



Rapport d'expertise

Diagnostic de risques suite à un glissement de terrain, commune des Plans (34)

BRGM/RP-65629-FR

Février 2016

Cadre de l'expertise :

Appuis aux administrations Appuis à la police de l'eau

Catastrophe naturelle Autres

Date de réalisation de l'expertise : 17/02/2016

Localisation géographique du sujet de l'expertise : Les Plans (34)

Auteur BRGM : B. Colas

Demandeur : DDTM de l'Hérault

1.89 3740.46 -625.5



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Le système de management de la qualité et de l'environnement du BRGM 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. Il constitue un tout indissociable et complet ; une exploitation partielle ou sortie du contexte particulier de l'expertise n'engage pas la responsabilité du BRGM.

La diffusion des rapports publics est soumise aux conditions de communicabilité des documents, définie en accord avec le demandeur. Aucune diffusion du présent document vers des tiers identifiés ne sera volontairement engagée par le BRGM sans notification explicite du demandeur.

Ce document a été vérifié et approuvé par :

Vérificateur :	Date : le 18/02/2016
Nom : E. Equilbey	
Approbateur :	Date : 19/02/2016
Nom : A. Blum	Directrice du BRGM Languedoc-Roussillon

Mots-clés : expertise, appuis aux administrations, mouvement de terrain, glissement, Trias, Argiles, Vallée du Lodévois, Languedoc-Roussillon, Hérault, Les Plans

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

Colas B. (2016) – Diagnostic de risques suite à un glissement de terrain, commune des Plans (34). Rapport d'expertise. Rapport BRGM/RP-65629-FR. 25 p., 16 ill.

Sommaire

1. Introduction	4
2. Contexte général	5
2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE	5
2.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE	6
2.3. HISTORIQUE	8
2.4. DONNEES DU PPR « MOUVEMENT DE TERRAIN » DU LODEVOIS	10
3. Constat	13
4. Diagnostic	18
5. Risque résiduel	20
6. Recommandations	20
7. Annexes	22

Liste des illustrations

Illustration 1 – Localisation de la commune des Plans (http://m.geoportail.fr/)	4
Illustration 2 – Localisation générale de la zone d'étude (http://m.geoportail.fr/)	5
Illustration 3 – Localisation de la parcelle principalement concernée par le phénomène (http://m.geoportail.fr/)	5
Illustration 4 – Extrait de la carte géologique BRGM 1/50 000 et localisation du site (sources répertoriées en BSS = cercles bleus)	6
Illustration 5 – Contexte morphologique (données www.geoportail.gouv.fr)	7
Illustration 6 – Extraction des mouvements de terrain répertoriés sur la commune (www.georisques.gouv.fr)	8
Illustration 7 – Cartographie des mouvements de terrain répertoriés sur la commune (www.georisques.gouv.fr)	9
Illustration 8 – Etat de reconnaissance CatNat pour la commune (www.macommmune.prim.net)	9
Illustration 9 – Zonage réglementaire PPR (extrait sur la commune)	10
Illustration 10 – Extrait du rapport de présentation du PPR mouvement de terrain	11
Illustration 11 – Extrait du rapport de présentation du PPR mouvement de terrain (indice Pla07)	12
Illustration 12 – Extrait du rapport de présentation du PPR mouvement de terrain (indice Pla07)	13
Illustration 13 – Relevé des désordres	14
Illustration 14 – Images des désordres	18
Illustration 15 – Coupe schématique de la zone glissée	19
Illustration 16 – Précipitation enregistrées au poste des Plans (station MF 34205001 LES PLANS)	19

1. Introduction

La DDTM de l'Hérault (DDTM34) a sollicité, le 17/02/2016, la Direction régionale Languedoc-Roussillon du BRGM, pour établir un diagnostic de risques relatif à l'instabilité survenue sur le territoire communal des Plans (Illustration 1) le week-end du 13-14 février 2016. Les objectifs de la mission sont les suivants :

- Identifier si possible la cause de l'instabilité constatée ;
- Evaluer à dire d'expert les risques résiduels ;
- Si nécessaire, établir des recommandations en matière de sécurisation.

Ce diagnostic a été établi par un intervenant du BRGM Languedoc-Roussillon. Il s'appuie principalement sur des observations visuelles faites sur site le 17/02/16, en présence du Maire des Plans et de représentants de la DDTM34. En complément, une analyse des informations disponibles, relatives au contexte général, est menée au travers de la consultation des bases de données accessibles.

L'expertise s'inscrit dans le cadre des missions d'Appui aux Administrations, menées par le BRGM, au titre de l'année 2016. Ce rapport d'expertise ne constitue pas une étude géotechnique de détail, mais pointe les éléments pouvant porter atteinte à la sécurité des personnes en particulier et des biens, au droit du site expertisé. Il vise également à apporter les premières recommandations en matière de sécurisation, sur la base du diagnostic établi, recommandations qui ont pour partie au moins vocation à être complétées/précisées dans le cadre d'études complémentaires spécifiques.

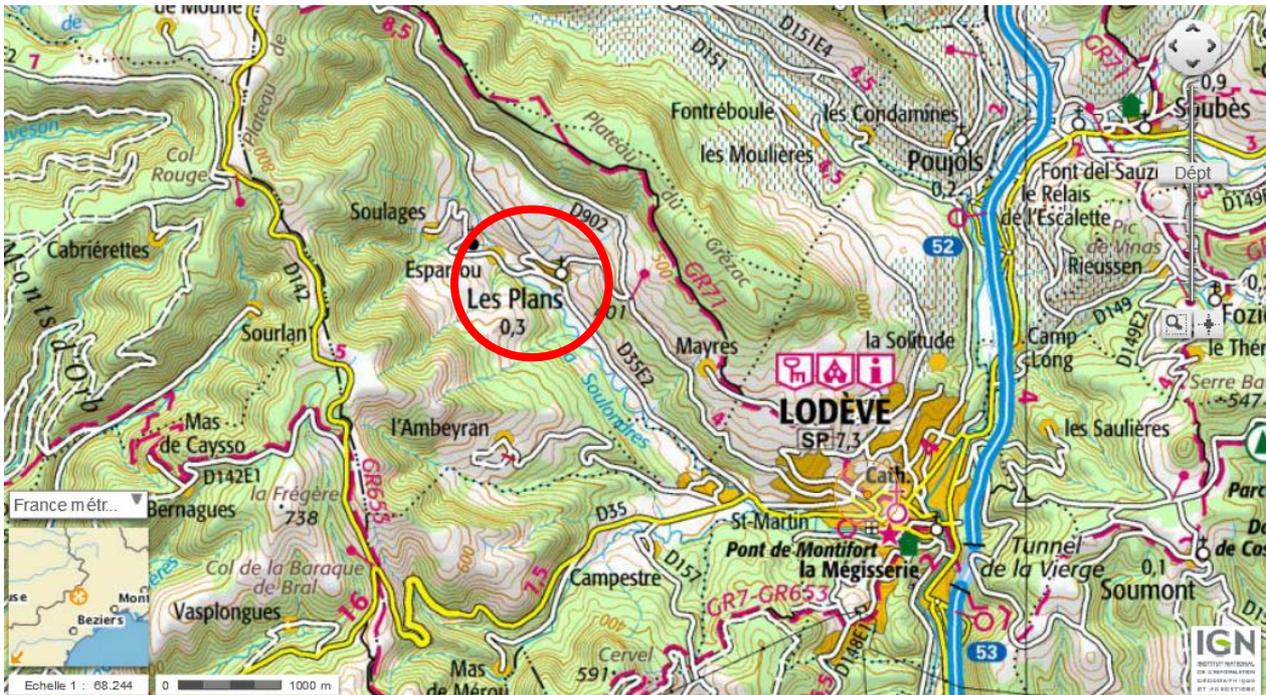


Illustration 1 – Localisation de la commune des Plans (<http://m.geoportail.fr/>)

2. Contexte général

2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

La zone sinistrée se situe le long de la RD35E à l'entrée du village des Plans au lieu-dit Saint Charles à 500 m environ au Sud-Est du village. Le phénomène concerne principalement la parcelle n°794, occupée par un plateau sportif et des jeux d'enfants (Illustration 2 et Illustration 3).



