

Document public

Rapport d'expertise :

Fissures sur une maison d'habitation à Gadencourt (Eure). Avis du BRGM.

BRGM/RP-58914-FR

Septembre 2010

Cadre de l'expertise :

Appuis aux administrations ☑ Appuis à la police de l'eau ❑

Date de réalisation de l'expertise : 07 Septembre 2010

Localisation géographique du sujet de l'expertise :

La Croix Marthe, commune de Gadencourt

Auteurs BRGM : Pierre PANNET, Maryse LE ROY

Demandeur : Préfecture de l'Eure

Géosciences pour une Terre durable

brgm

L'original du rapport muni des signatures des Vérificateurs et Approbateurs est disponible aux Archives du BRGM.

Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2008.

Ce rapport est le produit d'une expertise institutionnelle qui engage la responsabilité civile du BRGM.

Ce document a été vérifié et approuvé par :

Approbateur : Nom : E. Gomez	Date : 30/09/2010
Vérificateur : Nom : S. Le Roy p/o E. Gomez	Date : 29/09/2010

Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2008.

Mots clés : expertise – appuis aux administrations– Ancienne carrière, Fissuration, Remblai, Tassement différentiel, Gadencourt, Eure, Haute-Normandie.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

P. Pannet, M. Le Roy (2009) – Fissures sur une maison d'habitation, commune de Gadencourt (Eure). Avis du BRGM. Rapport final. Rapport BRGM/RP-58914-FR. 16 p., 3 Ill., 6 ph..

© BRGM, 2010, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

Contexte :

Date de la formulation de la demande d'expertise au BRGM : 23 août 2010.

Demandeur : Préfecture de l'Eure.

Nature de l'expertise / question posée : Fissures sur une maison ; Etablir un diagnostic technique du phénomène constaté (évolution prévisible et mesures de sécurité à mettre en place).

Situation du sujet : Résidence La Croix Marthe à Gadencourt.

Date d'occurrence ou de constat : été 2010. Réactivation d'un phénomène de 2006.

Nature de l'intervention du BRGM : visite de terrain le 7 septembre 2010.

Diagnostic du BRGM :

A l'issue des constatations du BRGM, il est possible d'émettre un diagnostic.

Il s'agit probablement de fissures issues d'un tassement différentiel des terrains sous-jacents. Une des causes de la fissuration est probablement liée à la mauvaise qualité du remblai sous-jacent, les ballastières ayant cessé leur activité dans les années 1970 étant souvent remblayées par du « tout-venant » (sables, argiles, blocs de bétons issus de la déconstruction…).

Toutefois, le phénomène de fissuration se déroulant lors d'étés assez secs, trois autres hypothèses (qui peuvent être corrélées à la première) peuvent être avancées :

- un phénomène de retrait d'une partie argileuse du remblai dû à la sécheresse ;
- un phénomène de retrait de nappe. En effet, la nappe des alluvions de l'Eure se situe à très faible profondeur. Comme il semble qu'elle ait connu une forte baisse de niveau cet été, un tassement du remblai lié au retrait n'est pas à exclure ;
- enfin, la parcelle étant située dans un point bas, elle reçoit beaucoup d'eau de ruissellement durant les orages violents provoquant une légère montée des eaux. A chaque fois, une évacuation des eaux par infiltration très rapide est constatée. Un lessivage de fines lors de ces épisodes dans les matériaux de remblai pourrait provoquer un léger affaissement du terrain.

Recommandations du BRGM :

Le rejeu rapide des fissures colmatées montre un phénomène en évolution. Ces fissures de plus en plus importantes pourraient traduire assez rapidement une dégradation de la stabilité générale de la maison et donc menacer la sécurité de ses habitants. C'est pourquoi le BRGM recommande :

- un suivi très régulier des fissures (équipement par fissuromètre) par la commune de Gadencourt. En cas d'évolution rapide, le Maire de Gadencourt pourra être amené à ordonner l'évacuation de la maison par la mise en place d'un arrêté de péril ;
- l'intervention d'un bureau d'études « structure » qui devra définir si la stabilité de la maison permet son occupation par les habitants ;

- une étude approfondie du remblai sur la parcelle mais plus généralement sur l’ensemble de la superficie remblayée est à prévoir, ce type de phénomène pouvant s’étendre à d’autres maisons. Il pourra s’agir de sondages et d’études de sol (caractérisation des matériaux argileux), afin de déterminer d’une part la présence d’éléments facilitant la mise en place de tassements différentiels (par exemple une induration localisée du sol liée à la présence d’éléments type dalle de béton ou structures métalliques), et d’autre part la susceptibilité des matériaux de remblai au phénomène de retrait-gonflement. A la suite de cette étude, le bureau d’études pourra le cas échéant proposer des solutions chiffrées de reprise en sous-œuvre du bâtiment.

