

MAISON DE M. ET MME REYAL

RAPPORT N°2

Avis technique sur documents échangés



La carte de la zone concernée par le glissement,
les mouvements de sol et risque de coulée de boue

1ère visite effectuée le 23 avril 2021

2ème visite le 10 juin 2022



ATELIER ETUDES INGENIERIE
BAT G – APPT 147 – LES HORIZONS 2 –
REDOUTE – 97200 FORT-DE-FRANCE

MAISON DE M. ET MME REYAL

Cette maison, située à Morne Calebasse est édiée depuis plus de 30 ans. Elle est constituée d'un sous-sol à usage de garage et stockage, d'un Rez-de-chaussée d'habitation, avec l'espace jour et 3 chambres, et d'un étage dont l'accès se fait par un escalier intérieur, menant à 2 chambres supplémentaires.

Objectif initial de la mission – avril 2021

M et Mme REYAL sont inquiétés par des fissures apparues dans la maison depuis octobre 2020. Ces fissures semblent évoluer rapidement. Un avis de BET technique est demandé par l'assurance de M et Mme REYAL.

Objectif de la mission – juin 2022

M et Mme REYAL ont constaté une évolution des fissures et m'ont demandé de passer le constater. À la suite des demandes faites par M. REYAL, la ville a transmis quelques documents que j'ai consultés et analysés.

Contexte

L'habitation concernée est située à proximité du grand glissement qui a emporté une partie de Morne Calebasse en mai, puis août 2011

Le 12 août 2011, un arrêté municipal a été pris, demandant à M. et Mme REYAL d'évacuer leur maison, avec interdiction d'y habiter.

La mainlevée prononçant l'annulation de cet arrêté a été rendue le 21 décembre 2015.

Cette mainlevée a été justifiée par la mise en place de moyens de surveillance de la zone (suivi inclinométrique, suivi topographique...)

M. REYAL continue à venir régulièrement dans la maison, puisque son activité est située au sous-sol de la maison.

C'est Mme REYAL qui ne vient que ponctuellement dans la maison qui a constaté les fissures et qui les voit évoluer.

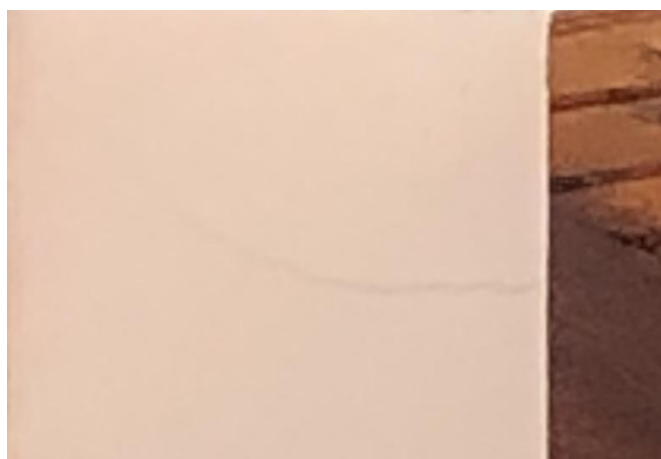
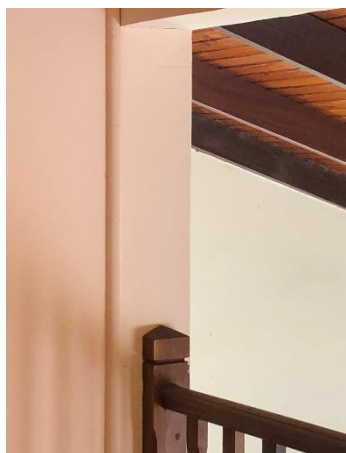
Constats de juin 2022

La visite de la maison de M et Mme REYAL en juin 2022, a permis de constater l'évolution d'une fissure située dans la cuisine et d'une autre située au sous-sol.



Cuisine / encadrement de la porte

Concernant les autres fissures, aucune évolution ne semble visible, si ce n'est (sous toute réserve, car difficilement quantifiable), l'apparition d'autres fissures sur les mêmes pans de mur. Il semble également que des fissures apparaissent sur les poteaux dans la hauteur de l'étage



Mme REYAL constate également des fissures et décollement de carreaux d'habillage, sur des ouvrages extérieurs.



Analyse des documents

Notre analyse faite sur le rapport de l'expert d'assurance, repris dans le 1^{er} rapport d'avril 2021, est toujours d'actualité.

Nous analysons également les documents transmis par la ville de Fort de France

Il s'agit de rapports effectués par GINGER GEODE pour la ville de FORT DE FRANCE

Rapport n°29 - octobre 2021 - suivi inclinométrique et piézométrique - signé le 27/10/2021

Rapport n°30 - décembre 2021 - signé le 21/12/2021

Rapport n°32 - janvier 2022 - signé le 16/02/2022

Il manque le rapport n°31 de mi-janvier 2022 que nous souhaiterions pouvoir consulter.

Par ailleurs la transmission - même de manière dématérialisée de tous les rapports est attendue.

Les suivis effectués par GINGER GEODE, ont commencé en septembre 2015, d'après les levés des piézomètres, mais ne semblent pas avoir donné lieu à un rapport chaque mois, car nous en serions au rapport 72. La mission est la suivante :

