



Effondrement dans un bassin de rétention d'eau, parcelle B 736, lotissement de l'Eglise, commune de Louvetot (Seine-Maritime)

Avis du brgm

BRGM/RP-55355-FR

Février 2007

Étude réalisée dans le cadre des opérations de Service public du BRGM 07-PIR-A12

M. Duriez

Vérificateur :

Nom : Thierry P.

Date : 19/01/2007



Signature :

Approbateur :

Nom : Pasquet J.-F.

Date : 19/01/2007



Signature :



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Mots clés : Mouvement de terrain, effondrement, cavité souterraine, bassin de rétention, craie, argiles à silex, Louvetot, Seine-Maritime, Haute-Normandie.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante : Duriez M. – Effondrement dans un bassin de rétention d'eau, parcelle B 736, lotissement de l'Eglise – Commune de Louvetot (Seine-Maritime). Avis du brgm. Rapport BRGM/RP-55355-FR, 34 p., 5 fig., 2 ph., 1 ann.

© BRGM, 2007, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

A la demande de la Préfecture de Seine-Maritime (Protection Civile – SIRACEDPC 76), le Service Géologique Régional Haute-Normandie du BRGM s'est rendu sur la commune de Louvetot le 7 février 2007. Le site examiné par le BRGM est situé dans la partie sud du bourg, à l'extrémité sud-ouest du lotissement construit au sud de l'Eglise.

La visite de la parcelle B 736 a permis la description du phénomène, tandis que la suite de la visite a consisté en l'observation des maisons des parcelles B 724 et 725 afin de repérer l'apparition d'éventuels désordres en relation avec l'effondrement.

Le bassin de rétention situé parcelle B 736 a été creusé dans le cadre de la construction du lotissement dont il fait parti, en 1998. Il est situé dans un périmètre touché d'inconstructibilité en raison de la proximité d'un effondrement qui a eu lieu à l'ouest, dans la parcelle B 678.

L'effondrement s'est effectué entre le 6 et le 7 janvier d'après le maire. Il est situé en bordure ouest du bassin de rétention et à 2 m environ du sentier « de l'Eglise à Maulévrier », séparé du mouvement par une clôture et une haie d'arbres. De forme ovale, l'effondrement affecte une zone d'environ 7 à 10 m de diamètre. Il affecte, en périphérie, le tuyau d'évacuation qui dirige les eaux de surplus en direction d'une tranchée drainante. Le mouvement paraît non stabilisé et tend à affecter un secteur croissant.

Les maisons des parcelles B 724 et 725 ont été inspectées de l'extérieur. Seule la maison, parcelle B 724 possède quelques petites fissures d'ouverture infra-millimétrique. L'autre maison (parcelle B 725), les terrains et les clôtures ne laissaient pas apparaître des traces de mouvements quelconques lors de la visite du BRGM.

L'effondrement survenu dans le bassin de rétention correspond à la vidange dans un vide en profondeur d'un volume d'argiles à silex et de limons. Plusieurs hypothèses se posent vis-à-vis de l'origine de la cavité et de l'effondrement associé. La cavité peut être d'origine naturelle associée à un réseau de type karstique en profondeur (effondrement « bétoire »), autrement, elle peut avoir une origine anthropique (marnière, sablière, argilière, cailloutière...). L'ampleur et la forme de l'effondrement peuvent permettre de privilégier l'origine anthropique de la cavité mais aucun élément ne vérifie cette hypothèse.

Les maisons et les parcelles voisines ne portent pour l'instant pas de trace d'une instabilité manifeste. Toutefois, quelques petites fissures existent sur la maison de la parcelle B 724 mais rien n'indiquait durant la visite du BRGM un lien réel avec un prolongement de la cavité en profondeur ou avec présence d'une autre cavité sous la maison. La période d'apparition des fissures n'a pu être connue.

Il est possible que l'élément déclencheur de l'effondrement soit la présence du bassin de rétention et son remplissage partiel par les eaux de pluie. Le bassin est toujours

alimenté par les eaux de ruissellement du lotissement ; elles rejoignent directement la zone déstabilisée. Cette situation est susceptible de provoquer une évolution de l'effondrement.

Face à cet état de fait, il est impératif de stopper l'alimentation du bassin par les eaux de pluie afin d'étendre le moins possible la zone effondrée et de ne pas accélérer la dégradation de la cavité qui se trouve en profondeur. L'eau de ruissellement est ici connectée directement à la nappe phréatique. Dans ces conditions, il est nécessaire de signaler la situation à la DDAF de Seine-Maritime dans les délais les plus brefs.

Pour renforcer la sécurité du site, il est conseillé de signaler le danger par la pose de panneaux sur la barrière d'accès, qui doit être maintenue fermée à clés, ainsi que sur les clôtures proches de l'effondrement, notamment sur le chemin dit « de l'Eglise à Maulévrier ».

Concernant les parcelles et maisons voisines, il est recommandé de :

- Surveiller tout indice potentiel de déformation des terrains (déformation des clôtures, apparition de fissures ou ondulation sur les terrains...) ;
- Surveiller les murs des maisons afin de veiller à l'apparition éventuelle de fissures sur les murs. En ce qui concerne la maison de la parcelle B 724, il est recommandé de suivre l'évolution des fissures décrites par la pose éventuelle de témoins de plâtre ;
- Surveiller l'apparition d'éventuelles déstabilisations en bordure et sur le sentier « de l'Eglise à Maulévrier » et sur les parcelles B 678 et B 501 (déformation des clôtures, apparition de fissures au sol ou ondulations, effondrement...). En cas de progression de l'effondrement depuis le bassin en direction du sentier « de l'Eglise à Maulévrier », l'accès à ce chemin devra être condamné (par la pose de barrières, piquets et rubalise ou équivalent) et le danger devra être signalé par des panneaux ;
- Vérifier les adductions et les évacuations d'eau à proximité de l'effondrement, la fuite de canalisations dans le secteur peut s'avérer être un facteur aggravant facilitant l'apparition ce type de phénomène en cas de cavité en profondeur.

