

Document public



## Rapport d'expertise :

# Commune de Guiclan (29), inondations par remontée de nappe et mouvements de terrain. Avis du BRGM

**BRGM/RP-62106-FR**

Décembre 2013

### Cadre de l'expertise :

Appuis aux administrations

Appuis à la police de l'eau

Reconnaissance CatNat

**Date de réalisation de l'expertise : février 2013**

**Localisation géographique du sujet de l'expertise : Bretagne,  
Finistère (29), commune de Guiclan**

**Auteurs BRGM : J.-M. SCHROETTER, F. LUCASSOU**

**Demandeur : SIDPC 29**

1.89 3740.46 -625.5



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 :

<b>Approbateur :</b>	
Nom : Eric PALVADEAU	Date : 10/12/2013
<b>Vérificateur :</b>	
Nom : B. COLAS	Date : 03/12/2013

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

**Mots clés :** expertise, inondations, mouvements de terrain, appui aux administrations, Bretagne, Finistère, Guiclan

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

SCHROETTER J.-M., LUCASSOU F. (2013) – Commune de Guiclan (29), inondations par remontée de nappe et mouvements de terrain. Avis du BRGM. Rapport BRGM/RP-62106-FR. 19 p., 14 ill.

© BRGM, 2013, 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 :** 30/01/2013

**Demandeur :** Service Interministériel de Défense et de Protection Civile (SIDPC) du Finistère – Bureau de gestion de crises

**Nature de l'expertise / question posée :** analyse géologique et hydrogéologique suite aux inondations par remontée de nappe et aux mouvements de terrain consécutifs aux fortes précipitations du 22 novembre 2012.

**Situation du sujet (commune, lieu-dit et adresse) :** commune de Guiclan (Finistère) :

- Rue de Moudennou,
- La Garenne,
- Bellevue,
- centre-ville (Treminou, rue de Kermat, Kernabat, rue de la Métairie)
- Guerjean,
- Kermat,
- Saint-Jacques.

**Nature de l'intervention du BRGM :** visite de terrain le 7 février 2013 (hydrogéologue) ainsi que le 13 février 2013 (géologue), analyse des données disponibles (géologiques et hydrogéologiques) et des documents fournis par le SIDPC.

## Objet de l'appui :

Dans le cadre de l'appui aux administrations du département du Finistère, le SIDPC du Finistère a sollicité le BRGM afin d'obtenir une analyse géologique et hydrogéologique sur la commune de Guiclan (29), suite aux phénomènes d'inondations par ruissellement et coulée de boue, par débordement de cours d'eau et par remontée de nappe survenus le 22 novembre 2012 et suite aux mouvements de terrain s'étant produits aux mêmes dates. Le diagnostic du BRGM porte uniquement sur les 2 derniers phénomènes (remontée de nappe et mouvement de terrain).

Cette demande s'inscrit dans le cadre des procédures d'introduction de demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle présentées par la commune de Guiclan.

## Diagnostic du BRGM :

D'après l'observation des données géologiques, hydrogéologiques (vulnérabilité aux remontées de nappes et niveau piézométrique à Plouvorn), topographiques et météorologiques, il semblerait que les inondations observées soient liées à une conjugaison de plusieurs phénomènes : un épisode fortement pluvieux survenant après plusieurs jours de précipitations, sur des sols déjà chargés en eau.

Cet épisode s'est produit en période de recharge des nappes alors que celles-ci, très réactives aux précipitations, avaient déjà atteint un niveau très élevé pour la saison.

Au regard de la carte de vulnérabilité aux remontées de nappes, le phénomène d'inondation par remontée de nappe semble effectivement justifié sur une partie des secteurs touchés, que sont les lieux dits : la Garenne, Kermat et le centre-ville de Guiclan.

Outre le débordement de cours d'eau et les ruissellements observés, il est donc possible que des remontées de nappes aient aggravé les inondations observées dans la nuit du 22 au 23 novembre 2013.

Deux mouvements de terrain ont été observés : l'un à la maison de retraite de Saint-Jacques, lieu-dit Chapelle Saint-Jacques et un second, 5, rue du Moudennou, lieu-dit Penzé.

Le mouvement de terrain déclaré au niveau de la maison de retraite, correspond à un ravinement-glissement superficiel des terrains en remblai en bordure de d'une terrasse. Compte tenu de l'aménagement du site (terrasse en remblai sur tout-venant), de la très faible superficie du bassin versant et de la faible pente, les désordres observés semblent essentiellement liés à un dysfonctionnement de ce système de gestion des eaux pluviales et à la nature des terrains présents (remblais peu ou pas compactés en limite de terrasse).

Le second mouvement de terrain, correspond à un effondrement au-dessus d'un cours d'eau canalisé et recouvert, traversant un jardin. Cet effondrement est localisé juste à la jonction d'un passage busé (canalisation plastique de 1 m de diamètre) et d'un canal souterrain maçonné (murs de pierres dont l'un des deux s'est écroulé, recouverts par des dalles de schistes). Au regard de la situation du désordre (à la sortie d'une buse), il semblerait que l'écoulement turbulent engendré par le changement de structure hydraulique ait entraîné un phénomène d'érosion active à l'interface, de la suffosion des terrains encaissants (entraînement de fines) et finalement l'effondrement constaté.

## **Recommandations du BRGM :**

Cette reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle se fonde sur l'intensité « anormale » du phénomène naturel à l'origine des dégâts. L'avis de Météo France indique que l'épisode pluvieux de la nuit du 22 au 23 novembre 2012 peut être considéré comme de nature exceptionnelle, avec des périodes de retour supérieures au décennal (voire vicennal).

Le phénomène d'inondation par remontée de nappes, au regard de la carte de vulnérabilité, peut être justifié sur une partie des secteurs touchés, que sont les lieux dits : la Garenne, Kermat et le centre-ville de Guiclan.

Les deux mouvements de terrain (ravinement-glissement et effondrement) semblent être la conséquence d'aménagements soit défectueux soit mal ou pas dimensionnés aux conditions hydrologiques extrêmes constatées par Météo-France.

Au regard des visites de terrain et des données consultées (cartes géologiques, topographiques, chroniques piézométriques, consultation de la carte de vulnérabilité aux remontées de nappe, etc.), le BRGM recommande de s'assurer du bon fonctionnement du dispositif en place de gestion des eaux superficielles pour éviter les problèmes de débordement de fossés et d'inondations des sous-sols et garages localisés en contrebas des routes.

