

***Inondations de sous-sols d'habitations sur la
commune de Saint-Pair-sur-Mer
(Manche)***

Avis du BRGM

BRGM/RP-53466-FR

novembre 2004

Etude réalisée dans le cadre des opérations
de Service public du BRGM 2004-EAU-G05

L. Arnaud, J.F. Pasquet

Mots clés : Inondation, altérites, nappe phréatique, Saint-Pair-sur-Mer, Manche, Basse-Normandie.

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

Arnaud L., Pasquet J.-F. (2004) : Inondations de sous-sols d'habitations sur la commune de Saint-Pair-sur-Mer (Manche) - Avis du BRGM. Rap.BRGM/RP-53466-FR, 30 p., 4 fig., 4 ph.

Synthèse

A la demande du Service Interministériel de Défense et de Protection Civile (SIDPC 50) de la Préfecture de la Manche, le Service Géologique Régional de Basse-Normandie du BRGM s'est rendu à Saint-Pair-sur-Mer (Manche), afin « d'établir le caractère exceptionnel ou non de l'inondation par remontée de nappe phréatique du dimanche 17 octobre 2004 ».

La visite du BRGM s'est déroulée le 10 novembre 2004. Lors de cette visite, les sous-sols étaient hors d'eau. Les habitations reposent directement sur une formation grésoschisteuse plus ou moins altérée en surface.

Il faut probablement rechercher la cause du phénomène dans la saturation des altérites, peu perméables, qui n'ont pas le temps de se vidanger dans le réseau fissural durant les fortes précipitations. En conséquence, le niveau statique dans les altérites remonte, ce qui provoque localement des inondations de sous-sols. Ce phénomène pourrait être accentué par le fait que la rue d'accès aux habitations concernées n'est pas raccordée au réseau d'évacuation des eaux pluviales ainsi que par la présence de puisards de récupération d'eaux pluviales et de drains d'évacuation des eaux usées.

Au vu des faits, même si aucun péril imminent n'a pu être constaté, notamment au niveau des habitations, il est recommandé :

- Le déplacement depuis le sous-sol vers le rez-de-chaussée ou dans des appentis attenants aux habitations, des équipements sensibles, tout en bannissant l'aménagement des sous-sols en surface habitable ;
- La mise en place d'un système de pompes, à activer en cas de besoin pour éviter l'ennoiement des sous-sols. Le rejet des eaux pompées pose un problème, car le réseau d'eaux pluviales ne devrait pas être utilisé à cet usage ;
- La mesure précédente peut être accompagnée d'une bonne étanchéification des murs et de la dalle par injection de consolidants hydrofuges ;
- La réalisation, avec l'aide d'un Bureau d'Etudes Techniques spécialisé, d'un réseau pluvial de surface, à condition de pouvoir rejeter les eaux interceptées dans un exutoire adapté ;
- Eventuellement, la suppression des sous-sols, notamment dans les cas où les inondations sont très fréquentes.

D'après les témoignages recueillis, ces remontées d'eau dans certains sous-sols de la commune semblent se produire systématiquement lors des grands événements pluvieux de l'automne et de l'hiver. Le caractère exceptionnel de l'inondation survenue le 17 octobre 2004 n'est donc pas établi. Si des aménagements ne sont pas réalisés, d'autres événements du même ordre surviendront dans l'avenir, sans qu'il soit possible de déterminer la date ni l'ampleur des phénomènes.