Afin de connaître l'emprise, l'état de stabilité de la cavité et le risque encouru pour les maisons voisines, il est nécessaire de faire intervenir un bureau d'études spécialisé, notamment par la réalisation d'une série de sondages entre l'effondrement et les maisons signalées avec un espacement suffisant pour permettre d'attester la présence ou non du prolongement de la cavité. Ce bureau d'études pourra, à partir des résultats de ses reconnaissances, préconiser les travaux nécessaires pour la mise en sécurité du site et la réhabilitation ou, si celle-ci nécessite des moyens trop importants, le déplacement du bassin de rétention.

Sommaire

1. Introduction.....	7
2. Situation géographique – contexte géologique.....	9
3. Faits constatés – éléments recueillis.....	13
3.1.1. Examen de l'effondrement – parcelle B 736	15
3.1.2. L'habitation située parcelle B 725	17
3.1.3. L'habitation située parcelle B 724	17
3.1.4. Le champ de la parcelle B 678.....	17
4. Diagnostic	19
5. Recommandations.....	21
6. Conclusions	23

Table des illustrations

FIGURES :

Fig. 1 - Localisation de la commune de Louvetot (Seine-Maritime)	7
Fig. 2 - Localisation du lieu de l'effondrement (extrait des cartes IGN au 1/25000, 1810 E Lillebonne (1980, Ed. IGN) et 1910 O - Yvetot (1980, IGN), cercle noir et flèche).....	9
Fig. 3 - Localisation de l'effondrement sur la fond géologique (Extrait des coupures au 1/50000 n°75 Bolbec (1969, BRGM) et N°76 Yvetot (1974, BRGM))	10
Fig. 4 - Extrait du cadastre avec localisation de l'effondrement en vert fluo (maisons concernées par l'étude sur les parcelles voisines vers le Nord et vers l'Est).....	14
Fig. 5 - Schéma du site examiné	16

PHOTOGRAPHIES :

Photo 1 - Vue de l'effondrement, depuis l'accès au bassin.....	27
Photo 2 - Vue de l'effondrement depuis le Sud.....	27

ANNEXES :

Annexe 1 - Fiche descriptive du mouvement de terrain	29
--	----

1. Introduction

A la demande de la Préfecture de Seine-Maritime (Protection Civile – SIRACEDPC76), le Service Géologique Régional Haute-Normandie du BRGM s'est rendu sur la commune de Louvetot le 7 février 2007 (Fig. 1).

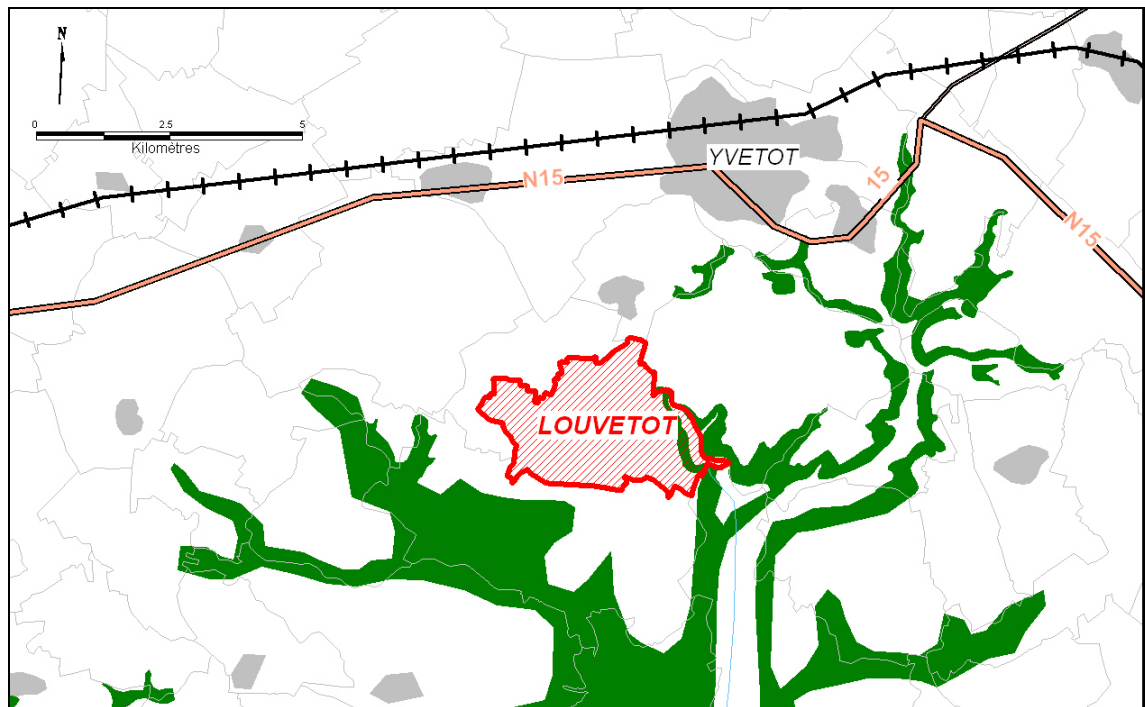


Fig. 1 - Localisation de la commune de Louvetot (Seine-Maritime)

Préalablement à l'examen du site concerné, une réunion a été organisée en mairie de Louvetot en présence :

- du maire, Monsieur Legrand
- du premier adjoint, Monsieur Delahoulière
- d'un conseiller municipal, Monsieur Leberquier

Lors de cette réunion, ont été remis au BRGM les extraits cadastraux et le POS du secteur de la parcelle concernée, sur lequel ont été reportés les indices de cavités connus des habitants de la commune. Un extrait de relevé de propriété a également été fourni au BRGM.

Des documents d'études préalables à la construction du lotissement concerné ont été exposés au BRGM. Il s'agit :

- d'une étude microgravimétrique de la CGG,
- d'un rapport géotechnique Fondouest qui a effectué des sondages conformément aux conclusions de la CGG. Une copie de ce rapport a été fournie au BRGM.

Le présent rapport est public dès sa fourniture et peut être communiqué à toute personne qui le demande (un exemplaire est envoyé à la mairie de Louvetot et à la Préfecture de Seine-Maritime, 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, peut être ou pourra être accessible à la consultation publique via les sites de consultation papier ou numérique du BRGM.