1.2 Mission GINGER GEODE

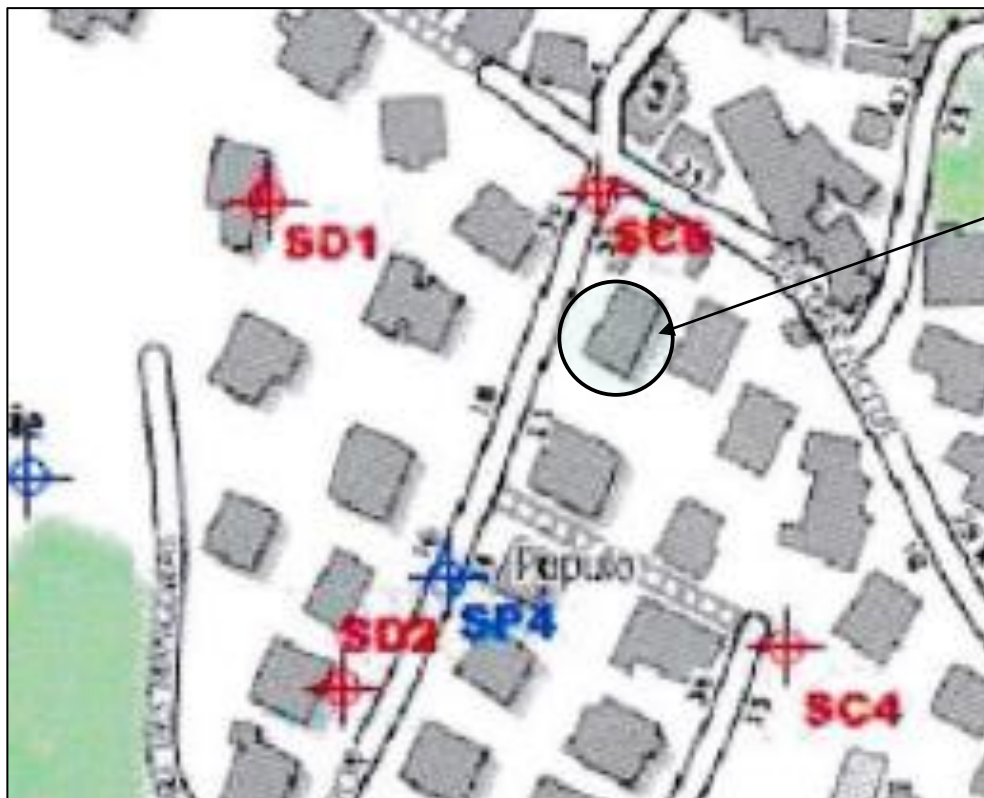
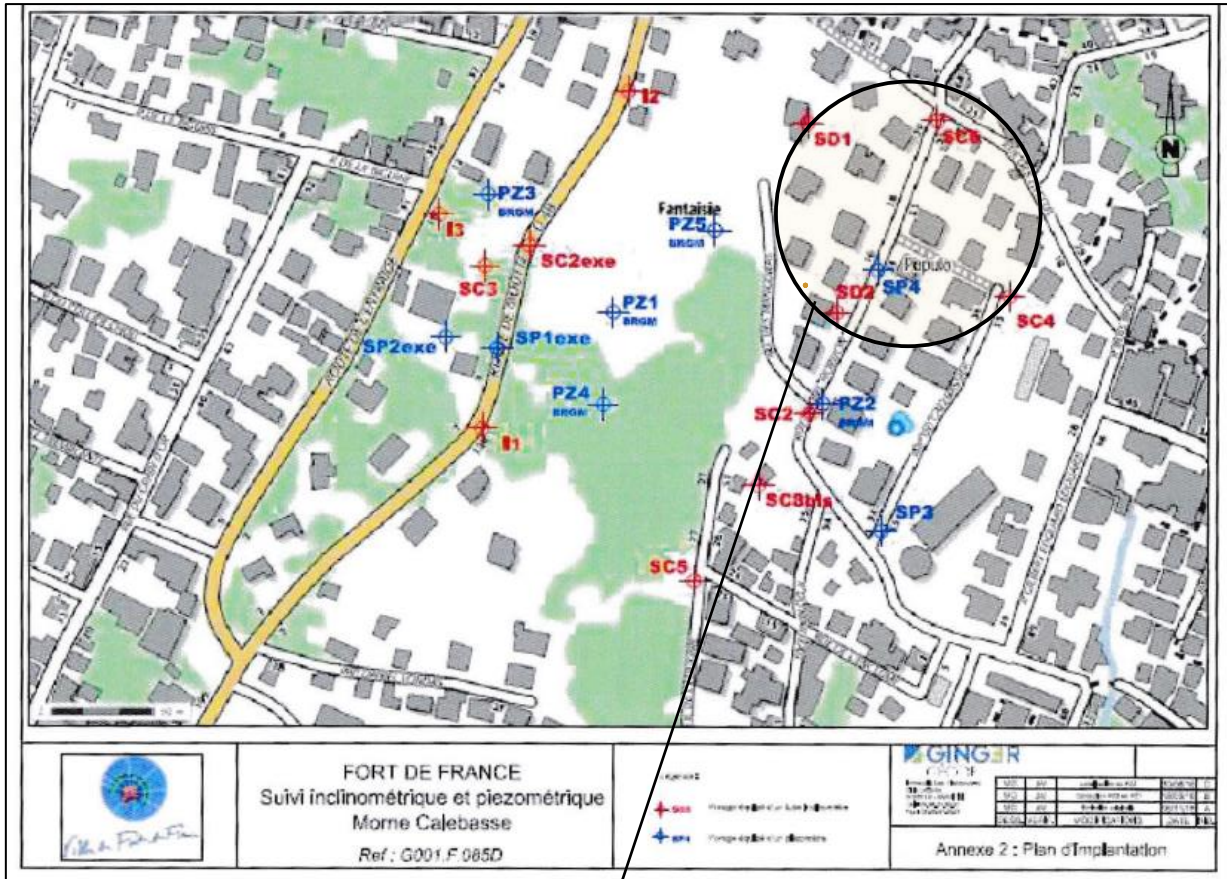
Le suivi demandé s'inscrit dans une mission géotechnique de type G5 selon la norme NF P 94-500 de novembre 2013, ce suivi a pour objet de :

- Effectuer mensuellement les mesures inclinométriques des 12 tubes inclinomètres du site ;
- Effectuer mensuellement le suivi des niveaux d'eau dans les piézomètres de la zone ;
- Dépouiller et interpréter ces mesures dans le but de s'assurer de la stabilité de la zone suite aux travaux de confortement.