Sommaire

1. Introduction.....	7
2. Situation Géographique	9
3. Désordres Constatés	13
4. Diagnostic	17
5. Mesures de Prévention, Recommandations	19
6. Conclusion	21

Liste des illustrations

Fig. 1 - Localisation de la commune de Saint-Pair-sur-Mer.....	7
Fig. 2 - Localisation des parcelles examinées sur la carte topographique à 1/25 000 ^{ème} (Granville 1214 E, ©IGN).....	9
Fig. 3 - Extrait de la carte géologique à 1/50 000 ^{ème} (n°172 Granville, © BRGM) et localisation des parcelles examinées.....	11
Fig. 4 - Extrait du cadastre de Saint-Pair-sur-Mer (parcelles AD 119 et 413).....	15

Planches photographiques

Photo 1 - Aperçu de l'excavation réalisée par le propriétaire de la parcelle AD 199 à l'entrée du sous-sol et de la cuve renfermant la pompe. On aperçoit également très nettement la formation gréso-schisteuse	25
Photo 2 - Aperçu du sous-sol aménagé de la parcelle AD 199. On peut noter les dégâts survenus à la base du revêtement mural.....	25
Photo 3 - Aperçu du local en sous-sol, attenant au garage, et par lequel les remontées d'eau arrivent en majorité (reposant directement sur le terrain naturel)	26
Photo 4 - Aperçu du sous-sol de la maison située Parcelle AD 413. Habitué au phénomène, le propriétaire a surélevé le matériel sensible. On note ici l'exemple du congélateur.....	27

2. Situation géographique

La commune de Saint-Pair-sur-Mer est située sur le littoral de la Manche, dans la partie Sud du département de la Manche, à 5 km au Sud de la commune de Granville. L'altitude de la commune varie de 0 m NGF (mer), à environ + 60 m à l'intérieur des terres.

Les parcelles AD 199 et AD 413 examinées par le BRGM se situent impasse des Etoiles, au Sud-Est du centre de la commune (Fig. 1 et Fig. 2, extrait de la carte topographique à 1/25 000 de l'IGN© ; coordonnées exactes : X = 313 404 ; Y = 2 430 734 - Lambert II étendu - Z = + 40 m NGF). Concernant la topographie, le site correspond à un secteur plat, les habitations sont implantées sur le plateau. La descente vers la mer débute entre 50 et 100 m à l'Ouest.



Fig. 2 - Localisation des parcelles examinées sur la carte topographique à 1/25 000^{ème} (Granville 1214 E, ©IGN)

D'un point de vue géologique (Fig. 3, extrait de la carte géologique à 1/50 000, feuille Granville, n° 172, 1972, Ed. BRGM) et les données BSS (Banque de données du Sous-Sol gérée par le BRGM et accessible au public), le sous-sol de la commune de Saint-Pair-sur-Mer est constitué des formations géologiques suivantes :

- La formation du Thar (flysch gréseux) du Briovérien supérieur formant le substratum (notée b3b ; Fig. 3). Cette formation schisto-gréseuse affleure remarquablement sur la commune de Saint-Pair-sur-Mer, et plus particulièrement dans sa partie Sud.
Elle se compose de grès grauwackeux et de siltites, associés en alternances régulières centimétriques à métriques, dans lesquels s'intercalent de rares niveaux d'argilites noires. Ces roches sont très altérables (au niveau du trait de cote, les affleurements sont par exemple moins nets que pour la formation de Granville au Nord).
- Les sables éoliens de couverture d'âge Wéichsélien (noté Ny ; Fig. 3) : sables bien classés, fins et généralement peu épais. Ils sont très peu présents sur la commune de Saint-Pair-sur-Mer (uniquement au niveau de petits ruisseaux).
- Le cordon de sables et galets flandriens (noté Mz2 ; Fig. 3), dont l'extension reste très faible sur la commune de Saint-Pair.

Les parcelles examinées ne sont concernées que par la formation schisto-gréseuse, subaffleurante à ces emplacements.

Un forage répertorié dans la BSS (n° 01727X0030), réalisé en 2001 dans le cadre de recherche d'eau, est implanté à environ 300 m à l'Ouest des parcelles dont les sous-sols ont été inondés (aval topographique, Z = 30 m N.G.F.). La coupe géologique sommaire annexée au dossier BSS indique les niveaux suivants :

- de 0 à 2 m : sable fin blanc (sables éoliens) ;
- de 2 à 3 m : schiste marron défait ;
- de 3 à 34 m : schiste bleu.