2. Situation géographique – contexte géologique

La commune de Louvetot est située entre Yvetot et le Pont de Bretonne, à quelques kilomètres au nord de la vallée de la Seine. Elle est intégrée dans le périmètre du Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande.

Le site examiné par le BRGM est situé dans la partie sud du bourg de Louvetot, à l'extrémité sud-ouest du lotissement construit au sud de l'Eglise (Fig. 2).

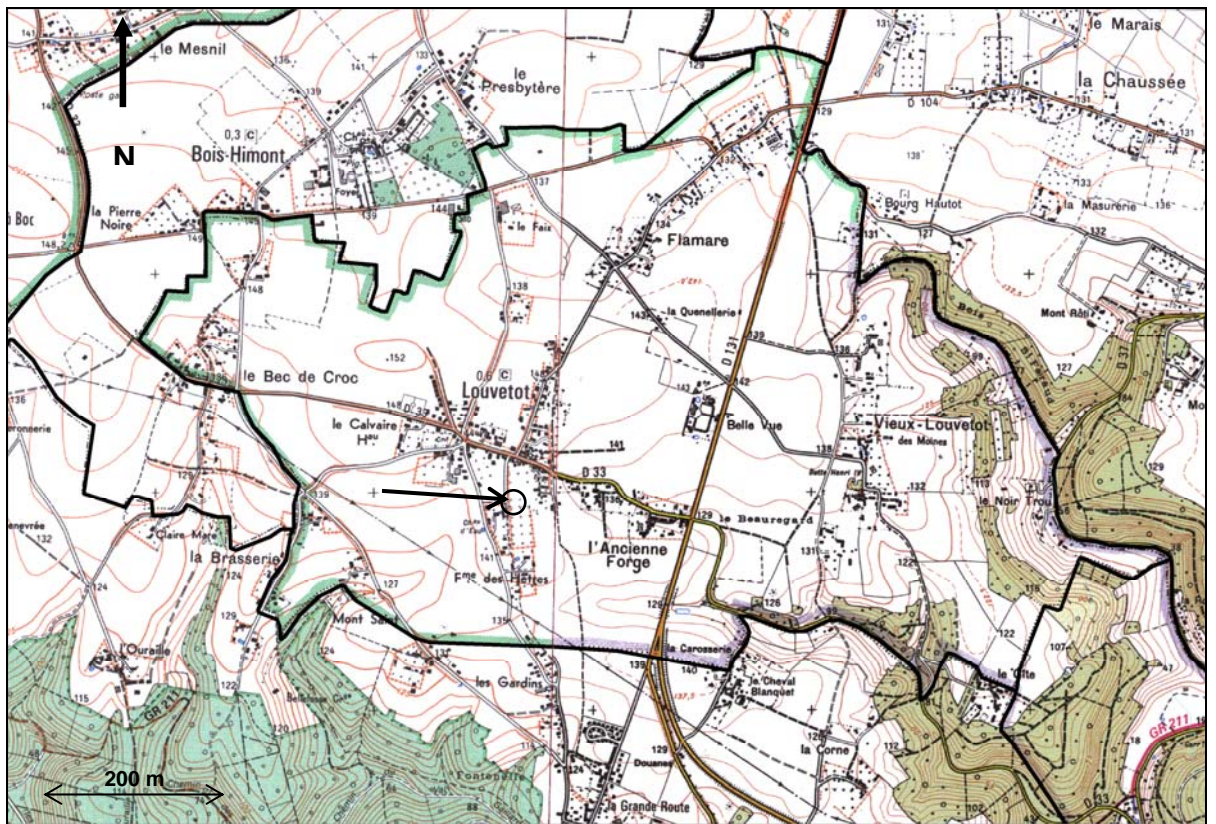


Fig. 2 - Localisation du lieu de l'effondrement (extrait des cartes IGN au 1/25000, 1810 E Lillebonne (1980, Ed. IGN) et 1910 O - Yvetot (1980, IGN), cercle noir et flèche)

Les coordonnées géographiques exactes du site examiné, calculées par report sur fond topographique à 1/25 000, sont les suivantes : X = 482.484 ; Y = 2 509.223 (Système de projection Lambert II étendu kilométrique), l'altitude étant de l'ordre de +143 m NGF. D'un point de vue topographique, le site examiné est situé sur le plateau du Pays de Caux dans un secteur sensiblement plat avec toutefois une très légère pente vers le Sud en direction de la vallée de la Sainte-Gertrude.

L'effondrement s'est produit dans un bassin de rétention qui récupère les eaux pluviales du lotissement. Lors de la déstabilisation, le bassin s'est vidé par l'orifice formé. Lors de la visite du BRGM, les eaux pluviales du lotissement étaient toujours déversées dans le bassin et par conséquent directement dans l'effondrement.

D'un point de vue géologique, d'après les cartes à 1/50 000 de Bolbec et de Yvetot (n°75, 1969 et n°76, 1974, Ed. BRGM) (Fig. 3) et les données BSS (Banque de données du Sous-Sol et accessible au public), la commune est installée sur un sous-sol constitué de 3 ensembles lithologiques avec, de la base au sommet :

- un substratum composé par de la craie du Sénonien blanche à silex (noté C5-4). Cet ensemble est recouvert en plateau et en rebord de plateau par des formations superficielles ;
- des formations superficielles argileuses de teinte rouge contenant de nombreux blocs et nodules de silex, appelées " argiles à silex " (notées RS). Les argiles à silex, issues de la décalcification de la craie, reposent sur le toit irrégulier du substratum crayeux et leur épaisseur varie assez fortement. D'après les données de forages disponibles pour les plateaux environnant le site dans un rayon de plusieurs kilomètres, l'épaisseur des argiles à silex varie selon les sondages réalisés en 1998 dans le secteur entre 5 et 10 m ;
- des formations limoneuses qui recouvrent fréquemment le sommet des plateaux, appelées " limons des plateaux " (noté LP) et d'une épaisseur de l'ordre de quelques mètres.

