

*Document public*

## Rapport d'expertise :

# Saint-Michel-en-Grève (22), route de Toul ar Vilin et RD786 – Expertise en vue d'une demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle

BRGM/RP-63608-FR

Mai 2014

### Cadre de l'expertise :

Appuis aux administrations

Appuis à la police de l'eau

Reconnaissance Cat Nat

**Date de réalisation de l'expertise : 22 avril 2014**

**Localisation géographique du sujet de l'expertise :  
Saint-Michel-en-Grève (22), route de Toul ar Vilin et RD786**

**Auteurs BRGM : G. Noury**

**Demandeur : SIDPC – expertise**



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

1.89 3740.46 -625.5

Le système de management de la qualité et de l'environnement est certifié par AFNOR selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.

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 :	Date : 03/07/2014	
Nom : E. PALVADEAU	Directeur Régional Bretagne	
Vérificateur :	Date : 23/06/2014	
Nom : C. MATHON	DAT/BRGM PAC	

**Mots-clés** : expertise – appui aux administrations – mouvement terrain – glissement terrain – Saint-Michel-en-Grève

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

**Noury G.** (2014) – Saint-Michel-en-Grève (22), route de Toul ar Vilin et RD786 – Expertise en vue d'une demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle. Rapport d'expertise. Rapport BRGM/RP-63608-FR. 35 p., 18 fig., 2 Ann.

## Synthèse

### Contexte :

Date de la formulation de la demande d'expertise au BRGM : 12 mars 2014

Demandeur : Préfecture du Finistère - SIDPC

Nature de l'expertise : Appui technique dans le cadre de l'instruction d'une demande communale de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle suite à des mouvements de terrains

Situation du sujet : Saint-Michel-en-Grève, route Toul ar Vilin et RD786

Date d'occurrence : du 1<sup>er</sup> au 27 février 2014

Nature de l'intervention du BRGM : Visite des sites le 22 avril 2014

### Faits constatés :

Les désordres observés sont des glissements de terrain ayant eu lieu au sein de talus redressés dominant la grève de Saint-Michel-en-Grève (route de Toul ar Vilin, RD786, route d'Arvor). Sur les 10 mouvements observés, 7 sont d'ampleur réduite (quelques mètres cubes) alors que les trois autres sont plus importants (quelques dizaines de mètres cubes). Ces mouvements ont essentiellement engendré des gênes à la circulation, mais pas de dommage notable. Ils présentent toutefois quelques risques résiduels qu'il conviendra de prendre en compte et de traiter.

### Diagnostic :

L'ensemble des désordres est d'origine naturelle. Les fortes pluies de l'hiver 2013-2014 ont déstabilisé ces talus, déjà très redressés et peu protégés des éléments par de la végétation.

### Evaluation des risques :

Des aléas résiduels subsistent au niveau des glissements (ravinement des matériaux glissés, chute de pierres et de blocs en équilibre instable dans les talus, éventuelle reprise de glissement pour l'un des sites). Au vu des enjeux en présence, ces événements pourraient affecter la sécurité des biens et des personnes : encombrement des chaussées, éventuelles blessures de personnes atteintes par des pierres et blocs, etc. Par ailleurs, l'analyse effectuée met en évidence la nécessité de s'interroger sur le/les niveaux d'aléa mouvements de terrain sur l'ensemble de la commune, éventuellement sur les communes voisines, en tout cas au moins au niveau des coteaux et talus dominant la grève.

### Recommandations :

Compte-tenu des risques, des actions correctives sont à prévoir. Pour ce qui concerne les risques résiduels au niveau des glissements observés, on accordera une attention particulière aux trois glissements les plus volumineux. Une sécurisation pérenne de ces sites est à prévoir à plus long terme via une étude géotechnique. Enfin, ces événements, dans un contexte topographique tel que celui de cette commune, nous paraissent de nature à y motiver une étude plus générale de l'aléa mouvements de terrain (intensité et extension).

## Sommaire

<b>1. Cadre de l'intervention du BRGM</b> .....	<b>6</b>
<b>2. Situation du site</b> .....	<b>7</b>
2.1. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE .....	7
2.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE .....	9
<b>3. Faits constatés</b> .....	<b>11</b>
3.1. OBSERVATIONS SUR LE TERRAIN .....	11
3.2. DONNEES COMPLEMENTAIRES.....	25
3.3. SYNTHESE .....	25
<b>4. Diagnostic</b> .....	<b>25</b>
<b>5. Evaluation des risques</b> .....	<b>25</b>
<b>6. Recommandations</b> .....	<b>26</b>
<b>7. Annexes</b> .....	<b>27</b>

## Liste des illustrations

Figure 1 : Emplacement global des sites sur fond de plan IGN (source : <a href="#">Geoportail</a> ) .....	7
Figure 2 : Emplacement des sites sur fond orthophotographique (source : Google Earth) .....	8
Figure 3 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 de Lannion (source : <a href="#">InfoTerre</a> ).....	9
Figure 4 : Extrait de la base de données Mouvements de terrain (source : <a href="#">bdmvt.net</a> ) .....	10
Figure 5 : Bloc diagramme schématisant la configuration de l'ensemble des désordres observés	12
Figure 6 : Site A, route de Toul ar Vilin – vues des glissements .....	14
Figure 7 : Site A, route de Toul ar Vilin – vue des aménagements en haut du talus .....	15
Figure 8 : Site A, route de Toul ar Vilin – plan approximatif des glissements sur fond cadastral....	15
Figure 9 : Site B, route de Toul ar Vilin – vues du glissement .....	16
Figure 10 : Site C, RD786 – vue du glissement.....	17
Figure 11 : Site D, RD786 – vues du glissement.....	18
Figure 12 : Site E, RD786 – vues des glissements.....	19

Figure 13 : Site E, RD786 – vue de détail du bas du glissement E2.....	20
Figure 14 : Site F, au-dessus du 15 route d'Arvor (RD786) – vue du glissement .....	21
Figure 15 : Site G, 25 route d'Arvor (RD786) – vues générales du glissement.....	22
Figure 16 : Site G, 25 route d'Arvor (RD786) – vue de détail du talus .....	23
Figure 17 : Site G, 25 route d'Arvor (RD786) – vues de détail du glissement.....	23
Figure 18 : Site H, RD 786 – vue du glissement.....	24

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Emplacement précis des sites.....	7
Tableau 2 : Synthèse des désordres observés .....	13

## Liste des annexes

Annexe 1 : Demande communale de reconnaissance de l'arrêté de catastrophe naturelle .....	27
Annexe 2 : Compte-rendu Météo France sur les conditions météorologiques de février 2014 .....	33

## 1. Cadre de l'intervention du BRGM

La Direction régionale Bretagne du BRGM a été sollicitée le 12 mars 2014 par la Préfecture des Côtes-d'Armor (SIDPC) suite à une demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle émise par la commune de Saint-Michel-en-Grève. L'évènement en question concerne des mouvements de terrain s'étant produits entre le 1<sup>er</sup> et le 27 février à huit endroits de la commune.

Cette mission s'inscrit dans le cadre de l'instruction du dossier de demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle et entre dans le champ du programme de travail, pour l'année 2014, 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'Ecologie (Direction Générale de la Prévention des Risques).

Les objectifs de la mission sont les suivants :

- caractériser l'évènement en termes d'intensité, d'extension, de conséquences dommageables ;
- replacer l'évènement dans le contexte historique local ;
- mettre en évidence la nature des sols, leur comportement face aux conditions climatologiques, la nature et la date d'apparition des désordres, le nombre d'habitations concernées.

Le diagnostic a été établi par un agent du BRGM. Il s'appuie exclusivement sur :

- La consultation de la carte géologique de Lannion et de sa notice (disponibles sur le site [InfoTerre](#)) ;
- La consultation des bases de données BSS et BDMVT (disponibles sur le site [bdmvt.net](#) et le site [InfoTerre](#)) ;
- Une visite effectuée sur place le 22 avril 2014, de 14h30 à 17h30 environ.

## 2. Situation du site

### 2.1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

Six des huit évènements se situent sur la falaise dominant la grève de Saint-Michel au niveau de la RD 786. Les deux derniers, ceux situés au nord, route de Toul ar Vilin, s'établissent plus haut, au niveau du coteau descendant vers la grève.



Figure 1 : Emplacement global des sites sur fond de plan IGN (source : [Geoportail](http://Geoportail))

Les huit sites sont répertoriés de A à H, suivant l'ordre établi par la mairie dans son document de présentation (cf. Annexe 1). La situation de ces huit sites est détaillée dans le tableau suivant et au niveau de la Figure 2. A noter que deux évènements ont été observés au niveau de chacun des sites A et E. Ils ont été par conséquent distingués en A1/A2 et E1/E2, ce qui porte au final le nombre d'évènements à 10.