En termes d'hydrogéologie, les aquifères de socle du département de la Manche ont la particularité d'être de faible extension (compartimentés). Ils sont généralement peu productifs et sont localisés dans deux types de structure :

- les formations superficielles assez peu perméables (altérites) qui ont essentiellement un rôle de stockage des pluies, de filtration et de transfert vers la structure sous-jacente ;
- les formations indurées devenues perméables grâce au réseau de fissures et de fractures interconnectées.

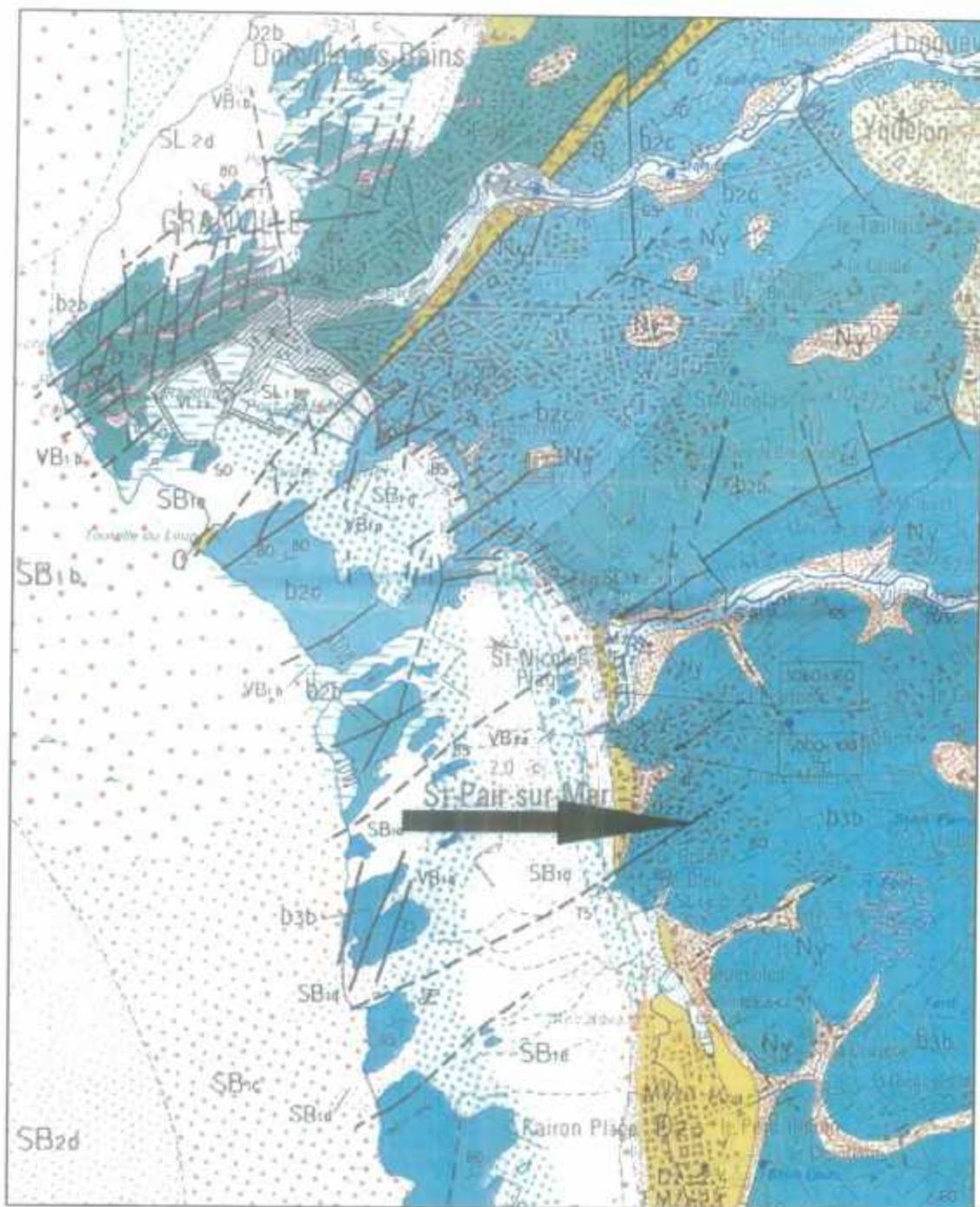


Fig. 3 - Extrait de la carte géologique à 1/50 000 (n°172 Granville, © BRGM) et localisation des parcelles examinées