Illustration 2 – Localisation générale de la zone d'étude (<http://m.geoportail.fr>)



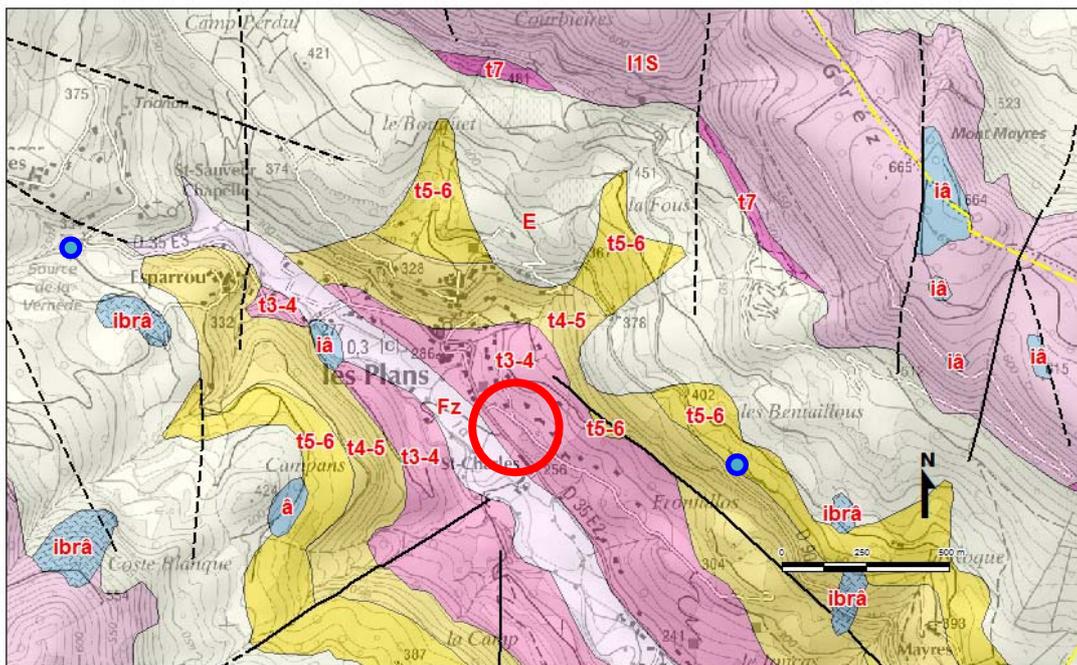
Illustration 3 – Localisation de la parcelle principalement concernée par le phénomène (<http://m.geoportail.fr>)

2.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

La zone d'étude est située dans la vallée de la Soulondres, en rive gauche. Les formations géologiques sont marquées par la série stratigraphique continue de la fin du Trias et de la base du Lias. De la base de la série affleurante vers le haut (et du fond de vallée vers les crêtes), on distingue :

- t3-4 : Argiles et grès moyens (Anisien - Ladinien)
- t4-5 : Grès et barre carbonatée (essentiellement dolomitique) médiane (Ladinien - Norien)
- t5-6 : Argiles bariolées, niveaux grés-dolomitiques, gypse (Carnien - Norien)
- t7 : Calcaire, dolomie, grès et argiles (Rhétien)
- I1S : Dolomie ("dolomie cubique") et calcaires dolomitiques en petits bancs parfois très fossilifères et traces de dessiccation fréquentes (Hettangien).

Le fond de vallée est marqué par la présence d'alluvions argilo-sableuses à graviers et galets, et limons des terrasses holocènes (Fz). Les versants sont tapissés de formations de pente (E : Eboulis de blocs et grandes masses glissées) qui recouvrent une large partie du territoire. Ces formations sont le résultat du démantèlement des barres carbonatées hettangiennes d'une part et reflètent également des matériaux remaniés issus de mouvements de terrain largement présents dans le secteur.



NOTATION	DESCRIPTION
Fz	Alluvions argilo-sableuses à graviers et galets, limons des terrasses holocènes
E	Eboulis de blocs et grandes masses glissées
â	Coulées basaltiques de l'Escandorgue (Plio-Quaternaire)
ibrâ	Cheminées bréchiques (pipes, diatrèmes) - formations volcaniques de l'Escandorgue et d'Agde (Plio-Quaternaire)
I1S	Dolomie ("dolomie cubique") et calcaires dolomitiques en petits bancs parfois très fossilifères et traces de dessiccation fréquentes (Hettangien)
t7	Calcaire, dolomie, grès et argiles (Rhétien)
t5-6	Argiles bariolées, niveaux grés-dolomitiques, gypse (Carnien - Norien)
t4-5	Grès et barre carbonatée (essentiellement dolomitique) médiane (Ladinien - Norien)
t3-4	Argiles et grès moyens (Anisien - Ladinien)

Illustration 4 – Extrait de la carte géologique BRGM 1/50 000 et localisation du site (sources répertoriées en BSS = cercles bleus)

Les formations triasiques sont réputées être très sensibles aux glissements de terrain de par leur caractéristiques mécaniques médiocres et leur sensibilité à l'eau. De nombreux glissements, parfois de grande ampleur affectent en effet l'ensemble des vallées du Lodévois dans des contextes similaires à ceux des Plans (Poujols, Lauroux...).

Il n'existe pas dans la Banque des Données du Sous-Sol (BSS) d'ouvrage situé à moins de 1 km de la zone d'étude. Néanmoins des sources sont répertoriées dans les versants (La Vernède à l'Ouest du village ou des Séviac (le long de la RD 902 au Nord-Est du village)).

Du point de vue hydrogéologique la vallée des Plans est marquée par une forte activité et notamment la présence de très nombreuses sources plus ou moins pérennes dans les versants. Ces sources drainent en particulier le massif carbonaté (Héttangien), après infiltration au sein des masses éboulées (E), et resurgissent à la faveur de niveaux peu perméables régulièrement présents au sein des formations triasiques.

Morphologiquement, la zone se situe au pied d'un vaste versant orienté vers le Sud-Ouest depuis la crête du plateau du Grézac (limite de commune au Nord-Est), jusque la Soulandres. La pente moyenne du versant en contrebas des contreforts du Grézac est de l'ordre de 14° , avec des variations locales (14° en zone inférieure de versant, 27° en zone médiane, 11° en zone haute en pied de relief).

