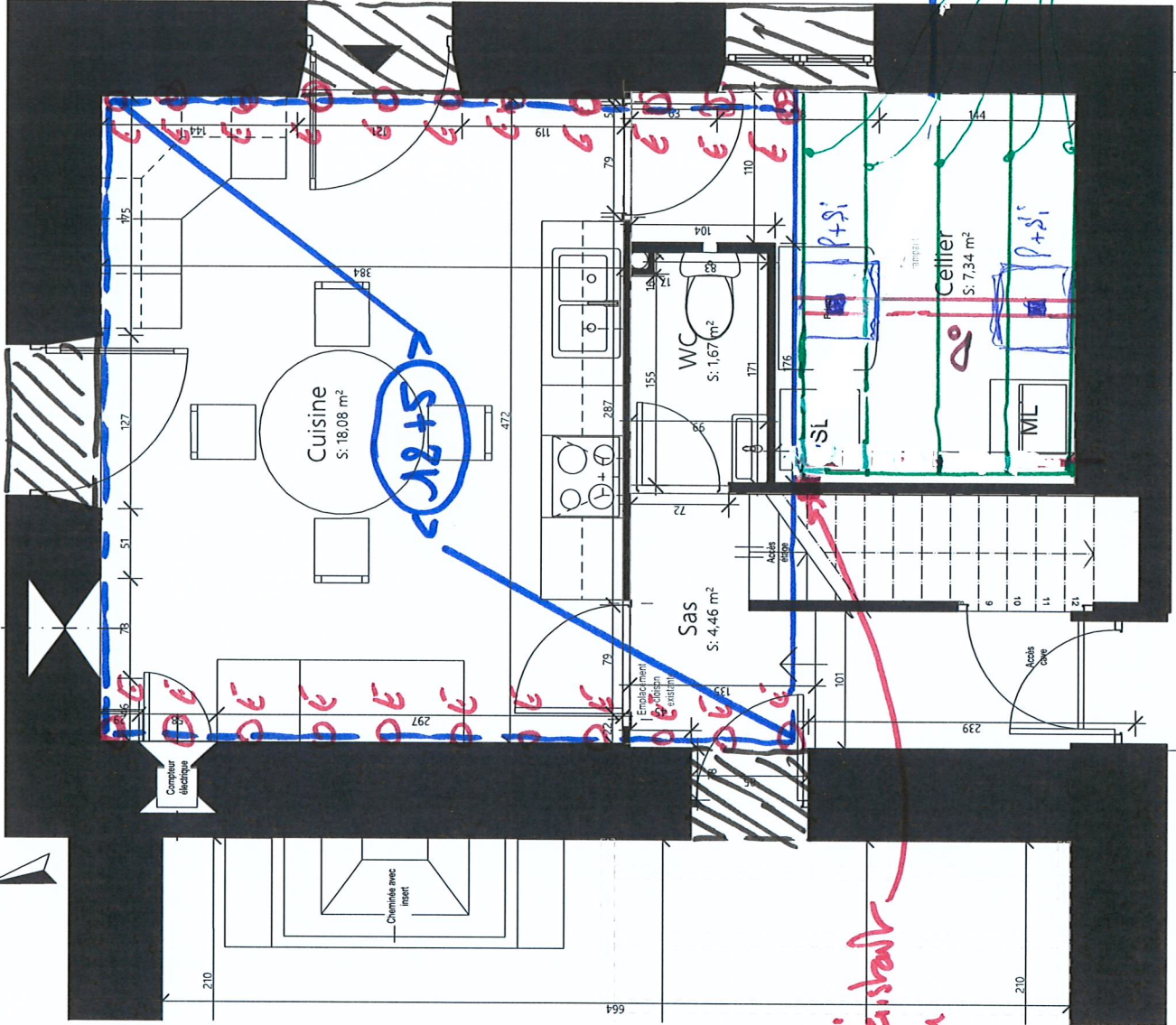
M. et Mme DUVAL
74 route de La Crèche
79230 VOUILLE

Régencement du RDC d'une maison d'habitation
74 route de La Crèche
79230 VOUILLE

Existant
2022_001
2022 06 14

SOLUTION 2:

REPLACEMENT ET
RENFORT PARTIEL
PLANCHER BOIS.



12+5 = Plancher bois existants
12+5

O.E. = Empêchements
portées dans murs
médiants.

RUE DES
COMBEAUX

P+S: = Poutre BA 15x15 (65/ht)
+ Semelle isolée
60x60x20 ép
(63/10)

Po = Poutre 15x17 ht
63/10
(renfort plancher bois)

Solives Bois Existants, Conserve
et traitées

Poutre Bois existant
à conserver

M. et Mme DUVAL

Régencement du RDC d'une maison d'habitation
74 route de La Crèche
79230 VOUILLE

Existant

2022_001

2022_06_14