


ANCIENNE ECOLE PRIVEE en ESPACE A VOCATION ECONOMIQUE

44 - SAFFRE

RAPPORT D'ETUDE DE DIAGNOSTIC STRUCTURE

| Dossier : 11.07.044 | | Référence du document : RE01 | | Indice A | |
|---|----------|-------------------------------------|-----------|-----------------|---|
| indice | date | commentaire | rédacteur | visa | |
| 0 | 12/12/11 | Emission d'origine | JP. HUREL | |  |
| A | 27/01/12 | Appréciation du risque sismique | JP HUREL | | |
| | | | | | |
| CONTACT : JP. HUREL / Tél. : 02.51.62.15.03 - Fax : 02.51.62.24.55 - E-mail : jeanpaul.hurel@ides.fr | | | | | |

Sommaire :

| | | |
|-----|--|---|
| I | <u>MISSION CONFIEE A IDES</u> | 2 |
| II | <u>DOCUMENTS DE REFERENCE</u> | 2 |
| III | <u>METHODOLOGIE ET MOYENS UTILISES</u> | 2 |
| IV | <u>EXPOSE</u> | 3 |

Documents joints :

- Note d'hypothèses NH01
- Note de calculs NC01

I MISSION CONFIEE A IDES

La mission confiée à IDES par la Mairie de SAFFRE, en cotraitance avec Monsieur FOREST, Architecte, et AIS, études géotechniques, est une mission de diagnostic structure des maçonneries et de la charpente de l'ancienne école privée Ste Marie, anciennement propriété de l'OGEC, avenue du Château à SAFFRE (44).

II DOCUMENTS DE REFERENCE

II.1 Documents spécifiques à l'étude

- Lettre de consultation et cahier des clauses particulières de définition de la mission,
- Rapport CAUE de juin 2006.
- Etude Géotechnique AIS réf 11.513 – 10 du 18/11/2011

II.2 Référentiel technique

Normes et DTU en vigueur à la date du jour, notamment :

- règles NV 65
- règles PS92 et décrets 2010-1254 et 2010-1255,
- règles BAEL 91,
- règles CB 71,
- règles CM 66

III METHODOLOGIE ET MOYENS UTILISES

III.1 Méthodologie

Les ouvrages ont été examinés et/ou relevés par une visite sur le site.

Ils ont été vérifiés par le calcul lorsque cela était approprié.

Les désordres constatés ont été listés, et des solutions confortatives proposées.

III.2 Moyens

Les relevés ont été effectués le 04/10/2011.

Ils ont consisté en l'examen visuel des ouvrages, la prise de cotes et le relevé de la charpente.

IV EXPOSE

EXAMEN DES OUVRAGES

Le bâtiment comporte un corps principal en R+1, et d'un prolongement en simple rez-de-chaussée à chaque pignon ; l'ensemble va du trottoir de l'avenue du Château à l'Ouest jusqu'à la rive d'un ruisseau canalisé (l'ISAC) à l'Est.

Le long du trottoir, le bâtiment est complété par deux ailes en simple rez-de-chaussée :

- le réfectoire au Sud, simple rez-de-chaussée de facture plus récente,
- le préau au Nord, constitué de fermes bois sur murs et poteaux bois, supportant des plaques d'amiante-ciment, et de faible hauteur.

Aspect extérieur

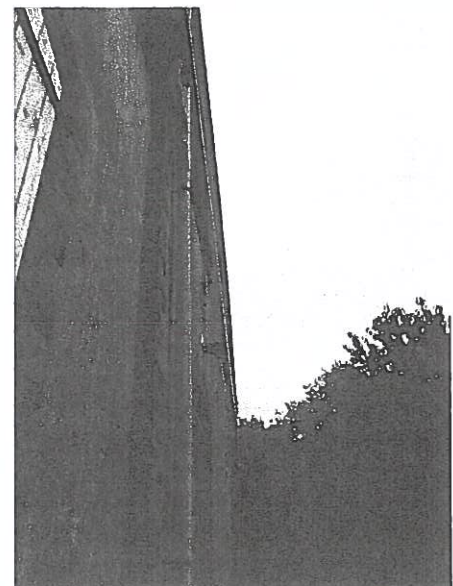
Les désordres intéressent le corps principal et le prolongement Est.