Sommaire

1. Introduction 7

2. Situation Géographique - Contexte géologique 9

2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE 9

2.2 CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE 9

3. Faits constatés / éléments recueillis 11

3.1 ELEMENTS RECUEILLIS 11

3.2 FAITS CONSTATES 11

4. Diagnostic, conclusion et recommandations 12

5. Bibliographie 13

6. Annexe : planches photographiques 14

Liste des illustrations

Illustration 1 : Situation de la commune de Gadencourt, dans le département de l’Eure. 7

Illustration 2 : Situation de la zone d'étude. 8

Illustration 3 : Extrait de la carte géologique de la France au 1/50 000 ((c) BRGM), feuille n°150, Evreux)..... 10

Photo 1 : Vue d'ensemble de la façade ouest de la maison. 14

Photo 2 : Fissures, façade ouest et fenêtre ne fermant plus. 14

Photo 3 : Fissures sur l'angle nord-ouest de la maison. 15

Photo 4 : Angle nord ouest de la maison, vue de l'intérieur. 15

Photo 5 : Fenêtre ne fermant plus, vue de l'intérieur. 16

Photo 6 : Puisard légèrement affaissé, extérieur de la propriété. 16

1. Introduction

A la demande de la Préfecture de l'Eure, le BRGM s'est rendu le 07 Septembre 2010 sur la commune de Gadencourt afin d'étudier un phénomène de fissuration d'une maison d'habitation.

La visite a été réalisée en présence de M. et Mme Orhan, propriétaires de la maison.

Le présent rapport est public dès sa fourniture et peut-être communiqué à toute personne qui le demande (un exemplaire est envoyé à la préfecture de l'Eure, deux autres étant archivés au BRGM-SGR Haute-Normandie et à Orléans). La page de synthèse en début de rapport, comme le rapport lui-même, peuvent et pourront être accessibles à la consultation publique via les sites de consultation papier ou numérique du BRGM.

Cette étude est réalisée dans le cadre des crédits mis à disposition par la BRGM pour l'appui aux administrations.

