

# Rapport d'Avis Technique

Rev.  
1.0

Avis technique stabilité: fissures au niveau des murs d'une maison unifamiliale



## 1. Intervenants

	✓ Présents			✓ Transmis	
MO	✓	Madame [REDACTED]	[REDACTED]	✓	o [REDACTED] + [REDACTED]
CT		M. Frédéric ODENT Optibim SRL	Architecte Expert Conseil technique	✓	info@optibim.be +32 476 93 96 24
Ir		M. Eric VANHAMME Optibim SRL	Ingénieur stabilité	✓	info@optibim.be +32 81 39 60 00
Ir	✓	M. Esteban WELSCHEN Optibim SRL	Ingénieur stabilité	✓	info@optibim.be +32 81 39 60 00

## 2. Description de la Mission :

- Madame [REDACTED] a sollicité les services de OPTIBIM Srl, représentée par Esteban Welschen ingénieur stabilité, en qualité d'expert-conseil technique dans le cadre d'un avis technique préalable à la vente du bien sis Rue Frère Hugo, 10 à 5060 Tamines.

Le bien immobilier en question présente en effet des dommages liés à la stabilité se traduisant notamment par la présence d'importantes fissures réparties à différents endroits du bâtiment.

L'objet de la mission est donc de :

- 1) Etablir une liste non-exhaustive des vétustés du bien ;
- 2) Identifier l'origines des dégâts ;
- 3) Déterminer un coût estimatif des interventions permettant de remédier à ces vétustés ;

Dans le cadre de cette mission, une visite des lieux a été effectuée le 13/02/2024.



### 3. Situation contextuelle

3.1 Le bien est une maison unifamiliale R+1 partiellement sur cave ayant fait l'objet d'une extension en 1973. La maison est située sur l'un des versants de la Sambre, à environ 350m de son lit.

3.2 Rapport d'avis technique 2013 (visite 3/12/2013) :

La maison présente des fissures depuis 2013, un rapport d'avis technique a déjà été demandé lors de l'apparition des fissures en 2013. Le rapport est réalisé par M. J. Van Thienen du bureau d'étude 3S. Ce rapport d'expertise dresse un état des lieux du bâtiment. Ce rapport présente la synthèse suivante :

*L'état des fissures démontrent leur apparition récente.*

*Les plus importantes sont observées dans les parties « hors cave » :*

- *Mouvement probable des fondations sous la façade avant avec répercussions sur toute la hauteur du bâtiment*
- *Mouvement probable des fondations de l'annexe.*

Les conclusions du rapport étaient les suivantes :

- *La stabilité générale de l'immeuble n'est pas en danger.*
- *Les dégâts constatés sont récents et peuvent avoir été engendrés par les vibrations provoquées par les vibrations provoquées par les engins de chantier et/ou par les camions de transport desservant le chantier.*
- *Les mouvements doivent être surveillés dans les prochains mois. (Mesures des fissures au droit des repères)*
- *Les fissures extérieures les plus importantes permettant l'infiltration d'eau dans les murs doivent être refermées provisoirement à l'aide d'un joint souple (type silicone, par exemple).*
- *Il est opportun de convoquer les différentes entreprises ayant œuvrées sur le chantier incriminé pour obtenir davantage de précisions, faire acter les problèmes et prendre connaissance des solutions éventuellement proposées.*

À la suite de ce rapport un jugement à eu lieu entre Madame Vautour MO et le propriétaire du lotissement à l'arrière de sa parcelle (les constructions sont distantes de 40m). Madame Vautour n'a pas gagné son jugement.



## 4. Mesures et observations

4.1

### Façade avant :

Fissure (A.1) (ouverture entre 5 et 7mm) à l'angle inférieure gauche de la baie du séjour, la fissure s'étend en diagonale du sol jusqu'au coin du châssis de fenêtre. (Fissure non mentionnée dans le rapport de 2013)

Fissure (A.2) à l'angle supérieur gauche de la baie du séjour, la fissure s'étend de manière verticale depuis l'angle supérieur gauche de la baie du séjour jusqu'à l'angle inférieur gauche de la baie de la chambre.