3. Désordres constatés

Les désordres signalés ont eu lieu sur les parcelles AD 199 et AD 413 (cf. Fig. 4). En complément, la mairie a signalé deux autres quartiers régulièrement touchés par des inondations de sous-sol (La Croix Millet et Les Trois Croix).

La visite du BRGM s'est déroulée le 10 novembre 2004, en compagnie d'un adjoint au maire et de représentants des Services Techniques de la mairie. Les propriétaires des deux habitations (sises sur les parcelles cadastrales AD 199 et AD 413) ont pu être interrogés, ainsi que le propriétaire d'une habitation située dans l'une des zones régulièrement touchées par des inondations de sous-sol (au lieu-dit Les Trois Croix).

Lors de la visite du BRGM, les sous-sols étaient hors d'eau.

Parcelle AD 199 :

Le dimanche 17 octobre 2004, l'occupant de la maison constatait à 14 h une hauteur d'eau de l'ordre de 50 cm dans son sous-sol. L'intervention des pompiers a été nécessaire. Après une heure de pompage, les 30 premiers centimètres d'eau étaient rabattus ; pour le reste, le temps de pompage fut plus important (de l'ordre de 2 h). Par la suite, les arrivées d'eau persistant, l'occupant de la maison a mis en place une pompe dans un trou creusé à l'entrée de son sous-sol (cf. Photo n°1). Le pompage a alors été intermittent jusqu'au mardi matin, où le sol s'est asséché. Il est à signaler que même après avoir asséché le sol, le trou où avait été placée la pompe restait en eau. Lors du pompage, aucune venue d'eau particulière n'a été identifiée, les remontées d'eau se répartissaient de façon homogène sur toute la surface du sous-sol. A partir du mardi soir, le sous-sol était complètement hors d'eau.

La formation gréso-schisteuse sur laquelle repose l'habitation est très nettement visible au niveau de l'excavation. La dalle de l'habitation est constituée d'un hérisson de cailloux, d'une bâche de polystyrène et d'une chape de béton.

Le dénivelé entre la dalle du sous-sol et le terrain est de l'ordre de 1,50 m. Il est à signaler qu'aucun affleurement de la nappe phréatique n'a été observé aux alentours, ni signalé pendant les événements.

Des chambres et une salle d'eau ont été aménagées dans le sous-sol par l'occupant de la maison. Les dégâts survenus concernent du mobilier et le revêtement des murs à leur base (isolation et plaques de plâtre, cf. Photo n° 2).

Occupant de l'habitation depuis janvier 2002, le propriétaire n'avait jusqu'alors pas été confronté à une inondation de son sous-sol.

Parcelle AD 413 :

Cette parcelle est située de l'autre côté de l'impasse des Etoiles par rapport à la précédente.

Le sous-sol de cette habitation (garage + débarras) se trouve à une cote altimétrique supérieure à celle de la précédente. Pour cette raison, la hauteur d'eau constatée n'a été que de 15 cm au maximum. La durée de l'événement fut cependant sensiblement identique.

Dès le début de l'inondation, l'occupant de la maison a mis en route une petite pompe pour rabattre le niveau d'eau ; cela s'avéra inefficace et il a également bénéficié de l'intervention des pompiers.