# Sommaire

<b>1. Contexte</b> .....	<b>7</b>
<b>2. Description de l'événement – Constat</b> .....	<b>8</b>
2.1 LOCALISATION .....	8
2.2 CONDITIONS METEOROLOGIQUES.....	8
2.3 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE.....	9
2.4 SITUATION DES SECTEURS TOUCHES.....	10
2.5 DESCRIPTION DES DEGATS .....	11
<b>3. Diagnostic</b> .....	<b>12</b>
3.1 REMONTEES DE NAPPES.....	12
3.1.1 Cartographie existante .....	12
3.1.2 Niveau des nappes souterraines en novembre 2012 .....	13
3.1.3 Inondations constatées.....	16
3.2 MOUVEMENTS DE TERRAIN .....	17
<b>4. Avis technique</b> .....	<b>19</b>

## Liste des illustrations

Illustration 1 : Localisation de la commune de Guiclan et des autres communes touchées par les inondations de novembre 2012.....	8
Illustration 4 : Extrait de la carte géologique harmonisée (1/50 000) du secteur de Guiclan .....	9
Illustration 3 : Extrait IGN, au 1/25 000 et localisation des secteurs touchés sur la commune de Guiclan (source infoterre.brgm.fr) .....	11
Illustration 2 : Localisation des secteurs touchés sur la commune de Guiclan (carte fournie par le SIDPC, annotée suite à la visite de terrain et aux informations recueillies en mairie).....	12
Illustration 5 : Extrait de la carte remontée de nappes du secteur de Guiclan (www.inondationsnappes.fr, source BRGM).....	13
Illustration 6 : Localisation des piézomètres, stations météorologiques et stations de jaugeage à proximité de Guiclan .....	14
Illustration 7 : Chronique du piézomètre de l'Hippodrome 02394X0019/F à Plouvorn (29) entre 1993 et 2013 (source : ades.eaufrance.fr) .....	14
Illustration 8 : Chronique 2012 du piézomètre de l'Hippodrome 02394X0019/F à Plouvorn (29) et comparaison avec les valeurs statistiques par mois des basses eaux, de la moyenne et des hautes eaux (source : ades.eaufrance.fr) .....	15
Illustration 9 : Profondeur de la nappe enregistré par le piézomètre de l'Hippodrome 02394X0019/F à Plouvorn (29) entre le 21/11/2012 et le 24/11/2012.....	15
Illustration 10 : Comparaison des données climatiques (pluie efficace à Landivisiau), hydrologiques (l'Horn à Mespaul J3014310) et piézométriques (Plouvorn) de 2008 à 2010.....	16
Illustration 11 : Panorama de la maison de retraite avec la localisation du sinistre.....	17
Illustration 12 : A gauche : photographie du sinistre (ravinement-glisserment sous la terrasse) ; A droite, récupérateurs de eaux de toiture obstrués .....	17
Illustration 13 : Photographie de l'effondrement .....	18
Illustration 14 : Cours d'eau busé en amont de l'effondrement par une buse plastique alors que celui-ci était canalisé par des murs de pierres, recouverts de schistes en haut à droite puis remplacés de dalles béton en bas à droite.....	19

# 1. Contexte

La Direction Régionale Bretagne du BRGM a été sollicitée le 30/01/2013 par la Préfecture du Finistère (Mme CONAN – SIDPC) pour émettre un avis suite au mouvement de terrain et à l'inondation par remontée de nappe survenus le 22 novembre 2012 sur le territoire de la commune de Guiclan. Cette mission s'inscrit dans le cadre de l'instruction du dossier de demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle (demande communale en date du 03/12/2012). Elle entre dans le champ du programme de travail, pour l'année 2013, relatif à l'acquisition et à la diffusion de la connaissance sur les risques naturels, mené par le BRGM en appui de la politique de prévention des risques conduite par le Ministère de l'Écologie (Direction Générale de la Prévention des Risques).

Les objectifs de la mission étaient les suivants :

- Décrire les phénomènes déclarés (nature, caractéristiques, conséquences) ;
- Caractériser les événements (intensité, etc.) ;
- Apprécier autant que possible les causes de leur déclenchement.

Le diagnostic a été établi par Jean-Michel SCHROETTER et Flora LUCASSOU (BRGM Bretagne) et s'appuie sur des observations visuelles effectuées lors d'une visite de terrain réalisée les 7 et 13 février 2013 par des agents BRGM Bretagne ainsi que sur les documents suivant transmis par le SIDPC :

- le rapport météorologique rédigé par Météo-France (11/12/2012) concernant les fortes précipitations du 22 novembre 2012 sur la commune de Guiclan,
- la demande communale de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle datant de novembre et décembre 2012,
- le plan de la commune avec la localisation des secteurs touchés,
- une description succincte des dégâts constatés, avec les coordonnées des personnes concernées et trois photographies.

## 2. Description de l'événement – Constat

### 2.1 LOCALISATION

La commune de Guiclan est localisée dans le nord du Finistère, en rive gauche de la Penzé, à 10 km à l'ouest de Morlaix (Illustration 1). La Penzé constitue la limite est de la commune.