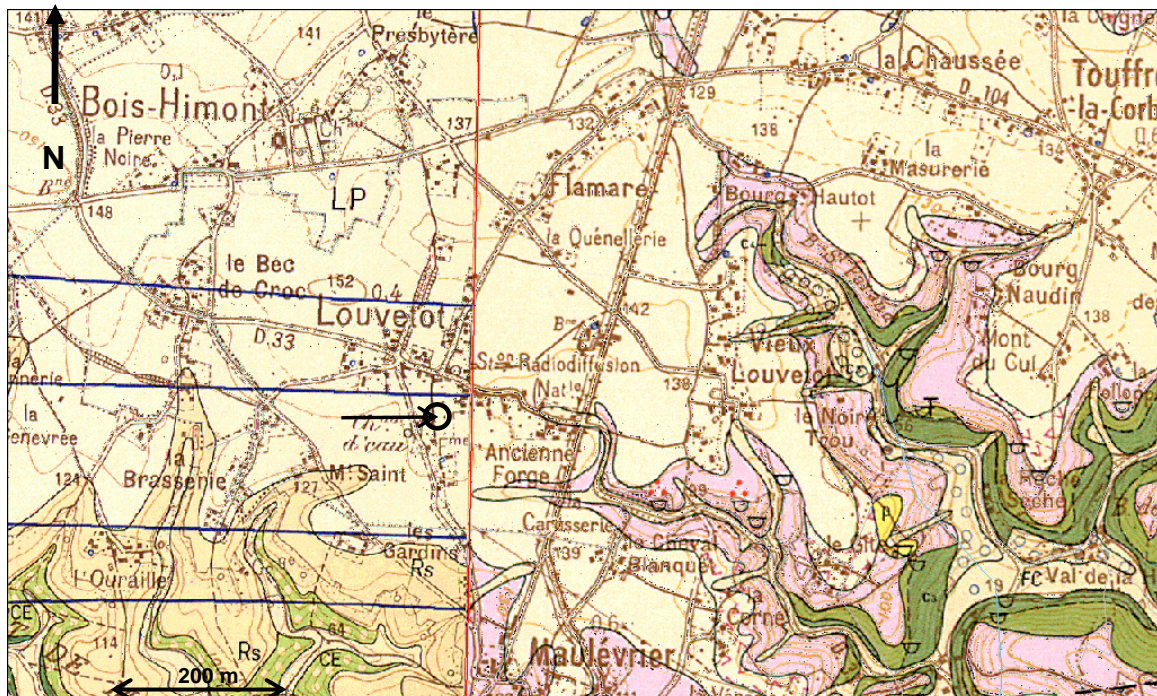


Fig. 3 - Localisation de l'effondrement sur la fond géologique (Extrait des coupures au 1/50000 n°75 Bolbec (1969, BRGM) et N°76 Yvetot (1974, BRGM))

D'après la carte hydrogéologique de la Seine-Maritime (1990, Ed. BRGM), le toit de l'aquifère de la craie, au droit du site examiné, se situerait entre +40 m et +50 m NGF en périodes de moyennes eaux, soit à une profondeur de 90 à 100 m sous la surface du sol.

Pour la commune de Louvetot, 59 cavités sont à ce jour recensées dans la base de données nationale sur les cavités souterraines (accessible gratuitement sur le site internet www.bdcavite.net, une partie de ces cavités n'est provisoirement pas éditée sur internet). Elles sont réparties sur l'ensemble du territoire de la commune (en dehors de l'extrémité est). La cavité recensée la plus proche est située à une quarantaine de mètres à l'ouest de l'effondrement, il s'agit d'un ancien effondrement dont l'identifiant est : HNOCS00010642.

Dans la base de données nationale sur les mouvements de terrain (accessible gratuitement sur le site internet www.bdmvt.net), sont recensés 4 mouvements de terrain (identifiants : 11100627, 11101032, 11101033 et 11103515). Ce sont tous des effondrements.

D'après le POS, l'effondrement est inclus dans le périmètre d'inconstructibilité induit par la cavité de l'identifiant : HNOCS00010642.

3. Faits constatés – éléments recueillis

Le site a été examiné suite à la réunion en mairie par le BRGM sur la parcelle B 736 en compagnie :

- du maire,
- du 1^{er} adjoint,
- du conseiller municipal.

L'examen du site de l'effondrement a porté sur les parcelles B 736, 724 et 725 (Fig. 4).

La visite de la parcelle B 736 a permis la description du phénomène, tandis que la suite de la visite a constitué en l'observation des maisons des parcelles B 724 et 725 afin de repérer l'apparition d'éventuels désordres en relation avec l'effondrement.