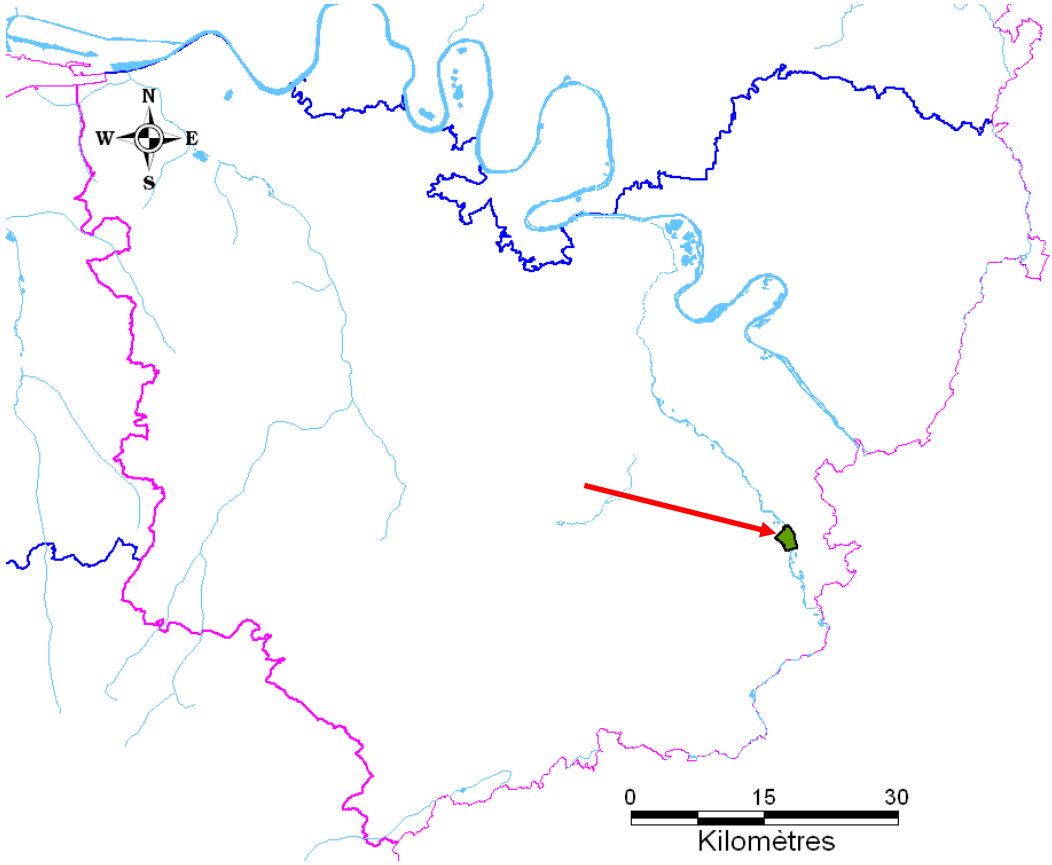


Illustration 1 : Situation de la commune de Gadencourt, dans le département de l'Eure.