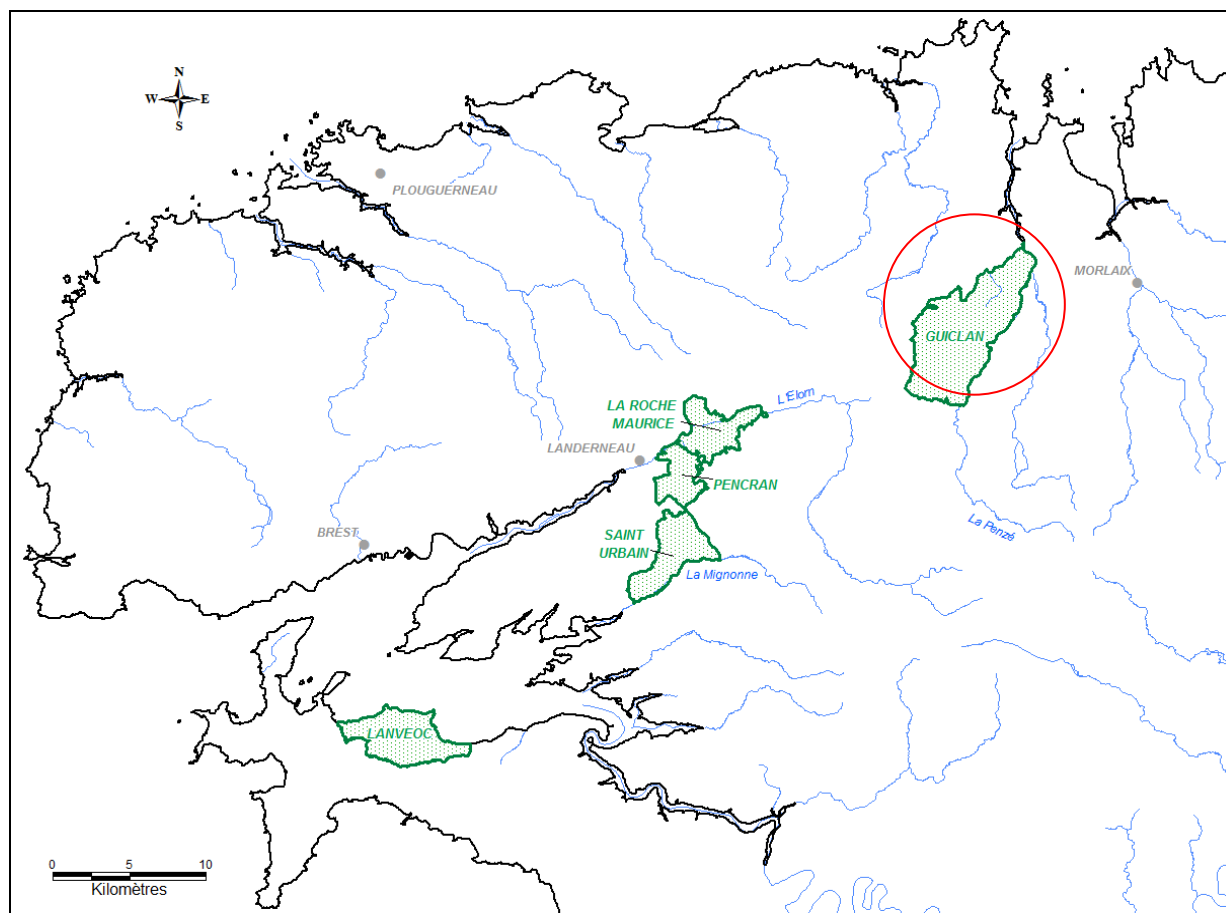


Illustration 1 : Localisation de la commune de Guiclan et des autres communes touchées par les inondations de novembre 2012

### 2.2 CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Le rapport météorologique produit par Météo-France suite à ces événements fait état d'intenses précipitations le 22 novembre 2012 en début de nuit, au niveau de la commune de Guiclan. En effet ce rapport décrit des précipitations « modérées mais ponctuellement très intenses » enregistrés sur cette période (26,6 mm en 3 h à la station météorologique de Landivisiau, au nord de Guiclan). Ce phénomène, de période de retour supérieure au décennal (voire vicennal), s'est décalé très lentement vers l'est et est resté stationnaire le long d'un axe Lanvéoc-Morlaix sur lequel se trouve la commune. De plus, ces précipitations, à caractère exceptionnel en raison de leur durée et de la quantité d'eau recueillie, faisaient suite à un épisode pluvieux de plusieurs jours ayant détrempé les sols.



Ainsi, en raison des précipitations accumulées les jours précédents, il est probable qu'une conjugaison de phénomènes ait pu jouer un rôle lors des inondations observées le 22 novembre (débit des rivières élevé, niveau haut des nappes souterraines, sols hautement chargés en eau, ...).

Il faut noter que quatre autres communes du Finistère ont également déposé une demande de reconnaissance de catastrophe naturelle suite aux inondations et mouvements de terrain survenus les 22 et 23 novembre 2012 : Pencran, La Roche Maurice, Saint-Urbain et Lanvéoc. Le BRGM, à la demande du SIDPC, a également rédigé un avis géologique et hydrogéologique pour ces communes.

## 2.3 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

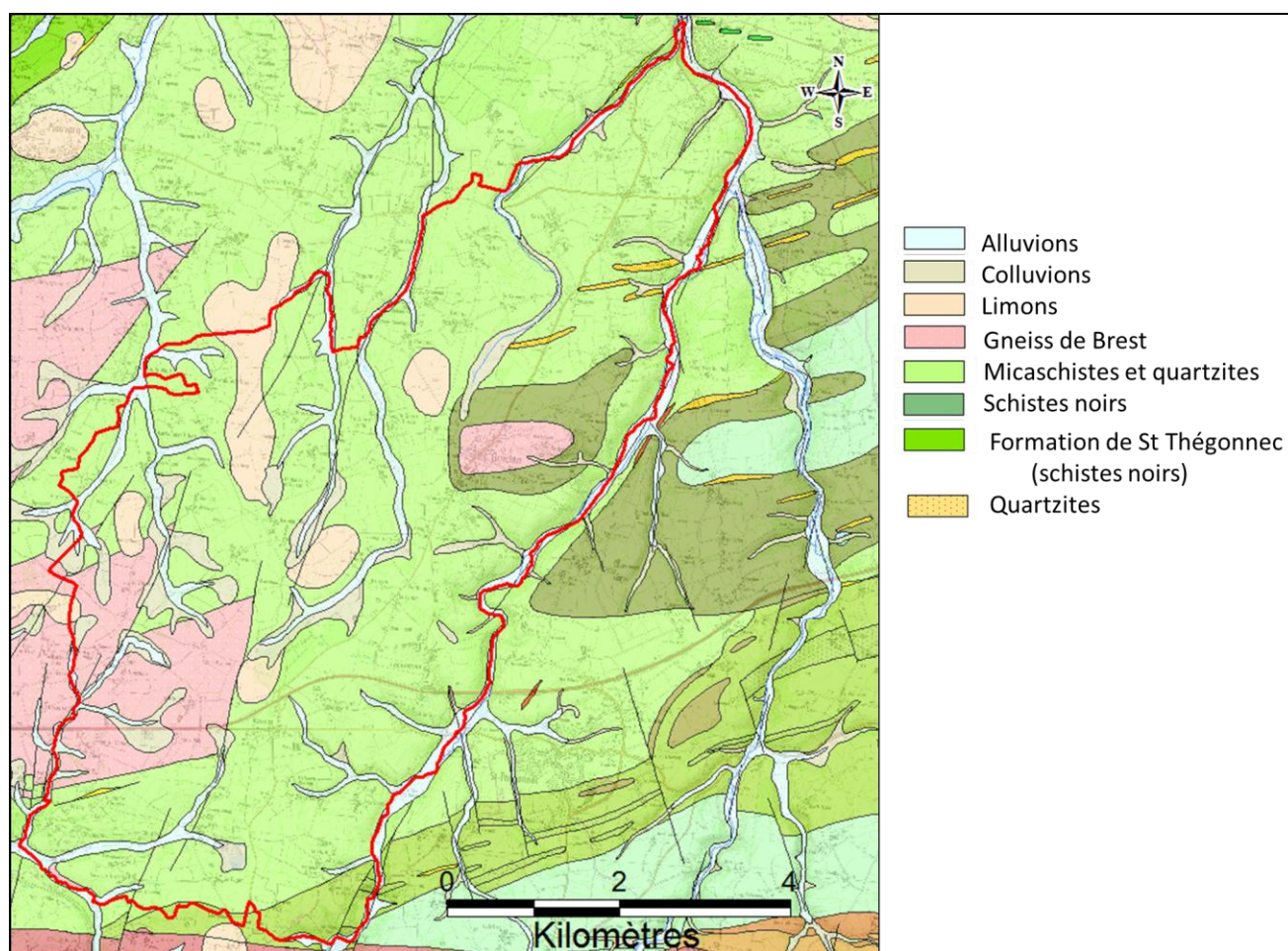


Illustration 2 : Extrait de la carte géologique harmonisée (1/50 000) du secteur de Guiclan

Le substratum de la commune de Guiclan est essentiellement composé de micaschistes et de quartzites (en vert clair sur l'**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) des formations du Conquet et de la Penzé. On note la présence du Massif de Brest au sud-ouest (en rose).

La commune est recoupée par plusieurs accidents tectoniques (failles ou linéaments interprétés comme tels) principalement de direction N020. Ces accidents ainsi que ceux de direction N150 sont probablement à l'origine de la géomorphologie du secteur (bassin versant de la Penzé très allongé).