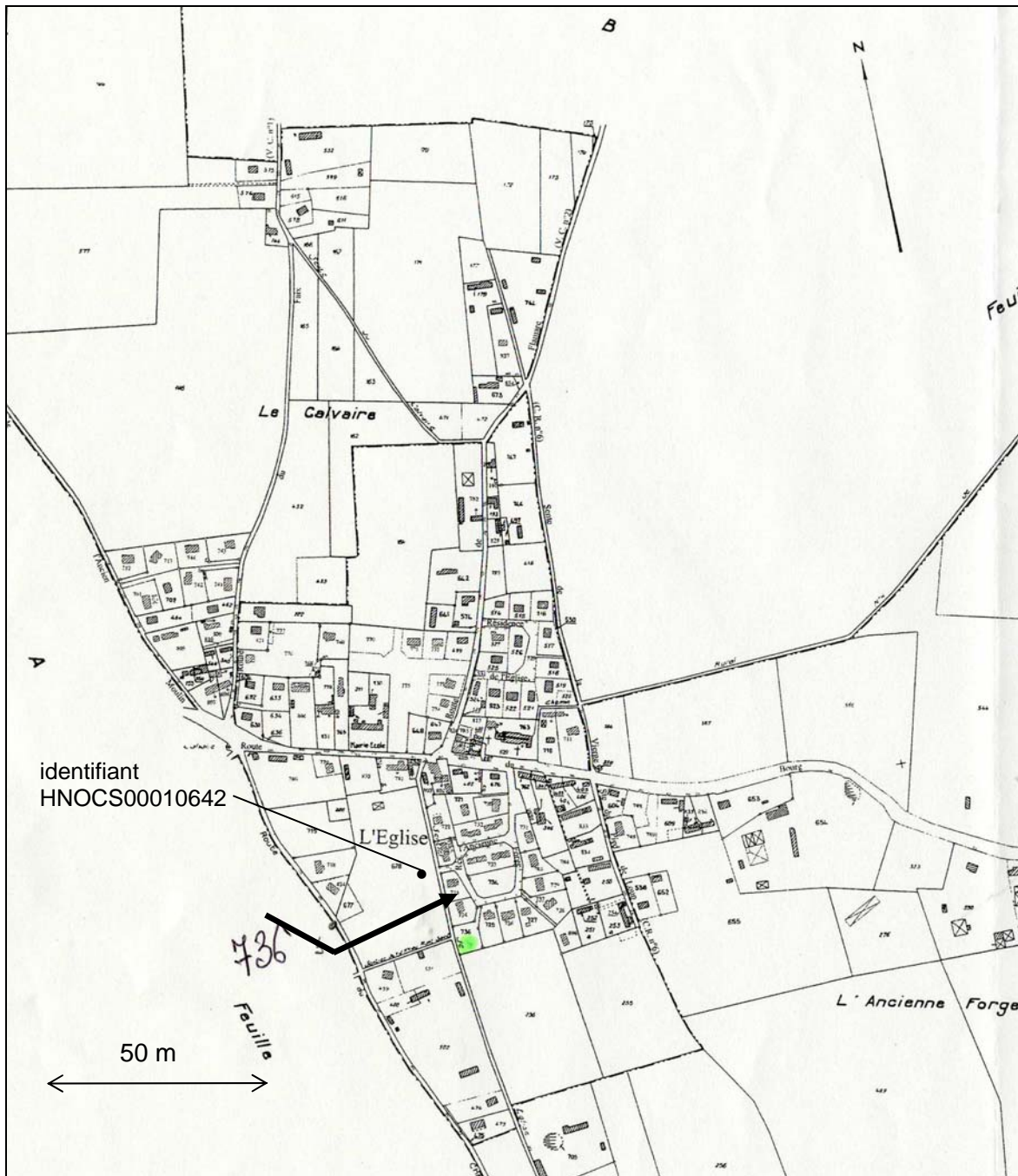


Fig. 4 - Extrait du cadastre avec localisation de l'effondrement en vert fluo (maisons concernées par l'étude sur les parcelles voisines vers le Nord et vers l'Est)

3.1.1. Examen de l'effondrement – parcelle B 736

Le bassin de rétention situé parcelle B 736 est un bassin d'environ 22 m de long, de 12 m de large et d'une profondeur d'environ 4 m, les parois sont recouvertes par un géotextile. Il est alimenté par un tuyau en provenance du lotissement qui canalise les eaux de pluie dont le diamètre est d'une cinquantaine de centimètres et un tuyau de surplus, de diamètre pluri-centimétrique, qui permet d'évacuer l'eau à un mètre du fond du bassin. Elle est ensuite rejetée par une tranchée drainante sous le chemin qui relie le site examiné à la route du château d'eau vers l'Ouest. Le bassin a été creusé dans le cadre de la construction du lotissement dont il fait partie, en 1998. Il est situé dans un périmètre touché d'inconstructibilité en raison de la proximité d'un effondrement qui a eu lieu à l'ouest, dans la parcelle B 678.

Il a été mentionné que le bassin de rétention affecté avait été curé manuellement durant l'été 2006 par une partie de l'équipe municipale. L'effondrement s'est produit entre le 6 et le 7 janvier 2007 alors qu'il contenait environ 1 m d'eau, d'après le maire. Il a été signalé dans la journée du 7 janvier. L'eau s'est écoulée dans le trou formé par la déstabilisation de terrain. Depuis, l'écoulement de l'eau pluviale du lotissement rejoint toujours le bassin et par conséquent la zone effondrée.

Le mouvement est situé en bordure ouest du bassin de rétention et à 2 m environ du sentier « de l'Eglise à Maulévrier », de l'autre côté d'une haie d'arbre et séparé de l'effondrement par une clôture grillagée. De forme ovale, l'effondrement affecte une zone d'environ 7 à 10 m de diamètre, la profondeur n'a pu être déterminée en raison de la présence du géotextile, toutefois, le fond est en partie visible sur la bordure du bassin, non recouverte ; il semble se situer à une profondeur de l'ordre de 5 à 10 m (Fig. 5).

Le fond du bassin est en partie effondré ainsi que la bordure et le talus, planté d'arbres et d'arbustes. L'effondrement affecte, en périphérie, le tuyau d'évacuation qui dirige les eaux vers la tranchée drainante. La partie visible de l'effondrement a mis à l'affleurement les remblais du talus et les nombreuses racines des arbres voisins.