Fissure (A.3) (ouverture 6mm) à l'angle supérieur droit de la baie du séjour, la fissure s'étend en diagonale depuis l'angle supérieur droit de la baie (traversant le linteau de fenêtre) jusqu'au bardage couvrant le mur du R+1.

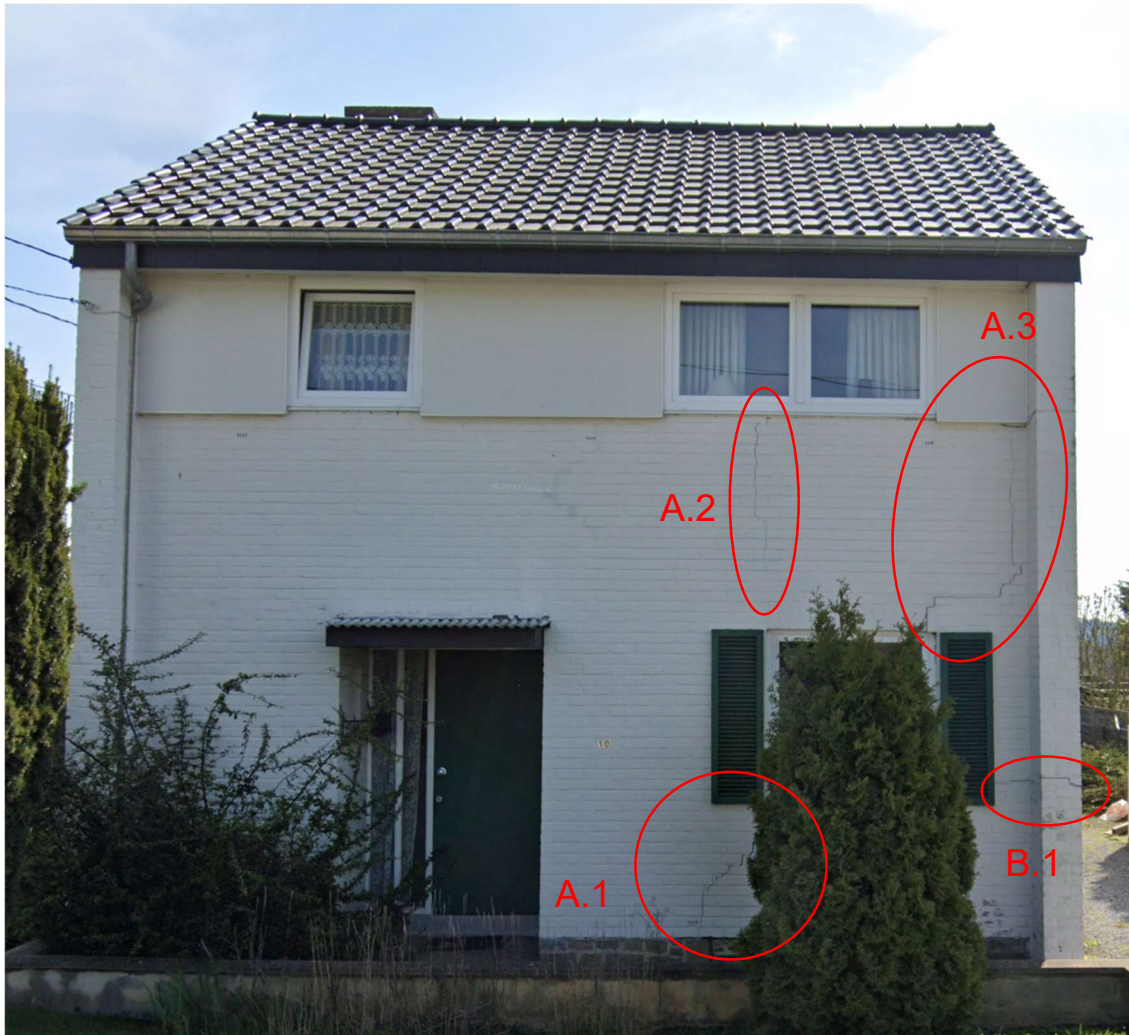


Figure 1 : Façade avant

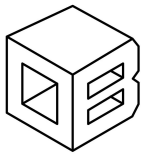


Figure 2 : Fissure A.1



Figure 3 : Fissure A.3





**Façade latérale droite :**

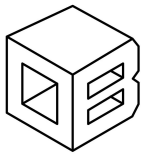
Fissure (B.1) (ouverture 4mm) dans la partie inférieure du mur à l'angle de la façade latérale droite et de la façade avant, la fissure s'étend de l'angle des façades jusque sous la fenêtre du séjour (façade latérale). (Fissure non mentionnée dans le rapport de 2013)

Fissure (B.2) sous la fenêtre du séjour (façade latérale), la fissure s'étend en diagonale depuis le dessous du seuil de fenêtre jusqu'au sol. (Fissure non mentionnée dans le rapport de 2013)

Fissure (B.3) à l'angle formée par l'ancienne façade et l'annexe, la fissure s'étend de manière verticale depuis le sol jusqu'au bardage couvrant l'étage supérieur.



Figure 4 : Façade latérale droite



OPTIBIM



Figure 5 : Fissures B.1 et B.2



Figure 6 : Fissure B.2



Figure 7 : Fissure B.3

**Façade latérale gauche :**

Fissure C.1) à l'angle formé par l'ancienne façade et l'annexe, la fissure s'étend de manière verticale depuis la toiture de la véranda jusqu'au bardage.



Figure 8 : Façade latérale gauche / Fissure C.1