Dans ces formations géologiques de socle, on trouve de petits aquifères constitués de deux niveaux superposés et connectés : les altérites (roche altérée en argile ou en sable) surmontant l'horizon fissuré. Ces deux niveaux sont interdépendants mais ils n'ont pas les mêmes

caractéristiques hydrodynamiques : la roche altérée est plutôt argileuse et capacitive, et l'horizon fissuré est plus transmissif.

## 2.4 SITUATION DES SECTEURS TOUCHES

La commune de Guiclan est située à une centaine de mètres d'altitude. Elle s'étend sur 3 bassins versants topographiques : majoritairement sur celui de la Penzé à l'est mais également sur le bassin versant de l'Elorn (au sud-est) et de l'Horn (au nord-est). Le lit de la Penzé est assez encaissé, avec des versants fortement pentus à l'est de la commune de Guiclan.

Le 5 rue de Moudennou (n°1, **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), touché par un affaissement de terrain dans le jardin, se situe à proximité de la confluence entre la rivière passant sous le jardin et la Penzé, fleuve se jetant dans la Manche dans la baie de Saint-Pol-de-Léon à une dizaine de kilomètres au nord de Guiclan. L'influence de la marée sur la Penzé se fait d'ailleurs sentir jusqu'au nord de Guiclan, au lieu-dit Penzé (aber). Ce secteur se trouve au fond d'une vallée assez encaissée, avec de fortes pentes sur le versant ouest. L'affluent de la Penzé dont il est question draine un bassin versant d'environ 6 km<sup>2</sup>.

Le lieu-dit Bellevue (n°2) se trouve sur un secteur à faible pente, de même que le lieu-dit la Garenne (n°3). Le bourg de Guiclan (n°4) se trouve sur un secteur relativement plat, sur un point haut (altitude d'une centaine de mètres) et fortement imperméabilisé.

Kermat (n°5) se situe également sur un point haut (125 m d'altitude) et on trouve plusieurs sources prenant naissance en contrebas du lieu-dit. Les inondations observées à Kermat sont liées à un problème d'évacuation des eaux pluviales et à la communication de ce système d'évacuation avec celui de la voie express (communication orale de la Mairie de Guiclan le 07/02/2013). Ce secteur ne sera pas étudié en détails.



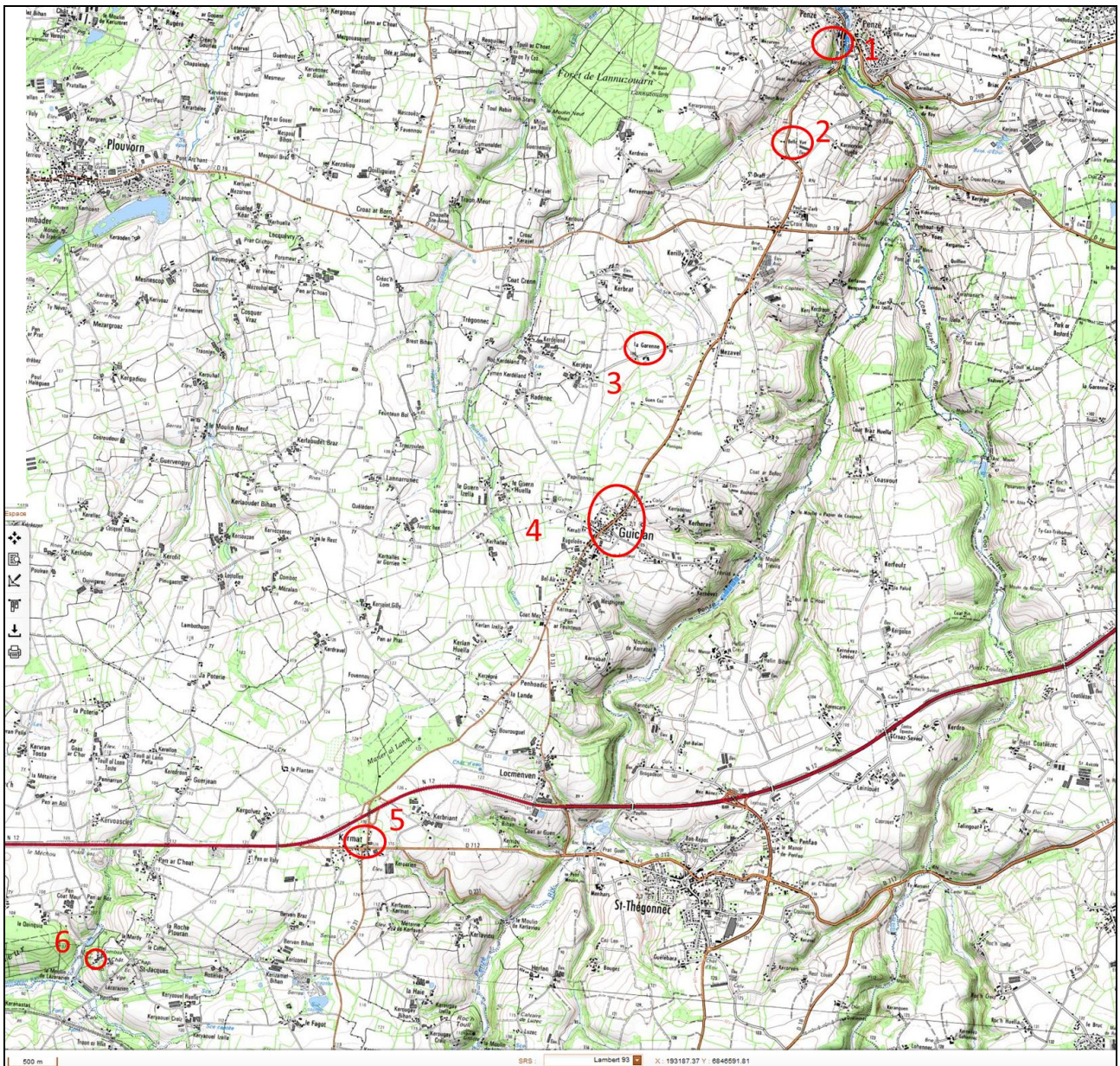


Illustration 3 : Extrait IGN, au 1/25 000 et localisation des secteurs touchés sur la commune de Guiclan (source [infoterre.brgm.fr](http://infoterre.brgm.fr))

## 2.5 DESCRIPTION DES DEGATS

Les descriptions sont basées sur la carte, les photographies et le rapport technique joints aux dossiers de demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle transmis par le SIDPC du Finistère ainsi que sur les visites de terrain réalisées sur site. Le rapport technique transmis par le SIDPC pour la commune de Guiclan fait état des dégâts suivants :

- 6 caves, 1 sous-sol et 2 garages inondés,
- Affaissement de terrain au 5 rue de Moudennou au nord de la commune, dû à la rupture d'un aqueduc sous le jardin,
- Glissement de terrain (sus une terrasse) et inondations à la maison de retraite Saint-Jacques.