Les différents inclinomètres posés sont les suivants

INCLINOMETRE	PROFONDEUR MESUREE (m/repère de mesure)	LOCALISATION	LOCALISATION PAR RAPPORT AU GLISSEMENT
I1	17.5 m	RD 48 SUD (rampe d'accès)	Amont (limite du glissement)
I2	24 m	RD 48 NORD	Amont
I3	14 m	En bordure de la RD 49	Amont
SD1	27 m	Pied de la paroi aval basse NORD	Aval
SD2	25.5 m	Parcelle Monan	Aval
SC2	16.5 m	Angle rue du bel Horizon et Allée des manguiers	Aval
SC2 exe	16 m	Sur la RD 48	Amont (limite du glissement)
SC3	23 m	A proximité de la piscine de la villa de la Marine	Amont (limite du glissement)
SC4	20 m	Impasse du Calebassier	Aval
SC5	9.5 m	Rue de l'équerre, en haut de la rue de l'enclume	Aval
SC6	14 m	Rue du Bel Horizon Parcelle AC 487	Aval
SC8 bis	24.0 m	Parcelle AC 548	Aval (du glissement de la rue de l'équerre)

Selon plan d'implantation suivant :



Les appareillages qui peuvent concerner la maison des époux REYAL sont les suivants :

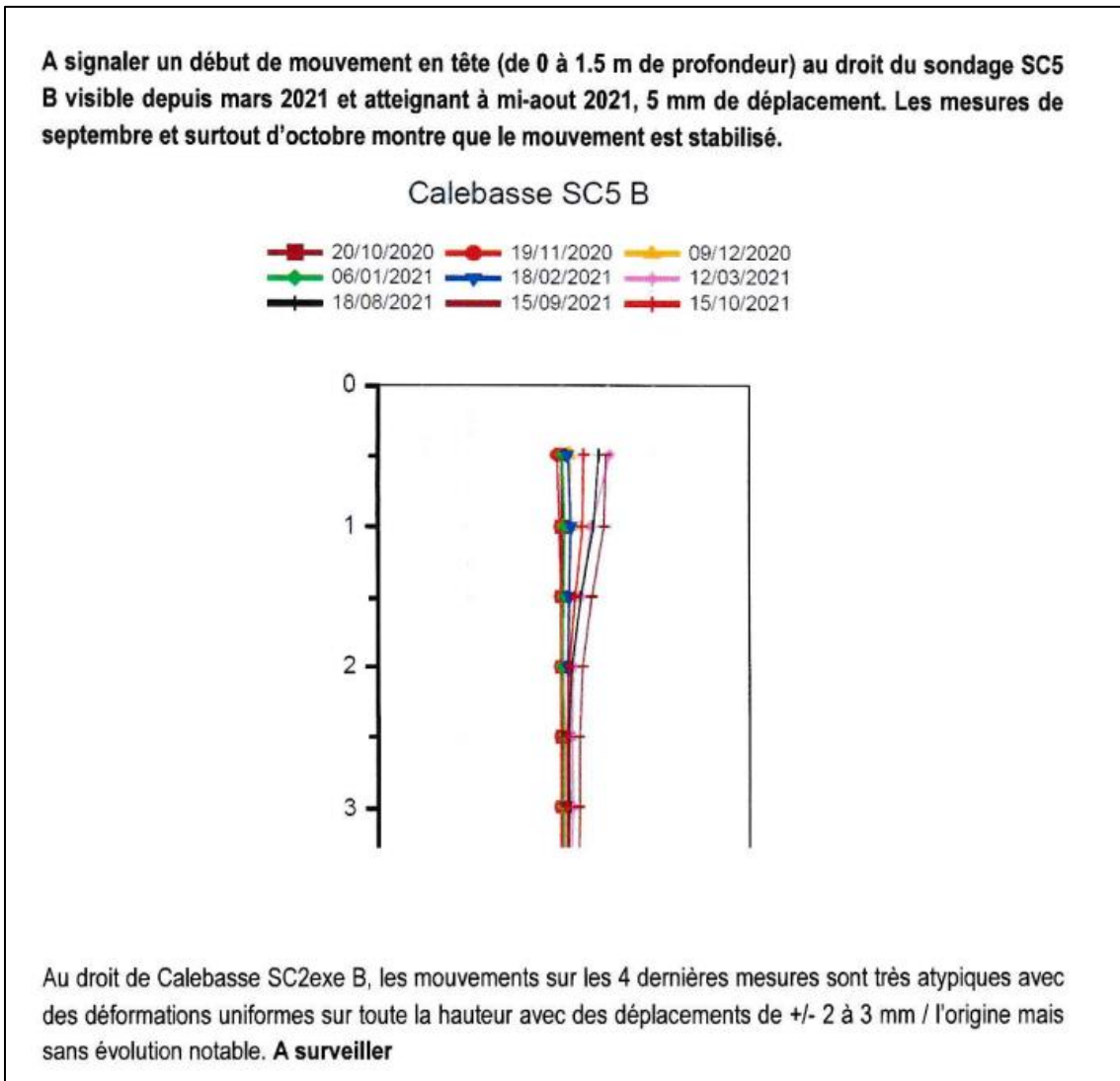
- Les inclinomètres SD1, SD2 et SC6, ainsi que I2,
- Le piézomètre SP4

Le 1^{er} rapport reçu, est le n°29, qui permet d'avoir les comparatifs de déplacement sur les inclinomètres, à partir du 20/10/2020

Pour information, c'est vers cette date que Mme REYAL a indiqué qu'elle a vu apparaître des fissures jugées inquiétantes.