**Séjour :**

Fissures (D.1) à l'angle supérieur gauche de la fenêtre de façade avant, les fissures s'étendent de manière diagonale depuis l'angle du châssis jusqu'au plafond.

Fissure (D.2) (ouverture 3mm) à l'angle de la pièce (angle façade avant et latérale), la fissure s'étend horizontalement depuis le bord de la tablette de la fenêtre de façade avant (grande fenêtre du séjour) jusque sous le bord de tablette de la fenêtre de façade latérale (petite fenêtre du séjour). (Fissure noté en 2013 avec une ouverture de 0,5mm).

Fissure (D.3) (ouverture 13mm) à l'angle inférieur droit de la fenêtre de façade avant (grande fenêtre), la fissure s'étend verticalement du sol jusqu'à la tablette de fenêtre.

Fissure (D.4) sous le radiateur du séjour, la fissure s'étend horizontalement au-dessus de la plinthe.

Fissure (D.5) sous la tablette de la fenêtre de façade latérale (petite fenêtre), la fissure s'étend verticalement depuis le sol jusqu'à la tablette de fenêtre.

Fissure (D.6) à l'angle droit supérieur de la fenêtre de la façade latérale (petite fenêtre), la fissure s'étend à 45° depuis l'angle supérieur droit de la fenêtre jusqu'au plafond.

Fissure (D.7) (ouverture 2mm) sur le mur de la façade latérale (face à la cheminée), la fissure s'étend verticalement du sol au plafond. (Fissure noté en 2013 avec une ouverture de 1mm)

Fissure (D.8) au sol (ouverture d'environ 3mm), fissure dans le joint de carrelage s'étendant sur toute la largeur de la pièce parallèlement à la façade avant.