La commune de Guiclan a fourni une carte localisant (en bleu sur l'illustration 4) les principaux secteurs touchés :

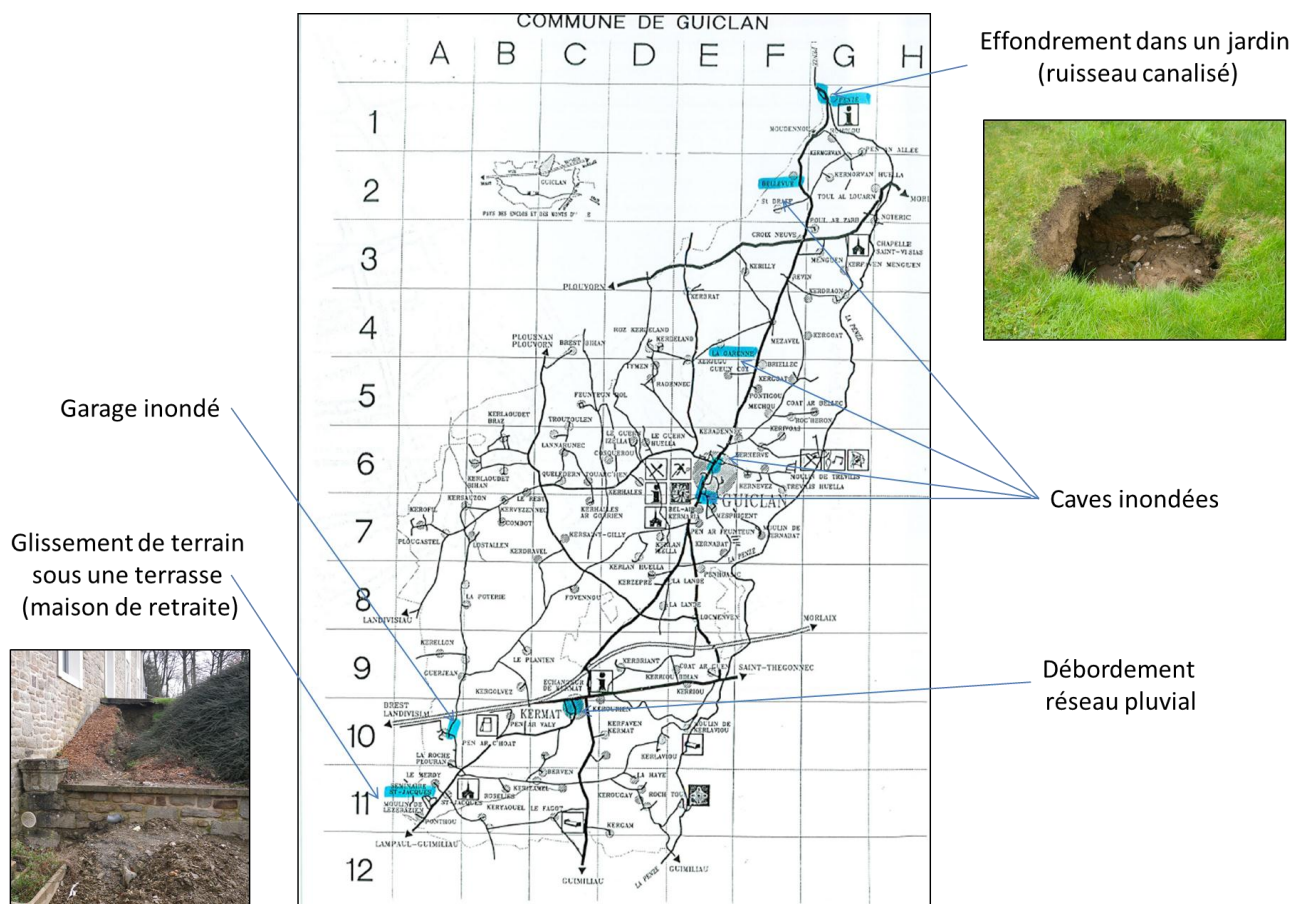


Illustration 4 : Localisation des secteurs touchés sur la commune de Guiclan (carte fournie par le SIDPC, annotée suite à la visite de terrain et aux informations recueillies en mairie)

### 3. Diagnostic

#### 3.1 REMONTEES DE NAPPES

##### 3.1.1 Cartographie existante

Le site internet [www.inondationsnappes.fr](http://www.inondationsnappes.fr), permet d'avoir une idée sur les secteurs sensibles au phénomène de remontées de nappes. Développé par le BRGM, et présenté aux professionnels et au grand public, il permet de consulter des cartes départementales de sensibilité. L'utilisation du site et de ces résultats, impliquent l'acceptation des conditions générales d'utilisation. Les cartes de sensibilité aux remontées de nappes sont été établies à l'échelle départementale et suivant la méthodologie nationale. Elles reflètent l'état des connaissances à la date de leur élaboration et sont valables à une certaine échelle.

Selon la définition donnée sur le site internet, « on appelle zone «sensible aux remontées de nappes» un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une

« émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol ».

Une méthodologie spécifique a été développée pour les zones de socle.