Site	Coordonnées		Adresse / Situation	Parcelles affectées
	Latitude	Longitude		
	degrés décimaux			
A1	48.68745	-3.56950	7 route de Toul ar Vilin	AB 403 & 446
A2				
B	48.68638	-3.56613	route de Toul ar Vilin	AB 258
C	48.68168	-3.56802	RD786	AB 316
D	48.68098	-3.56842	RD786	OA 336
E1	48.68008	-3.56887	RD786	OA 241
E2				
F	48.67895	-3.56930	15 route d'Arvor (RD 786)	OA 323
G	48.67789	-3.57003	25 route d'Arvor (RD 786)	OA 315
H	48.67737	-3.57058	31 route d'Arvor (RD 786)	OA 313

Tableau 1 : Emplacement précis des sites



Figure 2 : Emplacement des sites sur fond orthophotographique (source : Google Earth)

## 2.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

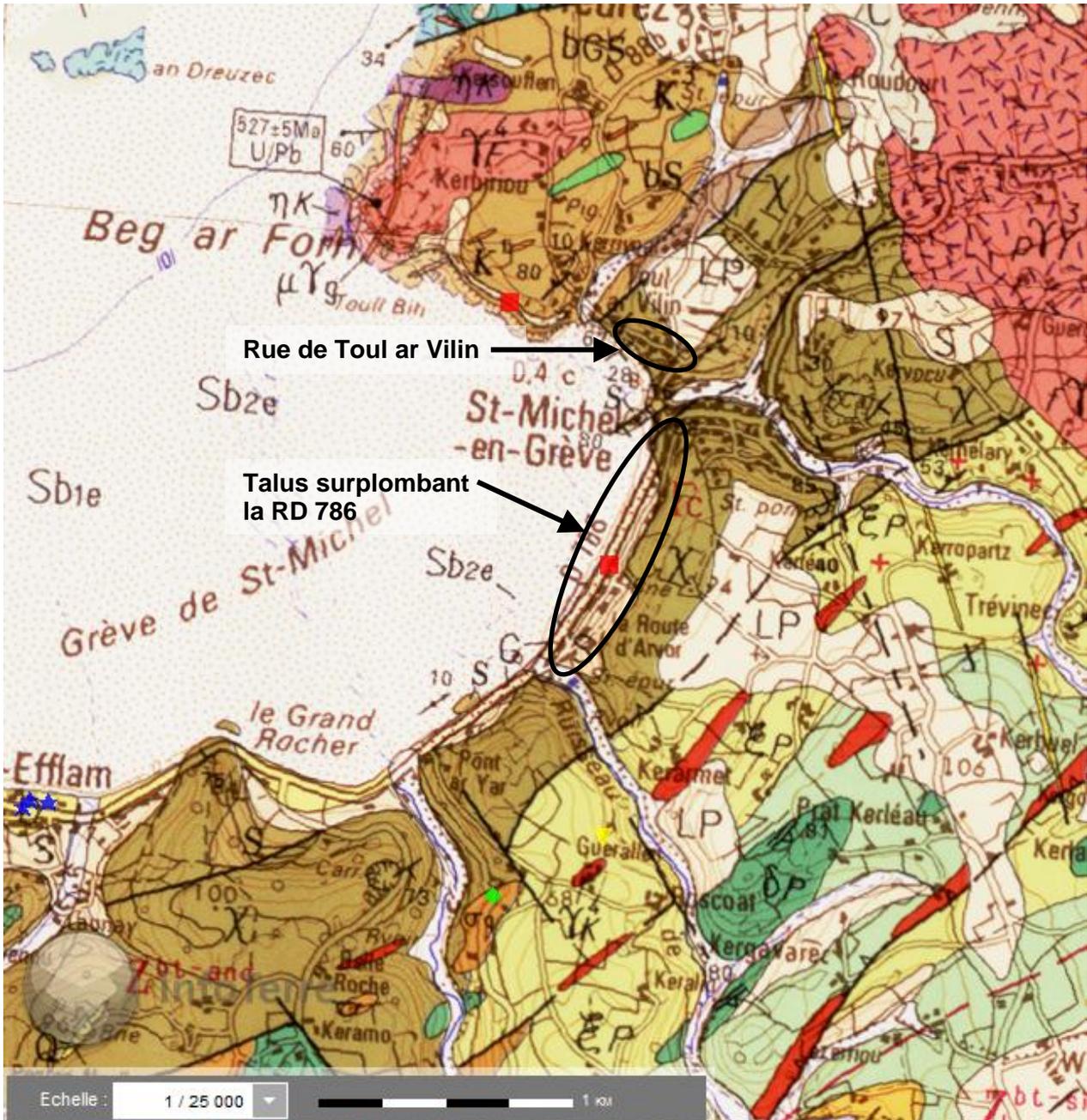


Figure 3 : Extrait de la carte géologique à 1/50 000 de Lannion (source : [InfoTerre](#))

La carte géologique à 1/50 000 (feuille de Lannion, disponible sur le site [InfoTerre](#)) indique que les terrains présents sur le site étudié seraient constitués de haut en bas des matériaux suivants :

- Colluvions (en beige clair sur la carte de la Figure 3), présents sur une épaisseur variable ;
- Grès de Saint-Michel-en-Grève (Protérozoïque et paléozoïque : périodes géologiques comprises entre -2.5 milliards d'années et -250 millions d'années avant notre ère ; en marron sur la carte).

Sur l'emprise des sites étudiés, la base de données du sous-sol (BSS, disponible sur le site [InfoTerre](#)) ne contient aucun sondage exploitable pour la problématique.

La base de données mouvements de terrain (BDMVT disponible sur le site [bdmvt.net](http://bdmvt.net) et le site [InfoTerre](http://InfoTerre)) référence un glissement de terrain (non daté) s'étant produit sur un des sites étudiés.

Cet évènement est repéré par un carré rouge sur la carte de la Figure 3. La Figure 4 suivante synthétise les données disponibles.

Fiche synthétique : 62200441	
Vous pouvez télécharger cette fiche synthétique au format ASCII. <a href="#">Fiche détaillée</a> <a href="#">Exporter la fiche</a> (*) Seul les champs qui contiennent des données sont affichés à l'écran	
IDENTIFICATION	
Type mouvement :	Glissement
Degré de fiabilité sur le type :	Moyen
Degré de précision sur la date :	Inconnue
Département :	Cotes-d'armor - (22)
Commune principale :	SAINT-MICHEL-EN-GREVE
Numéro Insee :	22319
Coordonnées X saisi (m) :	165319
Coordonnées Y saisi (m) :	2425260
Type coordonnées :	FRANCE NTF Lambert 2 Centre carto/étendu
Précision X Y saisi :	Hectomètre
Longitude (°) :	-3,56920003890991
Latitude (°) :	48,6788711547852
QUALITE : Fiabilité-Précision-Exhaustivité	
Degré de fiabilité de la fiche :	Moyenne
Précision/Exhaustivité de la fiche :	Moyenne (28%)
SOURCE(S)	
Organisme de saisie / Contexte étude :	SGR/BRE-22 (Inventaire départemental Côtes-d'Armor)
GEOMETRIE	
Volume du glissement :	150
DOMMAGES	
Sur les biens :	Non
Victimes :	Non
ORIGINE	
Origine :	Inconnue

Figure 4 : Extrait de la base de données Mouvements de terrain (source : [bdmvt.net](http://bdmvt.net))

Positionnable à 100 m près, il pourrait s'être produit sur le talus dominant la grève au niveau de la RD786. Son volume est de 150 m<sup>3</sup>. Aucun dégât sur les biens ou sur les personnes n'aurait été constaté.

Lors de notre visite du 22 avril 2014, nous n'avons pas retrouvé trace de ce glissement.

### 3. Faits constatés

#### 3.1. OBSERVATIONS SUR LE TERRAIN

La visite a été réalisée à pied, par temps sec.

L'ensemble des huit sites étudiés présente une configuration similaire. Il s'agit à chaque fois d'un talus très redressé (taillé à 1H / 2V à 5V environ), de hauteur variable (5 à 9 m), dominant une chaussée (route de Toul ar Vilin / RD 786) ou des parcelles aménagées (maison, jardin). Le talus n'est peu voire pas du tout végétalisé, ce qui accentue l'action du ruissellement sur les terrains de surface. Il s'agit d'un facteur aggravant l'instabilité des talus.

Le haut du talus est globalement plat et systématiquement aménagé et occupé soit par des jardins ou des « voies de communication » (chemin piéton, route). Les enjeux du bas sont toujours relativement proches du talus : route de Toul ar Vilin, le talus borde la chaussée ; au niveau du site D, la RD786 est éloignée de 7 m du bas du talus. Les distances séparant les enjeux du haut à la crête de talus sont plus variables : au niveau du site A (route de Toul ar Vilin), le haut du talus est actuellement occupé par des véhicules ; au niveau des sites D et E (RD 786), le chemin piétonnier se situe à près de 20 m de la crête du talus.

Par ailleurs, l'ensemble des désordres observés présente également une configuration similaire. Il s'agit à chaque fois d'un glissement de la « peau » du talus s'étant produit sur sa partie haute. Les matériaux glissés sont constitués d'un mélange meuble en proportion variable de cailloux, graviers et de limon plus ou moins sableux. Vu la carte géologique, ces matériaux sont interprétés comme étant soit les colluvions, soit la partie superficielle et très altérée du grès de Saint-Michel. Seules les dimensions et donc les volumes des glissements diffèrent : il s'agit de quelques mètres cubes pour les sites A1, B, C, D, E1, F et H, et de quelques dizaines de mètres cubes pour les sites A2, E2 et G.

Le schéma de la Figure 5 synthétise cette configuration générale.

Le Tableau 2 détaille les principales caractéristiques des sites étudiés (dimensions du glissement, nature des enjeux, distances par rapport aux bords du talus, etc.).

