

Réunion Carte d'aléa St Paul de Varces

(zonage aléa chute de blocs)

20 décembre 2017

- Grenoble Alpes Métropole
- Service RTM (AMO Métropole)



GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLITAIN





GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE

**Plan
Local
d'Urbanisme
Intercommunal**

Réunion publique
St Paul de Varcès
20/12/2017



GRENOBLE-ALPES
MÉTROPOLITAINE

CONTEXTE

(GRENOBLE ALPES MÉTROPOLE)



GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE

Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

Réunion publique
St Paul de Varcès
20/12/2017



CONTEXTE DE PRODUCTION DE LA CARTE D'ALÉA DE ST PAUL DE VARCES

1/ Le PLUI Métropolitain

- Des réglementations existantes différentes selon les territoires
 - ✓ PPR-N-I-T
 - ✓ Cartes et règlements du R.111-3
- La directive européenne sur les Inondations et ses déclinaisons
 - ✓ SNGRI – Stratégie Nationale de Gestion du Risque d'Inondation
 - ✓ PGRI – Plan de Gestion du Risque d'Inondation
 - ✓ SLGRI – Stratégie Locale de Gestion du Risque d'Inondation
- Guide de prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme DDT 2009

2/ Une évolution du contexte

- Une nouvelle caractérisation des aléas
- Des élaboration et révisions de PPRi
 1. Drac – travaux en cours, cartographies novembre 2017
 2. Isère Amont – révision prévue pour 2021
 3. Isère Aval – Modification à venir pour 2020-21
- Un nouveau guide PPRN

3/ 30 communes concernées par un besoin de nouvelles cartographies

- 2 lots : mise à jour des cartes existantes et élaboration de nouvelles cartes
- 2 bureaux d'études : Alp'Georisques et Alpes Géo Conseil
- Pilotage RTM-Progeo Environnement



GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE

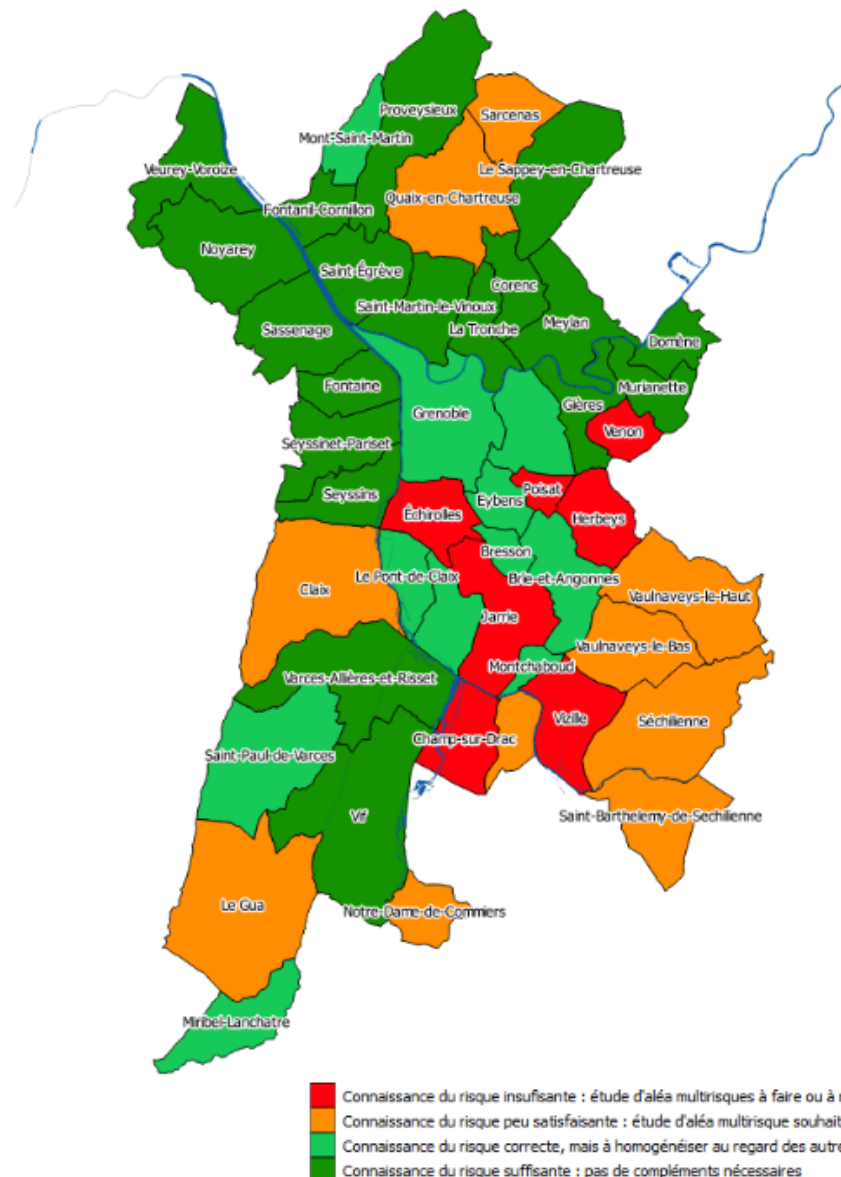
Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

Réunion publique
St Paul de Varces
20/12/2017



BESOIN DE PRODUCTION OU DE RÉACTUALISATION DE LA CONNAISSANCE SUR LES RISQUES

Récapitulatif à la commune de la qualité estimée des documents d'affichage du risque applicables





GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE

Plan
Local
d'Urbanisme
Intercommunal

Réunion publique
St Paul de Varces
20/12/2017



LA SÉQUENCE DE PRODUCTION ET DE LIVRAISON DES CARTES

1/ Printemps –été 2017: production des cartes

Cf. topo méthodologique du RTM (AMO de la Métropole)

2/ Rentrée 2017: Présentation et livraison des cartes aux communes

- 14/09/2017: Claix : réunion de présentation pour les communes concernées (Claix, Le Gua, St Paul de Varces, Miribel-Lanchâtre):

- *Présentation de la méthodologie d'élaboration des cartes d'aléas*
- *Présentation des implications réglementaires*
- *Echanges par communes et modalités de retours sur les cartes*

3/ Effets juridiques et administratifs :

- *Les réunions de septembre constituent un porter à connaissance d'une « risques » que les communes doivent tenir compte au titre de l'article R 111-2 du code de l'urbanisme (ADS et projets de développement)*
- *Les cartes présentées sont les V2b, vis-à-vis desquelles des questionnements et remarques pouvaient être exprimés. Chacune de ses remarques est étudiée et peut faire l'objet de modifications de la carte sur justifications objectivées.*



GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE

Plan
Local
d'Urbanisme
Intercommunal

Réunion publique
St Paul de Varcès
20/12/2017



LA SÉQUENCE POST LIVRAISON

1/ Réunion de présentation de la carte

- Alerte des élus communaux notamment sur la problématique chute de blocs avec l'évolution des zonages en aléa TF (P4)

2/ Démarche post réunion de présentation

- **Sept-oct 2017** : Communication de premiers retours des habitants sur les cartes par la commune
- **Oct 2017**: lettre du maire de St Paul de Varcès au Préfet et au Président de Grenoble Alpes Métropole
- **Nov 2017** : Courrier et mail de l'association syndicale (les Coteaux de Lourme) au Président de Grenoble Alpes Métropole
- **Oct-dec 2017**: Organisation par notre AMO d'une démarche de vérification méthodologique des résultats (IRSTEA)



GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLÉ

Plan
Local
d'Urbanisme
Intercommunal

Réunion publique
St Paul de Varcès
20/12/2017



LA SÉQUENCE POST LIVRAISON

3/ Réunion publique du 20 décembre 2017 proposée par GAM

- Rappel du contexte et des objectifs de production de la carte d'aléa (GAM et RTM)
- Méthodologie de caractérisation du risque de chute de blocs (version 1 de la carte d'aléa) (RTM)
- Premier retours sur les résultats des analyses complémentaires réalisées par l'IRSTEA (RTM) (post version 1 de la carte d'aléa)
- Perspectives/Discussions



GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE

**Plan
Local
d'Urbanisme
Intercommunal**

Réunion publique
St Paul de Varces
20/12/2017



GRENOBLE-ALPES

TOPO TECHNIQUE ET MÉTHODOLOGIQUE

(SERVICE RTM 38)



GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE

Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

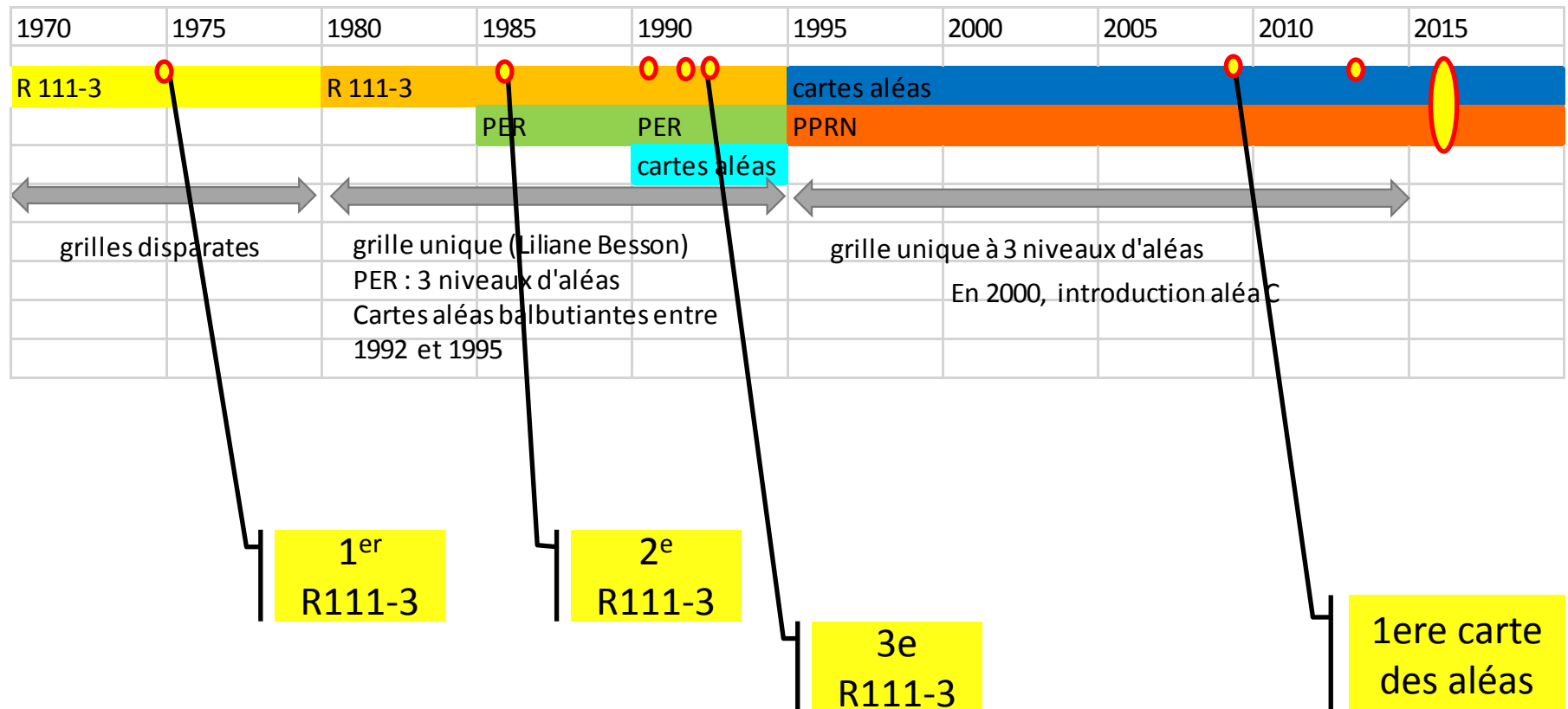
Réunion publique
St Paul de Varces
20/12/2017



LA CARTOGRAPHIE DES ALÉAS - MÉTHODOLOGIE

- Objectif 1 : améliorer la précision des grilles 1998-2015
- Objectif 2 : cadrer avec les groupes nationaux PPRN, par exemple proposer des classes d'aléas très forts et exceptionnels, des méthodes de qualifications multicritères (ex : Mezap), prendre en compte la forêt...
- Objectif 3 : permettre une meilleure lisibilité/traçabilité de la transcription des aléas en risques (qui vise la constructibilité et l'aménagement)
- Objectif 4 : cadrer avec l'évolution de la prise en compte nationale du risque inondation (PPRI, SLGRI, GEMAPI...)
- Objectif 5 : permettre de construire/réaliser des projets dans certaines zones d'aléas moyens, avec des prescriptions renforcées et adaptées (= mesures individuelles).
- Objectif 6 : réaliser un un nouveau CDC (méthodologie) et un modèle-type de CCTP, validé-diffusé par DDT (= Etat) pour le 38

Un bref rappel de l'historique : 42 ans de cartographie des risques naturels (1975-2017) sur St Paul de Varcès



Pour réaliser les cartes...

- Dire d'expert
- Pour les communes prioritaires : Parcours systématique du terrain avec enquête auprès des habitants et mairies
- Réutilisation, après étude critique, de tous les documents existants (rapports, études, données historiques, anciennes cartographies)
- Utilisation d'outils simples : **lignes d'énergies pour les chutes de blocs**, calculs hydrauliques sommaires pour tous les bassins versants supérieurs à 5ha
- Validation des cartes : en interne au sein des bureau d'étude puis avec l'AMO.

Pour St Paul de Varcès : Mise à jour et non nouvelle cartographie. **L'ensemble de la commune n'a pas fait l'objet de nouvelles études.**

Jusqu'en 2015

Inondations

	Généralisé (1)	Faible	Moyen	Fort	Très fort	Exceptionnel
Inondation de plaine		I 1	I 2	I 3	I 4	
Crues rapides des rivières		C 1	C 2	C 3	C 4	
Inondation en pied de versant		I' 1	I' 2	I' 3	I' 4	
→ Crues des torrents et rivières torrentielles		T 1	T 2	T 3		T E
→ Ruissellement sur versant et ravinement	V ?	V 1	V 2	V 3	V 4	

Mouvements de terrain

	Aggravation (2)	Généralisé (1)	Faible	Moyen	Fort (3)	Très fort	Très fort (écroulement)
→ Glissements de terrain	G 0		G 1	G 2	G 3	G 4	
→ Chutes de pierres et de blocs	P 0		P 1	P 2	P 3 (P3r)	P 4	P 5
→ Affaissements, effondrements, suffosion	F 0	F ?	F 1	F 2	F 3		

Avalanches

	Faible	Moyen	Fort	Exceptionnel	Forêt de protection historique	Forêt de protection ancienne (4)	Zone d'effet de forêt ancienne
→ Avalanches	A 1	A 2	A 3	A E	A B	A b	A 2 b

(1) : Faible de manière générale au sein de la zone affichée, mais sans présence certaine en tout point.

(2) : Zones non directement exposées aux aléas, mais où des projets ou des modes d'exploitation pourraient aggraver l'aléa ou en créer de nouveaux.

(3) : Chutes de blocs : aléa P3r affiché pour les zones de recul prévisibles des falaises et corniches rocheuses.

(4) : Affichée uniquement en cas de présence dans sa zone d'effet de zone urbanisée en aléa moyen d'avalanche.

Éléments clés pour la caractérisation des nouveaux aléas mouvements de terrain (G, P, F, S) :

- Principe de bâti adapté/bâti standard : *pose le problème de la maîtrise d'oeuvre du bâti adapté (normes, études, qualification, etc.)*
- Estimation de l'occurrence et des dommages probables sur 100 ans et plus (= phénomène de référence)
- Chutes de blocs : MEZAP + retours groupe de travail guides PPRN (2014-2015)
- Affaissements/effondrements : cf. guide PPRN cavités souterraines.
- Séisme traité par loi/décret donc non concerné



LA CARTOGRAPHIE DES ALÉAS - MÉTHODOLOGIE

Objectifs de traduction réglementaire et de stratégie de protection :

Aléas faibles et moyens = protections individuelles via construction adaptée et urbanisme. Risque faible sur personnes et biens.

Aléa fort = protections collectives. Risque modéré sur personnes et biens.

Aléa très fort : protection collective. Risque important sur personnes et biens.

Dans le cas des chutes de blocs :

P1 et P2 = renforcement des structures du bâtiment et/ou protection déportée à la parcelle (mur, écran, petit merlon).

P3 et P4 = protection déportée, dépassant le cadre de la parcelle. Ecran, merlon...



GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE

Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

Réunion publique
St Paul de Varcès
20/12/2017

Historique des phénomènes de chutes de blocs

Cadre géologique et géomorphologique





Historique des phénomènes de chutes de blocs

Durant les 4 derniers siècles, 5 éboulements rocheux dont le volume dépasse 10 000 m³ se sont produits sur la commune. Parmi eux, 2 écroulements de très grande masse (plusieurs millions de m³) font partie des plus gros phénomènes recensés sur l'ensemble de l'Y grenoblois.

Le Haut-vallon du Lavanchon : Escarpements d'Embossou, des Orgeasses et du Bachasset

Date/ fréquence	Description / observations / photos	Sources
Avril 1889 Bachasset ?	2 maisons des hameaux des Balmets et des Devets sérieusement menacées. Les récoltes de MM Deuil et Reymond détruites	BD RTM
07/03/1984 Escarpement situé au niveau de l'affluent Nord du T. des Coins	Écroulement d'un pilier rocheux de 30 à 50 000 m ³ . 3 ha de végétation et de bois détruits.	BD RTM
BV Écharina 28/04/1988 puis sporadiquement en mai et juin de la même année.	Écroulement de 1 à 3 millions de m ³ de matériaux. Régression de la niche d'arrachement de 20 m. Comblement de la branche méridionale du torrent Roux. Sentier du Col Vert coupé sur 50 m de long. Forêt emportée. Accumulation de matériaux jusqu'au sommet du barrage RTM.	R111-3
Echarina, Torrent Roux 15/06/1988	L'éboulement est parti des cotes 1400 à 1450 m, dans la branche méridionale du Torrent Roux (capturé par l'Écharina lors de l'écroulement du 28 avril 1988), sous la crête de Pissevache.	BD RTM, Archives communales

Le vallon du Charbonnier

Numéro de localisation	Date/ fréquence	Description / observations / photos	Sources
	01/04/1918	Éboulement qui aurait occasionné des dommages ou menacé l'habitat.	BRGM
	Automne 2003 et printemps 2004.	Chute de blocs depuis la cote 840 m en rive droite du ruisseau.	Géoplus 07
	18/02/2007	Écroulement de 60000m ³ dont blocs de 400 à 800m ³ . Endommagement de la conduite d'eau potable en amont du réservoir. Destruction d'une mini-centrale hydroélectrique. Conduite d'eau potable contaminée.	RTM, AGC

Tableau III.27: Phénomènes historiques de chutes de pierres et de blocs et observations de terrain

L'événement spectaculaire de février 2007 s'est produit dans un secteur où des écroulements avaient déjà eu lieu (de nombreux gros blocs anciens s'observent autour du réservoir). Selon le RTM, les gros éléments qui se sont calés à mi-versant ne risquent pas de se remobiliser, par contre des chutes de moindre ampleur peuvent encore se produire au niveau de la niche d'arrachement. L'extension de la corniche au Nord semble présenter – de loin – une configuration semblable à celle qui a engendré la chute du bloc (même plan de failles notamment).