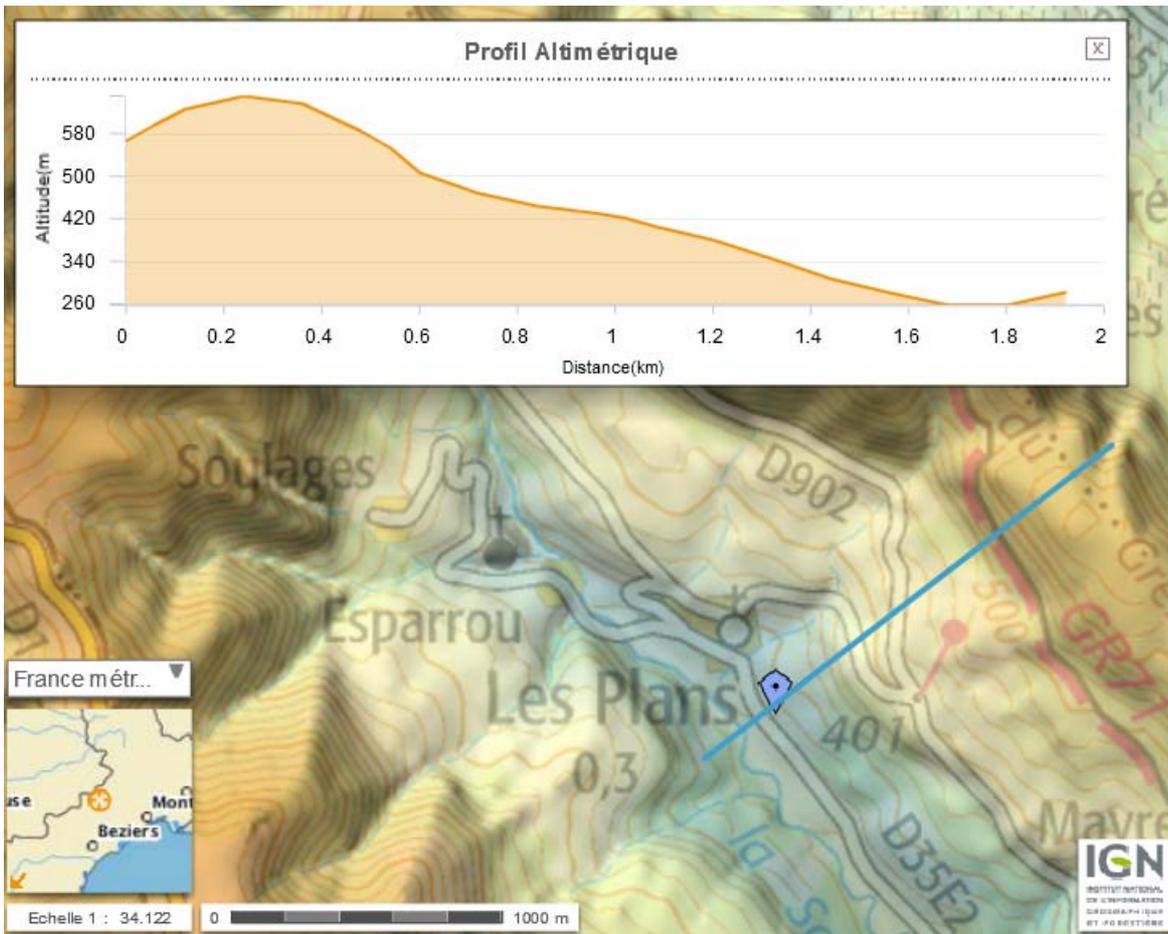


Illustration 5 – Contexte morphologique (données www.geoportail.gouv.fr)

2.3. HISTORIQUE

La base de données nationale sur les mouvements de terrain, gérée par le BRGM (www.georisques.gouv.fr), identifie 11 instabilités sur la commune des Plans, dont deux phénomènes de glissement et deux phénomènes de coulées boueuses (illustration 6).

Identifiant	Nom	Type
51000052	Colonie de vacances MSA de l'Oustalet, au lieu-dit Le Perthus	Coulée
51000051	Colonie de vacances MSA de l'Oustalet, au lieu-dit Le Perthus	Chute de blocs / Eboulement
51000050	De part et d'autre de la RD 902, au lieu-dit Courbieires	Chute de blocs / Eboulement
51000014	Quartier Les Canalettes (parcelle cadastrale n°41), à l'est du bourg, en contrebas de la RD 35 E	Coulée
51000013	Lieu-dit Joncas, en bordure de la RD 35E. Extrémité sud d'un vaste glissement limité à l'est par le	Glissement
51000012	100 m au sud de l'intersection entre la RD 902 et la RD 35. Extrémité nord-ouest d'un vaste glissement	Glissement
22100175	RD 902 (ancienne RN 602 PK 28)	Chute de blocs / Eboulement
22100176	RD 902 (ancienne RN 602 PK 30).	Chute de blocs / Eboulement
22100177	RD 902 (ancienne RN 602 PK 31,30).	Chute de blocs / Eboulement
22100194	RD 902 (ancienne RN 602). Le Perthus	Chute de blocs / Eboulement
22100195	RD 902 (ancienne RN 602 PK 27)	Chute de blocs / Eboulement

Illustration 6 – Extraction des mouvements de terrain répertoriés sur la commune (www.georisques.gouv.fr)

Les événements 51000012, 51000013 et 51000014 sont situés (illustration 7) dans le voisinage de la zone instable dans des contextes géomorphologiques semblables au site sinistré :

- 51000012 : Glissement après fortes pluies de nov. et déc. 95, reprise du mouvement le 18 déc. 97. Il s'agit d'un vaste glissement, probablement réactivé d'un volume estimé à plus d'un million de m³ (surface de glissement de l'ordre de 600 000m², 650 m x 550 m) et surface de rupture identifiée à 10 m de profondeur). Il s'agirait d'un glissement plan des colluvions argileuses de couverture au toit des assises gréseuses du Trias. La route (RD902) a été emportée sur 80 m de longueur ;
- 51000013 : en janvier 1996, glissement plan (ayant affecté une villa) des colluvions argileuses de couverture au toit des assises gréseuses du Trias. Le volume est imprécis, estimé à plus de 200 000 m³ ;
- 51000014 : coulée en amont du site. En 1997 (18/12), glissement et coulée sur environ 40 m de propagation aval, de largeur 20 m en tête de glissement affectant les argiles et grès du Trias (t3-4), mêlés à des colluvions de pente (E).

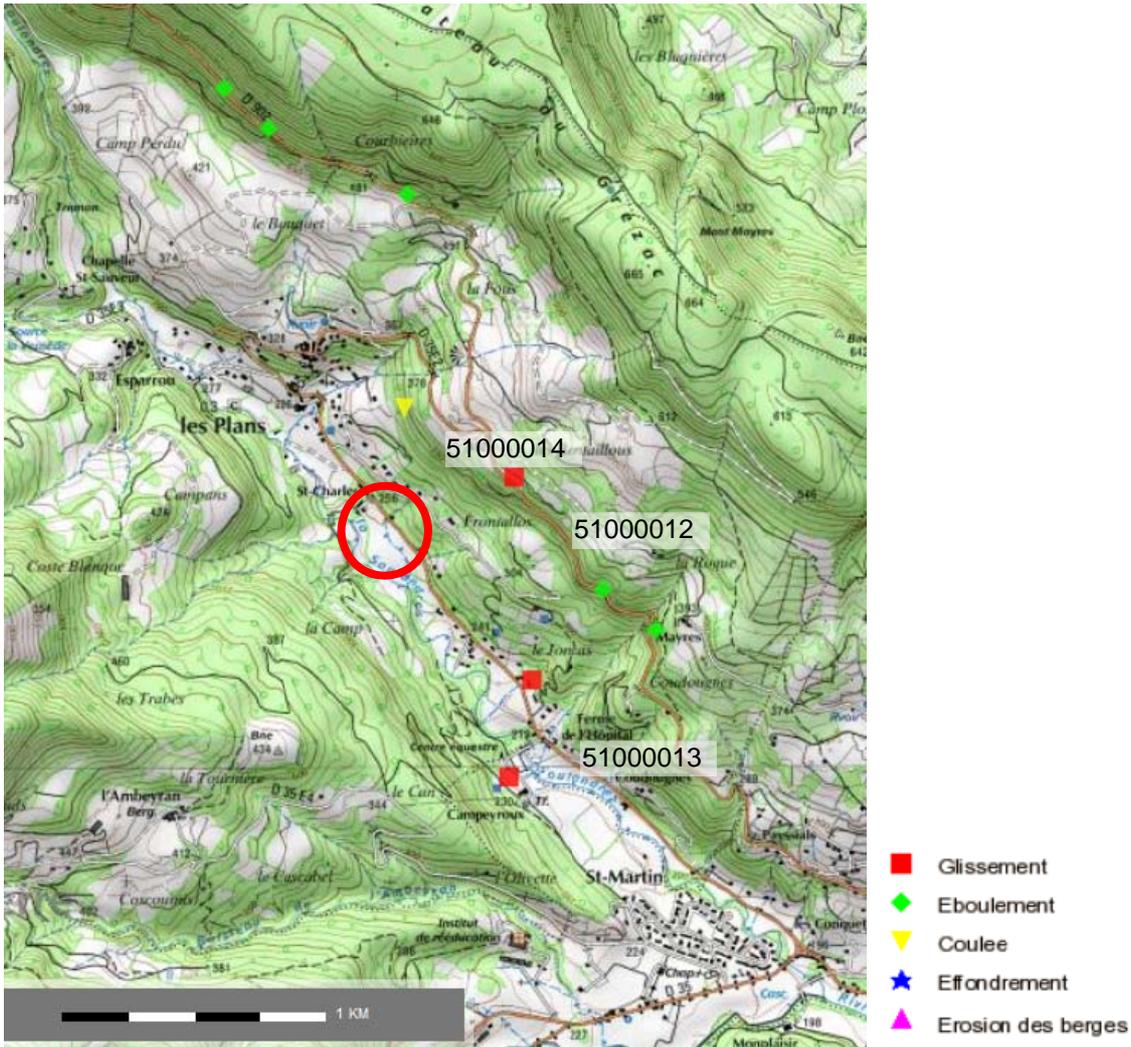


Illustration 7 – Cartographie des mouvements de terrain répertoriés sur la commune (www.georisques.gouv.fr)