Figure 9 : Fissures D.1





OPTIBIM



Figure 10 : Fissure D.2



Figure 11 : Fissure D.3

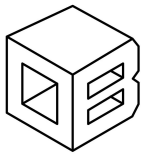


Figure 12 : Fissure D.4



Figure 13 : Fissure D.5



OPTIBIM



Figure 14 : Fissure D.6



Figure 15 : Fissure D.7

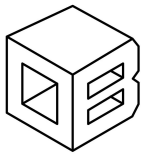


Figure 16 : Fissure D.8

**Living :**

Fissure (E.1) à l'angle supérieur gauche de l'ouverture entre le séjour et le living (joint entre l'annexe et l'ancien bâtiment), la fissure s'étend verticalement à l'angle de la pièce depuis l'angle supérieur gauche de l'ouverture jusqu'au plafond.

Fissure (E.2) à l'angle supérieur droit de l'ouverture entre le séjour et le living, la fissure s'étend verticalement depuis l'angle supérieur droit de l'ouverture jusqu'au plafond.

Fissure (E.3) à l'angle supérieur droit du claustra séparant le living de la cuisine, la fissure s'étend verticalement depuis l'angle supérieur droit du claustra jusqu'au plafond.

Fissure (E.4) au raccord de l'annexe et l'ancien bâtiment (mur entre la cuisine et le living), la fissure s'étend verticalement jusqu'au plafond.





OPTIBIM



Figure 17 : Fissures E.1 et E.2

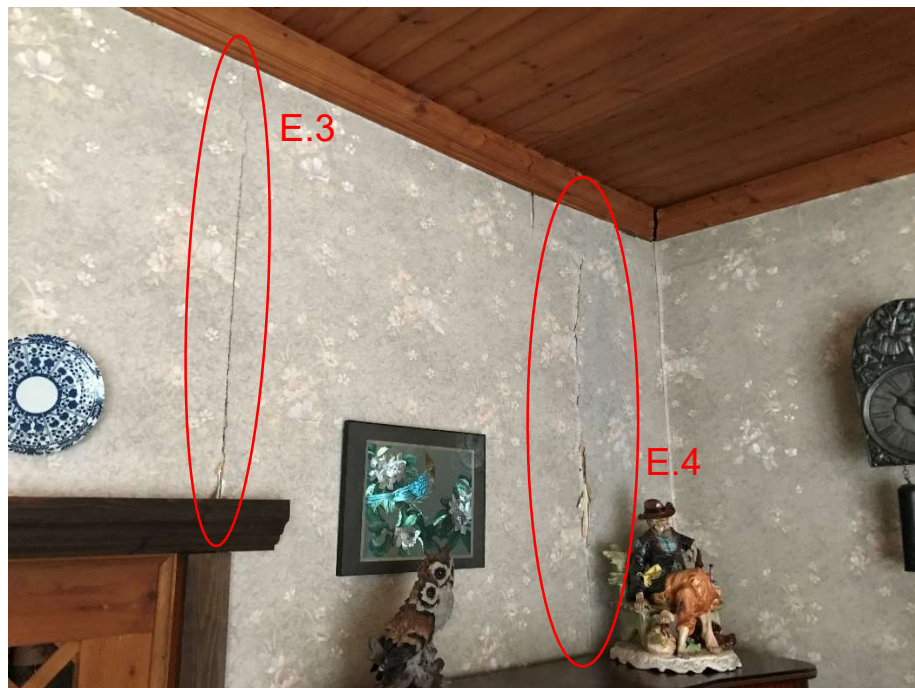
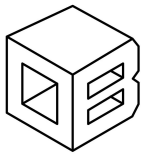


Figure 18 : Fissures E.3 et E.4

**Cuisine :**

Fissure (F.1) dans le plafond au-dessus du claustra, la fissure s'étend parallèlement au mur.



OPTIBIM



Figure 19 : Fissure F.1

**Chambre 1 :**

Fissure (G.1) à l'angle opposable à la porte, fissure à l'angle des murs et aux angles formés par le plafond et les murs.