Pré du Four et Bourgeoise

A) **Dans le bassin-versant du Charbonnier (rive gauche)**, des écailles se détachent régulièrement en éclatant en blocs de volume un peu inférieur à 1 m³. Pour l'instant, ce phénomène reste suffisamment négligeable pour ne pas créer des risques de transport solide dans les crues du ruisseau.

B) **Sur le versant de Balme Rousse**, de petits éboulements se produisent régulièrement. Par contre, on observe un bloc calcaire de 20 à 30 m³ à une soixantaine de mètres en amont d'une habitation isolée au Fournel.

Seconde moitié du XVII ^{ème} siècle	Écroulement de masse sur le lieu-dit « Les Ruines » (150 ha). Destruction du vieux village de St-Paul dont l'église, ainsi que d'une centaine d'ha de pâturages .	BD RTM (presse locale 1889)
21/12/ 1942	Éboulement de 50 000 m ³ de blocs sur le secteur des Ruines, ayant entraîné par la suite des laves torrentielles qui ont détruit les cultures.	BD RTM, BD BRGM
25 ou 26/12/2008	Éboulement brutal d'un dièdre rocheux en amont de Chabertière, en provenance d'un affleurement de calcaires du Fontanil dans la forêt domaniale du Gerbier. Stockage à l'impact, parcours d'une combe et éparpillement des derniers blocs dans les prés cultivés (≈ 390 m d'altitude), avec 4 blocs de 50 m ³ et 1 de 80 m ³ . Volume total supérieur à 500 m ³ .	Fiche événement RTM 38



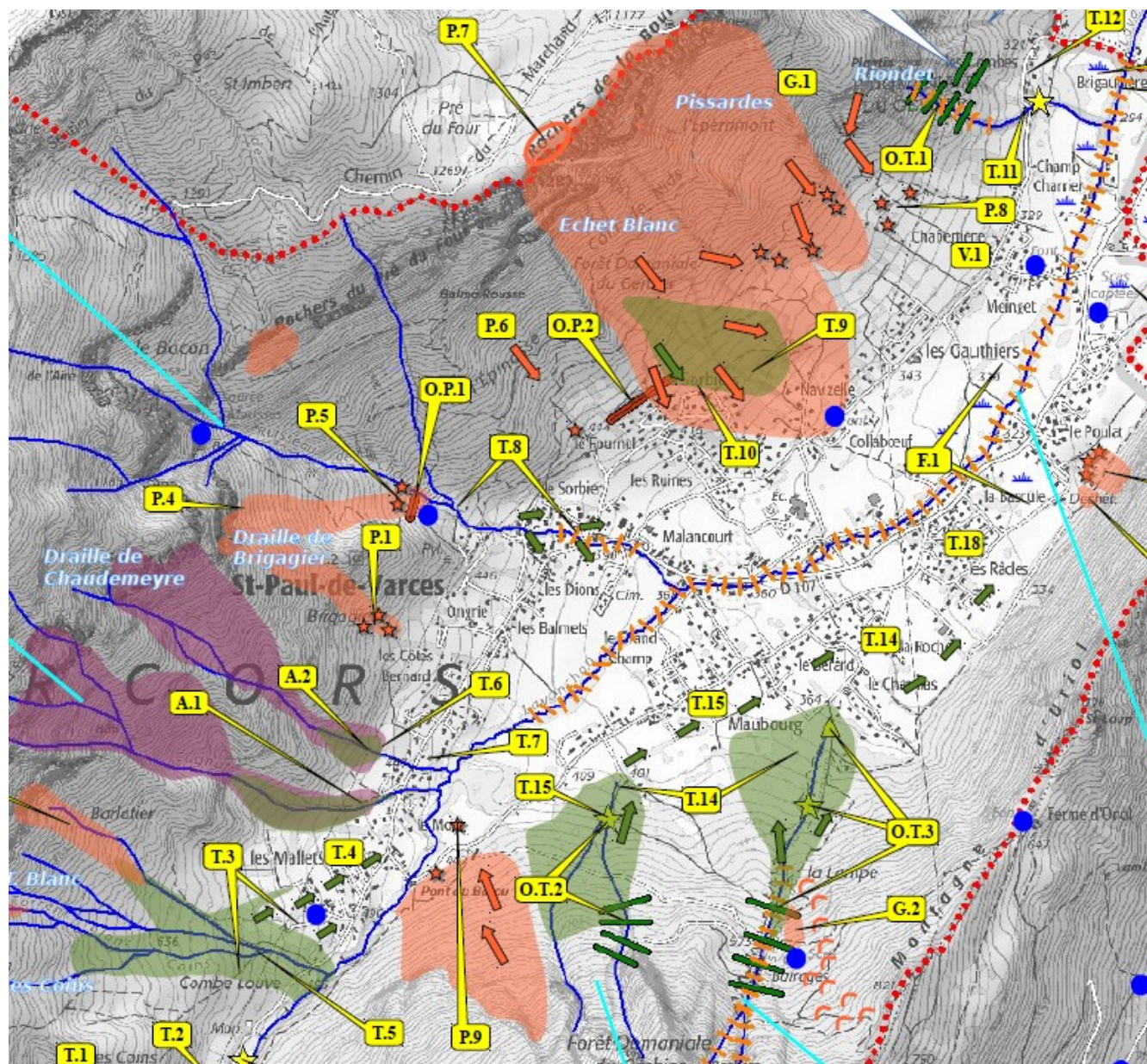
GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE

Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

Réunion publique
St Paul de Varces
20/12/2017



Historique des phénomènes de chutes de blocs



Historique des phénomènes de chutes de blocs



Indice d'intensité				
Faible	Modérée	Elevée	Très élevée	Phénomène de grande ampleur
Bloc < 0.25m ³	0.25m ³ < Bloc < 1m ³	1m ³ < Bloc < 10m ³	Bloc > 10m ³	

Blocs > 10m³

Indice d'intensité : **TRES ELEVE**

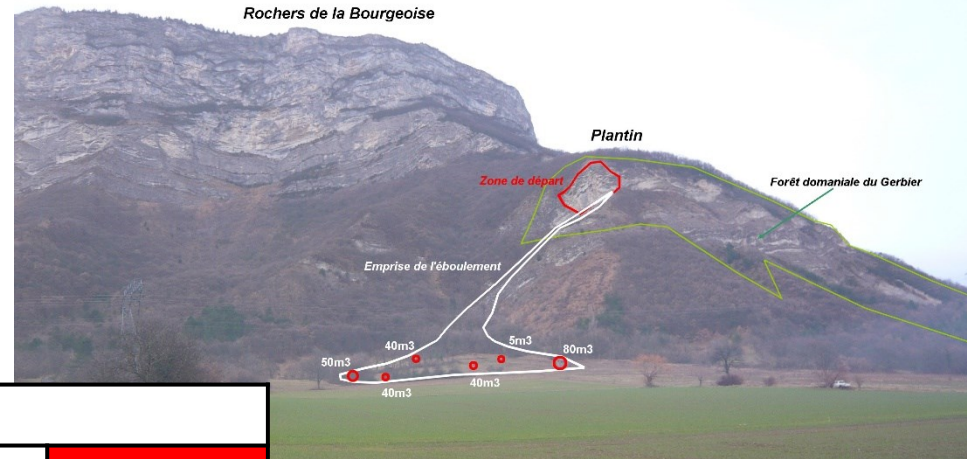
Mousses / Charbonniers : 02/2007



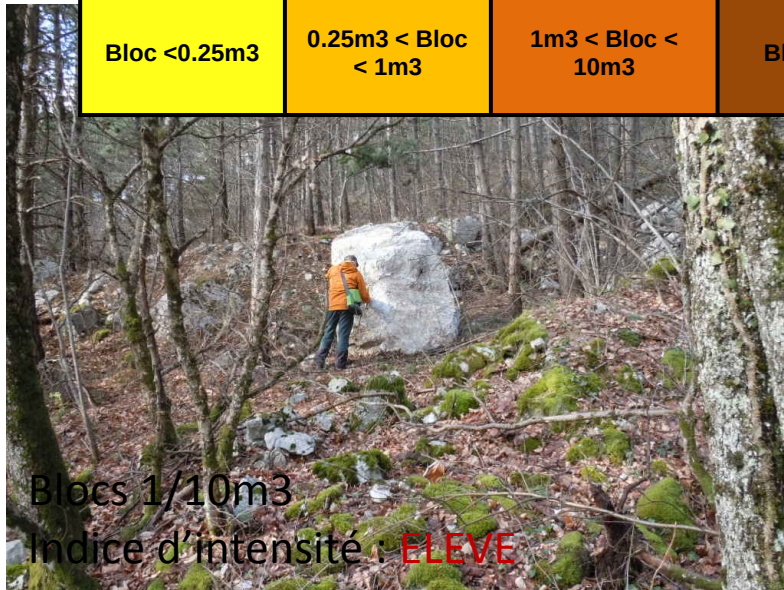
Historique des phénomènes de chutes de blocs

< Bourgeoise 2010

Péchardes 12/2008



Indice d'intensité				Phénomène de grande ampleur
Faible	Modérée	Elevée	Très élevée	
Bloc <0.25m3	0.25m3 < Bloc < 1m3	1m3 < Bloc < 10m3	Bloc >10m3	





GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE

Vallon du
Charbonnier au
début du XXe
siècle

Plan
Local
d'Urbanisme
Intercommunal

Réunion publique
St Paul de Varcès
20/12/2017



Historique des phénomènes de chutes de blocs

Brigagier/Lourme/Faures/Charbonnier



Blocs >10m³

Indice d'intensité : **TRES ELEVE**

+ phénomène de Grande ampleur

Indice d'intensité				Phénomène de grande ampleur
Faible	Modérée	Elevée	Très élevée	
Bloc <0.25m ³	0.25m ³ < Bloc < 1m ³	1m ³ < Bloc < 10m ³	Bloc >10m ³	

Historique des phénomènes de chutes de blocs

Brigagier/Lourme/Faures/Charbonnier

Photos terrain automne 2017

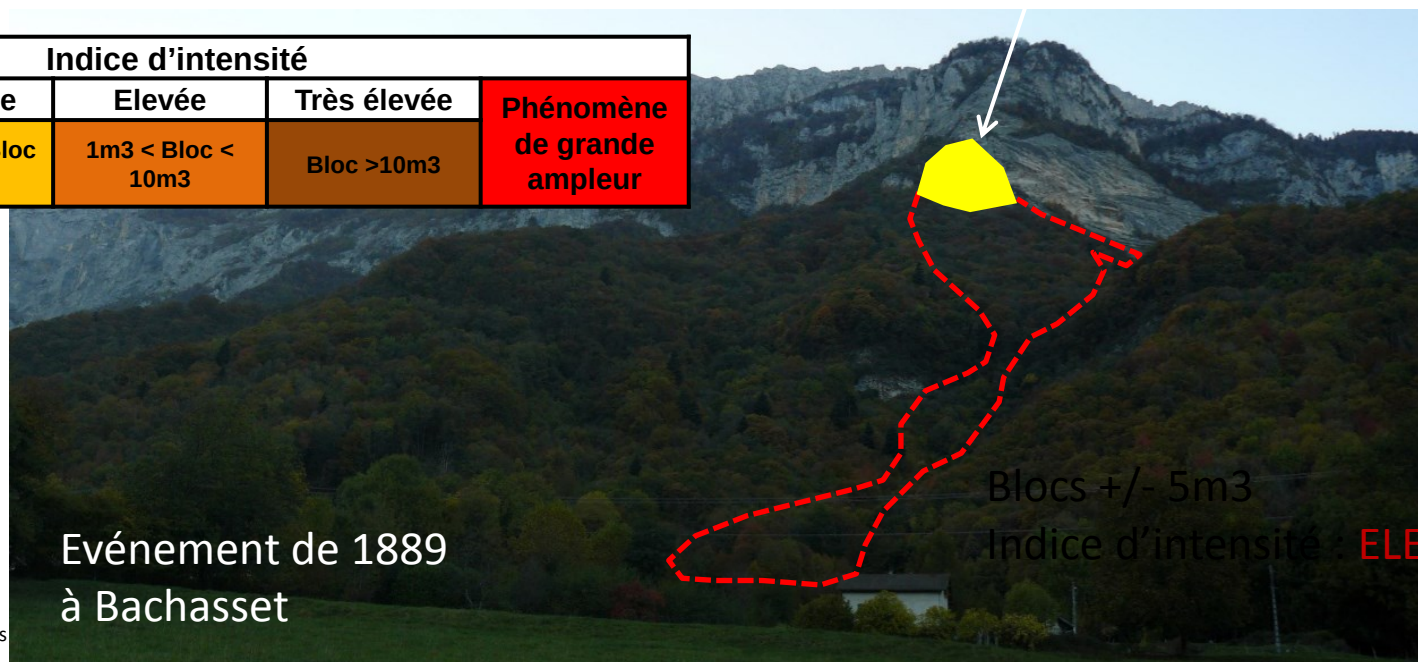


< Bloc 7m3 draye
Chaudeneyre



Bloc 5m3
Brigagier-Faures -
Bachasset >

Indice d'intensité				Phénomène de grande ampleur
Faible	Modérée	Elevée	Très élevée	
Bloc <0.25m3	0.25m3 < Bloc < 1m3	1m3 < Bloc < 10m3	Bloc >10m3	



Qualification 2005 (carte 2009) ; 1/ à dire d'expert

Aléa	Indice	Critères
Aléa fort	P3	- Zones exposées à des éboulements en masse, à des chutes fréquentes de blocs ou de pierres avec indices d'activité (éboulis vifs, zone de départ fracturée, falaise, affleurement rocheux) - Zones d'impact - Auréole de sécurité à l'amont des zones de départ - Bande de terrain en plaine au pied des falaises, des versants rocheux et des éboulis (largeur à déterminer, en général plusieurs dizaines de mètres)
Aléa moyen	P2	- Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolés, peu fréquentes (quelques blocs instables dans la zone de départ) - Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes, issues d'affleurements de hauteur limitée (10-20 m) - Zones situées à l'aval des zones d'aléa fort - Pentes raides dans versant boisé avec rocher sub-affleurant sur pente > 70 % - Remise en mouvement possible de blocs éboulés et provisoirement stabilisés dans le versant sur pente > 70 %
Aléa faible	P1	- Zones d'extension maximale supposée des chutes de blocs ou de pierres (partie terminale des trajectoires) - Pente moyenne boisée parsemée de blocs isolés, apparemment stabilisés (ex. : blocs erratiques)

Les résultats pour un ensemble de calculs trajectographiques permettent d'aider à définir le zonage ainsi que, le cas échéant, à partir des énergies développées et les hauteurs de rebond, les travaux de protection nécessaires.

Aléa	Indices	Probabilité d'atteinte par un bloc de référence	Autres critères
Fort	P3	Supérieure à 10^{-4} (un bloc sur 10 000)	
Moyen	P2	Comprise entre 10^{-4} et 10^{-6} (un bloc sur 10 000 et un bloc sur 1 000 000)	Energie forte à moyenne Protection existante ou possible mais dépassant le cadre de la parcelle (nécessité d'un dispositif de protection global)
Faible	P1	Comprise entre 10^{-4} et 10^{-6} (un bloc sur 10 000 et un bloc sur 1 000 000)	Energie faible Protection existante ou possible au niveau de la parcelle (protection individuelle)

En 2009 (doctrine nationale) :

- pas de prise en compte de la forêt comme protection ;
- prise en compte des ouvrages passifs de type merlon, si (sur)dimensionnés pour aléa de référence.

Secteur « Vercors »

En 2009 :

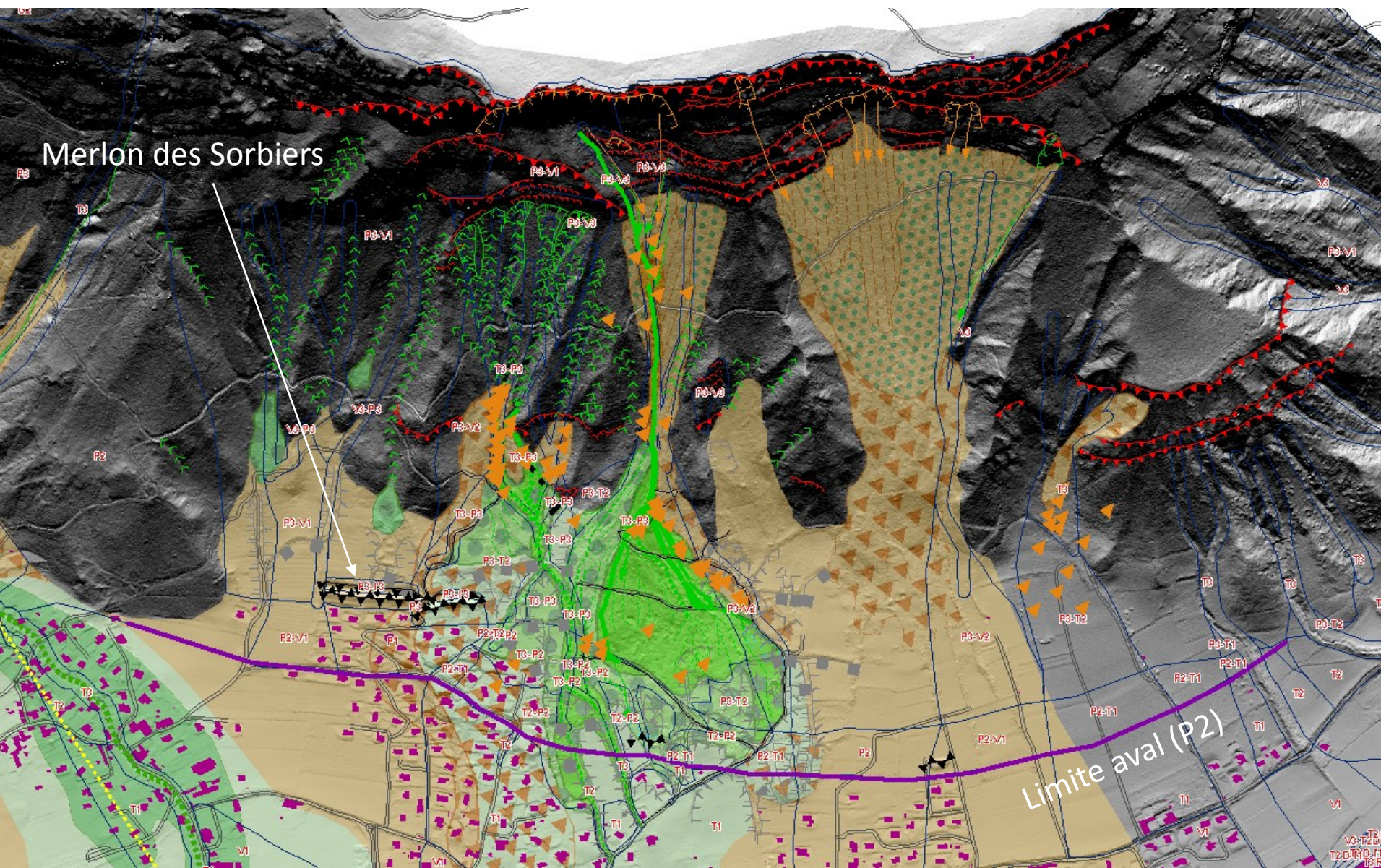
- 36 habitations exposées aux chutes de blocs.
- 25 habitations protégées par merlon.
Merlon des Mousses : jugé suffisant.
Merlon des Sorbiers : jugé suffisant.
Micro-merlon des Gauthiers : jugé suffisant.

Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

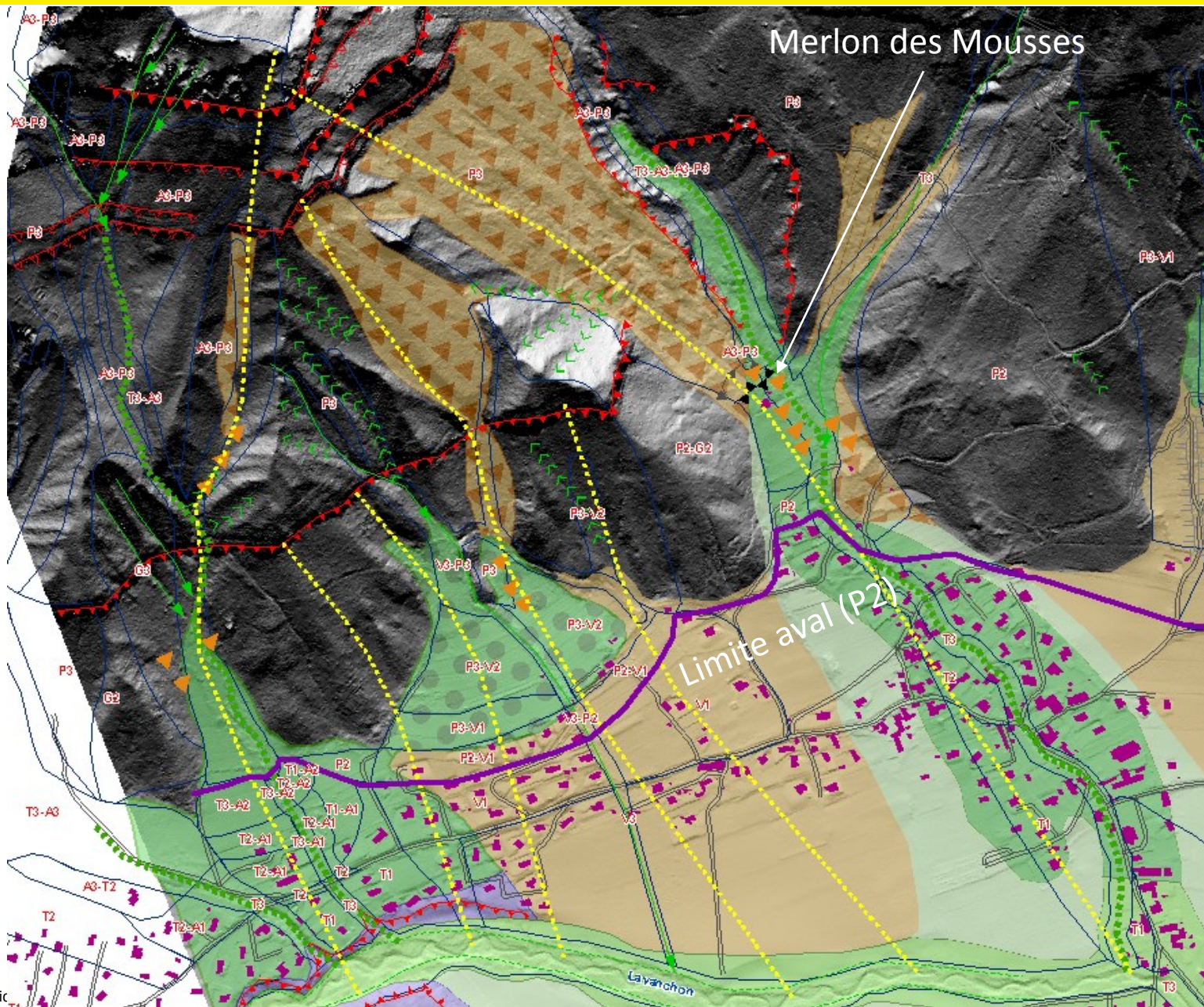
Réunion publique
St Paul de Varcès
20/12/2017

OUVRAGES ET TRAVAUX RECOMMANDÉS		
	Risque	Etudes, travaux et ouvrages recommandés
Le Sorbier	Chute de blocs sur les habitations existantes.	Extension à l'Est du merlon pare-blocs existant.
Le Sorbier / Les Ruines	Crue du torrent de L'Echet d'Eau Blanc sur les habitations existantes.	Réalisation d'une digue de déviation des écoulements.
Rochers de La Bourgeoise	Ecroulement de masse des calcaires urgoniens depuis la cime sur le site des Ruines (extension à déterminer par modélisation).	Surveillance et appareillage de la crevasse rocheuse grossièrement parallèle au front de la falaise et située à quelques mètres en retrait.

Carte des aléas 2009



Carte des aléas 2009



- L'aléa de référence prend en compte le plus fort événement historique connu **ou**, lorsqu'il lui est plus fort, le plus fort des événements résultant de scénarios jugés possibles au cours des cent prochaines années.
- Les aléas sont qualifiés sans prendre en compte la forêt.
- Des scénarios de référence sont définis par zone de départ :
 - ordre de grandeur de la taille unitaire maximale des blocs pouvant provenir de la zone de départ ;
 - estimation de la fréquence des chutes ;
 - possibilité de chutes par paquets fracturables ou non (volume de paquet inférieur à 100 m³) et, si oui, importance des paquets et taille des blocs après fracturation ;
 - possibilité d'éboulement (volume supérieur à 100 m³) d'occurrence centennale et, si oui, ordre de grandeur du volume.
- La définition des scénarios de référence s'appuie notamment sur les **phénomènes historiques** et les **indices relevés sur le terrain** dans les zones de départ et dans les zones d'arrêt potentielles.
- Les zones d'aléas correspondant au recul prévisible des parois au cours des cent prochaines années sont identifiées spécifiquement sur la carte des aléas. Elles sont qualifiées en aléa fort **P3r**.
- Les zones non exposées à l'aléa, mais où des aménagements pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux, sont identifiées de même et qualifiées **P0**, une qualification de niveau d'aléa y est sans objet.

P0

P1

P2

P3 (P3r)

P4

P5



GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE

Plan
Local
d'Urbanisme
Intercommunal

Réunion publique
St Paul de Varcès
20/12/2017



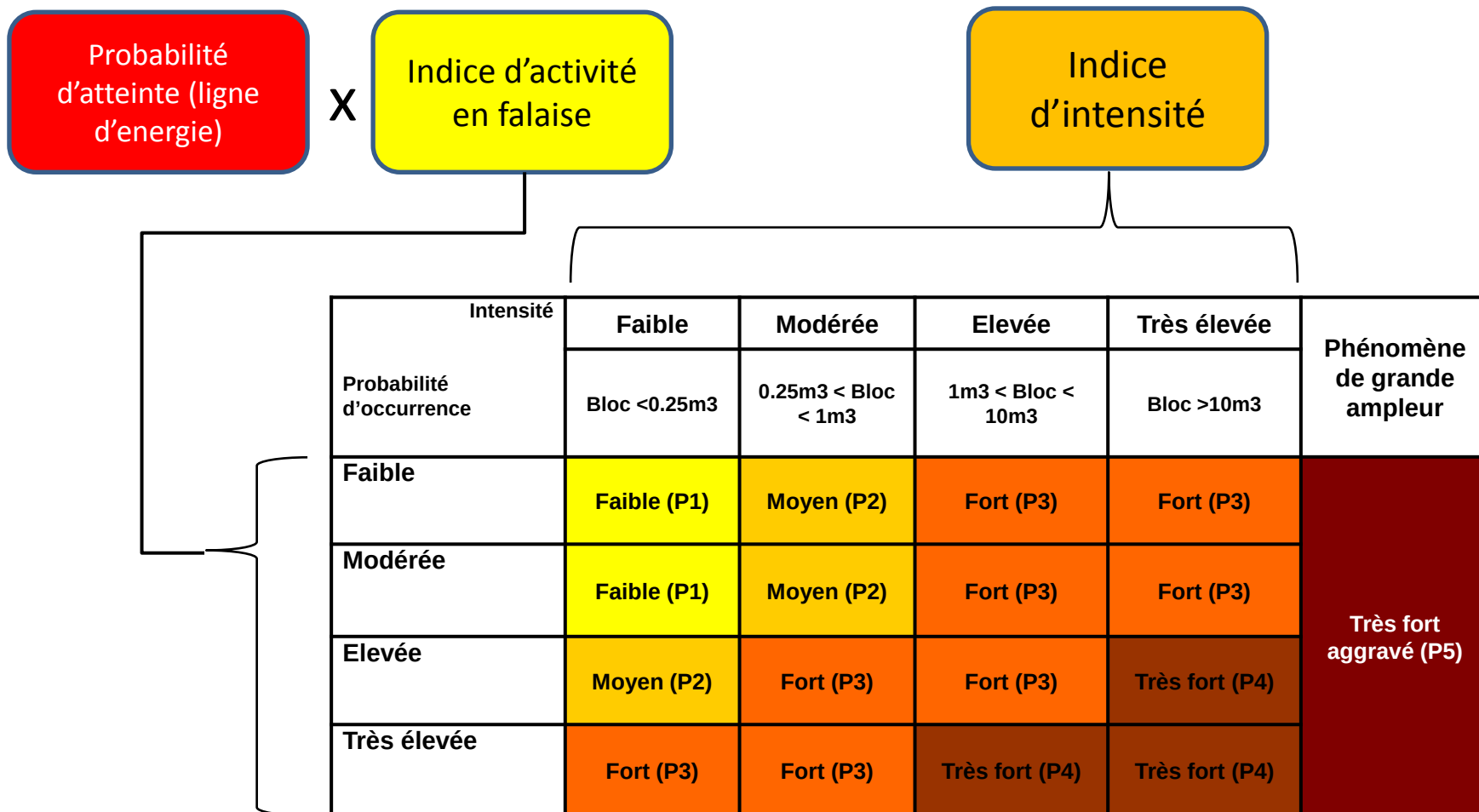
Carte des aléas 2017 – méthodologie chutes de blocs 2/4