Sur le corps principal, on observe une lézarde importante en façade Sud, à proximité du pignon Ouest :

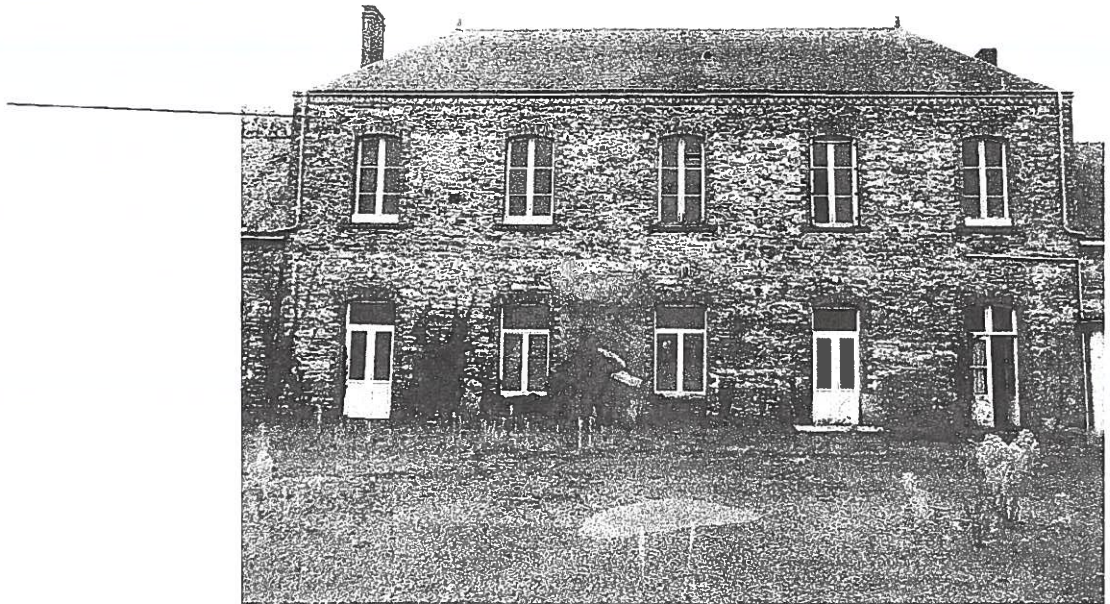
lézarde



Ainsi qu'un cintrage de la sablière :



En façade nord, on a également une lézarde qui se développe en linteau de baie, côté Est :



L'extrémité Est est caractérisée par la présence d'importants désordres de fondation à cause du ravinement de l'Isac.

En effet, les fondations sur berge sont arrêtées sur un horizon résistant (« grison ») de faible épaisseur (quelques dm), et dont l'assise est plus haute que le fond de l'Isac ; il s'ensuit une déstabilisation du bâti allant jusqu'à l'effondrement :

Effondrement du mur de clôture Est servant d'assise au mur de l'escalier :



NB : à la date de la visite, le lit de l'Isac était circulaire à pied ; or la zone est dangereuse car il y a péril d'effondrement. La zone devrait donc être interdite et balisée.