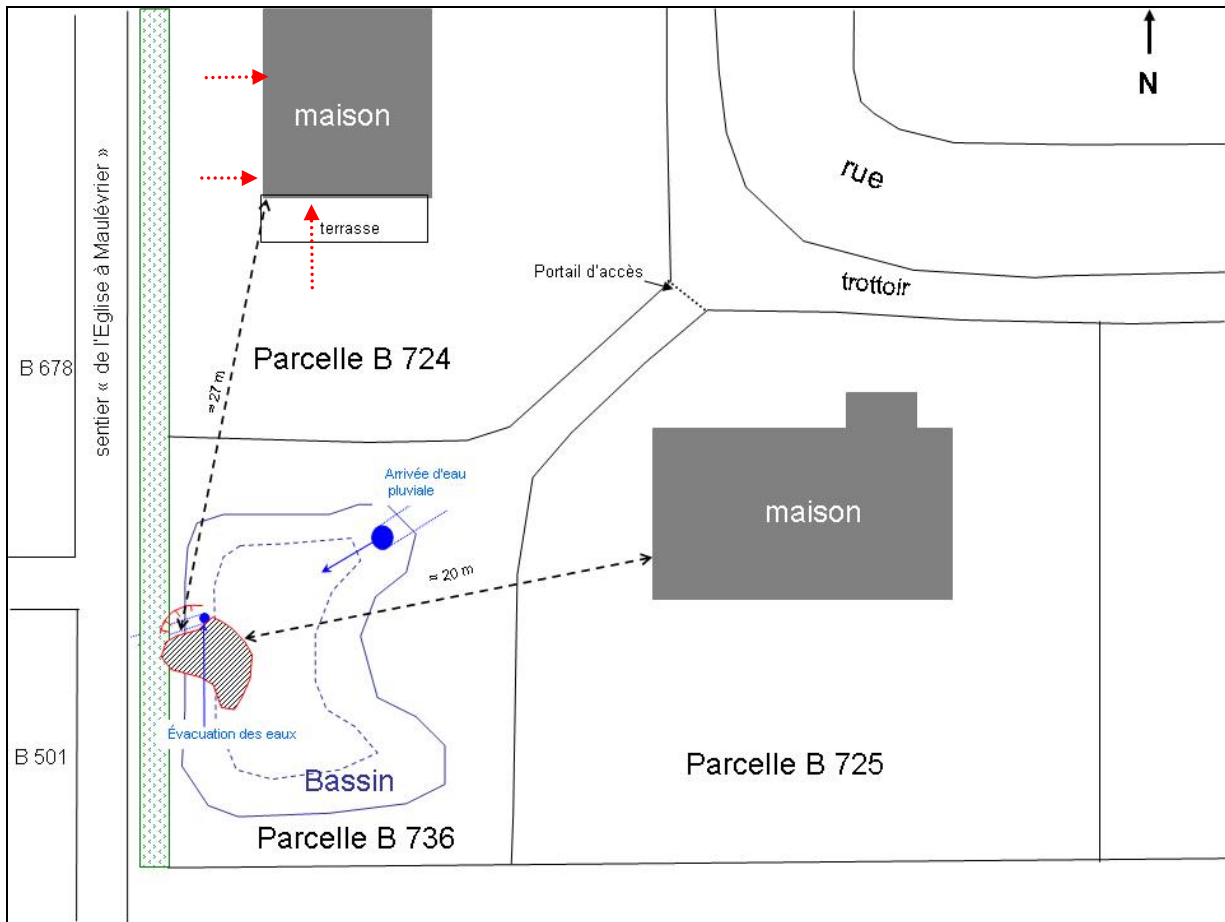


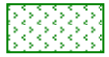



Fig. 5 - Schéma du site examiné

Légende :

-  Zone d'effondrement
-  Fissure liée à l'effondrement
-  Talus surmonté d'une haie d'arbres
-  Fissures infra-millimétriques sur la maison

Lors de la visite du BRGM, l'effondrement était en grande partie masqué par la bache du fond du bassin, le site est visiblement resté en l'état depuis la survenance de l'effondrement.

Certaines traces montrent que l'effondrement évolue encore et tend à affecter une surface plus importante de l'ordre de quelques m² supplémentaires au niveau du tuyau d'évacuation des eaux. Une importante fissure a été relevée depuis le bord du bassin jusqu'à la haie d'arbre plantée sur le talus. Le compartiment où a eu lieu l'effondrement s'est affaissé de 20 cm environ par rapport à l'autre.

Avant la construction du lotissement, qui est intervenue à partir de 1998, la parcelle était recouverte par un verger de pommiers.

3.1.2. L'habitation située parcelle B 725

La maison est une construction récente, dont la construction est intervenue il y a moins de 10 ans, elle fait partie du lotissement. Elle est située à environ 20 m de l'effondrement. Seul l'extérieur de la maison a été visité.

Aucune fissure particulière n'a été observée lors de la visite du BRGM. Le terrain et les clôtures ne portaient pas de traces de déformation quelconque. Le propriétaire n'a pas mentionné d'observations particulières.

3.1.3. L'habitation située parcelle B 724

La maison est également une construction d'âge inférieure à 10 ans. Seul l'extérieur de la maison a été observé, en l'absence des propriétaires. L'habitation est située à environ 27 m de l'effondrement.

Quelques petites fissures d'ouverture infra-millimétriques ont été observées sur les façades de la maison (Fig. 5):

- sur la façade sud, face au bassin : 2 fissures distantes d'une dizaine de centimètres sur le seuil de la porte-fenêtre reliant la fenêtre au sol ;
- sur la façade ouest : une petite fissure de quelques centimètres de long proche de l'angle Sud-Ouest de la maison et une fissure verticale d'un 1.30 m de long aux 2/3 de la façade en direction du Nord depuis le sol jusqu'au rebord de fenêtre.

Un décollement est visible entre la terrasse et la maison.

Le terrain et les clôtures ne portaient pas de traces de déformation quelconque.

3.1.4. Le champ de la parcelle B 678

L'emplacement de l'ancien effondrement dans la parcelle B 678 (identifiant HNOCS00010642) a été repéré avec difficulté dans le champ. Elle se distingue par un léger changement de la couleur de l'herbe à cet endroit.

4. Diagnostic

L'effondrement survenu dans le bassin de rétention correspond à la vidange dans un vide en profondeur d'un volume d'argiles à silex et de limons. La bâche obstruant la vue de l'effondrement, il est difficile d'évaluer le volume de matériaux effondrés. Il se trouve, d'après le POS et l'inventaire national des cavités souterraines du BRGM, qu'à une quarantaine de mètres à l'est, un ancien effondrement d'origine indéterminée a été relevé. La parcelle B 736 est inconstructible en raison de la proximité de l'indice. La présence de la cavité située sous le bassin était totalement inconnue des habitants, les mesures micro-gravimétriques et les sondages réalisés en 1998 avant la construction du lotissement n'ont pas permis de la repérer.

Plusieurs hypothèses se posent vis-à-vis de l'origine de la cavité et de l'effondrement associé :

- un processus de lessivage de fines par sous tirage karstique, le vide souterrain en relation (d'origine naturelle) pouvant alors correspondre à des terrains altérés et fissurés (zone d'écoulement rapide sans vide franc) ou à un vide franc (conduit karstique). Il s'agirait alors d'une « bétoire » d'origine naturelle.
- la dégradation en cours de l'état de stabilité d'une cavité souterraine d'origine anthropique (marnière, sablière, argilière, cailloutière...).