On notera que la commune a été, par le passé et à de nombreuses reprises, reconnue en état de catastrophe naturelle (<http://macommune.prim.net>), notamment pour les inondations et coulées de boue associées. En outre, à 3 reprises (en 1996 et 1997), l'état de reconnaissance pour « glissement de terrain » a été reconnu (pour les mouvements décrits ci-dessus notamment).

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982
Inondations et coulées de boue	21/09/1992	23/09/1992	06/11/1992	18/11/1992
Inondations et coulées de boue	26/09/1992	30/09/1992	04/02/1993	27/02/1993
Glissement de terrain	01/01/1996	31/01/1996	17/07/1996	04/09/1996
Inondations et coulées de boue	28/01/1996	30/01/1996	03/04/1996	17/04/1996
Inondations et coulées de boue	04/11/1997	05/11/1997	26/05/1998	11/06/1998
Glissement de terrain	05/11/1997	05/11/1997	26/05/1998	11/06/1998
Glissement de terrain	18/12/1997	18/12/1997	26/05/1998	11/06/1998
Inondations et coulées de boue	29/04/2004	29/04/2004	15/04/2005	03/05/2005
Inondations et coulées de boue	17/09/2014	19/09/2014	04/11/2014	07/11/2014
Inondations et coulées de boue	27/11/2014	30/11/2014	10/12/2014	11/12/2014
Inondations et coulées de boue	12/09/2015	13/09/2015	02/10/2015	08/10/2015

Illustration 8 – Etat de reconnaissance CatNat pour la commune (www.macommune.prim.net)

2.4. DONNEES DU PPR « MOUVEMENT DE TERRAIN » DU LODEVOIS

La commune fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques « Mouvement de terrain » approuvé le 3/07/2008. Le zonage PPR identifié la zone sinistrée en « zone bleue », zone de glissement G2, moyen.

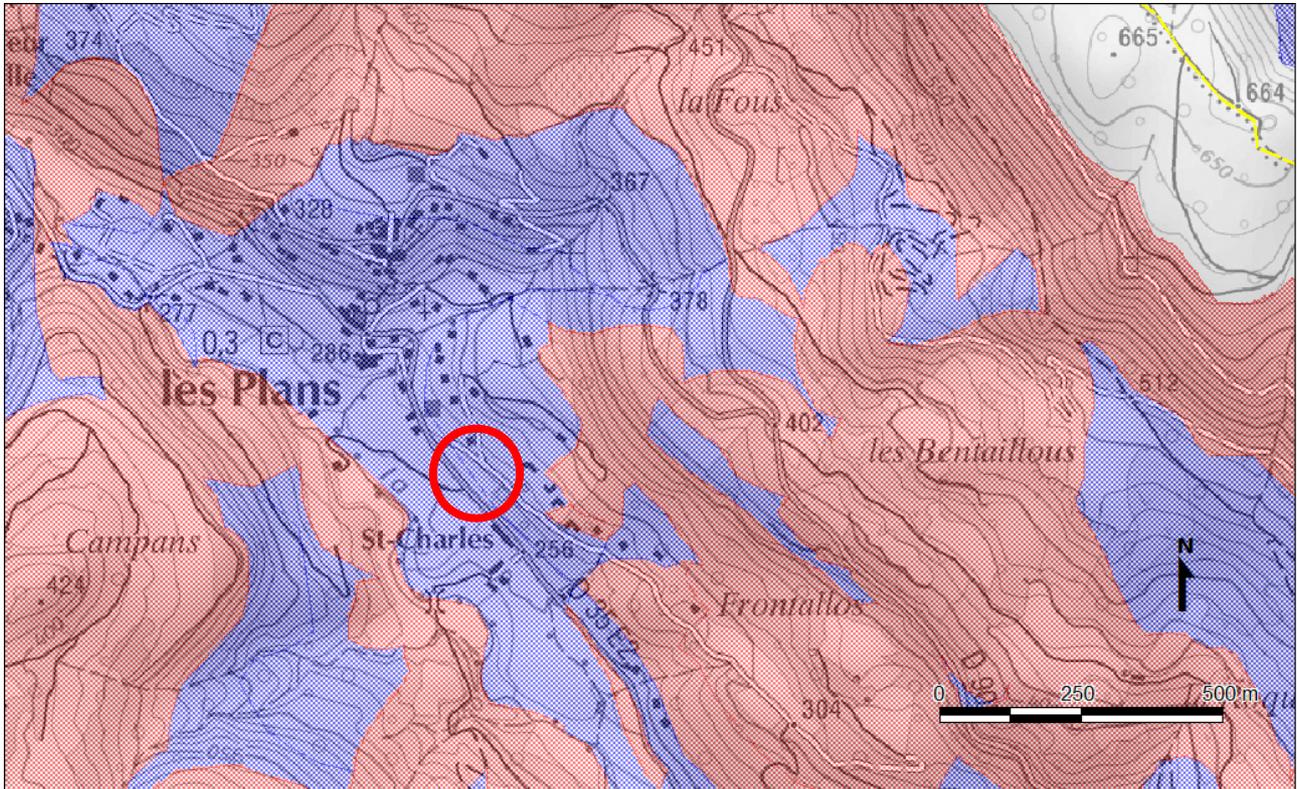


Illustration 9 – Zonage réglementaire PPR (extrait sur la commune)

La consultation du rapport de présentation du PPR montre la forte sensibilité des terrains aux mouvements de terrain sur la commune et dans la zone touchée :

I.2. Les glissements de terrain :

Dans la commune ce phénomène glissement qui est souvent associé à des éboulements (glissement-éboulement) ou à des coulées boueuses (glissement coulée boueuse associée) est largement répandu (voir carte informative des mouvements de terrains). Ils sont observables pour l'essentiel dans les parties centrale et aval de la vallée, mais aussi dans une moindre mesure à l'extrémité Nord-Ouest (Le Perthus).

En effet, l'observation des photographies aériennes ainsi que l'étude de terrain, permettent de limiter de vastes glissements de terrains emboîtés plus ou moins anciens qui affectent pratiquement toute la vallée (fig. 7).

La plus grande partie de ces désordres se superposent aux marnes triasiques largement masquées par les éboulis et intéressent plus rarement les marnes du Toarcien (Lias).

Par ailleurs, l'extension jusqu'au fond de la vallée (plus d'un kilomètre) et l'épaisseur importante des éboulis (plusieurs dizaines de mètres) ne peuvent s'expliquer que dans le cadre de grands glissements de versant.