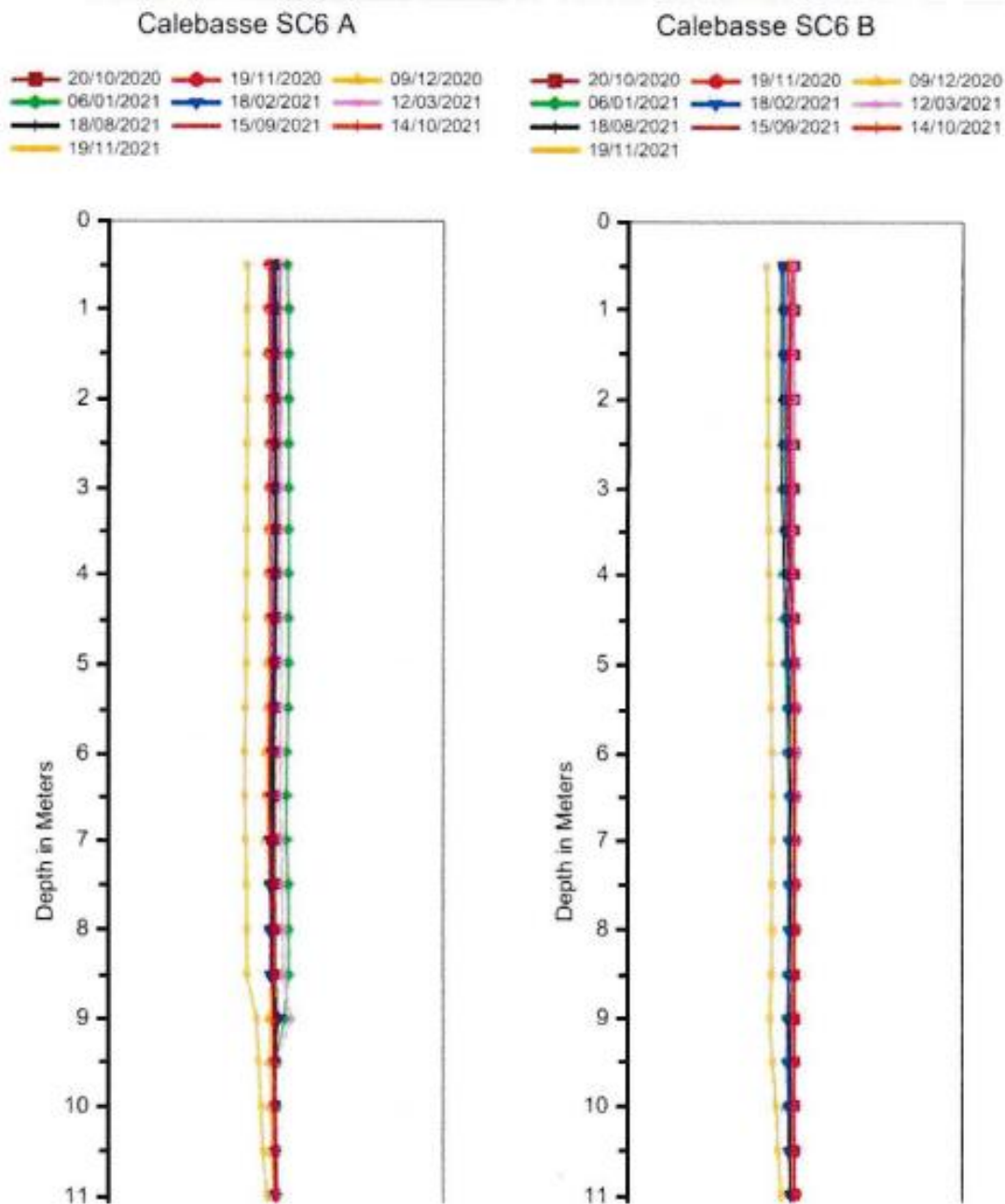
Il est indispensable de pouvoir consulter les rapports antérieurs afin de vérifier si c'est à partir de cette date que des mouvements sont apparus ou si les déplacements existent depuis la mise en place des inclinomètres.

Dans le rapport 29, les conclusions de GINGER GEODE sont les suivantes :



Dans le rapport 30, GINGER GEODE indique :

Le sondage SC6 montre une évolution de 4 mm sur une profondeur de 8.5 m. **A surveiller**