Des venues d'eau ont nettement été identifiées, en particulier depuis un local attenant au garage et également en sous-sol, qui repose directement sur le terrain naturel (cf. Photo n° 3). Les eaux remontant dans ce local gagnaient ensuite le garage. Cela n'exclut cependant pas des remontées d'eau directement au droit du garage et du reste du sous-sol.

L'occupant de la maison, propriétaire de l'habitation depuis 9 ans, semble habitué à ce phénomène d'inondation de sous-sol ; il s'est d'ailleurs muni de la petite pompe déjà signalée. D'autre part, le matériel sensible (congélateur, ...) présent à ce niveau est légèrement surélevé (cf Photo n° 4) en prévision de tels événements. Il se souvient notamment de l'importance d'un phénomène du même type survenu suite à la tempête de 1999.

Aucun dégât n'a été déclaré à l'occasion du présent événement.

Lieu-dit Les Trois Croix :

Dans ce même quartier, l'occupant d'une maison située au Sud-Est de l'impasse des Etoiles, a connu les premières inondations de son sous-sol en décembre 1981. Depuis, une pompe est installée dans le hérisson de cailloux (sous-jacent à la dalle) et se met automatiquement en route dès que le sous-sol est en eau. Lors des derniers événements pluvieux de la mi-octobre, le pompage n'a pu se mettre en route le dimanche en raison d'alimentation électrique défailante ; aussi, le sous-sol a été inondé durant 2 jours.

Après un pompage, qui a duré toute la journée du lundi jusqu'à 17 h, l'inondation a pu être résorbée.