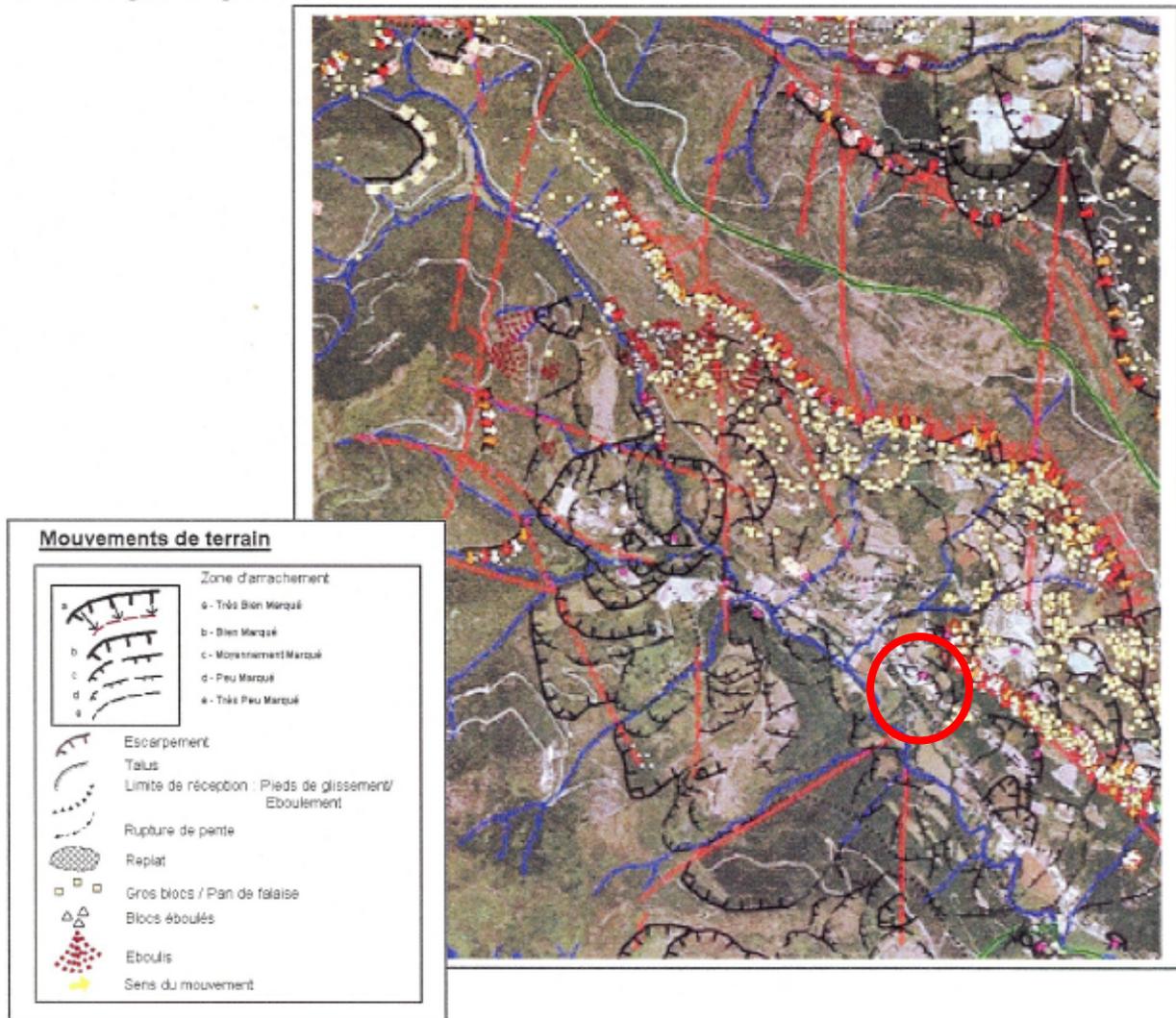
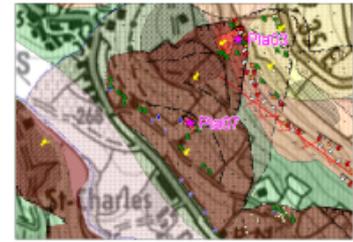


Illustration 10 – Extrait du rapport de présentation du PPR mouvement de terrain

Au droit même du site, l'indice Pla07 décrit le contexte géomorphologique de façon détaillée (Illustration 11). Ce mouvement (2004) n'est pas répertorié dans la base nationale. Il s'agit de glissement rotationnel affectant les argiles triasiques, au sein de glissements plus ou moins emboîtés dans le versant.

LOCALISATION



PHOTOS



GEOLOGIE/GEOMETRIE

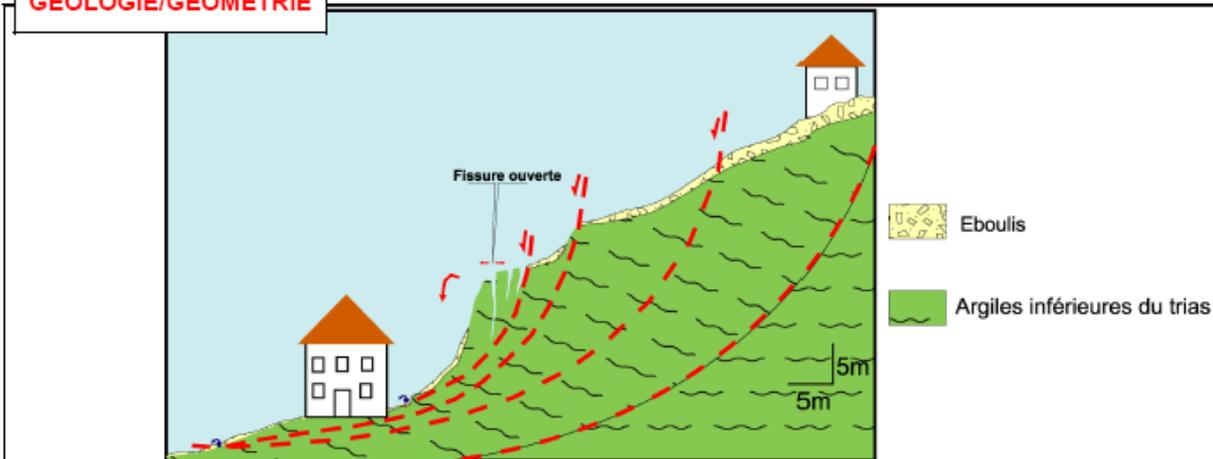


Illustration 11 – Extrait du rapport de présentation du PPR mouvement de terrain (indice Pla07)

Un zoom sur l'encart de localisation de Pla07 met en évidence l'étendue générale de la zone de mouvement potentiel (Illustration 12) et la localisation de la zone activée en février 2016 au sein de cet ensemble de plusieurs hectares.