Les photographies prises lors de la visite sont annotées et présentées plus loin.

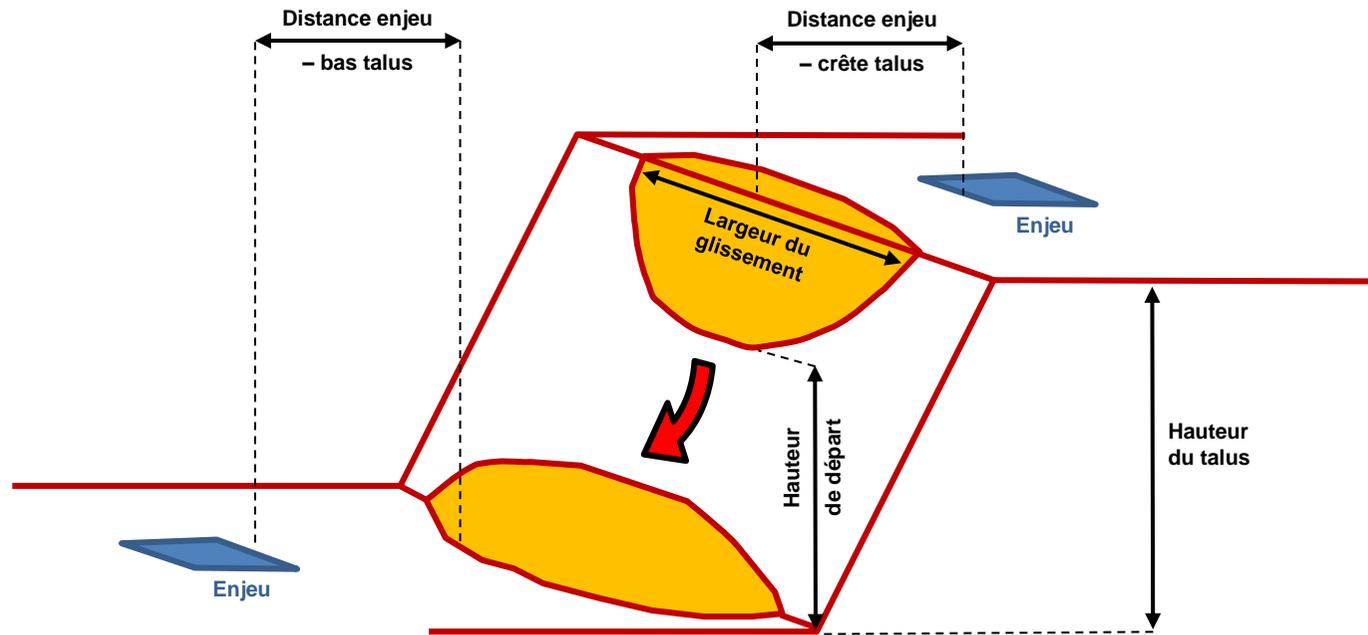


Figure 5 : Bloc diagramme schématisant la configuration de l'ensemble des désordres observés

Site	Coordonnées		Adresse / Situation	Parcelles affectées	Hauteur estimée du talus	Dimensions estimées mouvements terrain				Hauteur de départ (entre le pied du talus et le pied du glissement)	Enjeux			
	Latitude	Longitude				Largeur	Hauteur	Epaisseur	Volume		En amont	Distance estimée depuis la crête du talus	En aval	Distance estimée depuis le bas du talus
	degrés décimaux					m	m	m	m <sup>3</sup>					
A1	48.68745	-3.56950	7 route de Toul ar Vilin	AB 403 & 446	5	1.5	2	0.5	1 à 2	2	- Jardin	0 m	Chaussée (route de Toul Ar Vilin)	0 m
A2					8	11	4	0.5	10 à 15	4	- Aire de stationnement - Maison	-> 1 à 2 m -> 10 m		
B	48.68638	-3.56613	route de Toul ar Vilin	AB 258	6	3	2	0.3	2 à 3	4	- Jardin	0 m	Chaussée (route de Toul Ar Vilin)	0 m
C	48.68168	-3.56802	RD786	AB 316	12	1	1	0.3	1 <	4	- Jardins - Chemin piéton	-> 10 m -> 20 m	RD 786	1 à 2 m
D	48.68098	-3.56842	RD786	OA 336	12	3	2	0.3	2 à 3	5	- Jardins - Route de Bellevue	-> 18 m -> 25 m	RD 786	7 m
E1	48.68008	-3.56887	RD786	OA 241	12	3	2	0.5	2 à 3	6	- Chemin piéton - Route de Bellevue	-> 18 m -> 30 m	RD 786	0 m
E2					12	5	4	2	15 à 20	3				
F	48.67895	-3.56930	15 route d'Arvor (RD 786)	OA 323	5	2	2	0.5	2 à 3	2	- Route de Bellevue	5 m	- Chemin piéton	4 m
G	48.67789	-3.57003	25 route d'Arvor (RD 786)	OA 315	10	5	5	2	20 à 30	5	- Jardins - Route de Bellevue	-> 3 m -> 10 m	- Jardin	0 m
H	48.67737	-3.57058	31 route d'Arvor (RD 786)	OA 313	5	4	1	0.3	2 à 3	4	- Route de Bellevue	7 m	- Maison	0 m

Tableau 2 : Synthèse des désordres observés

Site A, route de Toul ar Vilin

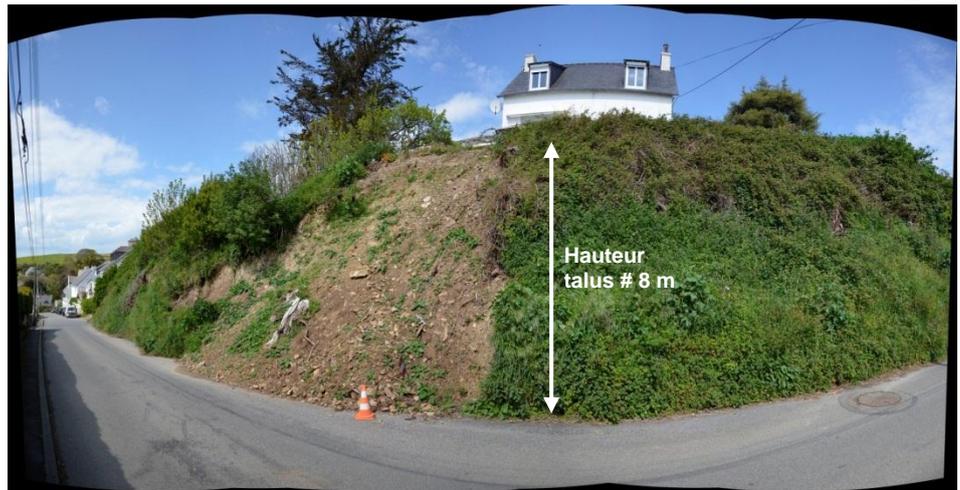
Le site est affecté par deux glissements. Le plus à l'ouest (A1) a mobilisé un volume de matériaux relativement faible, de l'ordre de 1 à 2 m<sup>3</sup>. L'autre glissement (A2), distant d'une dizaine de mètres du premier, a déplacé un volume plus important, de l'ordre de 10 à 15 m<sup>3</sup>.

La route de Toul ar Vilin n'a pas d'accotement côté amont. Elle a de ce fait été recouverte des matériaux glissés, puis en partie déblayée et nettoyée par les services communaux. Les matériaux glissés résiduels sont encore soumis aux éléments atmosphériques. Il faut s'attendre à ce que les prochaines pluies ravinent les éléments glissés qui se répandront sur la route.

Une maison et son aire de parking occupe le haut du talus. Au moment de la visite, des voitures sont garées à une distance estimée à quelques mètres du bord du talus. La maison se situe à une dizaine de mètres du bord du talus.



Glissement A1



Glissement A2 (photographie panoramique partiellement déformée)

Figure 6 : Site A, route de Toul ar Vilin – vues des glissements



Vue depuis le bas



Vue depuis le chemin d'accès à la maison

Figure 7 : Site A, route de Toul ar Vilin – vue des aménagements en haut du talus