Or, l'ampleur et la forme de l'effondrement laissent envisager qu'il serait dû à l'écrasement d'un vide souterrain type marnière, mais aucun autre élément, ni aucune donnée (plan, sondage ou témoignage) ne permet d'appuyer cette hypothèse.

L'instabilité a tendance à s'étendre autour du mouvement sur les premiers mètres, d'après les observations faites au niveau du dispositif de l'évacuation des eaux du bassin et des témoignages recueillis.

Les maisons et les parcelles voisines ne portent pour l'instant pas de trace d'une instabilité quelconque. Toutefois, quelques petites fissures existent sur la maison de la parcelle B 724 mais rien n'indiquait durant la visite du BRGM un quelconque lien entre ces fissures et un prolongement de la cavité en profondeur ou avec présence d'une autre cavité sous la maison. La période d'apparition des fissures n'a pu être connue.

Il est possible que l'élément déclencheur de l'effondrement soit la présence du bassin de rétention et son remplissage partiel par les eaux de pluie. Un hypothétique débit de fuite à travers la bâche et/ou dans le dispositif de l'évacuation des eaux vers la tranchée drainante a peut-être provoqué une mise en charge des terrains et par conséquent une accélération de la remontée du fontis de la cavité à cet endroit jusqu'à affecter les terrains superficiels. Par ailleurs, le bassin est toujours alimenté par les eaux de ruissellement du lotissement, ces eaux rejoignent directement la zone déstabilisée. Cette situation est susceptible de provoquer une évolution de l'effondrement.

5. Recommandations

L'effondrement est lié à la vidange d'un volume de limons et d'argiles à silex dans une cavité souterraine en profondeur, située en-dessous du bassin de rétention d'eau du lotissement. La mise en charge des terrains par de l'eau issue d'un débit de fuite en provenance de la bâche ou du dispositif de l'évacuation des eaux, est peut-être l'élément déclencheur de l'instabilité. Lors de la survenance de l'effondrement, la totalité de l'eau stockée dans le bassin s'est écoulée dans la cavité.

Le site étant resté en l'état, il est impératif de stopper l'alimentation du bassin par les eaux de pluie afin d'étendre le moins possible la zone effondrée et de ne pas accélérer la dégradation de la cavité qui se trouve en profondeur. Tant que l'eau de pluie continuera de s'écouler dans l'effondrement, l'eau de ruissellement sera connectée directement à la nappe phréatique, dans ces conditions, il est nécessaire de signaler la situation à la DDAF de Seine-Maritime dans les délais les plus brefs.

La cavité peut être naturelle ou anthropique. Elle peut être naturelle (type « bétoire ») ou anthropique du type marnière, crayère ou cailloutière. Son emprise et son état de stabilité restent à déterminer dans les plus brefs délais.

Le site du bassin est clôturé et fermé à clé. Malgré tout, une intrusion n'est pas exclue ; il est conseillé de signaler le danger sur la barrière d'accès ainsi que sur les clôtures proches de l'effondrement, notamment sur le sentier dit « de l'Eglise à Maulévrier ».

Il est conseillé de surveiller très régulièrement l'évolution du sinistre, en particulier la fissure qui se situe légèrement en retrait de l'effondrement vers le Nord-Ouest et la progression du mouvement vers la limite de parcelle et le sentier dit « de l'Eglise à Maulévrier » situé à environ 2 m vers l'Ouest.

Concernant les parcelles et maisons voisines, il est recommandé de :

- Surveiller tout indice potentiel de déformation des terrains (déformation des clôtures, apparition de fissures ou ondulation sur les terrains...) ;
- Surveiller les murs des maisons afin de veiller à l'apparition éventuelle de fissures sur les murs. En ce qui concerne la maison de la parcelle B 724, il est recommandé de suivre l'évolution des fissures décrites et connaître sur témoignage du propriétaire la période à laquelle sont apparues les microfissures afin de savoir si il existe une concomitance entre la fissuration et l'effondrement ;
- Surveiller l'apparition d'éventuelles déstabilisations en bordure et sur le sentier « de l'Eglise à Maulévrier » et sur les parcelles B 678 et B 501 (déformation des clôtures, apparition de fissures au sol ou ondulations, effondrement...). En cas de progression de l'effondrement depuis le bassin en direction du sentier « de l'Eglise à Maulévrier », l'accès à ce chemin devra être condamné (par la pose

de barrières, piquets et rubalise ou équivalent) et le danger devra être signalé par des panneaux ;

- Vérifier les adductions et les évacuations d'eau à proximité de l'effondrement, la fuite de canalisations dans le secteur peut s'avérer être un facteur aggravant facilitant l'apparition de ce type de phénomène en cas de cavité en profondeur.

Afin de connaître l'emprise, l'état de stabilité de la cavité et le risque encouru pour les maisons voisines, il est nécessaire de faire intervenir un bureau d'études spécialisé. Il pourra faire les investigations nécessaires afin de permettre la mise en sécurité du site et définir les dispositions nécessaires à prendre pour la réhabilitation du bassin ou, si celle-ci est trop importante, le déplacement du bassin de rétention.

6. Conclusions

A la demande de la Préfecture de Seine-Maritime (Protection Civile – SIRACEDPC 76), le Service Géologique Régional Haute-Normandie du BRGM s'est rendu sur la commune de Louvetot le 7 février 2007. Le site examiné par le BRGM est situé dans la partie sud du bourg, à l'extrémité sud-ouest du lotissement construit au sud de l'Eglise.

La visite de la parcelle B 736 a permis la description du phénomène, tandis que la suite de la visite a consisté en l'observation des maisons des parcelles B 724 et 725 afin de repérer l'apparition d'éventuels désordres en relation avec l'effondrement.

Le bassin de rétention situé parcelle B 736 a été creusé en 1998 en même temps que celle du lotissement dont il fait partie. Il est situé dans un périmètre inconstructible en raison de la proximité d'un indice cavité (identifiant BD cavités BRGM : HNOCS00010642), dans la parcelle B 678.