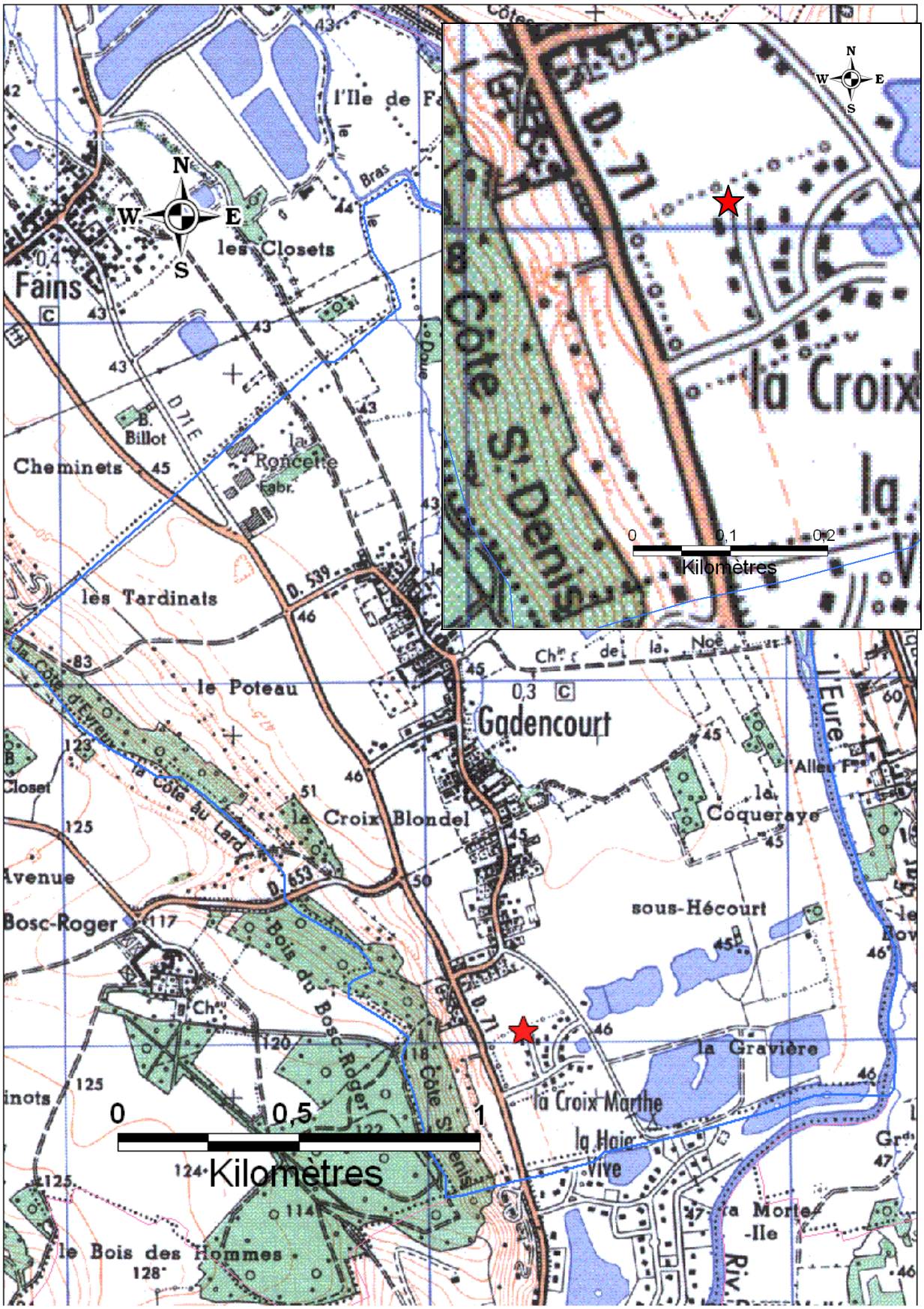


Illustration 2 : Situation de la zone d'étude.

2. Situation Géographique - Contexte géologique

2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

La commune de Gadencourt est située au Sud-ouest du département de l'Eure, à 20 km d'Evreux (Illustration 1).

D'un point de vue géomorphologique, la commune de Gadencourt est située dans la vallée de l'Eure, encaissée d'environ 80 m à cet endroit, avec pour altitude minimum 42 mètres NGF dans la vallée de l'Eure et pour maximum 120 mètres NGF au sommet de la côte Saint-Denis, située au Sud.

La propriété concernée par cette étude est localisée dans le lotissement de la Croix Marthe (Illustration 2).

2.2 CONTEXTES GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

D'un point de vue géologique, d'après la carte géologique de la France au 1/50 000, feuille d'Evreux (B. Pomerol, M. Renard et R. Wyns, 1977, Illustration 3), 4 formations sont présentes à l'affleurement, avec de la plus récente à la plus ancienne :

- des Alluvions modernes de l'Eure (Fz), constituées de nombreux galets de silex compris dans une matrice limoneuse ;
- des Alluvions anciennes (Fy), d'une épaisseur comprise entre 10 et 30 mètres, sous forme de terrasses ou de glacis alluviaux ;
- de la Craie blanche du Campanien (C6), assez meuble compte-tenu de sa friabilité. Elle contient des blocs de silex bruns et souvent cariés ;
- de la Craie blanche et craie dolomitique du Santonien-Coniacien (C4-5), très ressemblante à celle du Campanien.

D'après les bases de données nationales des cavités souterraines (www.bvcavite.net) et des mouvements de terrain (www.bdmvt.net) gérées par le BRGM pour le MEEDDM, aucun élément n'est actuellement recensé sur le territoire de la commune.