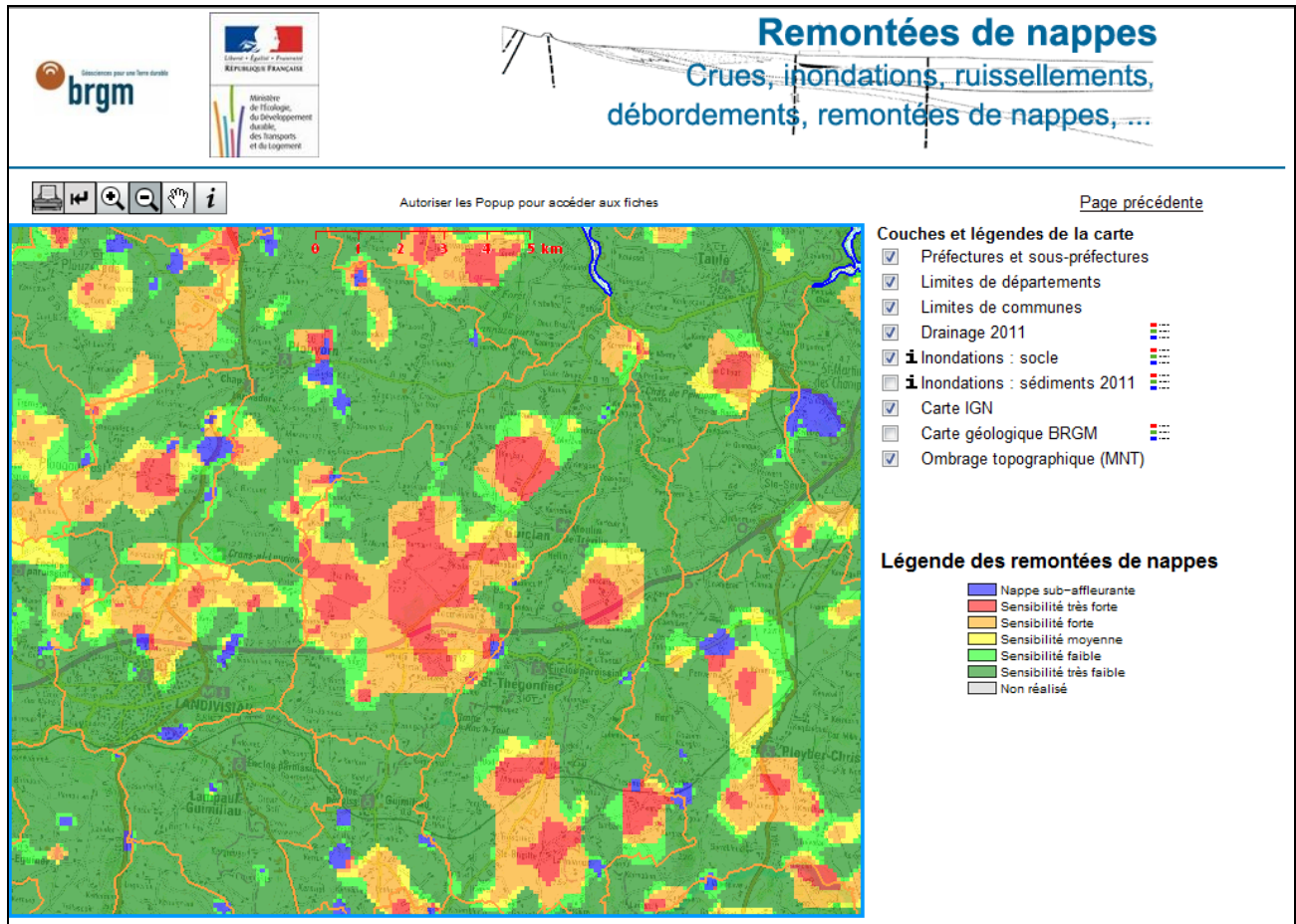


Illustration 5 : Extrait de la carte remontée de nappes du secteur de Guiclan (www.inondationsnappes.fr, source BRGM)

La majeure partie de la commune de Guiclan est vulnérable aux remontées de nappe (en orange et rouge sur l'illustration 5). Le lieu-dit La Garenne (n°3 sur l'**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), le bourg de Guiclan (n°4) et Kermat (n°5) se trouvent notamment en zone à sensibilité très forte. Ces secteurs, touchés par les inondations, peuvent donc être concernés par des phénomènes de remontées de nappe. De nombreuses zones humides sont en effet visibles sur la commune de Guiclan et confirment la sensibilité des terrains aux remontées de nappes.

### 3.1.2 Niveau des nappes souterraines en novembre 2012

Un piézomètre est suivi par le BRGM à Plouvorn depuis le 29/06/1993 (code BSS : 02394X0019/F), à 2 km à l'ouest de Guiclan, sur le bassin de l'Horn (Illustration 6). Situé à 125 m d'altitude et d'une profondeur de 23 m, il est implanté dans les micaschistes (Formation du Conquet), formation géologique que l'on retrouve sur la commune de Guiclan.

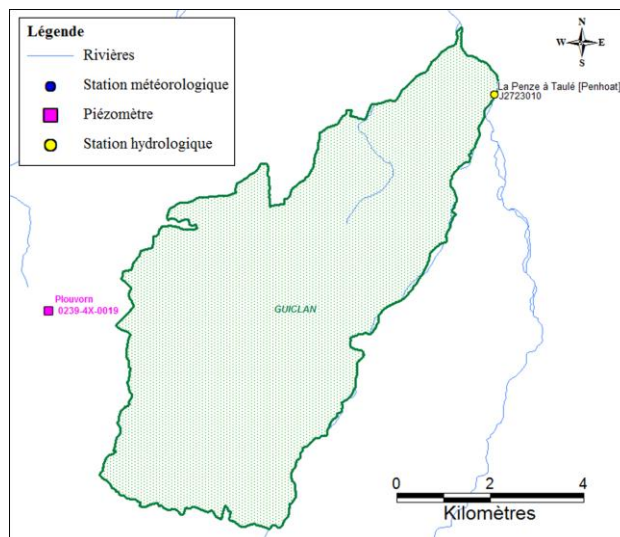


Illustration 6 : Localisation des piézomètres, stations météorologiques et stations de jaugeage à proximité de Guiclan

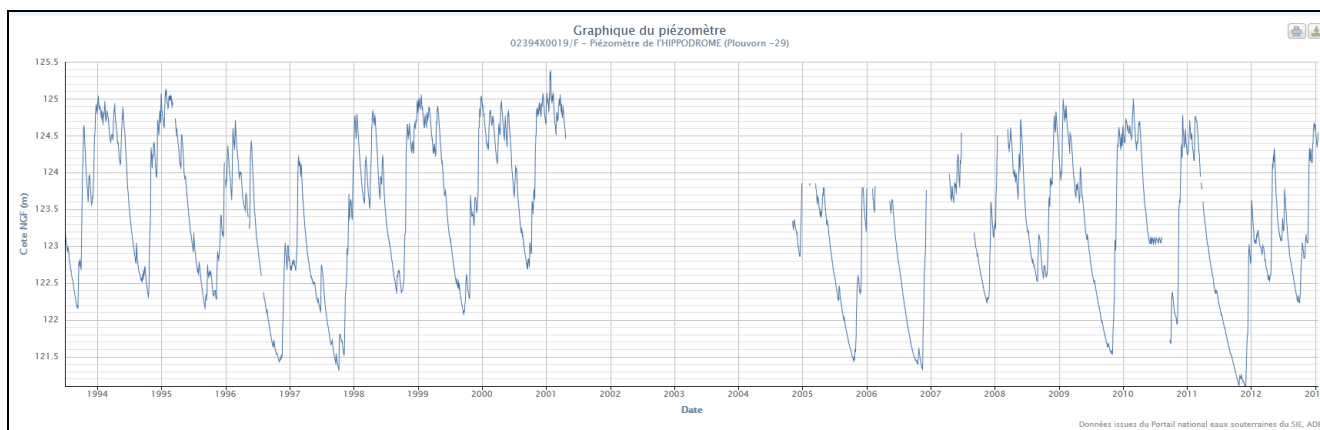


Illustration 7 : Chronique du piézomètre de l'Hippodrome 02394X0019/F à Plovorn (29) entre 1993 et 2013 (source : [ades.eaufrance.fr](http://ades.eaufrance.fr))

Au niveau du piézomètre de Plovorn, la nappe suit un battement annuel (cycles annuels de recharge-décharge observables sur l'illustration 7), d'une amplitude moyenne de 2,5 m sur la période 1993-2013. Sur cette même période, la profondeur de la nappe par rapport au sol varie entre 0,24 m au-dessus du sol (piézomètre artésien) et 4,88 m sous la surface du sol (la cote de la nappe varie entre 125,36 m NGF et 121,10 m NGF). La recharge de la nappe a lieu entre les mois d'octobre et de janvier alors que la vidange de la nappe s'effectue d'avril à septembre.