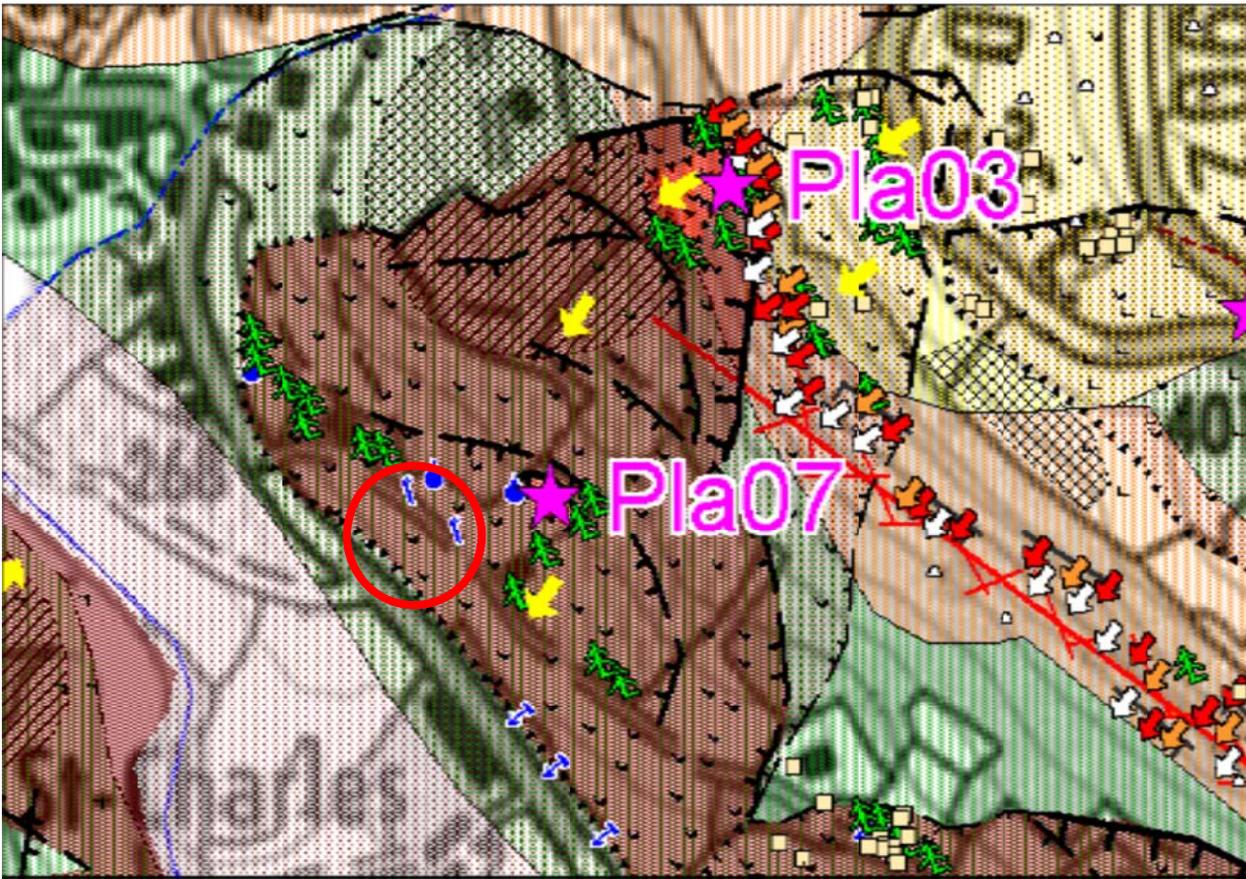


Illustration 12 – Extrait du rapport de présentation du PPR mouvement de terrain (indice Pla07)
(indices : arbres inclinés / sources / déplacements / fissures)

3. Constat

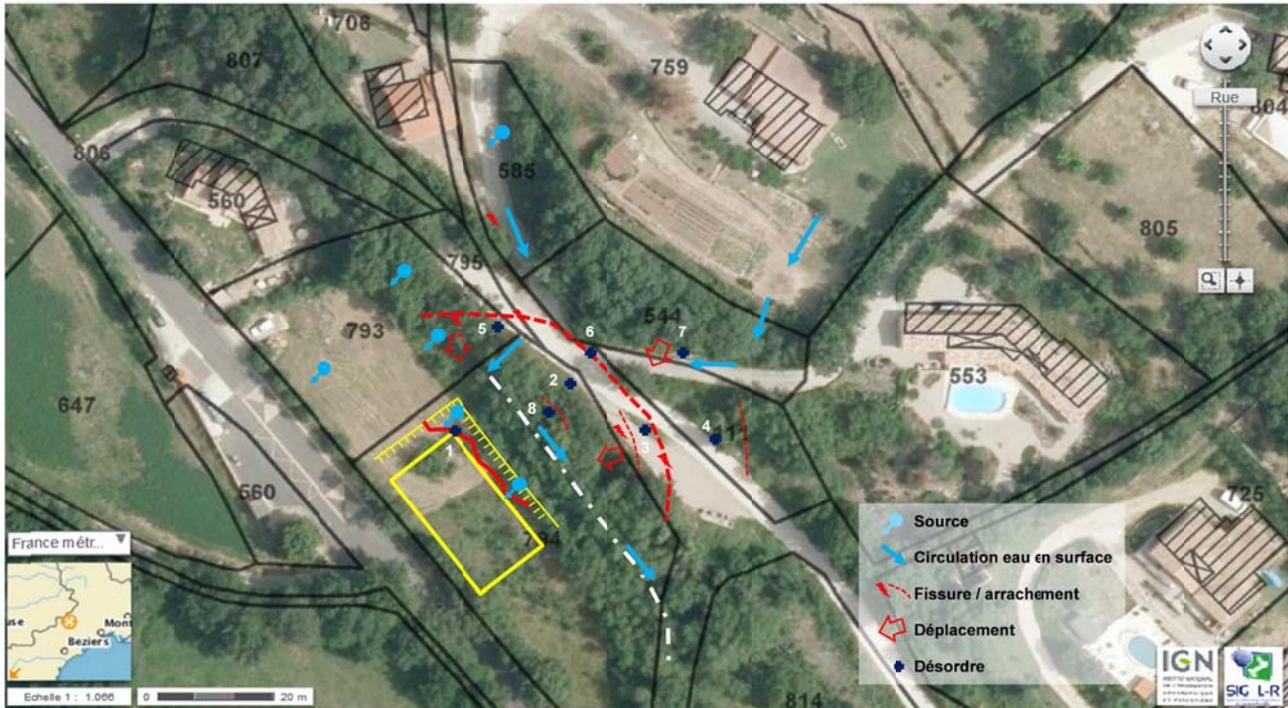
Le week-end du 14 février, le soulèvement de quelques centimètres de l'angle du plateau sportif situé en pied de versant le long de la RD35 a été constaté par la mairie. Cet aménagement a été réalisé à l'été 2015, occasionnant un terrassement limité en déblai d'environ 1,5 m en pied de versant. Des venues d'eau souterraines sont constatées le jour de la visite dans la zone. L'ensemble du pied de talus est totalement saturé (flaques, suintements dans le talus). La zone présumée instable a été délimitée par du ruban réfléchissant (depuis la RD35 jusque la limite aval du chemin communal amont).

L'examen de la zone amont (relevé détaillé en Illustration 13) montre une nette fissuration des terrains au niveau de la zone amont à la zone en mouvement. Une large fissure circulaire de largeur environ 35-40 m s'étend depuis la propriété mitoyenne dans des talus de terrasses agricoles, sur la voie communale amont et au sein de remblais en zone ouest. Cette fissure correspond à une niche d'arrachement d'un glissement de terrain. Le dénivelé entre la voie communale et le plateau sportif n'excède pas 10 m.

L'évolution de cette fissure n'est pas connue (mouvement apparu depuis 4 jours au moment de la visite) mais semble évolutive. Des indices de mouvement en amont de la zone glissée sont repérés (enrochement localement déstructurés, fissures sur chaussée, poteaux inclinés vers l'amont). La forte végétation dans la zone amont à la voirie rend difficile toute observation détaillée.

La zone est marquée par de nombreuses résurgences d'eaux dans les moindres talus terrassés en déblais. La gestion des eaux de surface est partiellement réalisée avec une canalisation le long

du chemin communal (partiellement obstruée) et un fossé en versant en amont du plateau sportif (trait pointillé blanc de l'illustration 13).



Principaux désordres :

- 1 - Bourrelet de pied de glissement : soulèvement du plateau sportif (10 à 25 cm par endroit), localisé dans l'angle Nord du terrain. Le bourrelet de pied de glissement est moins marqué mais présent en zone Est
- 2 - Déplacement de sol d'assise de chaussée béton d'environ 20 cm.
- 3 - Poteau téléphonique légèrement incliné (vers l'amont). Fissures ouvertes au sol (# 10 cm d'ouverture, rejet vertical faible 1-2 cm)
- 4 - Poteau électrique légèrement incliné (vers l'amont). Poteau situé hors arrachement principal observé. Fissure apparente (faible) en amont immédiat dans le talus.
- 5 - Fissures en talus sur le terrain mitoyen au plateau sportif. Cloture légèrement déformée. Déformation active du talus, début d'arrachement net. En amont immédiat, la chaussée béton est "auto-portée". Un vide d'environ 15 cm existe sous chaussée témoignant de l'enfoncement progressif de la tête de glissement dans ce secteur, l'extension de ce vide est à déterminer. La chaussée est fissurée (ouverture infra-centimétrique en continuité de 6 de part et d'autre).
- 6 - Tassement et déplacement aval de la chaussée béton par rapport aux voiries amont (env. 15 cm en plan et 2-3 cm en vertical).
- 7 - Enrochement de talus ponctuellement désorganisé témoignant de mouvements dans le secteur (en amont de la zone d'arrachement principale).
- 8 - Mur déstructuré, bombé et partiellement éboulé.