L'effondrement s'est produit entre le 6 et le 7 janvier d'après le maire. Il est situé en bordure ouest du bassin de rétention et à 2 m environ du sentier « de l'Eglise à Maulévrier », séparé du mouvement par une clôture et une haie d'arbres. De forme ovale, l'effondrement affecte une zone d'environ 7 à 10 m de diamètre. Le tuyau d'évacuation, qui dirige les eaux de surplus en direction d'une tranchée drainante, est affecté par le mouvement. La déstabilisation paraît non stabilisée et tend à évoluer jusqu'à affecter une surface croissante.

Les maisons des parcelles B 724 et 725 ont été inspectées de l'extérieur. La maison, parcelle B 724 possède quelques petites fissures d'ouverture infra-millimétrique sur deux façades. L'autre maison (parcelle B 725), les terrains et les clôtures ne laissaient pas apparaître de traces de mouvement quelconque lors de la visite du BRGM.

L'effondrement qui s'est produit dans le bassin de rétention correspond à la vidange dans un vide en profondeur d'un volume d'argiles à silex et de limons. Plusieurs hypothèses relatives à l'origine de la cavité et de l'effondrement associé se posent. La cavité peut être naturelle, associée à un réseau de type karstique en profondeur (effondrement « bétoire »), sinon, elle peut être anthropique (marnière, sablière, argilière, cailloutière...). L'ampleur et la forme de l'effondrement semblent privilégier l'hypothèse de l'origine anthropique mais aucun élément ne permet de la vérifier.

Les maisons et les parcelles voisines ne portent pour l'instant pas de trace d'une instabilité réelle. Toutefois, quelques petites fissures existent sur la maison de la parcelle B 724 mais rien n'indiquait durant la visite du BRGM un lien réel avec un prolongement de la cavité en profondeur ou avec présence d'une autre cavité sous la maison. La période d'apparition des fissures n'a pu être connue.

Il est possible que l'élément déclencheur de l'effondrement soit la présence du bassin de rétention et son remplissage partiel par les eaux de pluie. Le bassin est toujours alimenté par les eaux de ruissellement du lotissement ; elles rejoignent directement la

zone déstabilisée. Cette situation est susceptible de provoquer une évolution de l'effondrement.

Face à cette constatation, il est impératif de stopper l'alimentation du bassin par les eaux de pluie afin d'étendre le moins possible la zone effondrée et de ne pas accélérer la dégradation de la cavité qui se trouve en profondeur. L'eau de ruissellement est ici connectée directement à la nappe phréatique. Dans ces conditions, il est nécessaire de signaler la situation à la DDAF de Seine-Maritime dans les délais les plus brefs.

Afin renforcer la sécurité du site, il est conseillé de signaler le danger par la pose de panneaux sur la barrière d'accès qui doit être maintenue fermée à clés, ainsi que sur les clôtures proches de l'effondrement, notamment sur le chemin dit « de l'Eglise à Maulévrier ».

Concernant les parcelles et maisons voisines, il est conseillé de :

- Surveiller tout indice potentiel de déformation des terrains ;
- Surveiller les murs des maisons afin de veiller à l'apparition éventuelle de fissures sur les murs et suivre les fissures et leur évolution sur la maison de la parcelle B 724 et connaître la période de leur apparition ;
- Surveiller l'apparition d'éventuelles déstabilisations en bordure et sur le sentier « de l'Eglise à Maulévrier » et sur les parcelles B 678 et B 501, et fermer le sentier à toute circulation en cas d'évolution sensible de l'effondrement vers l'Ouest ;
- Vérifier les adductions et les évacuations d'eau à proximité de l'effondrement car la fuite de canalisation peut être un facteur aggravant pour la stabilité des terrains.

La connaissance de l'emprise et de l'état de stabilité de la cavité est primordiale pour évaluer le risque encouru pour les maisons voisines. L'intervention d'un bureau d'études spécialisé est nécessaire pour connaître la nature de la cavité et permettre la mise en sécurité du site.

Planches photographiques



Photo 1 - Vue de l'effondrement, depuis l'accès au bassin



Photo 2 - Vue de l'effondrement depuis le Sud

Annexe 1

—

Fiche descriptive du mouvement de terrain

IV – MECANISME

CAUSES

X Origine Anthropique

- Terrassements
- Vibrations

- Fuites d'eau
- Surcharges
- Pompages

X Origine Naturelle

- Pluies
- Fonte des neiges

- Erosion
- Séisme
- Sécheresse
- Végétation

Autres causes anthropiques (commentaires) : présence d'une marnières, cailloutière...

Autres causes naturelles (commentaires) : présence d'un réseau karstique en profondeur

Cause (commentaires):

Probabilité : faible X moyenne forte certaine

PHENOMENES INDUITS

Embacle, Barrage naturel: oui X non

Autre mouvement induit :

Commentaire : Eau du bassin s'est écoulée dans l'effondrement (environ 1 m d'eau sur une surface de 10 x 20 m)

Fiches en relation :

EVOLUTION

Commentaires : évolution de l'effondrement non-mis hors d'eau, toujours alimenté par les eaux de ruissellement du lotissement, apparition d'une fissure avec rejet de 20 cm à 1,50 m en arrière de l'effondrement vers le Nord-Ouest

V – DOMMAGES

SUR LES PERSONNES

Nombre :

Morts directes : oui X non

Morts indirectes : oui X non

Nombre :

Blessés directs : oui X non

Blessés indirects : oui X non

SUR LES BIENS

Commentaires : Bassin de rétention affecté par l'effondrement, inutilisable dans l'état

VI – ETUDES / TRAVAUX

ETUDES

Expertises : visite BRGM – rapport RP-55355

Etudes d'ensemble :

Etudes du phénomène :

Essais :

Effondrement :

Modélisation :



Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
BP 6009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34

Service géologique régional Haute-Normandie
Parc de la Vatine
10 rue A. Sakharov
76130 – Mont Saint Aignan - France
Tél. : 02 35 60 12 00