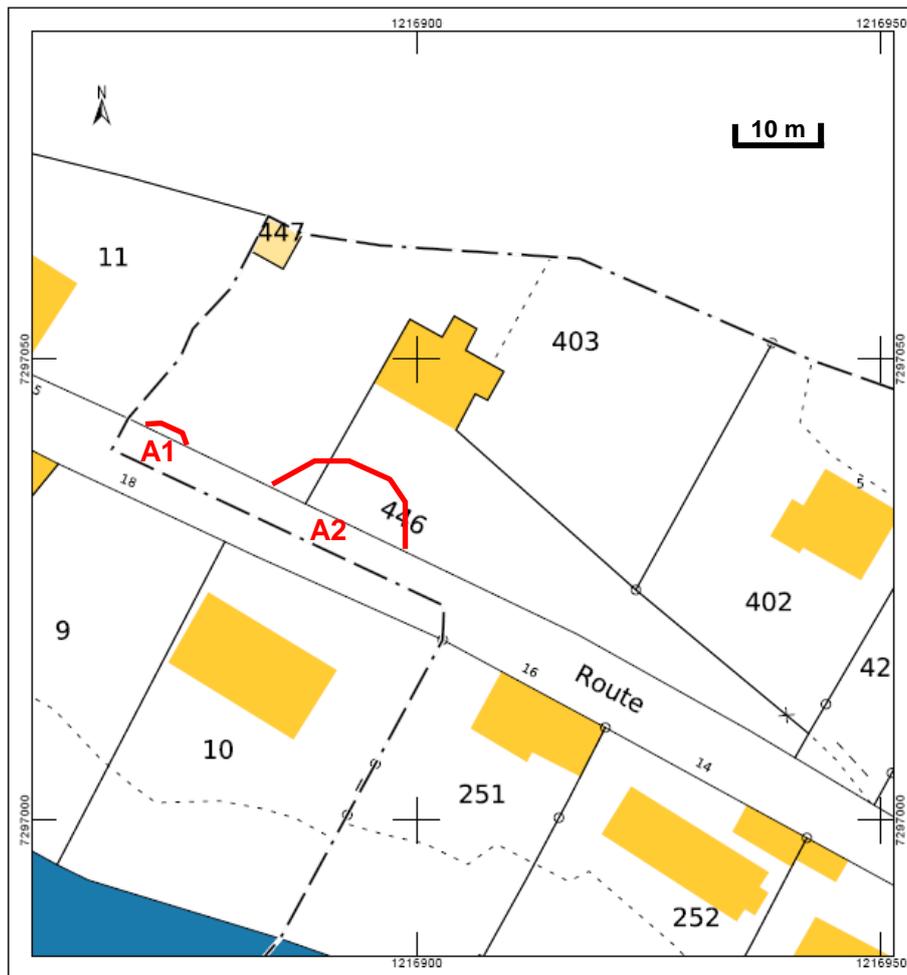


Figure 8 : Site A, route de Toul ar Vilin – plan approximatif des glissements sur fond cadastral

Site B, route de Toul ar Vilin – croisement avec la route de la Voie romaine

Le glissement affecte le haut du talus, à cet endroit apparemment occupé par un jardin (parcelle non visitée). La clôture matérialisant la crête du talus y est suspendue dans le vide. Le recul du haut du talus est de l'ordre de 50 cm. En contrebas, la route de Toul ar Vilin n'a pas d'accotement. La chaussée a semble-t-il déjà été nettoyée des matériaux l'ayant atteinte. Il en reste d'autres en équilibre précaire sur la pente.



Figure 9 : Site B, route de Toul ar Vilin – vues du glissement

### Site C, RD 786

Le glissement affecte la partie basse du talus, son volume est faible. Les matériaux glissés reposaient initialement sur un massif rocheux visible à l’affleurement, ce qui pourrait avoir favorisé le glissement en constituant une barrière imperméable favorisant les écoulements d’eau à sa surface. Le haut du talus, très végétalisé, ne semble pas affecté par le glissement.

L’enjeu le plus proche à cet endroit est la RD 786 située à 1 à 2 m du pied du talus. Celle-ci n’a pas été affectée par le glissement.

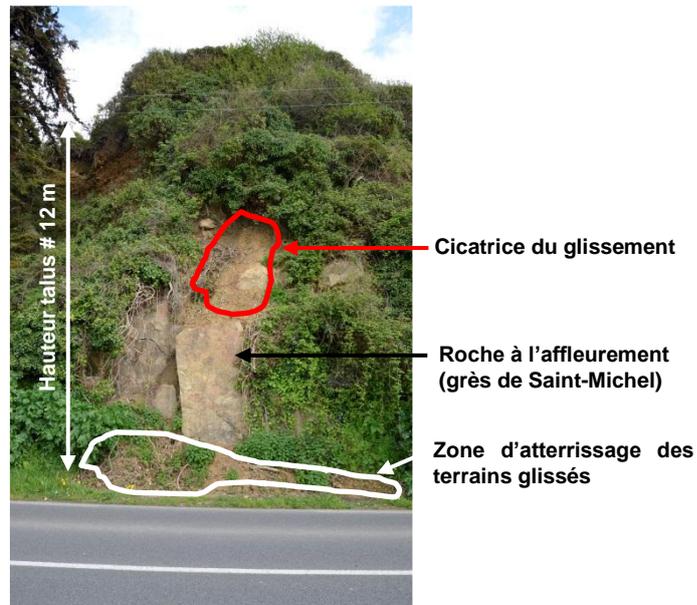


Figure 10 : Site C, RD786 – vue du glissement

Site D, RD786

Le glissement semble assez important vu de loin, mais après l'avoir observé de plus près, il s'avère qu'il n'a en réalité enlevé qu'un volume relativement faible de matériaux. Ceux-ci, en dévalant la pente ont arraché la végétation qui s'y trouvait.

A cet endroit, l'enjeu le plus proche est la RD786 qui se trouve à 7 m du bord du talus. Un petit merlon séparant la route du bas du talus a stoppé les matériaux qui se sont propagés le plus loin. Ceux-ci contiennent quelques blocs dont le volume des plus gros est de l'ordre de  $0.3 \text{ m}^3$  (soit une masse de plus de 500 kg).