Fissure (G.2) à l'angle supérieur gauche de la porte, petite fissure verticale

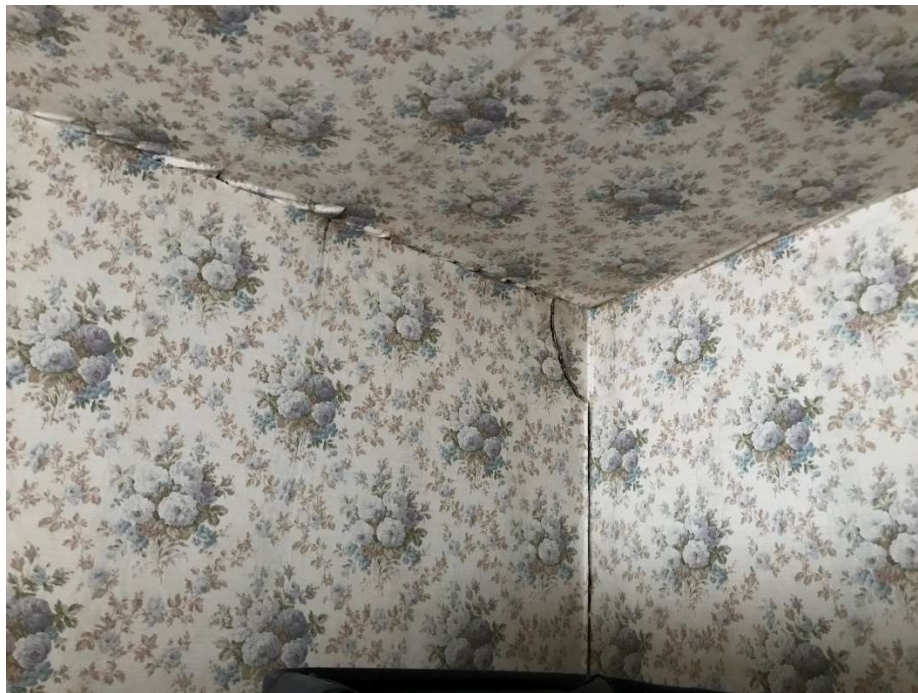


Figure 20 : Fissures G.1





Figure 21 : Fissure G.2

### **Chambre 2 :**

Réseau de fissures (H.1) au plafond

Fissure (H.2) sous la fenêtre de la façade latérale droite, la fissure s'étend verticalement depuis le sol jusqu'à la tablette de fenêtre.

Fissure (H.3) à l'angle supérieur gauche de la fenêtre de la façade latérale droite, la fissure s'étend à 45° depuis l'angle de la fenêtre jusqu'au plafond.



Figure 22 : Fissures H.1

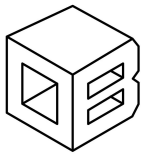


Figure 23 : Fissure H.2



Figure 24 : Fissures H.3





**Chambre 3 :**

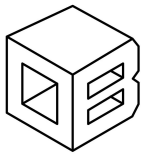
Fissure (I.1) (ouverture 8mm) sous la fenêtre, la fissure s'étend verticalement du sol jusque sous la tablette.  
(Fissure noté en 2013 avec une ouverture de 4mm)

Fissures (I.2) à l'angle supérieur gauche de la fenêtre, les fissures s'étendent de l'angle supérieur gauche du châssis jusqu'au plafond.

Fissures (I.3) à l'angle de la pièce (angle façade avant et latérale droite), une fissure s'étend verticalement jusqu'au plafond, des fissures horizontales s'étendent à l'angle des murs et du plafond.



Figure 25 : Fissure I.1



OPTIBIM



Figure 26 : Fissures I.2



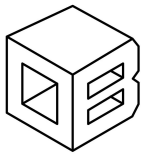
Figure 27 : Fissures I.3

La liste des fissures repris ci-dessus n'est pas exhaustive, certaines fissures n'auront peut-être pas été répertoriées lors de la visite du 13/02/2024. La liste présente ci-dessus peut être comparée à l'état des lieux de 2013.