- L'extension des phénomènes en aval des zones de départ **est basée sur la méthode dite des «cônes», ou Angle de la ligne d'énergie (ALE)**. Cette méthode permet de cartographier l'extension prévisible de l'aléa rocheux en aval des zones de départ par le choix de valeurs d'angles variables en fonction de singularités locales de la topographie. L'observation et la mesure d'angles sur plusieurs phénomènes permettent par ailleurs de présenter des plages statistiques de valeurs permettant une quantification de la probabilité d'atteinte.
- Les plages de valeurs d'angle correspondant aux niveaux de probabilité d'atteinte sont estimées à partir des morphologies types de versant définies par la méthode **MEZAP**, et **précisées par le chargé d'étude en fonction de sa connaissance du site, de son expérience sur des sites équivalents** et éventuellement de modélisations trajectographiques permettant une comparaison avec une situation ou un site servant de référence.

Pour aboutir à la qualification du niveau d'aléa, il est nécessaire de déterminer, en complément de la probabilité d'atteinte, d'abord **l'indice d'activité**, dont on déduit la probabilité d'occurrence, puis l'intensité du ou des scénarios de référence pris en considération :

Indice d'activité par zone homogène	Description
Faible	De l'ordre d'un bloc du scénario de référence tous les 100 ans
Moyen	De l'ordre d'un bloc du scénario de référence tous les 10 ans
Fort	De l'ordre d'un bloc du scénario de référence tous les ans

		Probabilité d'atteinte			
		Faible	Moyenne	Forte	Très Forte
Indice d'activité	Faible	Faible	Modéré	Élevée	Très Élevée
	Moyen	Modéré	Modéré	Élevée	Très Élevée
	Fort	Modéré	Élevée	Élevée	Très Élevée



Carte des aléas 2017 – exemple sur 1 profil (rochers de la Bourgeoise)



Taille de bloc à l'arrivée : 10 à 20m³
= indice d'intensité **TRES FORT**

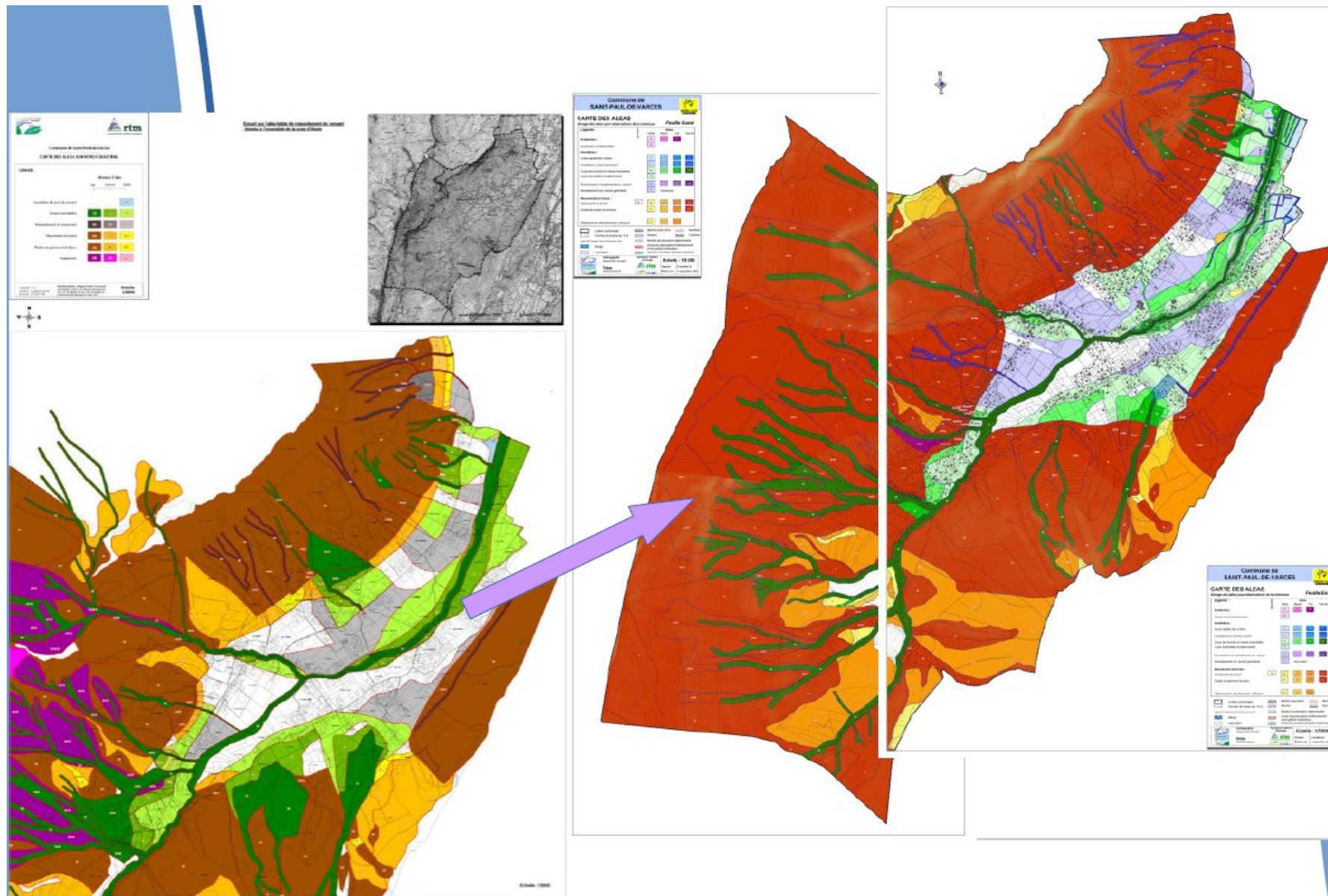
Zones de départ : calcaires urgoniens (300m de falaise)

Valeurs d'angles de ligne d'énergie retenus :
Min 35°. Atteinte maximum probable par un bloc isolé (1 à 2%) = **probabilité faible** ; max 40° = probabilité d'atteinte **très forte** (>25%)