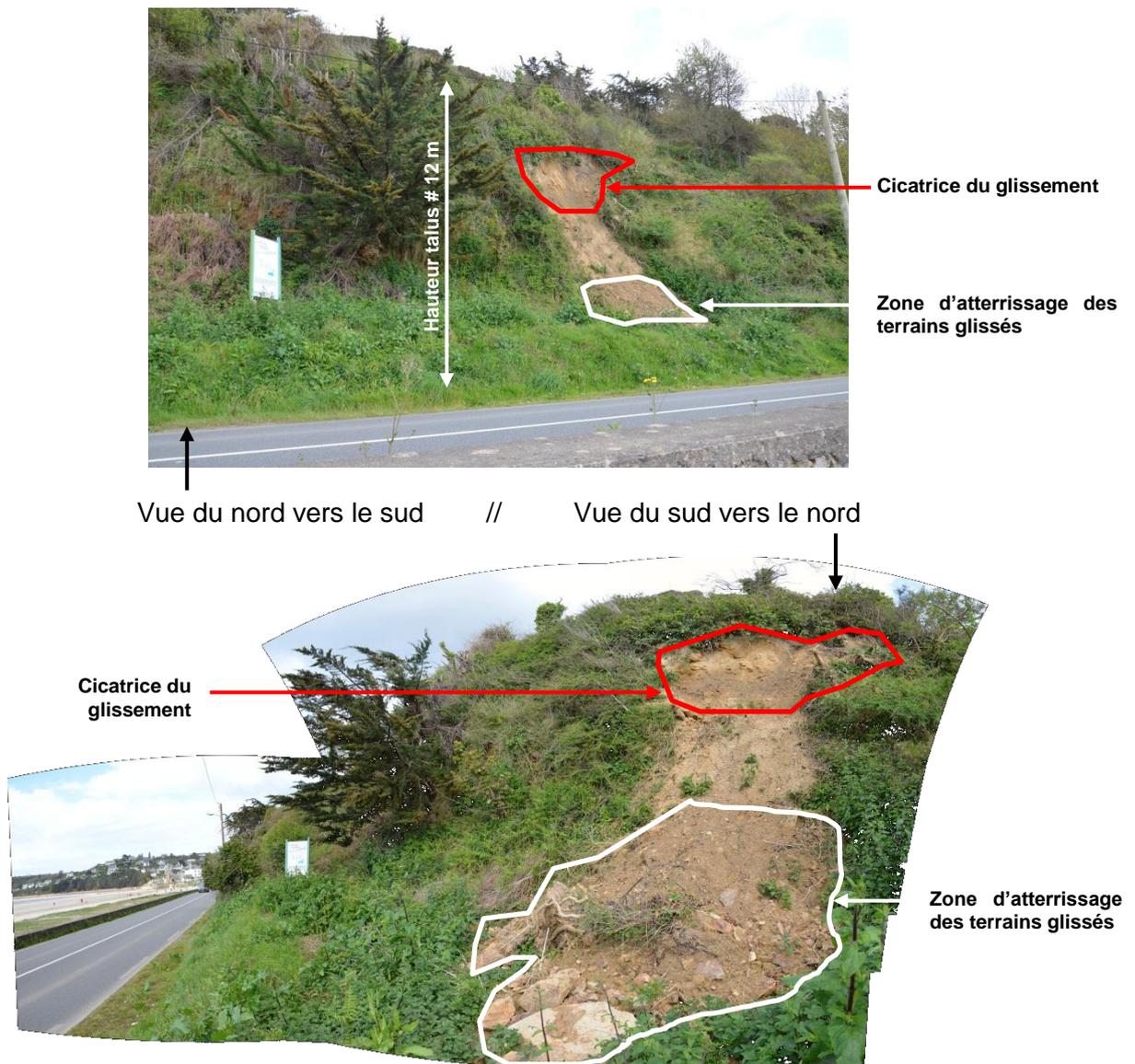


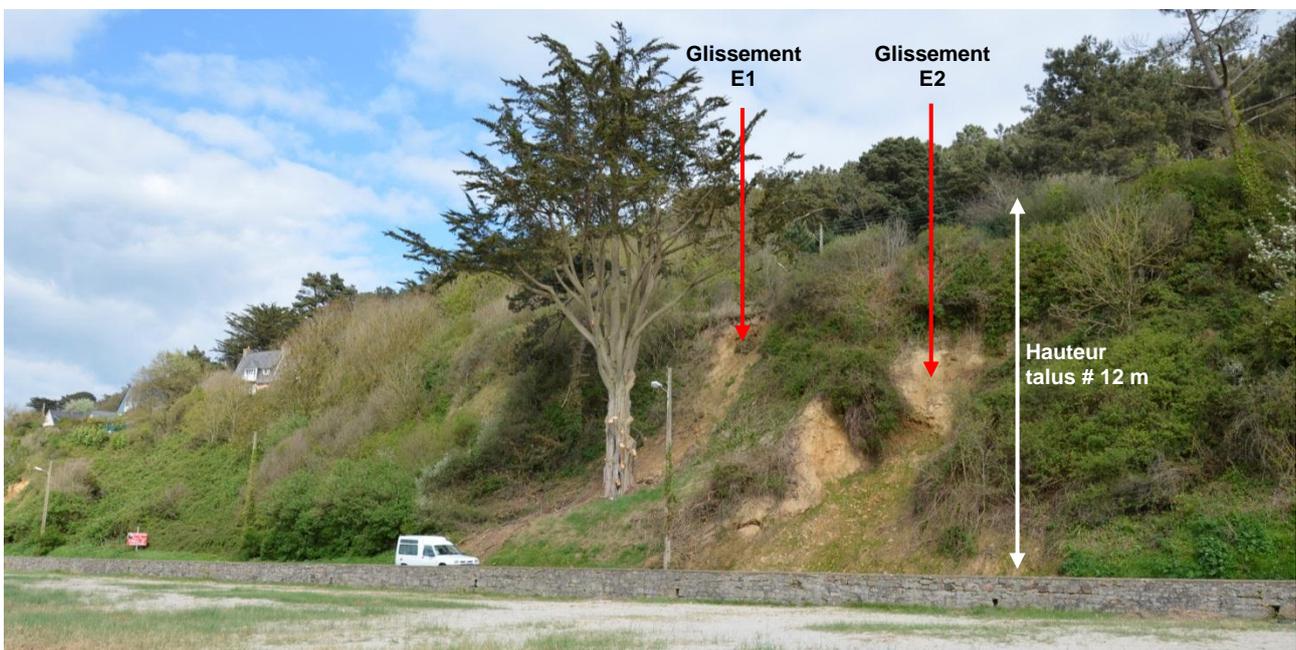
Figure 11 : Site D, RD786 – vues du glissement

### Site E, RD786

Deux glissements voisins sont présents à cet endroit. Le glissement situé au nord (E1) pourrait être un peu plus ancien que celui au sud vu la végétation qui commence à le recouvrir.

D'après nos estimations, le premier glissement aurait seulement mobilisé quelques mètres cubes de matériaux alors que le second serait bien plus important (15 à 20 m<sup>3</sup> estimés). Ce dernier a atteint la chaussée comme nous l'ont fait part les services communaux. Nous ne connaissons toutefois pas l'étendue précise recouverte par le glissement. Les matériaux glissés, constitués d'un limon sablo-graveleux (50%), de cailloux (40%) et de quelques blocs (10%), sont, à l'endroit du glissement E2, très mous et gorgés d'eau.

Le haut du talus, occupé par un chemin piéton et plus haut par la route de Bellevue n'est pas affecté par ces glissements.



Vue générale

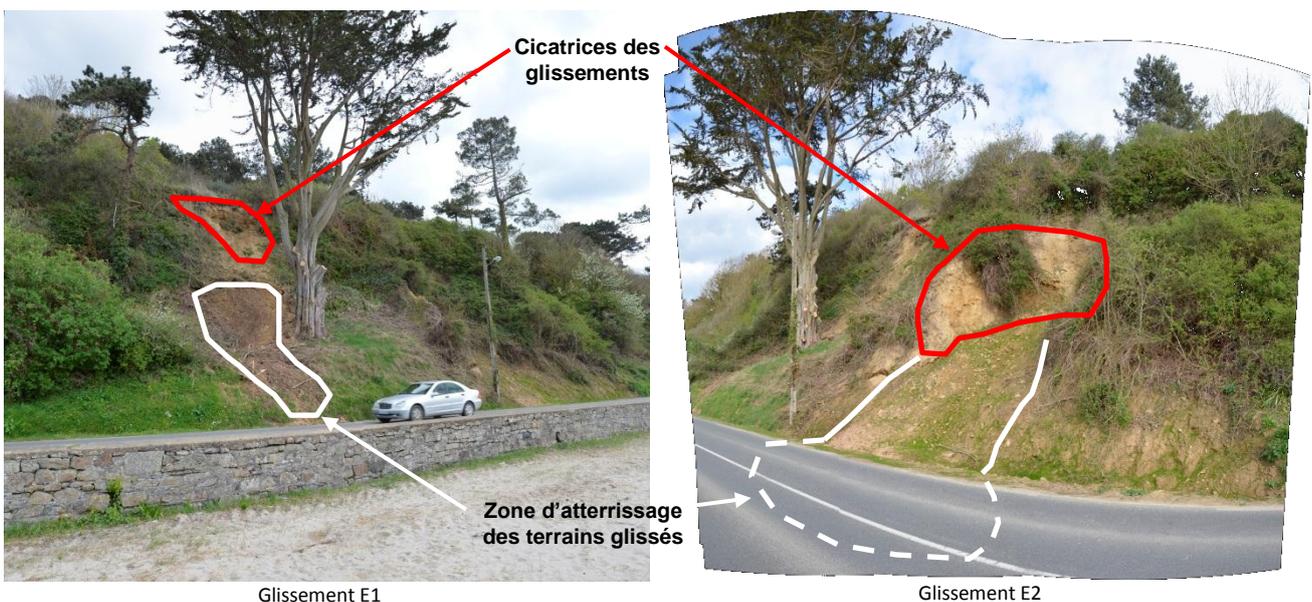


Figure 12 : Site E, RD786 – vues des glissements

Un des bords du glissement E2 présente une fissure verticale ouverte. Le morceau de terrain ainsi découpé est selon nous en équilibre instable et pourrait à son tour glisser, en particulier lors de prochaines pluies soutenues. Cette chute pourrait entraîner les terrains situés au-dessus, ce qui mobiliserait à nouveau quelques dizaines de mètres cubes de matériaux qui atteindraient à leur tour la chaussée.



Figure 13 : Site E, RD786 – vue de détail du bas du glissement E2

Site F, 15 route d'Arvor (RD786)

Comme pour les sites G et H, le glissement n'est pas aussi proche de la RD786 que le sont les glissements C, D et E. A cet endroit, la partie basse du talus présente une pente bien moins forte que plus au nord, de sorte qu'elle a pu être aménagée : plusieurs maisons y ont été construites.

Le glissement se situe dans une parcelle privée bordée par un chemin piétonnier qui remonte depuis la RD786 jusqu'à la route de Bellevue. Le glissement s'est produit contre un petit ouvrage de soutènement existant, celui-ci est toujours en place mais en partie délogé de son encastrement initial dans le talus.

Les terrains glissés se sont répandus dans le jardin situé plus bas sans avoir causé de dégâts notables. Ils n'ont pas affecté le chemin piétonnier. En haut du talus, la route de Bellevue est relativement proche du bord du glissement. Elle ne présente aucun désordre visible au moment de la visite.



Figure 14 : Site F, au-dessus du 15 route d'Arvor (RD786) – vue du glissement

Site G, 25 route d'Arvor (RD786)

Le glissement est en retrait par rapport à la RD786. Il s'est produit à l'arrière d'une maison, au niveau d'un jardin et d'un petit appentis. La parcelle a été examinée avec l'accord des habitants présents au moment de notre visite.



Photographie panoramique partiellement déformée

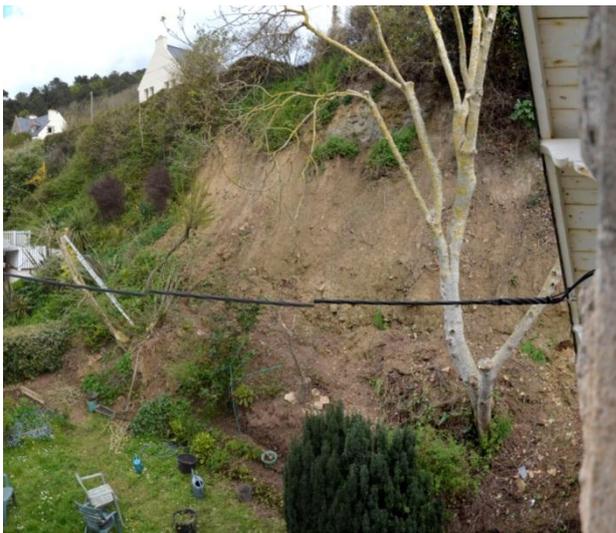
Figure 15 : Site G, 25 route d'Arvor (RD786) – vues générales du glissement

A cet endroit, les matériaux constitutifs du talus sont bien visibles au niveau d'un escalier montant depuis la droite de la maison jusqu'au sommet du talus, occupé par un jardin. On observe à cet endroit que le talus est constitué d'un mélange de limon sableux et de cailloux. Bien que pulvérulent en surface, l'ensemble est relativement dense et de bonne tenue, comme en témoigne la stabilité de l'affleurement taillé à cet endroit de manière verticale. Ni le jardin situé en haut du talus, ni la route de Bellevue passant juste derrière ne présentent de désordre visible au moment de la visite.