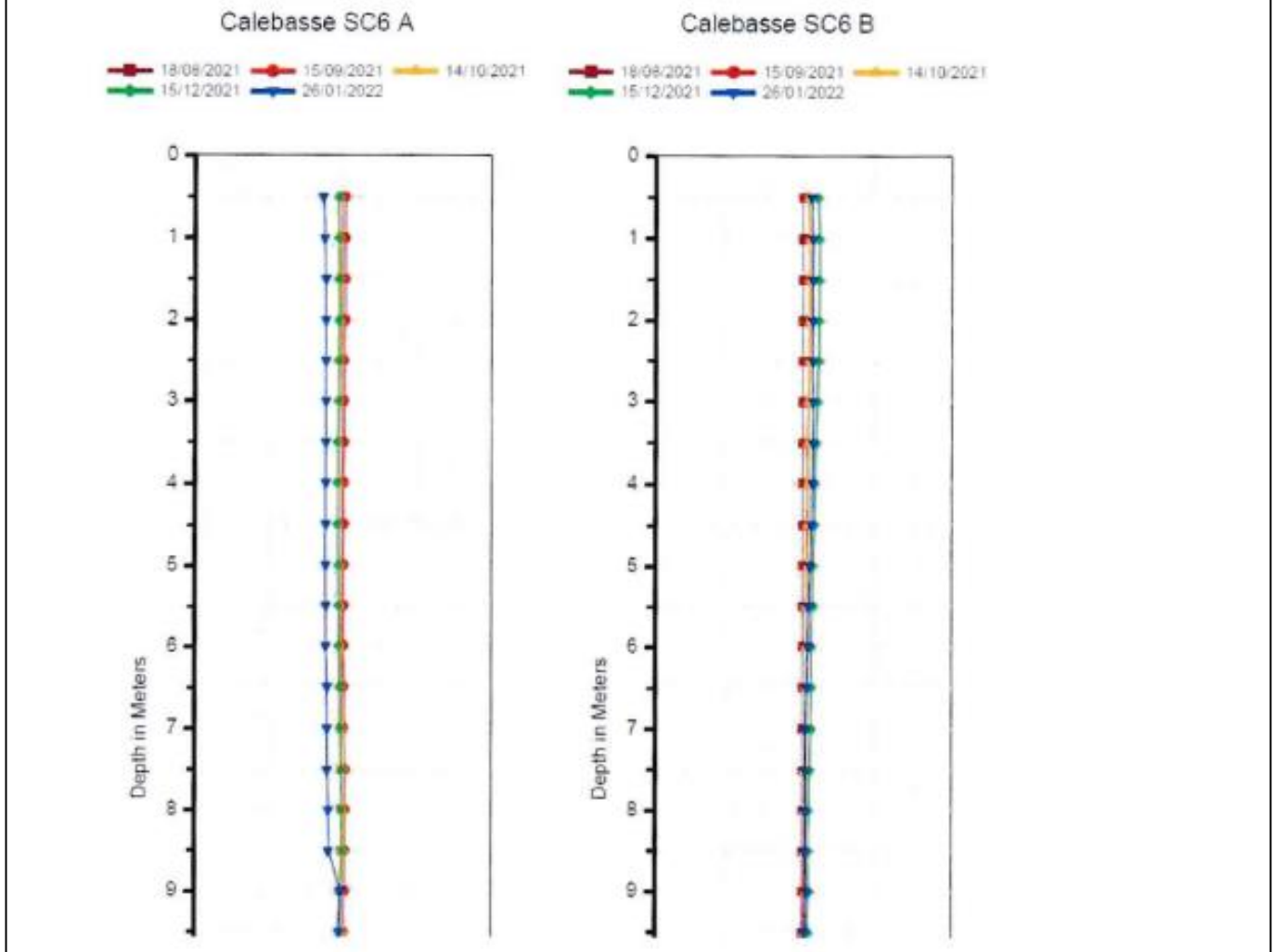


L'inclinomètre SC6 est celui situé à proximité de la maison REYAL.

Le rapport n°31 ne nous a pas été transmis.

Celui-ci mettrait certainement en exergue d'autres résultats obtenus sur l'appareil SC6, compte tenu de la conclusion suivante, que nous trouvons dans le rapport 32

A noté que la mesure faite en décembre sur le SC6 met en évidence une anomalie à 8.5m de profondeur dans la direction A-. Celle-ci ressemble à une simple anomalie survenue pendant la mesure.



Sur le graphique ci-dessus, nous ne comprenons pas quelle anomalie aurait été détectée en décembre 2021 (courbe verte).

En revanche, nous découvrons un déplacement conséquent en janvier 2022 (courbe bleue) et la courbe de novembre 2021 a disparu ! (Courbes jaunes sur le rapport 29)

Pourquoi d'un schéma à l'autre les légendes et couleurs des courbes changent ? cela ne facilite pas les comparatifs.

Dans les rapports 29 et 30, l'historique des courbes est d'environ 1 an et passe à 6 mois dans le rapport 32, avec la disparition de la courbe de novembre 2021 !

Nous souhaiterions analyser le rapport 31, ainsi que les rapports depuis 2019.

Par ailleurs, GINGER GEODE continue à indiquer dans ses interprétations la conclusion suivante :

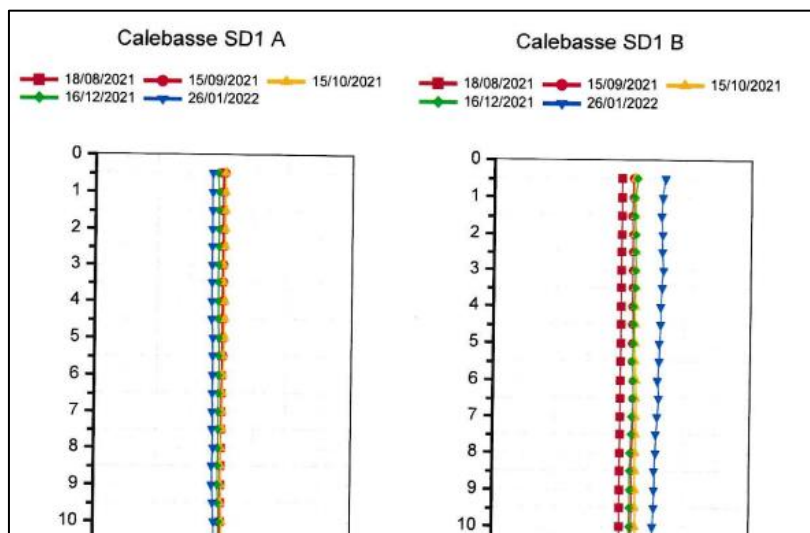
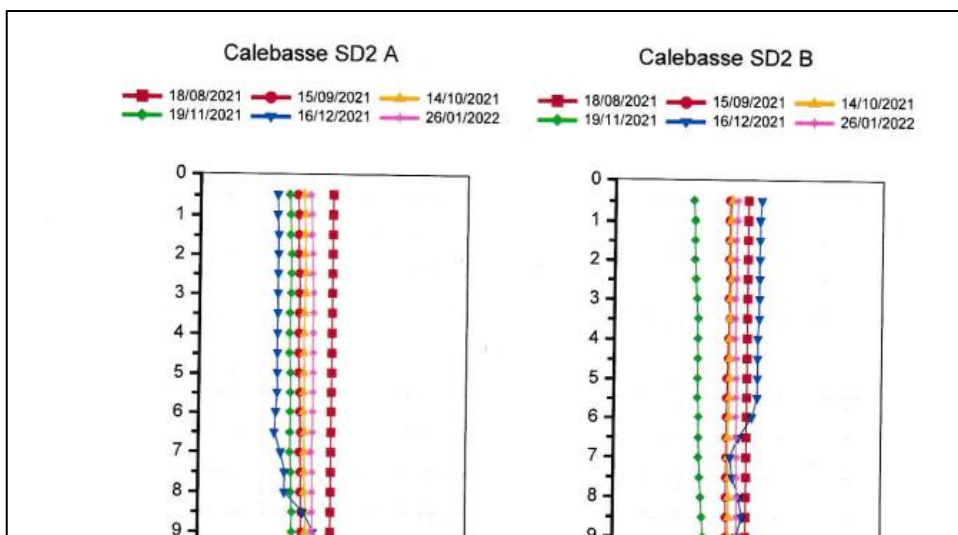
Les inclinomètres ne semblent pas mettre en évidence de mouvement. Les déplacements mesurés restent dans la marge d'erreur de l'appareil et ne sont pas toujours cohérent d'une intervention à l'autre.