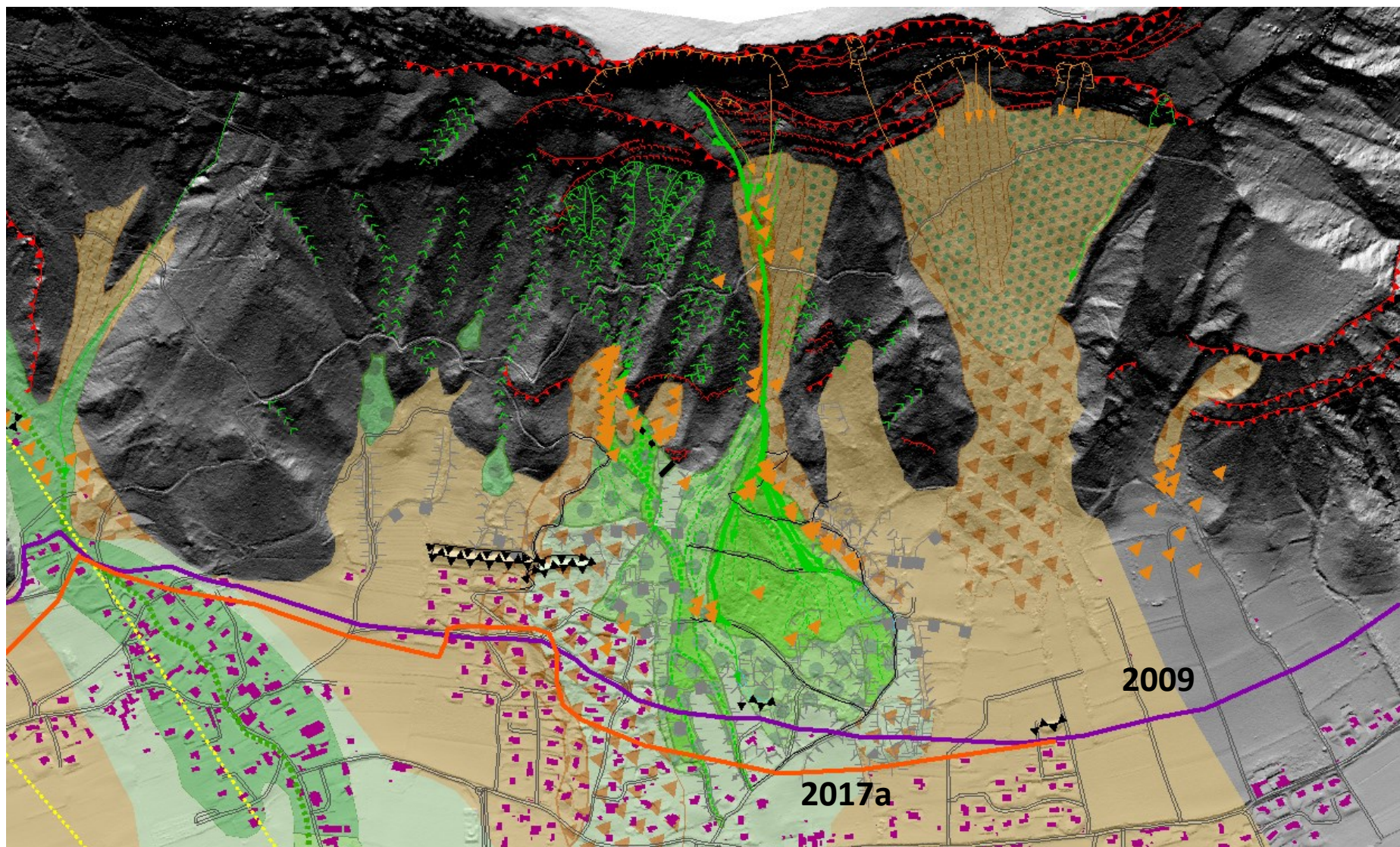
Indice d'activité : **moyen**

Pour ALE 40°, l'aléa est très fort P4
Pour ALE 35°, l'aléa est fort P3

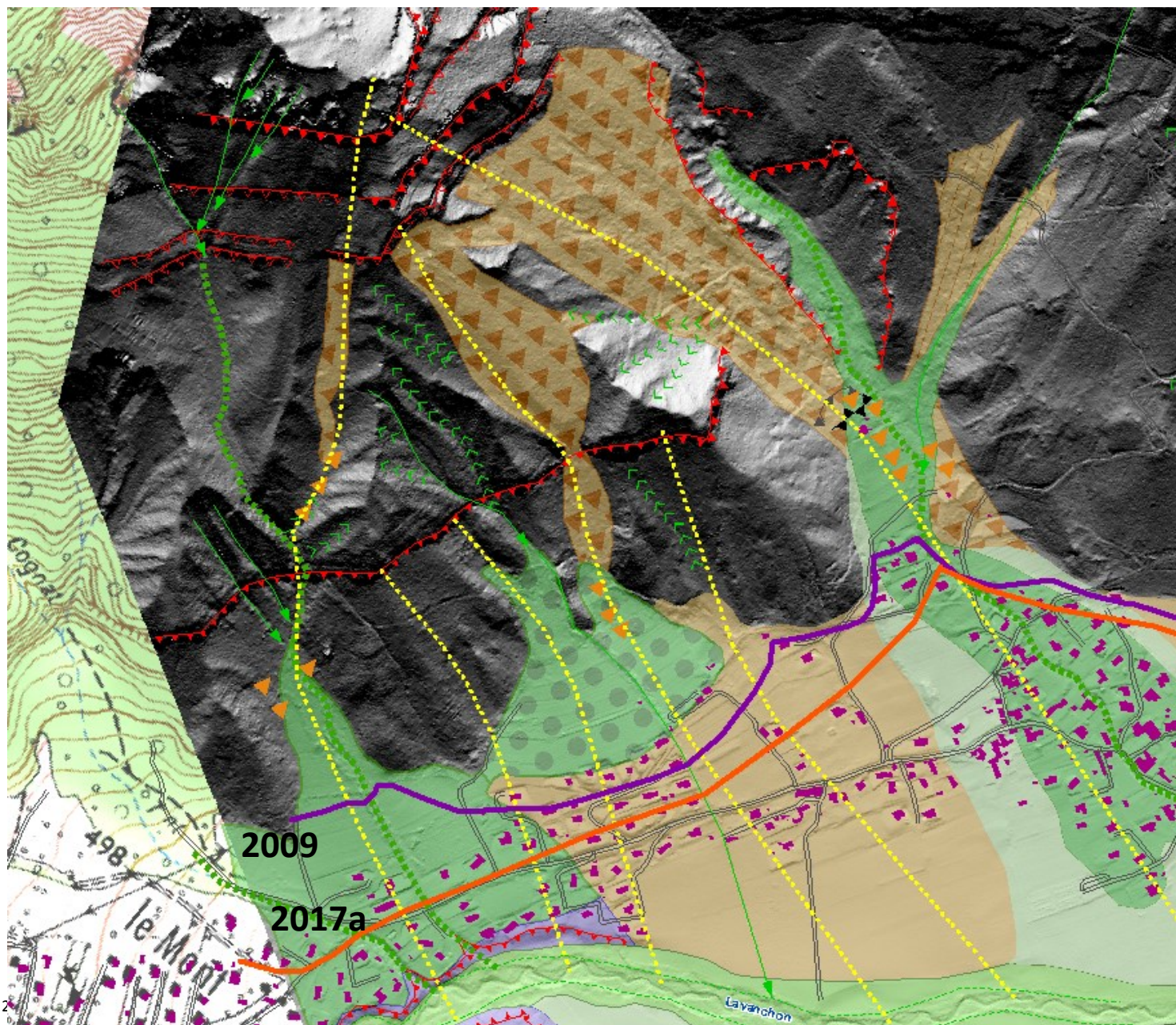
Comparaison 2009-2017a des cartes d'aléas



Carte des aléas 2017 + comparaison limites 2009



Carte des aléas 2017 + comparaison limites 2009





GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLÉ

**Plan
Local
d'Urbanisme
Intercommunal**

Réunion publique
St Paul de Varcès
20/12/2017



Méthodologie suivie :

1. Analyse du Lidar 2009
2. Carte géomorphologique
3. Parcours du terrain : photos
4. Réinterprétation des données historiques
5. Détermination des profils-types pour les chutes de blocs
6. Ligne d'énergie : demande à Irstea de caler les profils de St Paul de Varcès sur les « Aires normalisées »
7. Recalage des probabilité d'atteintes
8. Détermination des aléas

Nouvelle cartographie proposée (2017b)

Comparaisons 2009/2017a + 2017b

Nécessité de protection

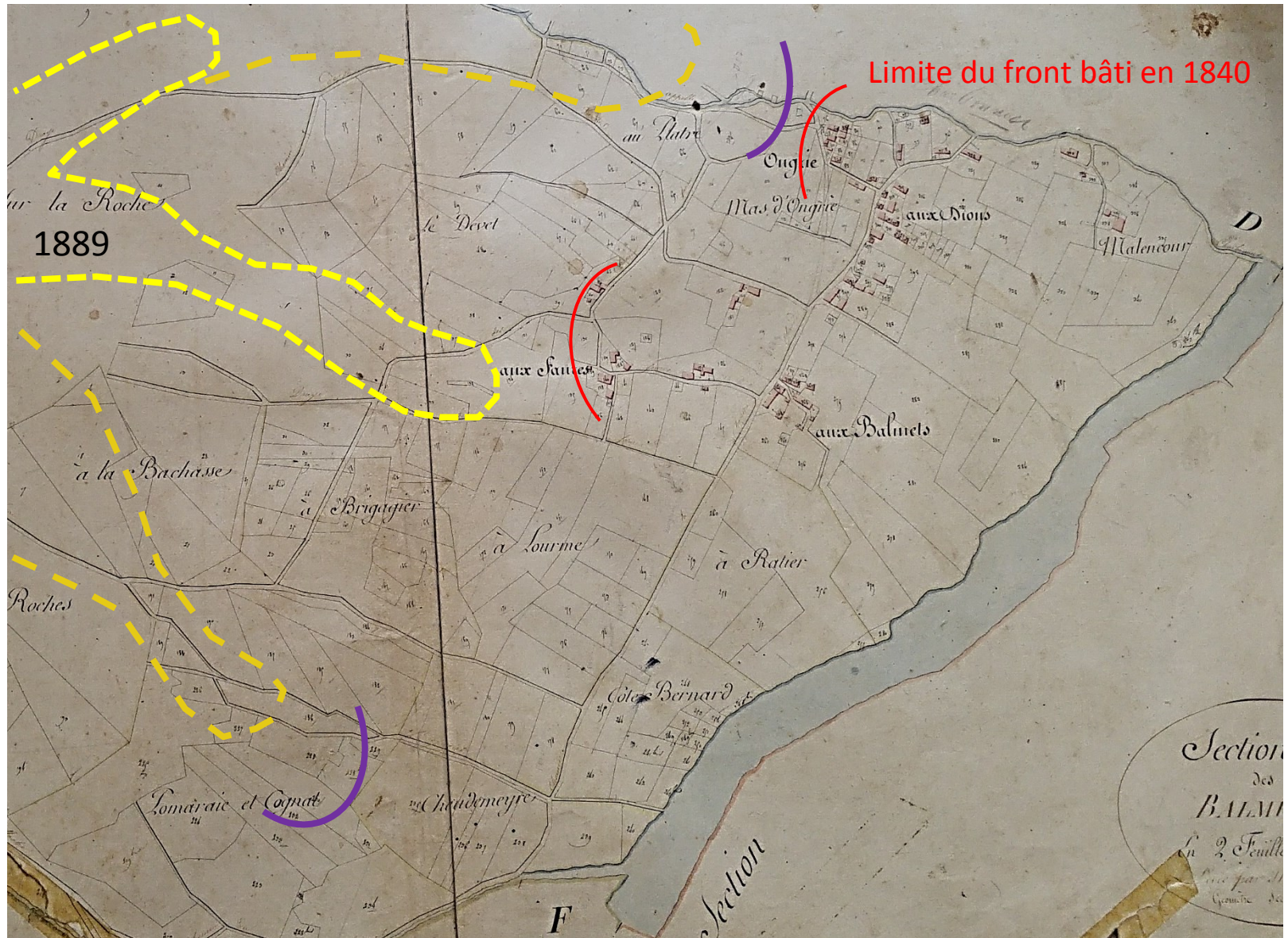
Description Alpes Géo Conseil (en bleu ajouts RTM)

Les rochers du Bachasset : l'observation des matériaux accumulés en pied de pente indique que des éboulements se produisent régulièrement au sein des marnes et marno-calcaires friables valanginiennes. Les éléments ne dépassent généralement pas 1 m³. Ils alimentent le transport solide des crues du Torrent du Cognat et du ruisseau du Brigagier. Les chutes de petits blocs (< ou = 1m³) s'avèrent aussi fréquentes à proximité des habitations des Faures, depuis les escarpements de Brigagier.