Figure 16 : Site G, 25 route d'Arvor (RD786) – vue de détail du talus

Les matériaux glissés ont atterri dans le jardin sans toutefois l'envahir sur une grande surface. Une partie d'entre eux est restée bloquée contre un appentis servant de toilettes. Les murs de cet appentis ne présentent pas de dégâts visibles au moment de la visite.



Vue du glissement depuis le 1<sup>er</sup> étage de la maison



Vue de l'appentis depuis le jardin

Figure 17 : Site G, 25 route d'Arvor (RD786) – vues de détail du glissement

Quelques pierres et blocs sont en équilibre précaire sur la cicatrice du glissement. Leur chute pourrait atteindre le fond du jardin. Leur présence et le risque qu'ils constituent ont été signalés aux habitants.

A noter enfin : les habitants de cette maison nous ont signalé qu'un glissement équivalent, voire plus important que celui survenu chez eux aurait eu lieu il y a plusieurs années (date précise inconnue) quelques dizaines de mètres plus au nord (21 route d'Arvor = parcelles OA 318 et 445). Il aurait engendré des désordres sur la maison située à cet endroit. Il pourrait éventuellement s'agir du désordre signalé dans la base de données mouvements de terrain (cf. § 2.2) bien qu'aucun dégât ne soit signalé dans la base de données.

Site H, 31 route d'Arvor

Le glissement s'est produit à l'arrière d'une maison qui, à cet endroit, s'appuie en partie sur le talus.

Une barrière en plaques ondulées de ciment (ou fibrociment) a été mise en place au-dessus du toit d'un appentis accolé à l'arrière de la maison pour tenter d'empêcher que des matériaux atteignent son toit ainsi que la façade de la maison. Cet aménagement est très précaire et ne peut faire obstacle qu'à de faibles quantités de matériaux, comme celles récemment déstabilisées. Il sera très rapidement hors d'usage. L'intérieur de la maison n'a pas été visité en raison de l'absence de ses habitants.

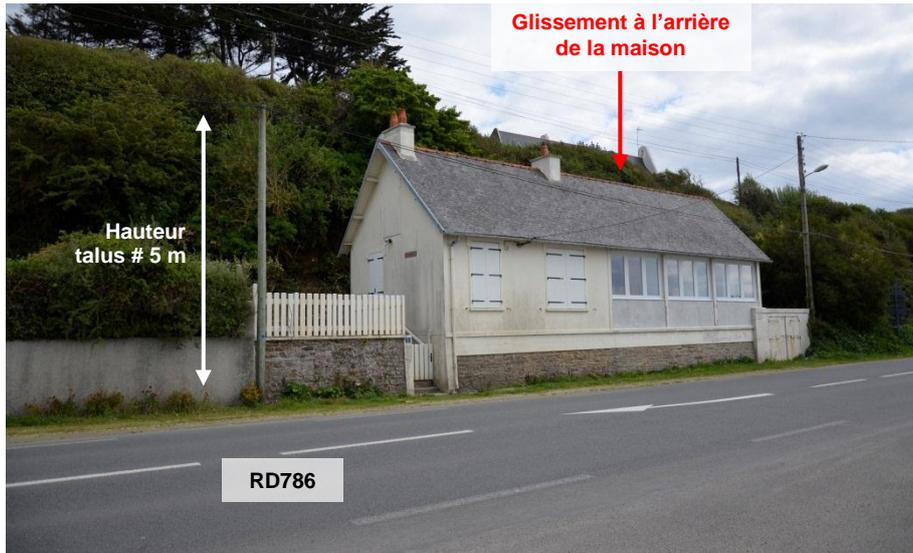


Figure 18 : Site H, RD 786 – vue du glissement

### 3.2. DONNEES COMPLEMENTAIRES

D'après Météo France, questionné par la Préfecture des Côtes d'Armor à propos des conditions météorologiques régnant au moment des mouvements de terrain (cf. avis complet en Annexe 2) :

« [...] le cumul pluviométrique (432 mm) portant sur les mois de novembre, décembre 2013 et janvier 2014 présente un caractère exceptionnel puisque supérieur au durée de retour du quantile décennal, (410 mm) [...]. La persistance de ces pluies durant le mois de février est un élément aggravant. »

## 4. Diagnostic

Vus les observations réalisées, l'ensemble des désordres observés à Saint Michel en Grève est d'origine naturelle. Ces glissements de terrain ont eu pour déclencheur les fortes précipitations des mois de novembre, décembre, janvier et février 2014.

En augmentant la teneur en eau des terrains en présence, non végétalisés, ces précipitations ont réduit leurs caractéristiques mécaniques favorisant ainsi leur ravinement et leur déstabilisation.

## 5. Evaluation des risques

Pour ce qui concerne les glissements observés, en l'état actuel, des risques résiduels existent. Ils nécessitent une attention soutenue et des actions correctives. Aucun glissement d'ampleur n'est à attendre, toutefois, les glissements actuels ne sont pas stabilisés et pourraient être réactivés et engendrer de nouveaux désordres. Les trois mouvements de terrain les plus volumineux nécessitent selon nous le plus d'attention :

- Les matériaux du glissement A1 (route de Toul ar Vilin) vont continuer à être ravinés par les prochaines pluies. Dans les mois qui viennent, ils vont à nouveau encombrer la chaussée et pourraient boucher les canalisations d'eau de pluie.  
La cicatrice du glissement risque par ailleurs de s'agrandir ce qui pourrait à terme remettre en cause la stabilité du haut du talus et constituer un danger pour les biens et les personnes vu l'usage qui en est fait (stationnement de véhicules).
- De la même manière, les matériaux du glissement E2 (RD786), encore très meubles et gorgés d'eau, risquent d'envahir à nouveau la chaussée de la RD786 lors de fortes pluies (ravinement).  
Le glissement n'est pas non plus stabilisé à cet endroit comme en témoigne la fissure ouverte observée près de la route et la stabilité précaire des pans de la cicatrice de glissement. Une éventuelle reprise du glissement encombrerait également la chaussée, et, dans le cas moins probable d'un phénomène rapide, des éléments pourraient atteindre les véhicules passant à ce moment à cet endroit.
- Pour ce qui concerne, le glissement G (25 route d'Arvor), le ravinement des matériaux glissés n'engendre pas de danger. En revanche, la chute des quelques pierres et blocs observés au niveau de la cicatrice du glissement pourrait atteindre le jardin et éventuellement blesser les personnes s'y trouvant. Leur présence et le risque que ces éléments constituent a été signalé aux habitants lors de notre visite. Enfin, s'ils ne sont pas enlevés, l'amoncellement de matériaux glissés à l'arrière de l'appentis pourrait à terme engendrer quelques désordres sur cette structure : humidité, fissures, voire rupture du mur.

D'une manière plus générale, étant donné le grand nombre de glissements survenus, qui plus est sur une courte période, étant donné également l'existence d'au moins un autre glissement antérieur à ceux observés lors de notre visite et vu enfin l'observation de quelques autres glissements ailleurs dans la commune, l'aléa mouvement de terrain est d'évidence très présent, au moins sur le talus et les coteaux dominant la grève. Spatialiser son intensité sur la commune permettrait d'anticiper les dommages que pourraient subir les enjeux présents, et à venir, de la commune.

Dans ce cadre, peut-être faudrait-il s'interroger sur l'existence d'un tel aléa sur les communes voisines présentant une configuration similaire à celle de Saint-Michel-en-Grève (en première approche : Treduder et Plestin-les-Grèves).

## **6. Recommandations**

Pour ce qui concerne les glissements observés, une évaluation détaillée des risques résiduels semble nécessaire. Il s'agit de réaliser une étude géotechnique. Son objectif sera d'évaluer la stabilité des talus au niveau des glissements observés et si nécessaire de proposer des aménagements constructifs adaptés. Une telle étude sera confiée à un bureau d'étude spécialisé. D'après la norme sur les missions d'études géotechniques (norme NF P94-500 de décembre 2006), l'étude serait un diagnostic géotechnique (mission G5), éventuellement complétée par une étude géotechnique d'avant-projet (mission G12) pour les sites nécessitant un aménagement conséquent. En attendant, une attention soutenue sera portée à l'évolution des différents glissements, en particulier pour ce qui concerne les trois plus volumineux. Pour cela, on envisagera, d'une part, une visite régulière des sites, par exemple toutes les semaines, plus fréquentes en cas de fortes pluies, ceci étant un élément aggravant l'instabilité et, d'autre part, une information des riverains concernés sur les risques résiduels (§5). En cas d'évolution défavorable, une sécurisation plus importante des sites sera à envisager : déviation de circulation, interdiction d'accès en bas et en haut du talus, etc.

Pour ce qui concerne la problématique plus générale de l'aléa mouvements de terrain sur le reste de la commune, voire sur les communes voisines, il conviendrait de s'interroger sur l'utilité et la possibilité de réaliser sa cartographie, ou, de manière plus restrictive, de réaliser une étude de stabilité sur l'ensemble des talus et des coteaux dominant la grève.