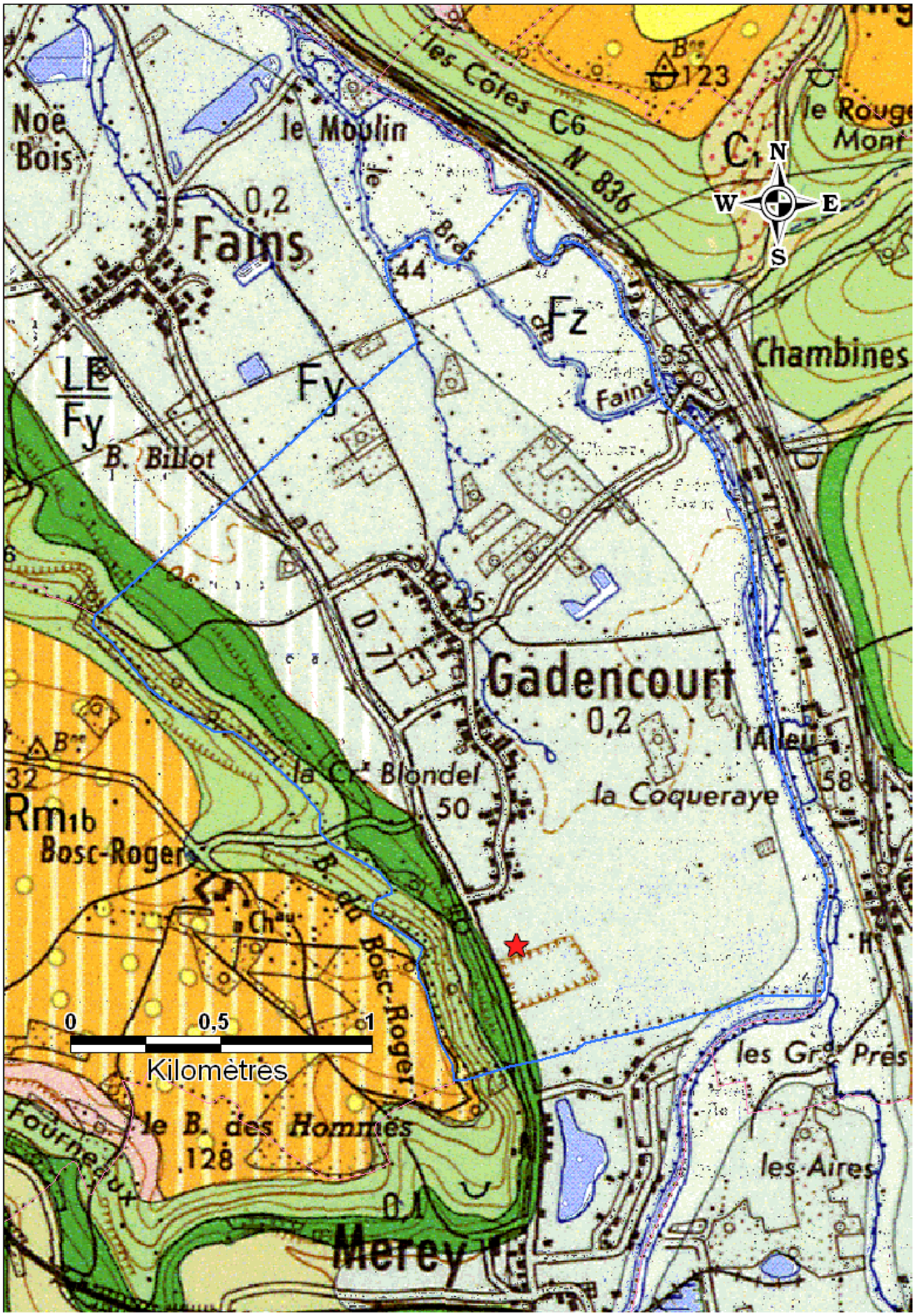


Illustration 3 : Extrait de la carte géologique de la France au 1/50 000 ((c) BRGM), feuille n°150, Evreux).

3. Faits constatés / éléments recueillis

Le BRGM s'est rendu sur place le 7 septembre 2010. Le phénomène a pu être constaté. La maison touchée est de type R+1, sans sous-sol et sans vide sanitaire.

3.1 ELEMENTS RECUEILLIS

Les premières fissures sont apparues sur la maison en été 2006. La DDE de l'Eure avait alors émis l'hypothèse d'un phénomène de retrait des argiles.

En juillet 2010, les fissures ont rejoué et de nouvelles fissures sont apparues, certaines atteignant par endroit une ouverture de 5 cm. Le propriétaire de la maison les a colmatées (matériau rigide) en août 2010. Lors de notre visite le 7 septembre 2010, la plupart de ces colmatages étaient à nouveau fissurés.

La parcelle, comme tout le lotissement, est située à l'endroit d'une ancienne ballastière, remblayée dans les années 1970.

D'une manière générale, le lotissement est situé dans le champ alluvial de l'Eure. Plusieurs étangs issus d'anciennes exploitations de graviers se trouvent à proximité. Il semblerait que le niveau d'eau dans ces étangs connaisse des variations importantes. D'après les riverains, ça a été particulièrement le cas durant l'été 2010.

3.2 FAITS CONSTATES

Les parties les plus affectées de la maison sont l'angle nord-ouest et la façade ouest. La plupart des fissures sur cette façade sont ouvertes et visibles à l'intérieur comme à l'extérieur de la maison (Photos 1 à 4, en annexe). Sur cette façade, il n'est plus possible de fermer les fenêtres correctement, l'une d'entre elle lorsqu'elle est fermée laissant désormais une ouverture dans laquelle il est possible de passer la main (Photos 2 et 5).

D'une vue d'ensemble, le pignon nord de la maison semble légèrement s'affaisser.