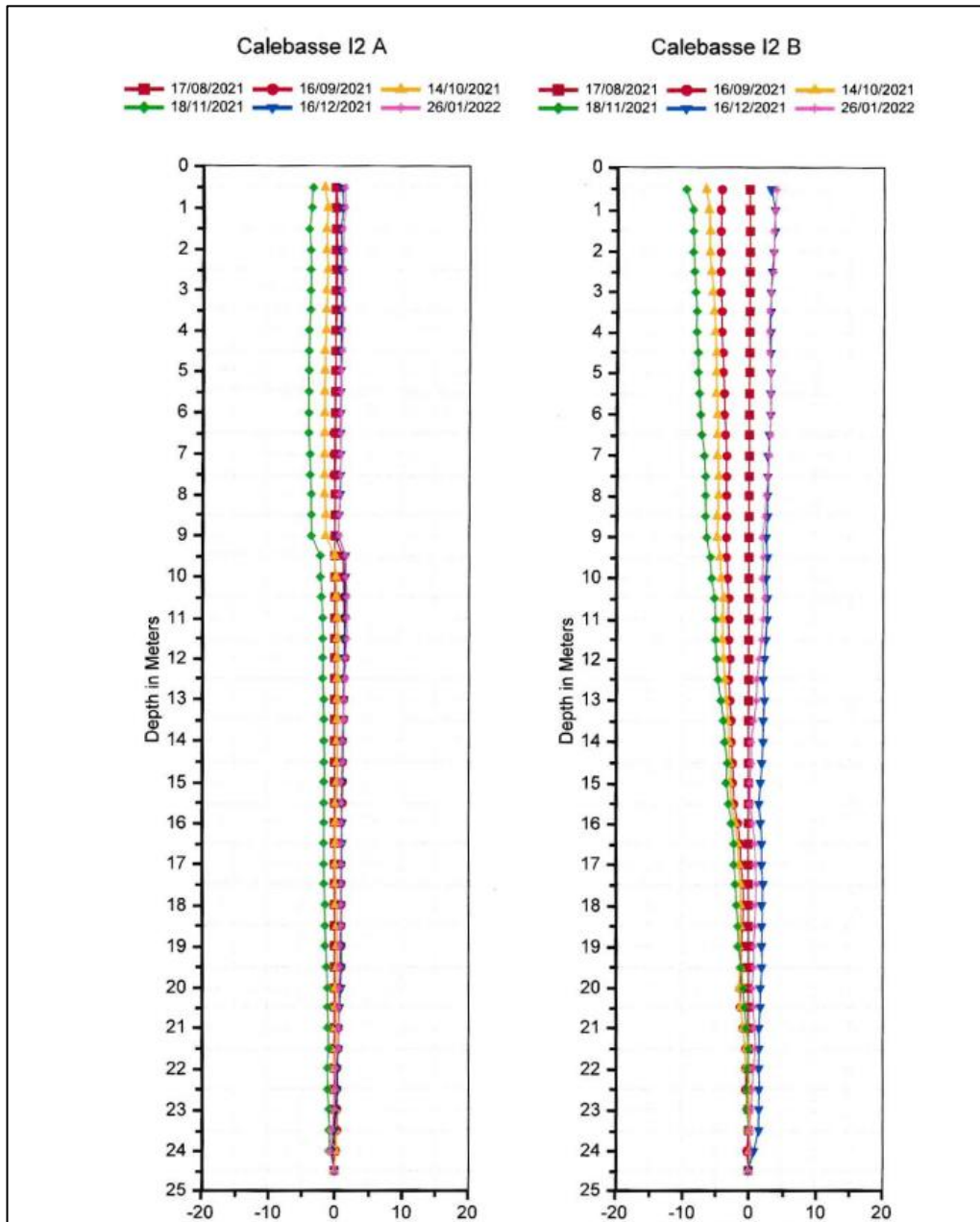
Tout en précisant :

Au droit de Calebasse SC2exe B, SD2 et SC8bisbis, les mouvements sont très atypiques avec des déformations uniformes sur toute la hauteur avec des déplacements de +/- 2 à 3 mm / l'origine mais sans évolution notable. **A surveiller**

Est-ce la raison pour laquelle un dossier d'appel d'offres a été initié pour le confortement (voir ci-dessous) ?

Et dans le rapport 32, lorsque nous constatons les courbes suivantes :

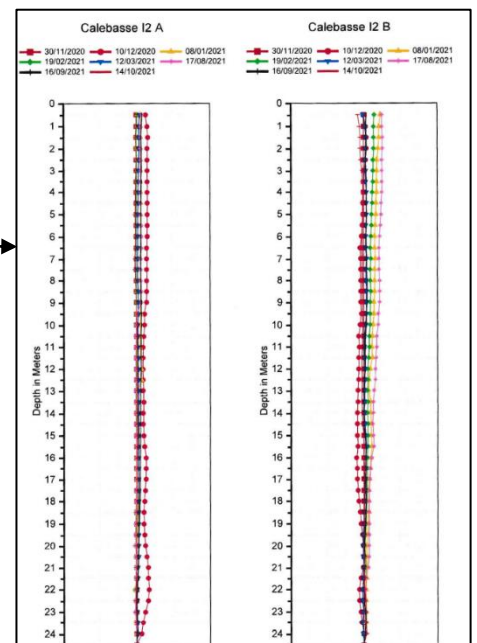




Nous ne pouvons qu'en déduire que le terrain bouge !

Et pour I2, dès le rapport n°29 qui montre un historique sur une période d'une année, les déplacements sont visibles

Est- ce que GEODE SOLEN interprète ces déplacements entrant dans la marge d'erreur ?



Nous regrettons que les axes de relevé des déplacements ne soient pas précisés.

En effet, la lecture des courbes laisse penser une amplitude dans les mouvements, mais ne s'agit-il pas d'une lecture inversée ? Que représentent A ou B ?

Les déplacements existeraient d'un centimètre de part et d'autre de l'axe initial ce qui est important, surtout que le mouvement est constaté sur une profondeur de 9 mètres, voire plus de 15 mètres.

Nous souhaiterions obtenir les résultats au-delà du rapport n°32, mais également que GINGER GEODE interprète les résultats obtenus.

Laisser comme conclusion que « les déplacements mesurés restent dans la marge d'erreur de l'appareil », n'est pas acceptable. Et le dossier ci-dessous est certainement la conséquence des relevés.

DOSSIER APPEL D'OFFRES

En avril 2022, la ville de Fort de France a lancé un appel d'offres pour des travaux de confortement du front aval du grand glissement, selon descriptif suivant :

1.1. OBJET DU MARCHÉ

Le présent marché concerne les travaux de confortement à réaliser au niveau de la partie aval du glissement du Morne Calebasse.