En 2012, la vidange de la nappe a commencé dès janvier, avec une baisse du niveau piézométrique jusqu'à fin septembre. Par rapport aux années précédentes, les fortes pluies d'avril ont permis de limiter la décharge et de ne pas atteindre des niveaux trop bas. Le niveau le plus bas est atteint le 2 octobre 2012 (122,23 m NGF) puis la recharge de la nappe a commencé et se poursuit en janvier 2013.

Par rapport au niveau moyen enregistré sur ce piézomètre depuis le début de son suivi (Illustration 8), la période du 22-23 novembre 2012 se situe entre les moyennes et plus hautes eaux connues pour un mois de novembre. L'épisode pluvieux a donc eu lieu pendant la période de recharge, alors que le niveau de la nappe était conforme à la moyenne de novembre et à seulement 2 m de profondeur par rapport au sol.

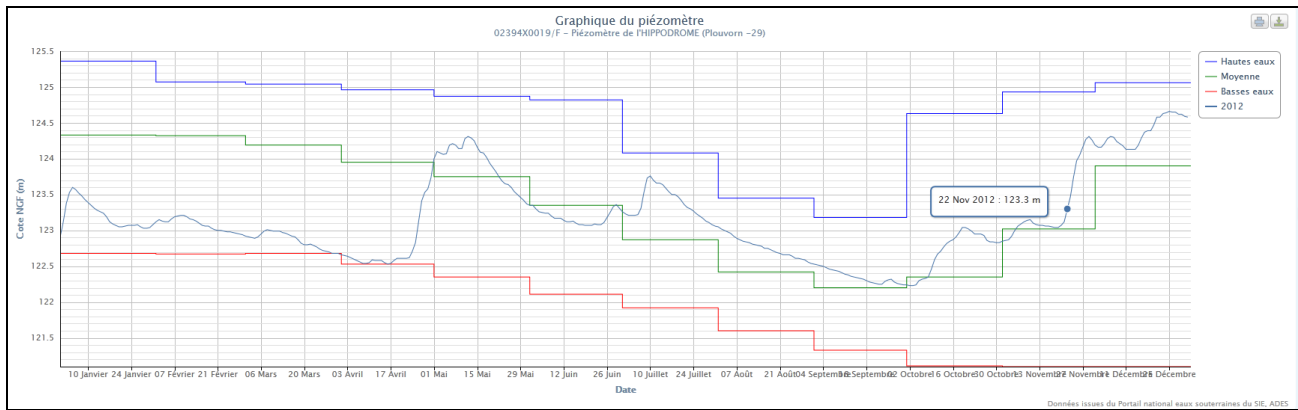


Illustration 8 : Chronique 2012 du piézomètre de l'Hippodrome 02394X0019/F à Plouvorn (29) et comparaison avec les valeurs statistiques par mois des basses eaux, de la moyenne et des hautes eaux (source : ades.eaufrance.fr)

Entre le 21 et le 26 novembre, le niveau de la nappe est remonté de 93 cm (Illustration 9).

DATE	PROFONDEUR (m)	COTE_NGF (m NGF)
21/11/2012	2.86	123.12
22/11/2012	2.68	123.30
23/11/2012	2.51	123.47
24/11/2012	2.24	123.74
25/11/2012	2.01	123.97
26/11/2012	1.93	124.05

Illustration 9 : Profondeur de la nappe enregistré par le piézomètre de l'Hippodrome 02394X0019/F à Plouvorn (29) entre le 21/11/2012 et le 24/11/2012

Une comparaison des données climatiques (pluies efficaces calculées à la station météorologique de Landivisiau avec une réserve utile de 25 mm), hydrologiques (l'Horn à Mespaul [Kertanguy]) et piézométriques (Plouvorn) a été effectuée sur les années 2008 à 2010, pour étudier la réaction de la nappe et du cours d'eau aux précipitations. Elle confirme que la nappe suit un battement annuel et qu'elle est assez réactive aux précipitations (Illustration 10).

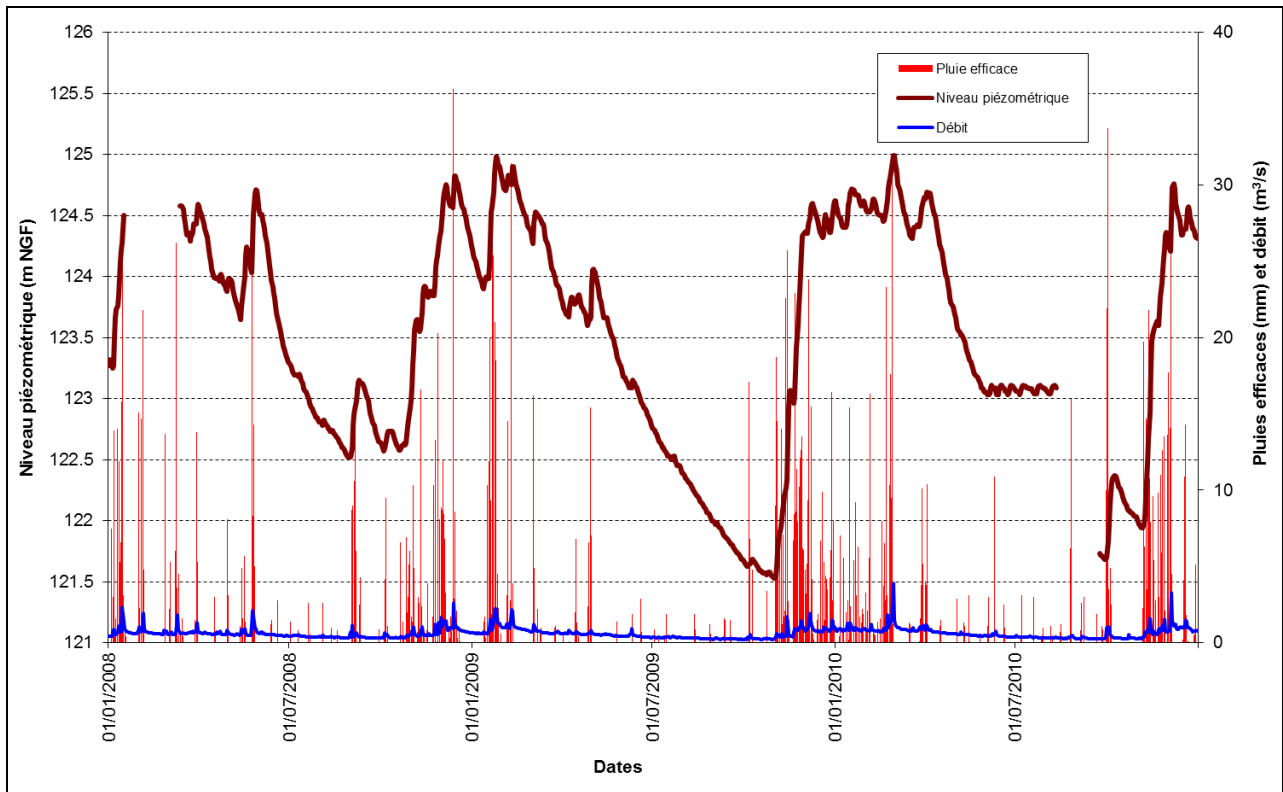


Illustration 10 : Comparaison des données climatiques (pluie efficace à Landivisiau), hydrologiques (l'Horn à Mespaul J3014310) et piézométriques (Plouvorn) de 2008 à 2010

**Les pics hydrologiques et piézométriques sont synchrones (décalage de 1 à 2 jours), ce qui indique que le milieu souterrain est perméable et qu'il est peu inertiel : la réponse de la nappe aux précipitations est rapide.**

### 3.1.3 Inondations constatées

D'après l'observation des données géologiques, hydrogéologiques (vulnérabilité aux remontées de nappes et niveau piézométrique à Plouvorn), topographiques et météorologiques, il semblerait que les inondations observées soient liées à une conjugaison de plusieurs phénomènes : un épisode fortement pluvieux survenant après plusieurs jours de précipitations, sur des sols déjà chargés en eau.