L'assise du mur est plus haute que le lit de l'Isac

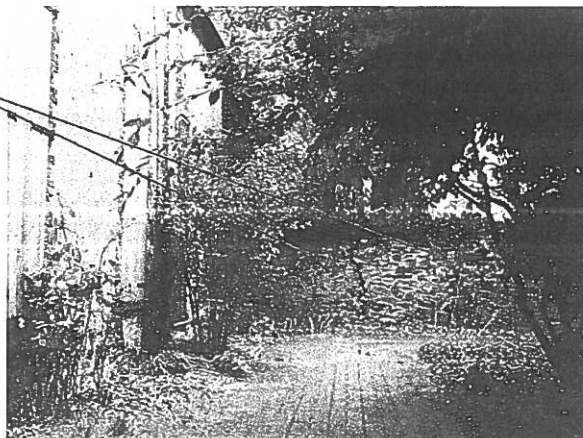
« grison » portant le mur côté Sud

Important ravinement

Le lit de l'Isac



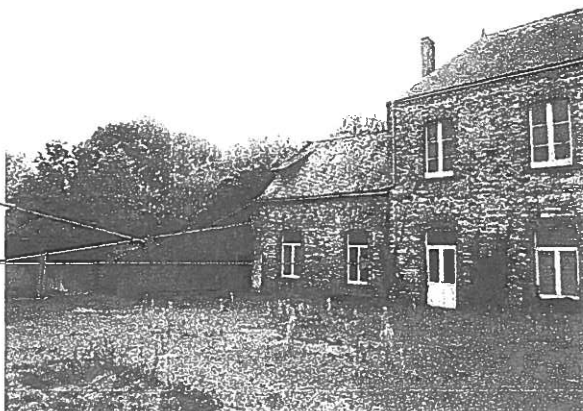
Le résultat côté cour : importantes lézardes dans le mur de clôture



Le bâtiment Est est affecté par cette déstabilisation :

Escalier : péril d'effondrement

Lézardes



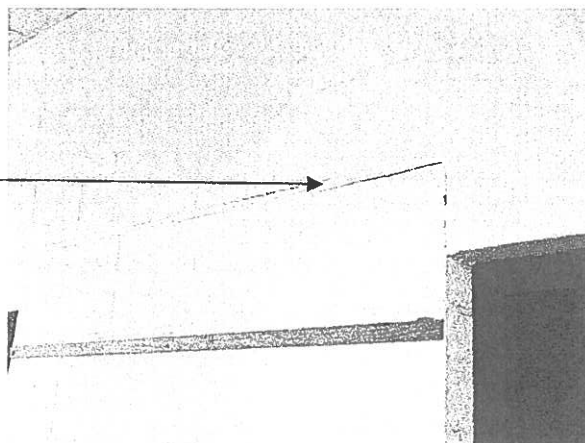
Plancher du rez-de-chaussée

Le plancher est constitué d'un dallage sur terre-plein.

Il est en assez bon état, mais fissuré dans le prolongement Est.

Le mur séparatif classe-couloir est monté en parpaing de 10, probablement simplement posé sur le dallage, et il fissure :

fissure



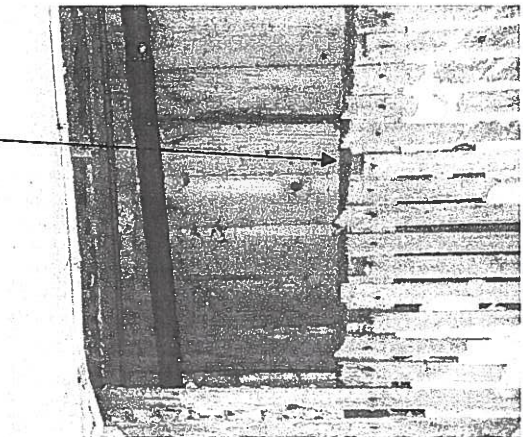
Plancher de l'étage (PHRdC)

Le plancher est constitué de solives sapin de 7.5 x 22.5 cm, entraxe 50 à 55 cm, disposées entre murs de façade et portant sur 6.80 m.

Les solives supportent un parquet et un plafond plâtre sur lattis.

Détail du plancher :

Solive



Comble

La charpente est constituée de 3 fermes courantes + 2 fermes de croupe.