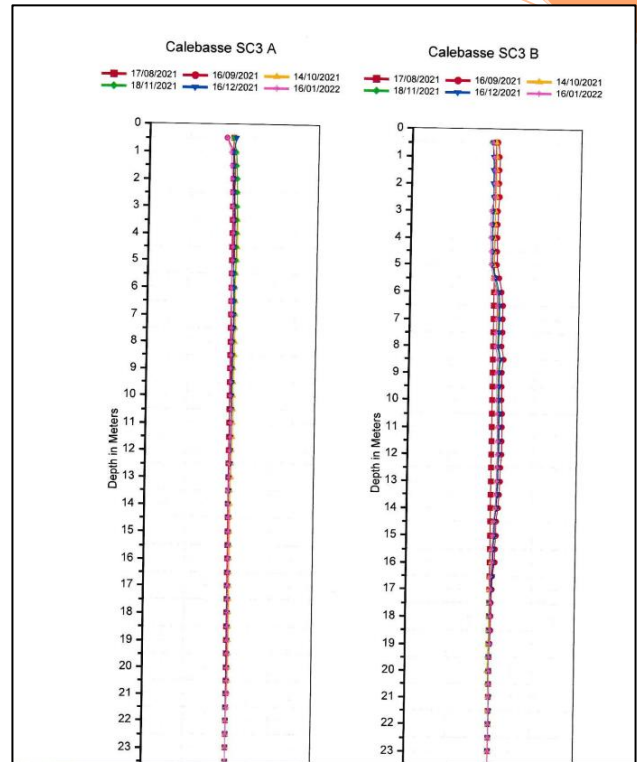
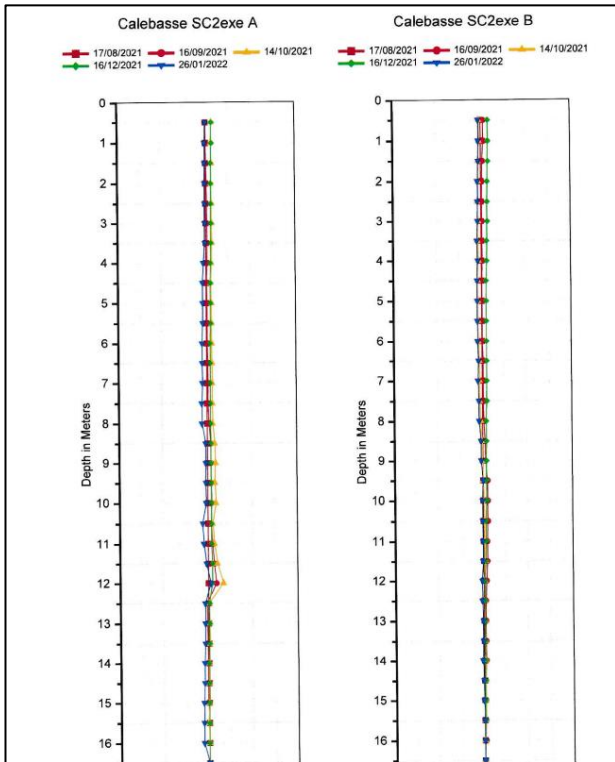
Le marché consiste en la réalisation des principaux travaux suivants, à l'aval :

- terrassements en déblais,
- mise en œuvre de dispositifs drainants (drains, remblais drainants, ...),
- mise en œuvre d'une butée technique en enrochements,
- reprofilage de talus et végétalisation de ces derniers par ensemencement,
- réalisation d'une route d'accès provisoire depuis la RD48 en matériaux dits allégés et granulaires, avec réalisation d'une structure de chaussée béton.

Nous n'avons pas trouvé dans le dossier, d'informations expliquant les travaux dont l'objet est de conforter le front aval du grand glissement. Est-ce que le 1^{er} confortement montrerait des signes de faiblesse ?

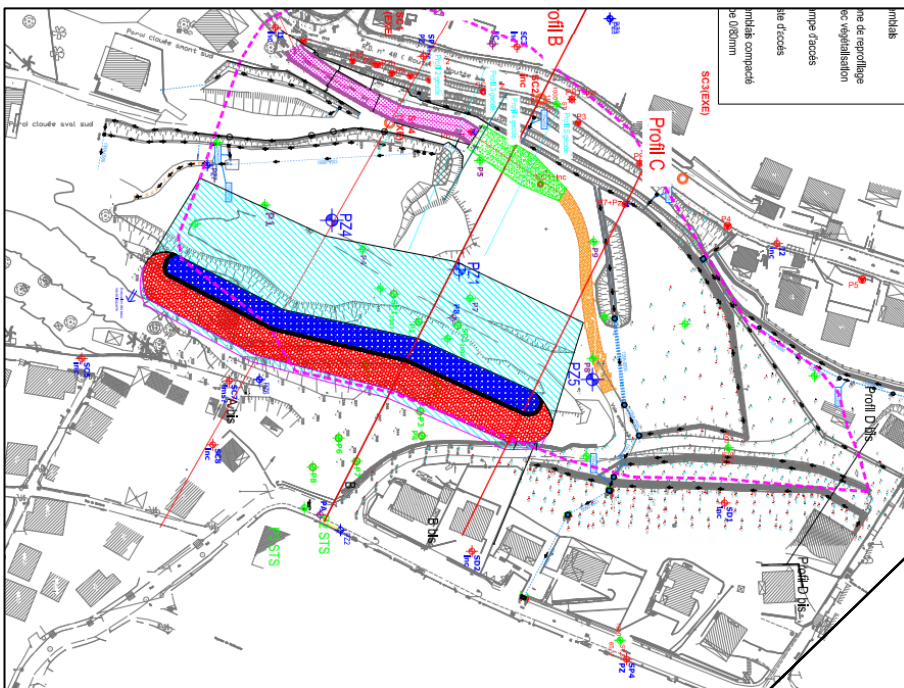
Si un confortement est envisagé - par GINGER GEODE en tant que maîtrise d'œuvre, c'est que les résultats des inclinomètres traduisent bien qu'il se passe quelque chose.