## 7. Annexes

Annexe 1 : Demande communale de reconnaissance de l'arrêté de catastrophe naturelle

Loi n° 82-600 du 13 juillet 1982  
Modifiée

Reçu à la Préfecture  
des Côtes d'Armor, le  
04 MARS 2014

LIBERTÉ - ÉGALITÉ - FRATERNITÉ  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR,  
DE L'OUTRE-MER ET DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

03 MARS 2014

cerfa  
N° 13069\*01

PRÉFECTURE  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Service Interministériel des  
Affaires Civiles et Économiques  
Ministère de l'Intérieur et de Préfectures

DEMANDE COMMUNALE DE RECONNAISSANCE DE L'ÉTAT DE  
CATASTROPHE NATURELLE

- 4 MARS 2014

**Localisation du phénomène**

Commune : 319 | Saint Michel en Grève  
Département : 22 | Côtes d'Armor  
Arrondissement : | Lannion

**Date et heure du phénomène**

Du : 1<sup>er</sup> février 2014 | au 27 février 2014

**Identification du phénomène**

A. Inondations

A1 - inondation par débordement d'un cours d'eau .....   
préciser le ou les cours d'eau concernés : |  
(ex : rivière de Charente, Ruisseau du moulin, ru des graves...): |

A2 - inondation par ruissellement et coulée de boue associée .....

A3 - inondation par remontée de nappe phréatique .....

B. Crue torrentielle .....

C. Phénomènes liés à l'action de la mer (submersion marine et érosion marine) .....

D. Mouvement de terrain .....

E. Sécheresse/Réhydratation des sols .....

F. Séisme .....

G. Vent cyclonique .....

H. Avalanche .....

**Mesures de prévention existantes et envisagées**  
(études ou travaux, prise en compte dans le POS, PPR, arrêté de mise en péril...)

Enrochement vers 1976 des falaises Expoirau Sud / 1996 : Soutènement partiel route de Bellevue.

**Nombre de bâtiments endommagés**

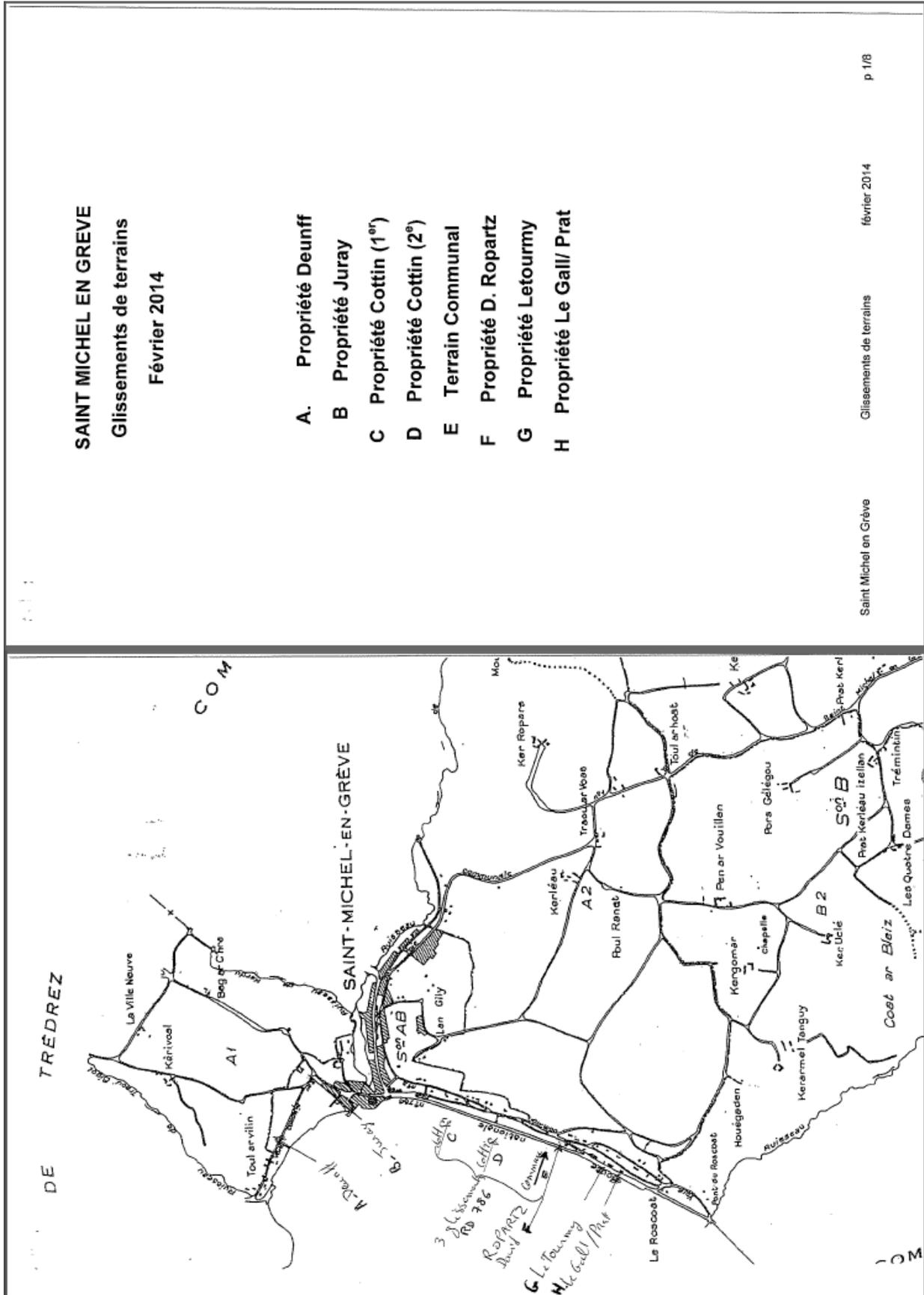
Communaux : nul

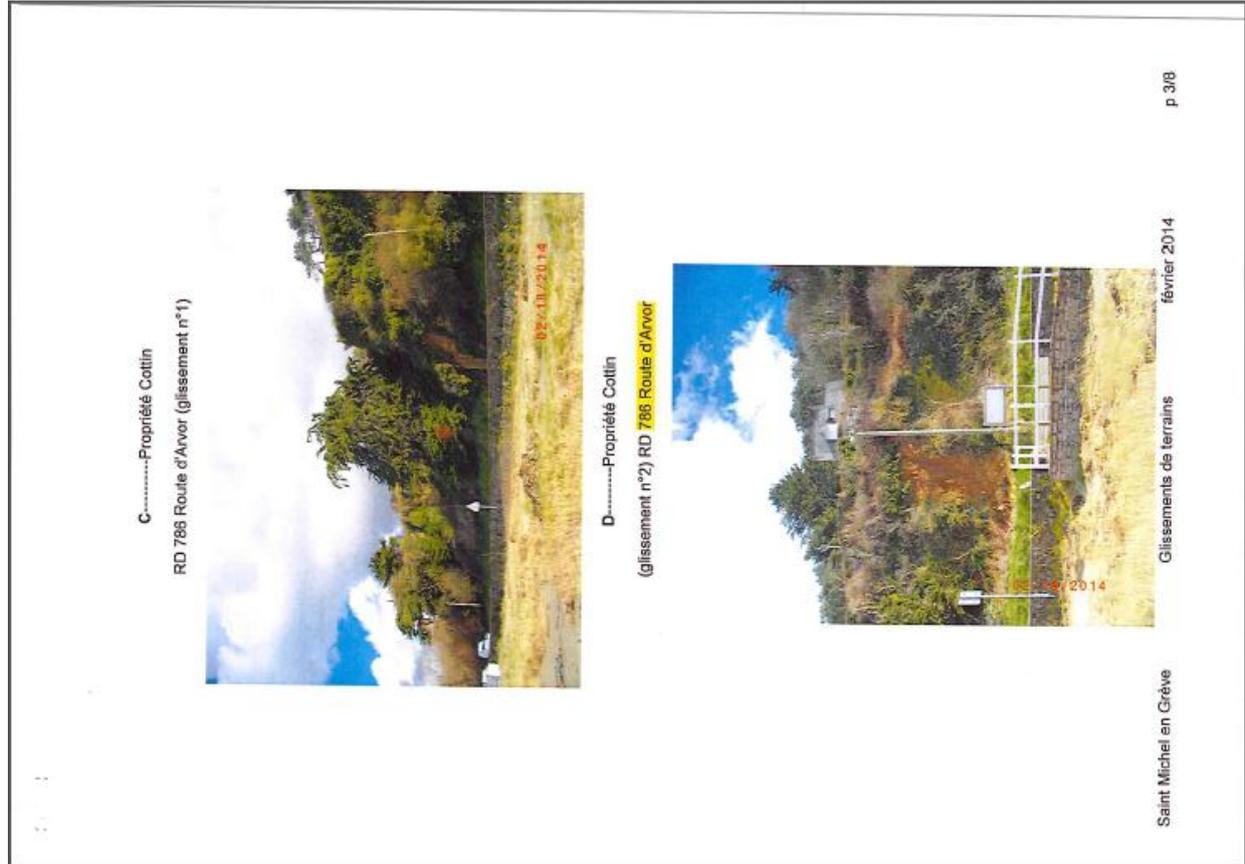
Eboulement de terre entre bâtiments : 3  
" " " sur chaussée : 4