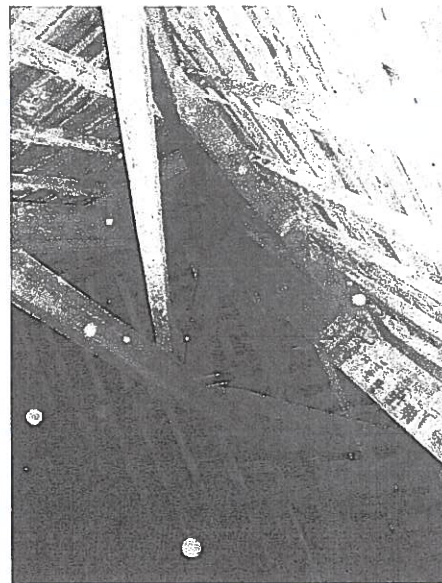
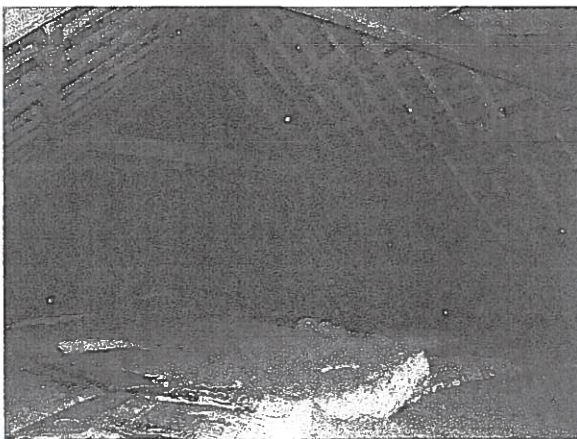
Les croupes sont de simples arbalétriers.

L'empannage comporte 3 cours de pannelettes 7.5 x 11 sur chaque versant, et une faitière 7.5 x 20.

On observe quelques points de fuite dans la couverture, en ardoises sur liteaux.

Le plafond est en plâtre sur lattis, sur lambourdes disposées entre fermes.

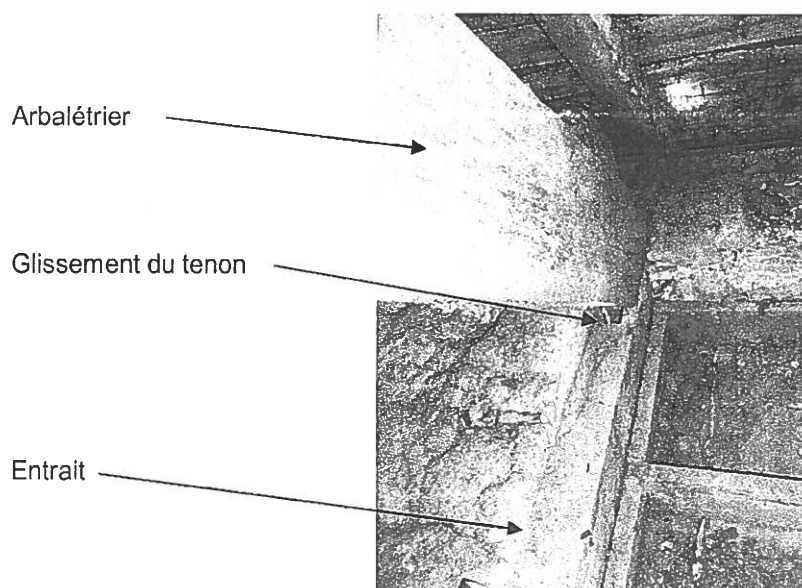
L'ensemble est en sapin, non traité, et en assez bon état.



Les fermes sont constituées d'arbalétriers butés par tenons sur un entrait simple.

Un faux entrait est disposé 2 m au dessus de l'entrait et sert de départ au poinçon.

On constate le déboitement du tenon d'assemblage arba-entrait, ce qui a pu contribuer à déstabiliser la façade Est.



CALCULS DE VERIFICATION

HYPOTHESES

(la construction est située dans le canton de Nozay)

Neige : région 1A, $p_n = 35 \text{ daN/m}^2$

Vent : zone 2, site normal, $q_{10} = 60 \text{ daN/m}^2$

Sismicité : zone 2 (faible)

Stabilité vis-à-vis des efforts horizontaux :

Il n'existe aucun contreventement dans la charpente ; les murs sont autostables de fait ; il faudra cependant conforter ce point.

Maçonneries :

Le rapport de sol met en évidence que les résistances à -1m (niveau de fondation reconnu en un point – F4 et supposé identique sur la périphérie) sont assez variables : PI = <0.20 (SP1), 1.3 (SP2), 0.55 (SP3).