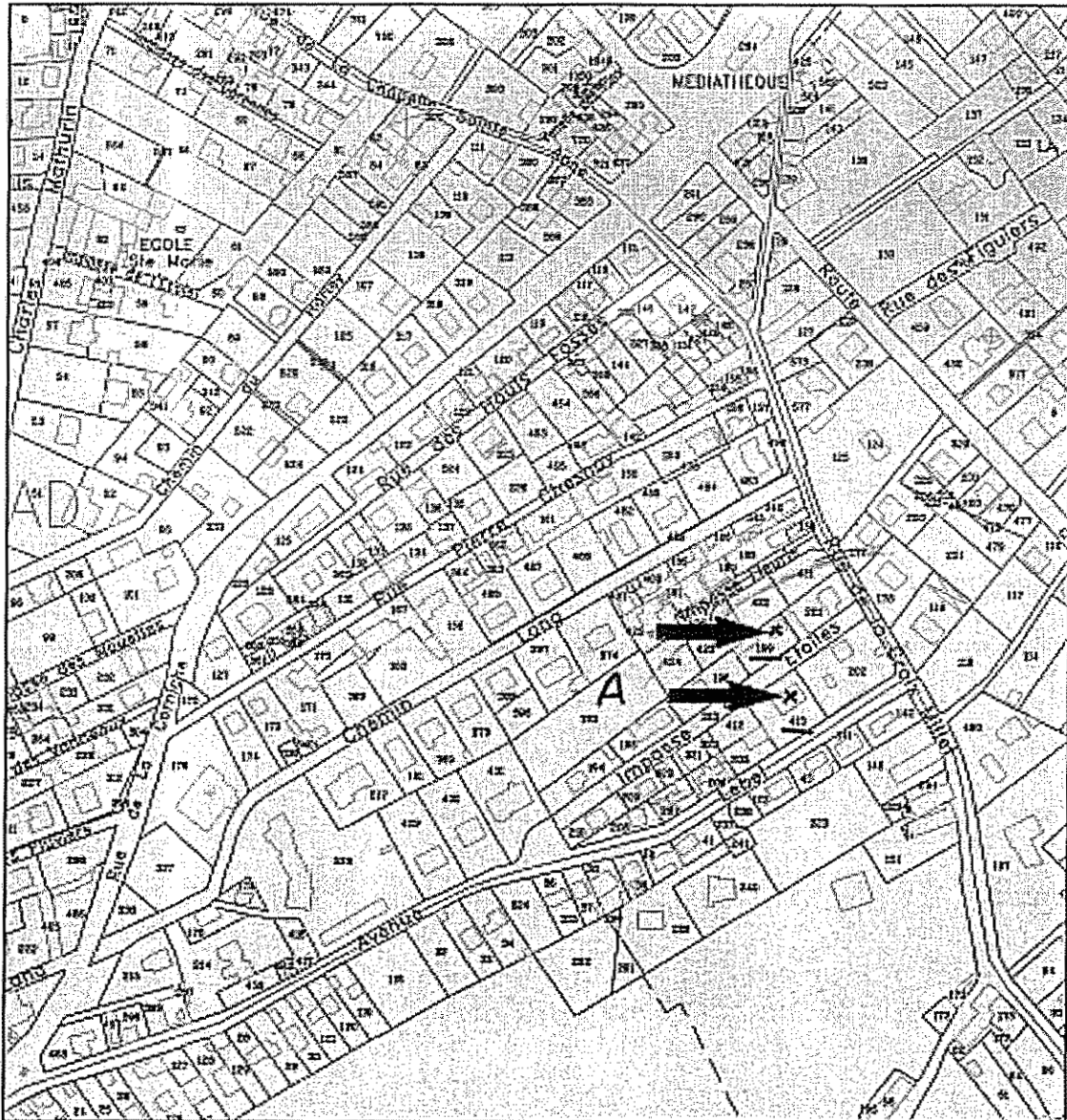


Fig. 4 - Extrait du cadastre de Saint-Pair-sur-Mer (parcelles AD 119 et 413)

4. Diagnostic

Les inondations de certains sous-sols de la commune de Saint-Pair-sur-Mer au mois d'octobre 2004 sont survenues après plusieurs jours de très fortes pluies. Le paroxysme de cet événement pluvieux semble, d'après les témoignages recueillis, avoir été atteint dans la nuit de samedi 16 au dimanche 17 Octobre 2004.

Aucun affleurement de la nappe phréatique n'a été observé sur la commune pendant cette période. Les habitations voisines des parcelles concernées, non construites sur des sous-sols, ne semblent pas avoir subi de désordres particuliers.

Aucun ruissellement important n'a été signalé à proximité des habitations concernées, en particulier dans la pente du garage, qui est un chemin non bitumé : on peut en conclure que la pluie doit immédiatement s'infiltrer.

D'après les témoignages recueillis, ces remontées d'eau dans certains sous-sols de la commune semblent se produire systématiquement lors des grands événements pluvieux de l'automne et de l'hiver.

Il faut probablement rechercher la cause du phénomène dans la saturation des altérites, peu perméables, qui n'ont pas le temps de se vidanger dans le réseau fissural durant les fortes précipitations. En conséquence, le niveau statique dans les altérites remonte, ce qui localement provoque des inondations de sous-sols.

Ce phénomène est probablement accentué par le fait que ces habitations sont desservies par un chemin privé qui n'est pas raccordé au réseau d'évacuation des eaux pluviales ainsi que par la présence de puisards de récupération d'eaux pluviales et de drains d'évacuation des eaux usées.

Enfin, le caractère exceptionnel des précipitations enregistrées au cours des jours précédents devra être vérifié auprès de Météo France.

5. Mesures de prévention, recommandations

Les recommandations formulées par le BRGM sont les suivantes :