Un puisard (au point le plus bas de la parcelle) débouchant sur le réseau de tout à l'égout se trouve à l'angle nord-est de la maison. Il s'est enfoncé de plusieurs centimètres. C'est le cas aussi pour un autre puisard situé à quelques mètres du premier en dehors de la propriété (Photo 6).

En dehors de la parcelle concernée, et bien que n'ayant pu entrer dans les autres parcelles, plusieurs maisons du lotissement semble être affectées par des micro-fissures.

4. Diagnostic, conclusion et recommandations

A l'issue des constatations du BRGM, il est possible d'émettre un diagnostic.

Il s'agit probablement de fissures issues d'un tassement différentiel des terrains sous-jacents. Une des causes de la fissuration est probablement liée à la mauvaise qualité du remblai sous-jacent, les ballastières ayant cessé leur activité dans les années 1970 étant souvent remblayées par du « tout-venant » (sables, argiles, blocs de bétons issus de la déconstruction…).

Toutefois, le phénomène de fissuration se déroulant lors d'étés assez secs, trois autres hypothèses (qui peuvent être corrélées à la première) peuvent être avancées :

- un phénomène de retrait d'une partie argileuse du remblai dû à la sécheresse, la partie supérieure du remblai de ballastière étant souvent constituée de limons argileux, surtout en cas de projets de constructions ;
- un phénomène de retrait de nappe. En effet, la nappe des alluvions de l'Eure se situe à très faible profondeur. Comme il semble qu'elle ait connu une forte baisse de niveau cet été, un tassement du remblai lié au retrait n'est pas à exclure ;
- enfin, la parcelle étant située dans un point bas, elle reçoit beaucoup d'eau de ruissellement durant les orages violents provoquant une légère montée des eaux. A chaque fois, une évacuation des eaux par infiltration très rapide est constatée. Un lessivage de fines lors de ces épisodes dans les matériaux de remblai pourrait provoquer un léger affaissement du terrain.

Le rejeu rapide des fissures colmatées montre un phénomène en évolution. Ces fissures de plus en plus importantes pourraient traduire assez rapidement une dégradation de la stabilité générale de la maison et donc la sécurité de ses habitants. C'est pourquoi le BRGM recommande :

- un suivi très régulier (une fois par semaine) des fissures (équipement par fissuromètre) par la commune de Gadencourt. En cas d'évolution rapide, le Maire de Gadencourt pourra être amené à ordonner l'évacuation de la maison par la mise en place d'un arrêté de péril ;
- l'intervention d'un bureau d'études « structure » qui devra définir si la stabilité de la maison permet son occupation par les habitants ;
- une étude approfondie du remblai sur la parcelle mais plus généralement sur l'ensemble de la superficie remblayée est à prévoir, ce type de phénomène pouvant s'étendre à d'autres maisons. Il pourra s'agir de sondage et d'études de sol (caractérisation des matériaux argileux), afin de déterminer d'une part la présence d'éléments facilitant l'apparition de tassements différentiels (par exemple une induration localisée du sol liée à la présence d'éléments type dalle de béton ou structures métalliques), et d'autre part la susceptibilité des matériaux de remblai au phénomène de retrait-gonflement. A la suite de cette étude, le bureau d'études pourra le cas échéant proposer des solutions chiffrées de reprise en sous-œuvre du bâtiment.

5. Bibliographie

B. Pomerol, M. Renard et R. Wyns, 1977- Carte géologique de la France au 1/50 000. Feuille d’Evreux (n°150). Ed. BRGM.

Base de données des cavités (www.bdcavite.net)

Base de données des mouvements de terrain (www.bdmvt.net)

6. Annexe : planches photographiques



Photo 1 : Vue d'ensemble de la façade ouest de la maison.



Photo 2 : Fissures, façade ouest et fenêtre ne fermant plus.



Photo 3 : Fissures sur l'angle nord-ouest de la maison.



Photo 4 : Angle nord ouest de la maison, vue de l'intérieur.



Photo 5 : Fenêtre ne fermant plus, vue de l'intérieur.



Photo 6 : Puisard légèrement affaissé, extérieur de la propriété.



Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009 - 45060 Orléans Cedex 2 - France

Service Géologique Régional de Haute-Normandie
10, rue A. Sakharov

Tel. 02 38 64 34 34 76130 Mont-Saint-Aignan – France
Tél. : 02 35 60 12 00