Illustration 13 – Relevé schématique des désordres

Les images de détail des zones de désordre sont figurées sur les planches photographiques de l'illustration 14 :





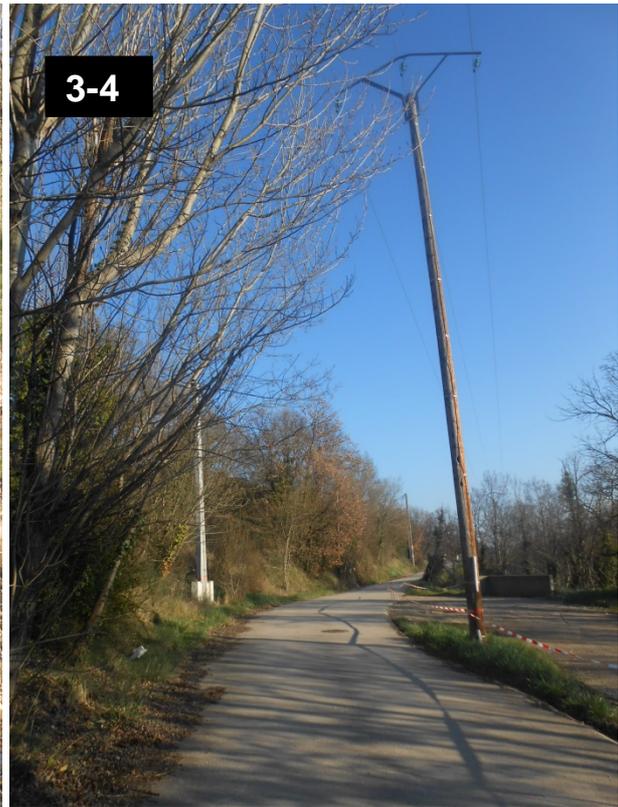




Illustration 14 – Images des désordres

4. Diagnostic

Le phénomène observé est un glissement de terrain. La surface glissée est estimée a minima de l'ordre de 1200 m². L'évaluation de la profondeur de rupture n'est pas aisée car la niche d'arrachement principale est vraisemblablement masquée sous la chaussée béton. Une

proposition de coupe schématique met en évidence la géométrie potentielle de la zone glissée et la profondeur minimale de l'ordre de 5 m de matériaux en mouvements.

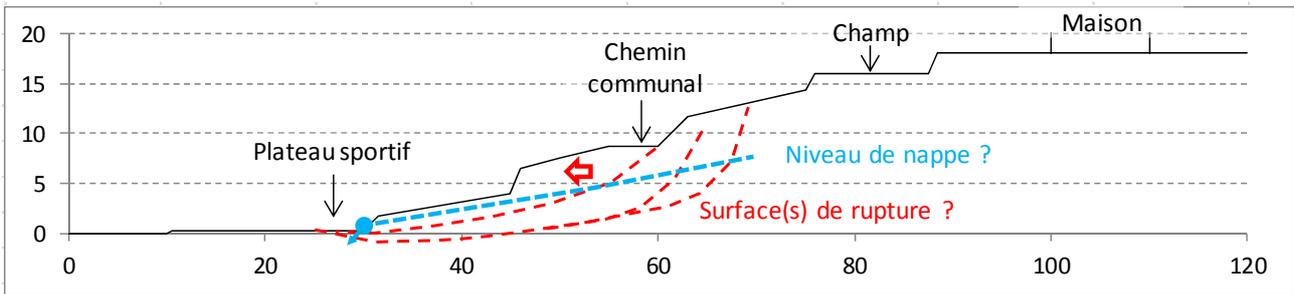


Illustration 15 – Coupe schématique de la zone glissée

Le mécanisme de glissement est vraisemblablement complexe, lié au remaniement probablement partiel des terrains à l'échelle du versant. La présence de glissements emboîtés, réactivés récemment est probable.

L'élément moteur du glissement est incontestablement l'eau contenue dans le sol et la saturation partielle des terrains à faible profondeur. Sur la parcelle voisine, les résurgences au-dessus du niveau de talus de déblai du plateau sportif témoigne de cet état de saturation. Cet état de saturation est essentiellement lié aux très fortes pluies de l'automne 2015 (épisodes cévenols à plus de 100 mm) et des précipitations continues que la région a connues depuis début 2016 (Illustration 16).

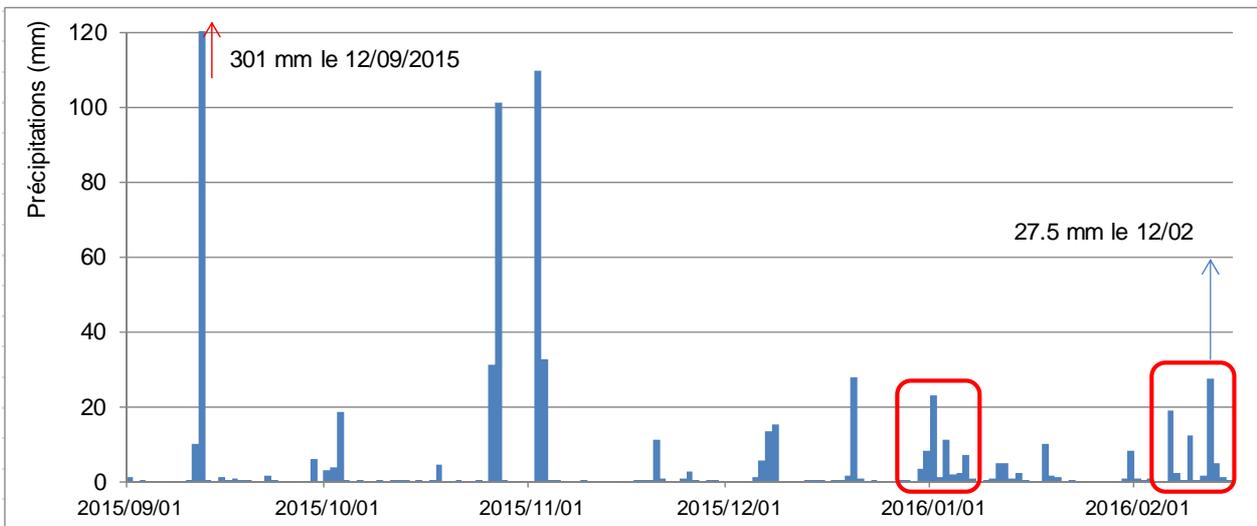


Illustration 16 – Précipitation enregistrées au poste des Plans (station MF 34205001 LES PLANS)

Les précipitations intenses, et importantes, de l'automne, engendrent des ruissellements importants et ne participent pas nécessairement à la recharge d'aquifères perchés tels que ceux existant a priori dans le versant. A contrario, les pluies continues et relativement soutenues de début 2016 (10-20 mm pendant plusieurs jours) peuvent engendrer des variations piézométriques non négligeables. Il semble que cela a été le cas dans la zone en mouvement.

Les caractéristiques médiocres des argiles du Trias – réputées dans l'ensemble du Lodévois, confèrent à la majorité des pentes un état d'équilibre limite pour lesquelles des modifications, même faibles des conditions géomécaniques ou hydrogéologiques peuvent avoir des conséquences directes.