Fait à, Saint Michel en Grève le : 27 février 2014

LE MAIRE  
(cachet de la mairie)

MAIRIE DE SAINT-MICHEL EN GRÈVE  
CÔTES D'ARMOR





1 1

(glissement n°3)  
E----- Terrain communal  
RD 786 Route d'Anvor



Saint Michel en Grève  
Glissements de terrains  
février 2014  
p 4/8

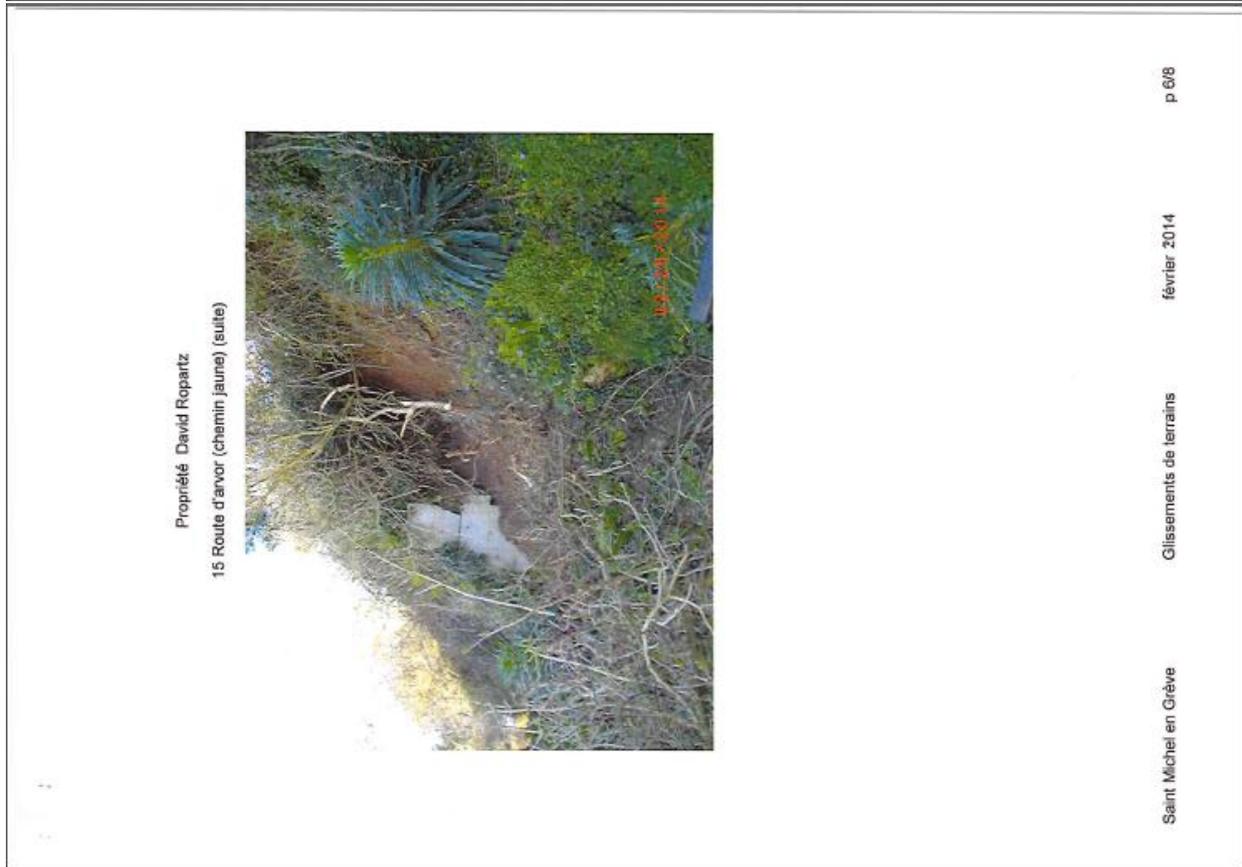
1 1

F-----Propriété David Ropartz  
15 Route d'arvor (chemin jaune)

NB les gabions (à gauche du banc) figurant sur la photo ont été mis en place en 1995-96 suite à un éboulement de la chaussée de la route de bellevue



Saint Michel en Grève  
Glissements de terrains  
février 2014  
p 5/8







**Inondation et éboulement de terrain, période du 1<sup>er</sup> au 27 février 2014**

**COMMUNE de Saint-Michel –en-Grève (Département des Côtes d'Armor)**

**Dossier relatif à la demande SIDPC des Côtes d'Armor du 12 mars 2014**

Pour la période demandée du 1<sup>er</sup> au 27 Février 2014, les cumuls pluviométriques en 24 heures ou 48 heures sont bien inférieurs aux seuils des durées de retours décennaux (station météorologique automatique de référence : Lannion situé à 10 km au nord-est de la commune de Saint-Michel-en-Grève).

Ils ne présentent donc pas de caractère exceptionnel pour la demande d'inondation par ruissellement et coulée de boue associée.

Pour la demande de mouvement de terrain (éboulement), nous étudierons la période climatique des 3 mois précédant l'événement géologique, notamment le cumul mensuel des précipitations de novembre, décembre et janvier, en le comparant aux durées de retour décennaux, en utilisant un poste climatologique disposant d'une série dépassant 30 ans de données.

**I - Situation générale**

Après un été assez sec, les pluies océaniques reviennent dès le mois d'octobre. Elles restent fréquentes et parfois soutenues en novembre, marquent un répit entre fin novembre et début décembre mais reprennent de plus belle par la suite. Elles sont particulièrement fréquentes et soutenues du 15 décembre 2013 au 27 février 2014.

Les cumuls pluviométriques de novembre et de décembre pour la région de Saint-Michel-en-Grève sont excédentaires par rapport à la normale (30%), celui de Janvier 2014 l'est fortement, atteignant le double de la normale.

**II - Localisation des phénomènes météorologiques**

Cette expertise se base sur la station météorologique automatique de Ploumanac'h (16 km au nord-est de la commune de Saint-Michel-en-Grève), qui possède une série climatologique dépassant 30 ans de données.

**III - Hauteur des précipitations**

**Période de novembre 2013 à janvier 2014**

Le cumul pluviométrique atteint pour la station de référence de Ploumanac'h : **432 mm**, arrivant au **1<sup>er</sup> rang** pour la période étudiée de **1980 à 2014**.

**V - Durée de retour des précipitations**

**Tableau récapitulatif** (il constitue la synthèse claire des éléments retenus par la commission)

Communes demanderes	Observation/Estimation		Statistique	
	Quantification Hauteur (en mm) et durée	Référence de l'expertise (station)	Quantile décennal Cumul des pluies sur 3 mois	Station représentative et méthode *
Saint-Michel-en-Grève	Cumul de <b>432 mm</b> en 3 mois de novembre 2013 à janvier 2014	Station météorologique de Ploumanac'h	<b>410 mm</b> (intervalle de confiance de 387 à 440 mm)	Ploumanac'h méthode de Galton

\*cette station n'étant pas forcément la même que celle utilisée pour l'observation si cette dernière ne dispose pas de calcul de quantile de durée de retour.

Le cumul pluviométrique de novembre 2013 à janvier 2014 est supérieur au durée de retour du quantile décennal.

NB La vente, la rediffusion des informations reçues en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Météo-France Direction interrégionale Ouest PREVISION REGIONALE  
27, rue Jules Vallès-BP49139- St-Jacques de la Lande  
http://www.meteo.fr  
Météo-France, établissement public administratif sous la tutelle du ministère chargé des transports



**Inondation et éboulement de terrain, période du 1<sup>er</sup> au 27 février 2014**

**COMMUNE de Saint-Michel –en-Grève (Département des Côtes d'Armor)**

**V - Avis de l'expert météorologique**

Mon avis d'expert, établi sur les bases des éléments contenus dans ce rapport est le suivant :  
Les cumuls pluviométriques en 24 heures ou 48 heures pour la période du 1er au 27 Février 2014 ne présentent pas un caractère exceptionnel puisque inférieurs aux durée de retour décennaux.  
Par contre le cumul pluviométrique (**432 mm**) portant sur les mois de novembre, décembre 2013 et janvier 2014 présente un caractère exceptionnel puisque supérieur au durée de retour du quantile décennal, (**410 mm**), pour ce phénomène de mouvement de terrain (éboulement).  
La persistance de ces pluies durant le mois de février est un élément aggravant.  
Ces éléments peuvent être complétés par un rapport hydro géologique.

-Rapport établi à partir des informations disponibles au 20 mars 2014

A Saint-Jacques de la Lande, le 20 Mars 2014  
L'Adjoint au responsable de la division Prévision régionale

**Didier BRIAND**

Page 2/2

NB La vente, la rediffusion des informations reçues  
en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Météo-France Direction interrégionale Ouest PREVISION REGIONALE  
27, rue Jules Vallès-BP49139- St-Jacques de la Lande  
<http://www.meteo.fr>  
Météo-France, établissement public administratif sous la tutelle du ministère chargé des transports



**Centre scientifique et technique**  
3, avenue Claude-Guillemin  
BP 36009 - 45060 Orléans Cedex 2 - France  
Tel. 02 38 64 34 34

**Direction Régionale Bretagne**  
Rennes Atalante Beaulieu – 2, rue de Jouanet  
35700 RENNES – France  
Tél. : 02 99 84 26 70