OPTIBIM

4.2	<p>L'état des lieux de 2013 recense des mesures de déclivité :</p> <p>Pour le séjour :</p> <p><i>Sol : différence mesurée de 2,6 cm entre le seuil de la porte d'entrée et l'angle avant droit du séjour. Tablettes de fenêtres inclinées vers l'angle avant droit de la pièce (différence mesurée de 1 cm)</i></p> <p>Pour la chambre 3 :</p> <p><i>Sol : différence mesurée de 4 cm entre le sommet de l'escalier et l'angle avant droit de la chambre.</i></p>
-----	---



## 5. Analyse

### 5.1 Analyse générale des fissures:

Les dégâts constatés montrent que la maison a subi des instabilités, il n'est pas possible actuellement de dire si les fissures continueront à s'agrandir ou pas. Il est tout fois possible de dire que les fissures ont évolué depuis le rapport réalisé en 2013, grâce à la comparaison des mesures et photos prises. La progression des fissures n'a pas été suivie dans le temps. Il n'est donc pas possible de conclure si les fissures ont progressé rapidement durant une courte période après leur apparition, ou si elles ont progressé lentement jusqu'à aujourd'hui. Seuls des mesures précises d'accroissement des fissures à l'aide de fissuromètres sur une période suffisamment longue permettrait de vérifier si le bâtiment s'est stabilisé ou non. L'état des fissures s'étant aggravé depuis le rapport de 2023, il en est sans doute de même pour la déclivité.

### 5.2 Façade avant :

L'orientation et la répartition des fissures sur la partie ancienne du bâti, montrent que la maison a subi un tassement différentiel. Vu depuis la chaussée la partie droite de la maison est descendu par rapport à la partie gauche.

Cela peut s'expliquer par la configuration de la maison en partie sur caves. En effet les caves présentent des fondations plus profondes sur un sol plus consolidé, le tassement y est donc réduit par rapport à une zone de fondation peu profonde. La zone de fondation peu profonde se tassera davantage ce qui donnera lieu à un tassement différentiel. Ceci crée des efforts à la fois de torsion et de moments fléchissant. Cela provoque finalement des fissures. Dans le cas ci-présent la maison comporte effectivement des caves sur sa partie gauche et n'en possède pas sur sa partie droite.







5.3

Annexe :

L'orientation et la répartition des fissures aux raccords de la partie ancienne du bâti et de l'annexe, montrent un tassement différentiel entre les deux parties. Vu depuis la chaussée latérale l'arrière de l'annexe descend par rapport à la partie plus ancienne.

Cela peut s'expliquer du fait que l'annexe n'a pas de cave, et a été construite postérieurement à la maison, les fondations de l'annexe et de la maison sont probablement différentes. Le principe de tassement différentiel s'explique de la même manière que le cas précédent.



5.4

Analyse de causalité :

L'apparition soudaine de fissures en 2013 sur une maison ancienne qui ne présentait jusqu'alors pas de défauts importants, indique que la capacité portante de son sol a changé. Cela peut être causé par plusieurs phénomènes dont voici une liste non-exhaustive :

- Les variations de la saturation en eau du sol.

Les variations peuvent considérablement influencer la capacité portante du sol. Ceci a pour effet d'accentuer et d'accélérer les phénomènes de tassement.

Cela peut être causé par un changement climatique (sécheresses par exemple), par un rabattement de nappe à proximité, par un nivellement de terrain avoisinant (talutage), etc.

- Influence du bulbe de pression de fondations voisines

Une nouvelle construction peut causer par son bulbe de pression des tassements supplémentaires, cependant la zone d'influence est généralement assez limitée et dépend du type de fondation mise en œuvre. Le lotissement construit en 2013 est trop éloigné (40m) pour que son bulbe de pression exerce une influence.

- La présence de cavités souterraines

La présence de terrils dans la région indique l'exploitation minière de houille. Après consultation de cartes, il s'avère que la maison se situe effectivement sur une concession minière. Afin d'exclure l'hypothèse d'une éventuelle galerie souterraine un contact peut être pris avec l'administration compétente : Département de l'Environnement et de l'Eau (DEE) - Direction des Risques Industriels, Géologiques et Miniers (DRIGM) - Service géologique de Wallonie (2ème District : Namur-Luxembourg) - Avenue Prince de Liège, 15 B-5100 Jambes (Namur).