La hausse du niveau piézométrique, probablement observée depuis début 2016, contribue à déjauger le poids des terres en pied de versant, diminuant ainsi le rôle de butée de pied assurée par ces terrains. Dans un contexte d'équilibre géométrique modifié par le terrassement de pied de versant (suppression partielle de butée de pied), cette hausse a probablement été le déclencheur du mouvement ou de sa réactivation.

5. Risque résiduel

Le risque résiduel est de deux ordres, non forcément exclusifs l'un de l'autre :

- évolution du glissement déclenché avec départ en masse et évolution possible en coulée boueuse ;
- ré-équilibrage de l'équilibre du versant par régression amont (glissements emboîtés évoqués dans ce versant).

Dans l'état actuel, le glissement doit être considéré comme actif et aucun élément quantifié ne permet de juger d'un ralentissement du phénomène. Concernant un éventuel départ en masse, il faudra nécessairement un déclencheur – à savoir à nouveau une période pluvieuse. Le remaniement partiel des terrains, notamment au niveau de la zone cisillée peut rendre l'équilibre sensible à des précipitations plus faibles que celle observées le 12 février (27,5 mm). Par ailleurs, un seuil de précipitation critique serait particulièrement difficile à cerner pour les raisons évoquées précédemment. Dans ces conditions le risque de départ de masse ne peut pas être écarté. Pour mémoire, un glissement ayant évolué en coulée de boue a été répertorié en amont de la zone, ce qui témoigne de la sensibilité des terrains au phénomène.

Dans ces conditions, la propagation de la zone glissée jusqu'au niveau de l'aire de jeu du plateau sportif doit être prise en considération tant que la connaissance sur la dynamique du phénomène n'est pas garantie. L'atteinte à la route départementale demeure très peu probable compte tenu du replat existant (# 20 m) mais ne peut être totalement exclue selon les volumes mis en jeu in-fine.

Concernant le risque de régression amont ou d'extension latérale de la zone glissée, deux indices (1 et 4 : enrochement et poteau incliné) témoignent de l'emprise plus large de mouvement que celle délimitée par la rupture visible. Il est rappelé que l'observation dans le talus amont n'est pas aisée en raison de la végétation dense. Même si le glissement est relativement bien délimité, les indices observés le fait qu'il s'inscrive au sein d'un versant globalement instable, depuis le pied du plateau du Grézac laisse présumer d'évolutions potentielles dans le temps, à la faveur d'épisodes pluvieux notamment et de l'évolution du « glissement principal ».

6. Recommandations

Compte tenu du diagnostic établi les recommandations suivantes sont formulées :

Immédiatement

- Gel de toute activité au niveau du plateau sportif pour le caractère peu prévisible d'évolution de la zone glissée ;
- Limitation du trafic poids lourd sur le chemin communal ;
- Rétablissement du système de gestion des eaux de ruissellement en amont de la zone glissée et vérification des réseaux (fuites...). Les eaux sont à évacuer de part et d'autre de la zone instable délimitée (talweg Est et le long du chemin communal à l'Ouest).

- Mise en œuvre d'un suivi rustique – a minima – d'évolution du glissement :
 - o Plots topographiques sur le chemin communal sur et hors zone identifiée comme active et en amont ainsi qu'en pied de versant
 - o Repérage et instrumentation des fissures (jauges sur béton de chaussée, témoins en équerre sur fissures au sol) ;
 - o Etat de l'assise de chaussée sous dalle. A titre informatif, le relevé des vides sous chaussée (extension, hauteur et évolution éventuelle) serait à réaliser, le plus simple étant de faire ces constats à partir de trous à la perforatrice au travers de la chaussée.
- En cas de poursuite du mouvement, défrichage de la zone amont du chemin amont pour identification d'éventuelles traces d'instabilités dans le versant ;

Dans les plus brefs délais

Afin d'évaluer la solution de gestion du risque adaptée, un diagnostic géotechnique est à engager. Au sens de la norme NF-P 94-500, il s'agira d'une mission G5 + G2 AVP qui permettra d'étayer le présent diagnostic et de proposer les solutions de mises en sécurité adaptées du site sur le long terme compte tenu de la nature du versant. A priori, ces travaux comprendront a minima :

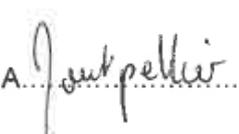
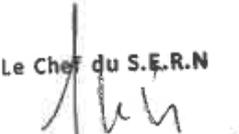
- la réalisation de sondages carottés (minimum 2) avec prélèvement d'échantillons intacts pour caractérisation géomécanique des matériaux présents ;
- caractérisation de sondages au pénétromètre dynamique pour estimer la géométrie globale des formations ;
- pose d'au moins 3 piezomètres en forage dans le versant ;
- réalisation de quelques puits à la pelle mécanique en pied de versant au moins et en amont de la zone glissée pour visualiser les matériaux et d'éventuelles venues d'eau souterraines.

Ces travaux s'appuieront sur un levé topographique de la zone et sur les résultats du suivi engagé. Suivant l'évolution du glissement d'ici la réalisation de ces études, la pose d'au moins un inclinomètre sur la zone en mouvement constituera un apport supplémentaire sur la connaissance de la géométrie du phénomène (profondeur(s) de rupture).

A priori compte tenu des observations réalisées, les solutions de gestion du risque passeront par un drainage du versant de façon la plus organisée possible, le cas échéant couplé à des ouvrages de soutènement de type ouvrages-poids (structures souples en gabions ou en enrochement de préférence). Outre la gestion des eaux superficielles, compte tenu de la configuration du versant, le rabattement de nappe en pied de versant pourrait suffire à stabiliser le glissement de pied observé. Ce drainage pourrait par exemple être assuré par la réalisation d'éperons drainant depuis le pied de talus. Le couplage d'un tel ouvrage à une tranchée drainante en amont pourra avantageusement compléter le dispositif. Ces éléments seront naturellement à valider / justifier à partir des investigations géotechniques à engager.

7. Annexes

Fiche de demande d'intervention

Fiche 1	BRGM DR/LRO	APPUI AUX ADMINISTRATIONS EN LANGUEDOC ROUSSILLON FICHE DE DEMANDE D'INTERVENTION	
IDENTIFICATION DU DEMANDEUR :			
nom : D. MATHEZ Direction : DDTM34		Administration : MEDDE Service : SERN	
OBJET DE L'APPUI SOLLICITE : Diagnostic du risque de mouvement de terrain sur la commune des Plans (Glissement actif)			
THEMATIQUE : Risques Naturels <input checked="" type="checkbox"/>			
MISSION DEMANDEE AU BRGM : Etat des lieux / Diagnostic de risque / Recommandations en matière de gestion du risque			
Date de la demande : 17/02/2016 Date de réponse souhaitée : urgence (glissement actif) Date de remise de la réponse : au plus tôt, compte rendu de visite a minima sous 2jours, rapport sous 15jours			
FORMULATION DE LA REPOSE SOUHAITEE: rapport <input checked="" type="checkbox"/> accès différé <input type="checkbox"/> accès réservé <input type="checkbox"/> public à accès immédiat <input type="checkbox"/> cartographie <input type="checkbox"/> autres (à préciser) <input checked="" type="checkbox"/>			
PROPOSITION BRGM : Nom de l'Intervenant : Colas B. Durée de l'appui : 2 j Délai de réalisation : 15 j (CR de visite a minima sous 2j) Date : 17/02/2016 Signature 		ACCORD DU DEMANDEUR : A  le 17/02/2016 Copies : DREAL Le Chef du S.E.R.N.  Guy LESSOLLE	

(1) en application des dispositions de la loi « CADA » en date du 17 juillet 1978 modifiée en 2000 et 2002, tous les dossiers d'appui aux administrations font l'objet de rapports publics à accès immédiat, à l'exception de ceux qui sont préparatoires à une décision administrative, lesquels ne sont rendus accessibles qu'une fois cette décision prise.



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

Direction régionale Languedoc-Roussillon
1039, rue de Pinville
34 000 Montpellier
Tél. : 04 67 15 79 80