Après un entretien avec le géotechnicien, on considère que seul le sondage SP3 est représentatif de la résistance du sol sous le corps principal, et que la résistance ELU peut être estimée à 0.13 MPa.

La contrainte ELU sous poids propre seul, dans l'état actuel, est pour l'essentiel due au poids du mur, et s'établit à 0.26 MPa.

On observe que cette valeur est très supérieure à la résistance du sol (0.13) ; par conséquent, les coefficients de sécurité nécessaires ne sont pas obtenus.

La stabilité des têtes de murs devra être obtenue par un contreventement au niveau du plafond.

Il conviendra également de réaliser un chaînage périmétrique en refouillant les têtes de murs.

Les murs seront coulinés afin de reboucher les vides inhérents à ce type de maçonnerie, et les lézardes couturées par armatures métalliques.

Dallages :

Non accessible au calcul en l'absence d'essais à la plaque pour obtenir le module du sol.

Plancher :

Ce type de plancher ne peut pas être justifié pour une portée de près de 7 m.

Charpente :

La ferme est justifiable en résistance, il faudra néanmoins suspendre l'entrait, qui est trop flexible, et ajouter des contreventements de versants en K entre pannes.

L'empannage devra être renforcé.

Les sections de bois sont faibles et difficilement justifiables en stabilité au feu ; il conviendra de disposer un plafond coupe-feu ou d'installer une détection en combles.

ANALYSE ET PRECONISATIONS

Prolongement Est :

Il est souhaitable de détruire ce bâtiment, trop proche de l'Isac et mal fondé.

Corps principal :

Le calcul montre que l'ouvrage nécessite de nombreux confortements.

La ville de Saffré est classée en zone de sismicité faible.

Selon la catégorie d'importance dans laquelle est classée le bâtiment, il y a ou non nécessité d'appliquer les règles de construction parasismique.

Les bâtiments classés en catégorie I ou II ne nécessitent pas d'appliquer les règles parasismiques.

La taille du projet et sa destination font qu'il sera vraisemblablement classé en catégorie II ; extrait de l'arrêté du 22 oct 2010 :

(sont classés ...) « En catégorie d'importance II :

- les bâtiments d'habitation individuelle ;
- les établissements recevant du public des 4^e et 5^e catégories au sens des articles R. 123-2 et R. 123-19 du code de la construction et de l'habitation, à l'exception des établissements scolaires ;
- les bâtiments dont la hauteur est inférieure ou égale à 28 mètres :
- bâtiments d'habitation collective ;
- bâtiments à usage commercial ou de bureaux, non classés établissements recevant du public au sens de l'article R. 123-2 du code de la construction et de l'habitation, pouvant accueillir simultanément un nombre de personnes au plus égal à 300 ;
- les bâtiments destinés à l'exercice d'une activité industrielle pouvant accueillir simultanément un nombre de personnes au plus égal à 300 ;
- les bâtiments abritant les parcs de stationnement ouverts au public.

»

Il n'y aura en ce cas aucune exigence de renforcement vis-à-vis du risque sismique.

Si ce n'était pas le cas, il faudrait envisager les contraintes suivantes :

La prise en compte de l'aléa sismique impose une contrainte qui est de ne pas aggraver le risque.

Il est de ce fait interdit de créer des ouvertures ou d'augmenter leurs dimensions.

Le cas du plancher, qui devra être conforté ou remplacé, est à examiner en collaboration avec le contrôleur technique intervenant sur l'opération de construction.

En effet, il est souhaitable dans le cadre de la réhabilitation de remplacer le plancher existant par un plancher béton, pour satisfaire au mieux les exigences acoustiques et de sécurité incendie.

Or ce plancher béton alourdit le bâtiment, ce qui aggrave le risque du point de vue sismique, mais en même temps il améliore le contreventement d'ensemble des murs, ce qui le diminue.

Ce point est du domaine de l'appréciation et non du calcul, et nécessite une concertation.

Indépendamment de la question sismique, et quelle que soit la solution retenue pour le plancher, la faiblesse du sol imposera une reprise en sous-cœuvre des fondations, de préférence par une solution superficielle, pour éviter la création d'un plancher en remplacement du dallage.