Parmi ces hypothèses la variation de la saturation en eau du sol est la plus probable mais seule une étude de sol complète avec essais par pénétromètre pourra donner une réponse exacte. Cette étude devra être réalisée par une entreprise spécialisée.

## 6. Conclusions et recommandations

6.2	Les fondations sous la partie de la maison ne présentant pas de caves ne sont pas suffisantes pour empêcher un tassement différentiel du bâtiment. Les fondations sous l'annexe ne sont probablement pas suffisantes non plus.
6.3	<p>Pour y remédier, les fondations doivent être renforcées. Il est conseillé de réaliser au préalable une étude de sol. Des essais de sol seront réalisés par une entreprise spécialisée. Les résultats des différents essais (pénétromètre, forage de caractérisation, relevé piézométrique) permettront de déterminer la solution la plus adéquate. Des tests en laboratoires (caractérisation du sol et teneur en eau) pourront être également nécessaires. Les résultats permettront aussi de savoir si le renforcement de fondations de la partie ancienne de la maison est suffisant ou si un renforcement de fondations de l'annexe s'avère également nécessaire. Les fondations existantes devront être sondées avant la mise en œuvre de toute solution.</p> <p>Deux options peuvent être proposées :</p> <p>A) Effectuer une reprise en sous-œuvre des fondations. Il s'agit de refaire une nouvelle semelle de fondation ainsi qu'un voile en dessous des fondations existantes, au niveau du bon sol. Celle-ci doit être réalisée par passes successives d'environ 1m. Pour déterminer le niveau du bon du sol, un essai au pénétromètre doit être réalisé. Sur base de cet essai de sol, les dimensions et la composition de la nouvelle semelle devront être déterminées suivant les calculs établis par un ingénieur en stabilité.</p> <p>B) Renforcer les fondations actuelles par la mise en place de micropieux. Il s'agit de placer des micropieux à intervalles réguliers le long des façades concernées et au droit des fondations actuelles. Il faut ensuite liaisonner les fondations existantes aux pieux à l'aide d'armatures de liaison et de mortier sans retrait. La profondeur des pieux est déterminée in situ : chaque pieu est enfoncé à refus jusqu'à ce que la résistance déterminée soit atteinte. Cette technique particulière doit être mise en œuvre par une entreprise spécialisée en la matière.</p>
6.4	<p>Une fois le bâtiment stabilisé, certaines réparations devront être réalisées sur certains éléments de structure en élévation. Sur la façade avant, le linteau de fenêtre du séjour et le linteau de fenêtre de la chambre semblent être fissurés en profondeur. Il faudra donc procéder à la réparation ou au remplacement de ces 2 linteaux. Pour ce faire les linteaux devront être dégagés de leurs finitions afin de juger de leur état de dégradation.</p> <p>Des réparations devront également être réalisées au niveau des finitions. Pour les réparations au niveau des plafonnages et des enduits, un treillis non-tissé type « Gytex » doit être utilisé à chaque raccord pour reprendre les éventuels mouvements qui surviendraient après et éviter de nouvelles fissures. Pour les carrelages, il y est également recommandé d'utiliser une colle flexible, plus souple, et qui permet de reprendre certains petits mouvements.</p>

## 7. Documents annexés

7.1	• Annexe 1 – Plans répartition des fissures (RDC et R+1)
7.2	• Annexe 2 – Plans des zones de fondations à renforcer
7.3	• Annexe 3 – Estimatif budgétaire des mesures proposées
7.4	• Annexe 4 – Rapport d'expertise 2013

- Fin du Rapport -

Établi par Esteban Welschen, Ingénieur Conseil, le lundi 26 février 2024  
Pour Optibim Srl