- Le déplacement, depuis le sous-sol vers le rez-de-chaussée ou dans des appentis attenants aux habitations, des installations sensibles (chaudières, alimentations électriques, compteurs et vannes) ou les équipements potentiellement polluant (cuves à fuel par exemple) pourrait permettre, en cas de problèmes d'inondations récurrentes, d'éviter des désagréments comme l'absence de lumière ou de chauffage.
Dans de telles conditions, l'aménagement du sous-sol en surface habitable (cas de la parcelle AD 199) est formellement déconseillé ;
- La mise en place d'un système de pompes, à activer en cas de besoin pourrait s'avérer utile afin d'éviter l'engorgement des sous-sols (méthode utilisée dans la zone C). Les débits ne semblant pas très importants, une pompe en point bas dans une cuve étanche pourrait suffire à résorber les eaux d'infiltration. Le dimensionnement de ces travaux doit être effectué par un professionnel. En revanche, le rejet des eaux pompées pose un problème, car le réseau d'eaux pluviales ne devrait pas être utilisé à cet usage, notamment en période de fortes pluies où sont constatées ces inondations ;
- La mesure précédente pourrait être accompagnée d'une bonne étanchéification des murs et de la dalle par injection de consolidants hydrofuges, pour éviter les venues d'eau par remontée des eaux souterraines superficielles (à étudier avec l'aide d'un professionnel du bâtiment) ;
- La réalisation, avec l'aide d'un Bureau d'Etudes Techniques spécialisé (BET) d'un réseau pluvial de surface, inexistant dans l'impasse (privée), afin de parvenir à un écrêtement de l'aquifère en partie superficielle du sol. Un tel drainage souterrain est à étudier précisément, car dans certains cas, il peut au contraire favoriser la remontée de la nappe. Il doit impérativement permettre le rejet des eaux interceptées dans un exutoire naturel capable d'évacuer le débit drainé, sans créer d'autres dégâts plus en aval ;
- Enfin, une solution plus simple peut être la suppression du sous-sol, notamment dans les cas où les inondations sont très fréquentes. Cette mesure ne supprime pas les inondations, mais évite aux habitants de subir ces crues, et prévient sur le long terme les fragilisations des murs du sous-sol. Ces derniers deviennent en effet de simples fondations en « pleine terre ». Il s'agit de combler le sous-sol avec un matériau chimiquement inerte (gravelle, tout-venant, terre), en laissant un vide sanitaire sous les rez-de-chaussée pour permettre une bonne aération des murs et pour maintenir un accès à certains réseaux.

6. Conclusion

A la demande du Service Interministériel de Défense et de Protection Civile (SIDPC 50) de la Préfecture de la Manche, le Service Géologique Régional de Basse-Normandie du BRGM s'est rendu, le 10 novembre 2004, à Saint-Pair-sur-Mer (Manche), afin « d'établir le caractère exceptionnel ou non de l'inondation par remontée de nappe phréatique du dimanche 17 octobre 2004 ».

La visite des habitations par le BRGM s'est déroulée le 10 novembre 2004. Lors de cette visite, les sous-sols étaient hors d'eau. Les habitations reposent directement sur une formation gréso-schisteuse plus ou moins altérée en surface.

Il faut probablement rechercher la cause du phénomène dans la saturation des altérites, peu perméables, qui n'ont pas le temps de se vidanger dans le réseau fissural durant les fortes précipitations. En conséquence, le niveau statique dans les altérites remonte, ce qui localement provoque des inondations de sous-sols.

Ce phénomène est probablement accentué par le fait que ces habitations sont desservies par un chemin privé qui n'est pas raccordé au réseau d'évacuation des eaux pluviales ainsi que par la présence de puisards de récupération d'eaux pluviales et de drains d'évacuation des eaux usées.

D'après les témoignages recueillis, ces remontées d'eau dans certains sous-sols de la commune semblent se produire fréquemment lors des grands événements pluvieux de l'automne et de l'hiver. Compte tenu de l'historique des inondations sur la commune de Saint-Pair-sur-Mer et de la configuration des habitations touchées, le caractère exceptionnel de l'inondation du 17 octobre 2004 ne peut donc être établi.

Planches photographiques



Photo 1 – Aperçu de l'excavation réalisée par le propriétaire de la Parcelle AD 199 à l'entrée du sous-sol et de la cuve renfermant la pompe. On aperçoit également très nettement la formation grés-schisteuse.



Photo 2 - Aperçu du sous-sol aménagé de la parcelle AD 199. On peut noter les dégâts survenus à la base du revêtement mural.