Les relevés des inclinomètres SC2 et SC3 situés dans la zone, du futur confortement, selon rapport 32, donnent pourtant des déplacements inférieurs aux déplacements de I2, selon extraits ci-dessous :



Au titre des travaux prévus dans le dossier, des enrochements et des remblais seront réalisés, selon plan ci-dessous.

L'accès au chantier se fait par le haut, au niveau de la zone qui doit être stabilisée par l'ouvrage, c'est surprenant, le passage des engins ne risque-t-il pas de fragiliser la zone ?




La maison des époux REYAL n'apparait pas sur le plan, mais elle est située très proche des travaux envisagés.

Le lancement de cet appel d'offres, dont les offres doivent être remises par les entreprises le 16 juin 2022, démontre que les mouvements enregistrés par les inclinomètres inquiètent la ville de Fort de France.

ANALYSE DES PIEZOMETRES

Le piézomètre situé à proximité de la maison des époux REYAL est le SP4.

SP4


GÉODE						
19/01/2020	0.3	27.3	sec	sec	21.13	6.28
18/02/2020	0.4	28.3	sec	sec	22.23	7.28
02/04/2020	0.4	24.2	9.1	8.7	19	5.1
12/05/2020	0.4	24.4	10.5	10.1	21.13	4.5
08/06/2020	0.4	25.1	11.2	10.93	21.43	7.28
03/07/2020	0.4	26	11.5	13.2	22.1	7.6
04/08/2020	0.3	25.42	10.1	12.8	18.63	4.13
20/10/20	0.3	24.3	sec	9.3	20	6.9
30/11/20	0.4	24.5	Sec	10.6	21.1	7.3
10/12/20	0.4	24.8	sec	10.9	21.7	6.5
08/01/21	0.3	26.2	sec	11	21.6	6.3
19/02/21	0.4	26.5	sec	10.8	22	7
12/03/21	0.3	27.2	sec	11.5	22.2	7.5
19/08/21	0,3	29	sec	15,5	NR	NR
16/09/2021	2,4	27,07	15,4	15,9	NR	NR
15/10/2021	0,4	27,62	14,95	12,35	23,33	5,93
18/11/2021	0,4	27,67	14,7	14,6	23,23	7,03

Les fissures inquiétantes constatées par Mme REYAL sont apparues en octobre 2020.

Alors que le piézo SP3 est sec, le SP4 a de l'eau à une dizaine de mètres.

Durant la sécheresse exceptionnelle des 1ers mois de l'année 2020, le SP4 était également sec, contrairement à d'autres piézo.

Il existe des différences de hauteur de nappes phréatiques, alors que la pente naturelle du terrain devrait permettre une évacuation naturelle des eaux, sans infiltration dans les sols.

Il serait intéressant de connaître la pluviométrie aux dates des relevés.

Conclusions

En 1 an, les fissures ont évolué dans la maison de M et Mme REYAL.

A la lecture des inclinomètres posés et suivis par GINGER GEODE, à proximité de leur maison, nous constatons des déplacements allant jusqu'à plusieurs millimètres, sur une profondeur d'une dizaine de mètres.

Avec des résultats de déplacements similaires, la ville a lancé un appel d'offres, en vue du confortement du front aval du grand glissement.

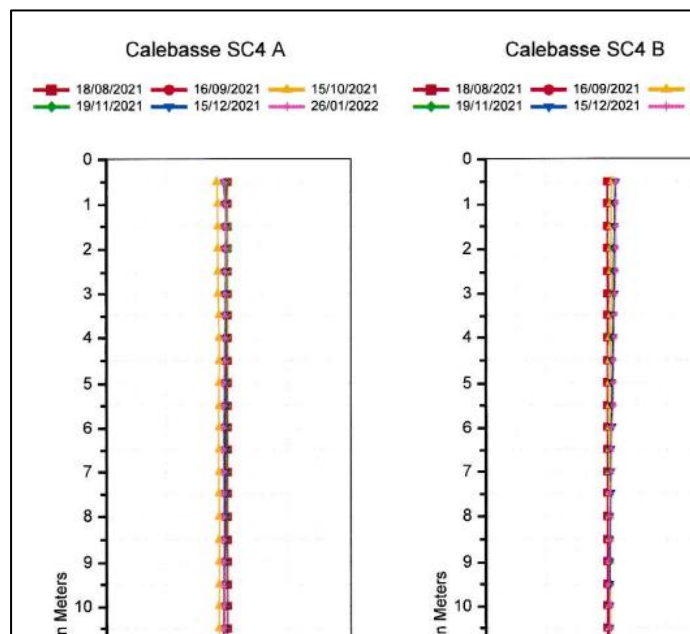
La lecture des inclinomètres montre que le terrain bouge de quelques mm (3 ou 4 de part et d'autre de l'axe initial), sur une hauteur comprise entre 0 et 8m50 de profondeur à proximité de la maison des époux REYAL, (SC6), jusqu'à 25 m de profondeur au-dessus de la maison (I2), mais sur plusieurs millimètres (>10).

Ces mouvements, combinés à des nappes d'eau qui fluctuent, peuvent expliquer les fissures visibles et évolutives, dans et autour de la maison.

La cause des fissures que découvrent les époux REYAL depuis bientôt 2 ans dans leur maison, est probablement ces mouvements de terrain qui sont enregistrés par les inclinomètres.

Pour rappel ces appareils de mesure ont été mis en place à la demande de CEREMA selon avis du 13/11/2014 afin de surveiller l'évolution du morne. C'est à la suite de cet avis que M et Mme REYAL, ainsi que d'autres locataires ont été autorisés à réintégrer leur habitation depuis le 21/12/2015.

Remarque : l'inclinomètre SC4, situé une trentaine de mètres en contrebas ne présente que très peu de mouvement.
Le pied du glissement est potentiellement situé vers cette zone



Compte tenu de ces analyses, nous acceptons que ce présent rapport soit diffusé à l'assurance de M et Mme REYAL, à la ville de Fort de France, à GINGER GEODE, pour toute suite éventuelle à donner.

Fait à Fort de France le 20/06/2022

Emmanuelle COLAS