Cet épisode s'est produit en période de recharge des nappes alors que celles-ci, très réactives aux précipitations, avaient déjà atteint un niveau très élevé pour la saison.

Au regard de la carte de vulnérabilité aux remontées de nappes, le phénomène semble n'être possible que sur une partie des secteurs touchés, que sont les lieux dits : la Garenne, Kermat et le centre-ville de Guiclan.

Outre le débordement de cours d'eau et les ruissellements observés, il est donc possible que des remontées de nappes aient aggravé les inondations observées dans la nuit du 22 au 23 novembre 2013.



### 3.2 MOUVEMENTS DE TERRAIN

Deux mouvements de terrain ont été observés : l'un à la maison de retraite de Saint-Jacques, lieu-dit Chapelle Saint-Jacques et un second, 5, rue du Moudennou, lieu-dit Penzé (respectivement, illustration 3, points 1 et 6).

Le mouvement de terrain déclaré au niveau de la maison de retraite, correspond à un ravinement, voire d'un petit glissement de terrain superficiel (1 à 2 m<sup>3</sup>) des terrains en remblai d'une terrasse. La terrasse est située sur la partie la plus haute d'une butte aménagée et ne présente pas de bassin versant ou sous bassin versant, pouvant expliquer un apport important d'eau.



Illustration 11 : Panorama de la maison de retraite avec la localisation du sinistre

En revanche, la terrasse présente un dispositif de gestion des eaux de toiture dont nous avons cherché l'exutoire. Ainsi compte tenu de l'aménagement du site (terrasse en remblai sur tout-venant), de la très faible superficie du bassin versant et de la faible pente, les désordres observés semblent correspondre à un dysfonctionnement de ce système de gestion des eaux pluviales.

En effet, l'exutoire de trois gouttières sous la terrasse semble avoir été soit défectueux, soit ne pas exister.



Illustration 12 : A gauche : photographie du sinistre (ravinement-glisserment sous la terrasse) ; A droite, récupérateurs de eaux de toiture obstrués

Le second mouvement de terrain, correspond à un effondrement au-dessus d'un cours d'eau canalisé et recouvert, traversant un jardin (Illustration 13).



*Illustration 13 : Photographie de l'effondrement*

L'effondrement est localisé à l'aplomb d'un cours d'eau busé (canalisation plastique de 1 m de diamètre), alors qu'ensuite le cours d'eau est canalisé par deux murs de pierres (dont l'un des deux s'est écroulé), et qui étaient recouverts par des dalles de schistes. La profondeur de la canalisation par rapport au terrain naturel est de 1,5 m et le recouvrement constitué de terre végétal et de fragments de schistes. L'évènement constaté a un diamètre de 1,5 m et 2 m de profondeur.

Au moment de notre visite, le canal, était repris (en travaux), sur sa partie gauche, par un mur banché et bétonné, et les dalles de schistes étaient remplacées par des dalles de béton avec fentes longitudinales d'aménagement de porcheries.

La structure en murs de pierres traditionnelles et les dalles des schistes soulignent le caractère ancien de cet aménagement, qui historiquement, pouvait être un cours d'eau laissé à ciel ouvert, afin de palier à d'éventuelles crues (Illustration 14)

Au regard de la situation du désordre (à la sortie d'une buse), il semblerait que la canalisation ait provoqué des perturbations (turbulences) dans l'écoulement hydraulique du cours d'eau. Il est probable qu'au niveau de ce raccord, un phénomène type de renard (circulation en charge dans la buse) ait affecté les terrains de surface entraînant progressivement (par suffosion) puis brutalement (par effondrement de type fontis) les matériaux de recouvrement argilo-sableux vers le canal souterrain.

Ainsi l'effondrement semble être la conséquence conjointe des précipitations particulièrement intenses et d'une conception du chenal d'écoulement souterrain partiellement mal adaptés aux conditions hydrauliques du site.





*Illustration 14 : Cours d'eau busé en amont de l'effondrement par une buse plastique alors que celui-ci était canalisé par des murs de pierres, recouverts de schistes en haut à droite puis remplacés de dalles béton en bas à droite.*

## 4. Avis technique

Le système d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles est entré en vigueur en France avec la loi 82-600 du 13 juillet 1982, aujourd'hui codifiée dans le code des assurances (articles L125-1 à L125-6).

Il repose sur le principe de la solidarité nationale par la mise en place d'une cotisation additionnelle obligatoire de toute personne ayant souscrit un contrat d'assurance multirisques habitation. Cette cotisation additionnelle de tous les assurés permet l'extension de la garantie contre les effets des catastrophes naturelles dans le cas où l'état de catastrophe a été constaté par un arrêté interministériel. Cette reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle se fonde sur l'intensité « anormale » du phénomène naturel à l'origine des dégâts.

L'avis de Météo France indique que l'épisode pluvieux de la nuit du 22 au 23 novembre 2012 peut être considéré comme de nature exceptionnelle, avec des périodes de retour supérieures au décennal (voire vicennal).

Le phénomène d'inondation par remontée de nappes, au regard de la carte de vulnérabilité, peut être justifié sur une partie des secteurs touchés, que sont les lieux dits : la Garenne, Kermat et le centre-ville de Guiclan.

Les deux mouvements de terrain (ravinement-glisserment et effondrement) semblent être la conséquence d'aménagements soit défectueux soit mal ou pas dimensionnés aux conditions hydrologiques extrêmes constatées par Météo-France.

Au regard des visites de terrain et des données consultées (cartes géologiques, topographiques, chroniques piézométriques, consultation de la carte de vulnérabilité aux remontées de nappe etc.), le BRGM recommande de s'assurer du bon fonctionnement du dispositif en place de gestion des eaux superficielles pour éviter les problèmes de débordement de fossés et d'inondations des sous-sols et garages localisés en contrebas des routes.



**Centre scientifique et technique** **Direction régionale Bretagne**  
3, avenue Claude-Guillemain 2, rue de Jouanet  
BP 36009 - 45060 Orléans Cedex 2 - France 35700 Rennes – France  
Tel. 02 38 64 34 34 Tél. 02 99 84 26 70