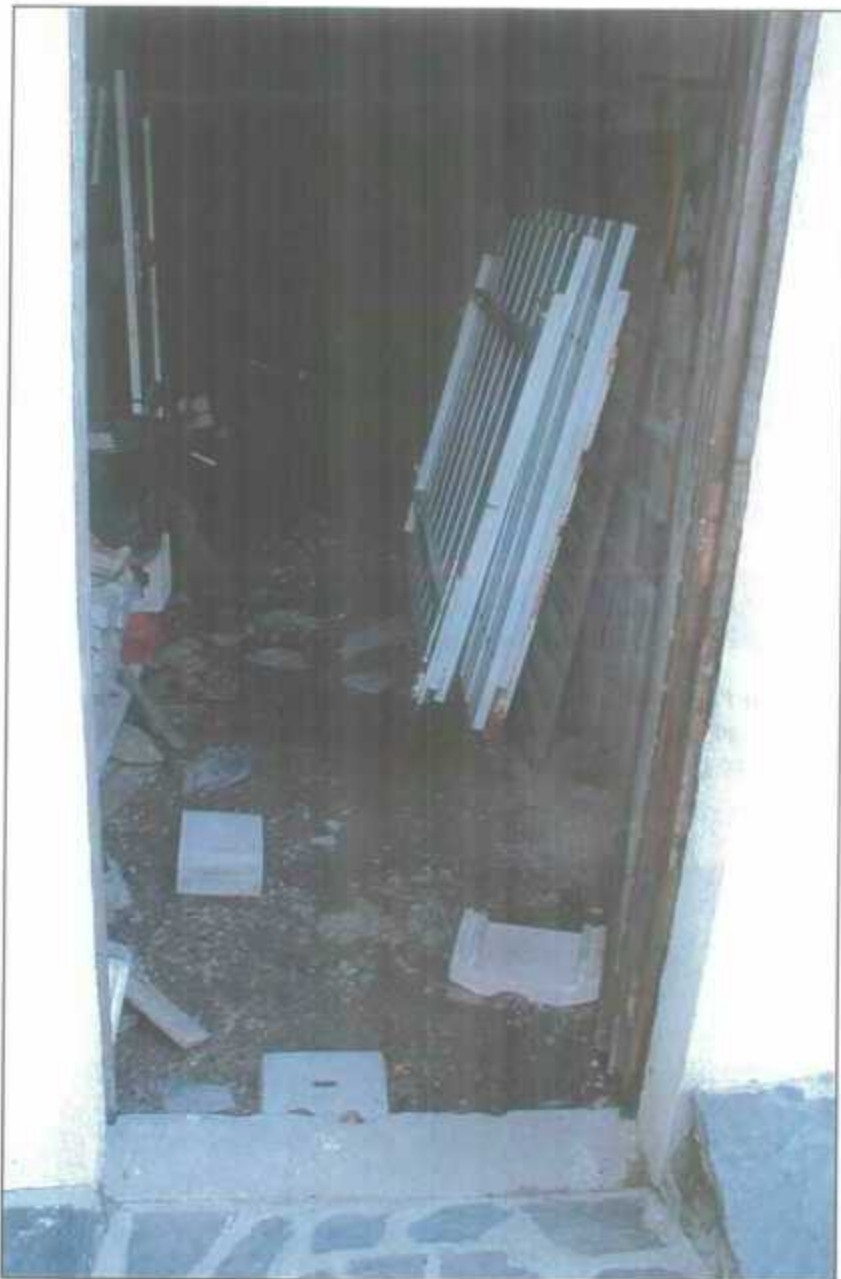


Photo 3 – Parcelle AD 413 : aperçu du local en sous-sol, attenant au garage, et par lequel les remontées d'eau arrivent en majorité (reposant directement sur le terrain naturel).



Photo 4 – Aperçu du sous-sol de l'occupant de la maison (parcelle AD 413). Habitué au phénomène, le propriétaire a surélevé le matériel sensible, on note ici l'exemple du congélateur.