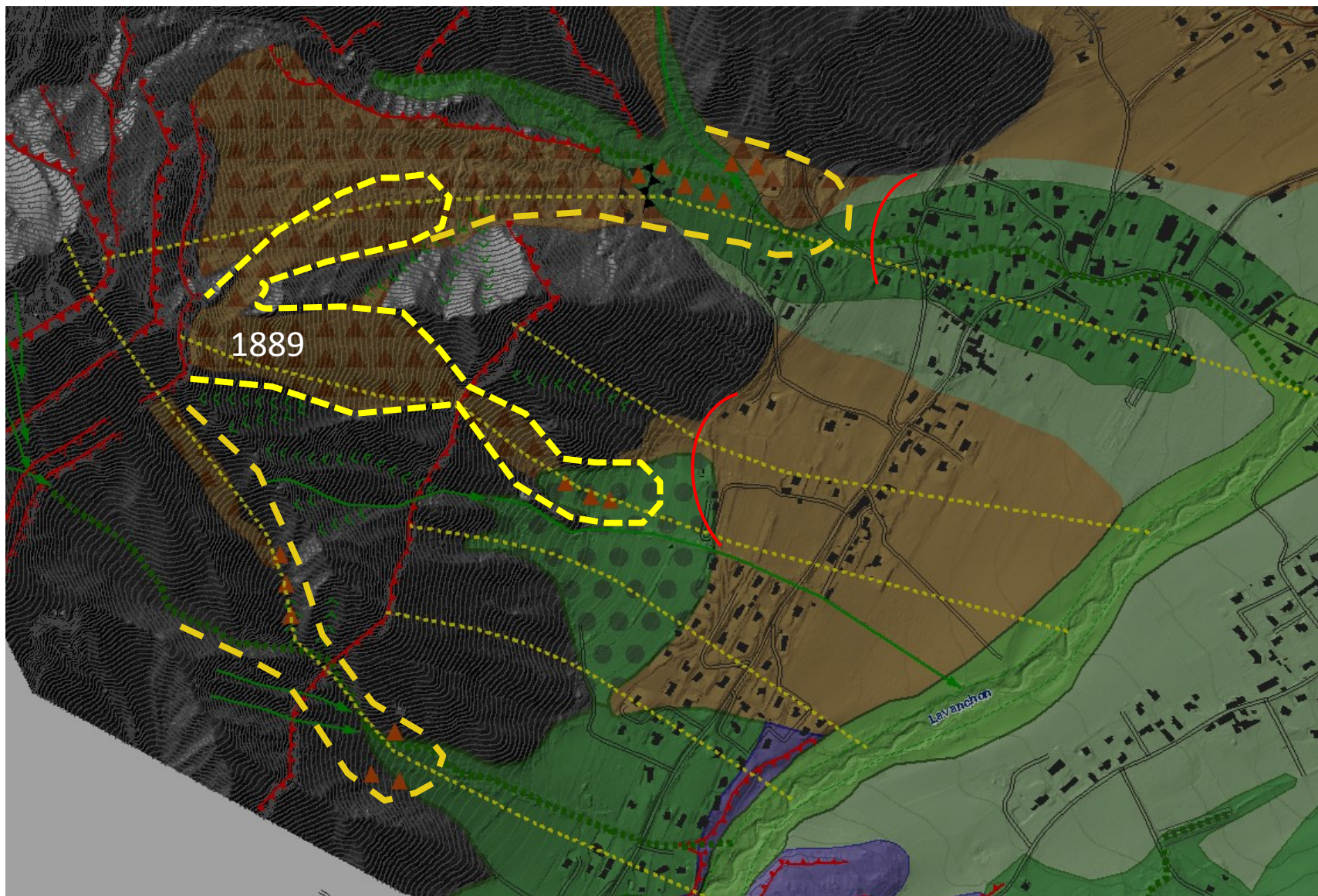
Le site du Devet a incontestablement été touché par un ou plusieurs écroulements d'ampleur remarquable. Le volume des blocs stockés en aval du chemin communal est de l'ordre de 1 à 5 m³. Il s'agit très probablement de l'événement d'avril 1889, qui aurait menacé des habitations et détruit les récoltes d'après les archives. La zone de départ se situe sans doute en amont de Brigagier, dans les escarpements barrémiens et urgoniens, certainement dans le prolongement Sud-Ouest des niches d'arrachement de février 2007.

Nota : l'analyse du LIDAR de 2009, et le parcours pédestre du secteur, mettent clairement en évidence la zone de départ et de transit des blocs en 1889.

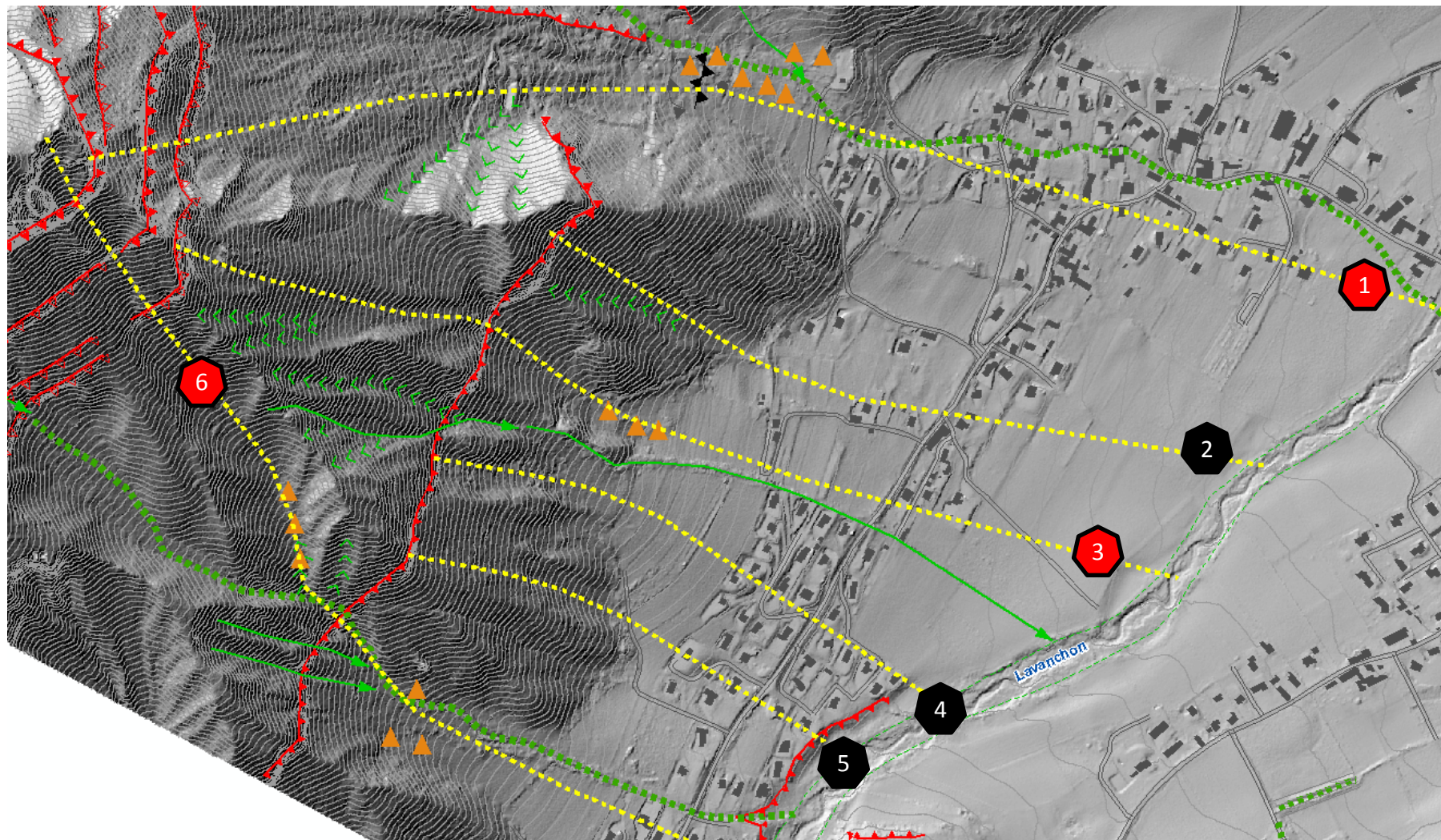
4 Réinterprétation des données historiques



4 Réinterprétation des données historiques

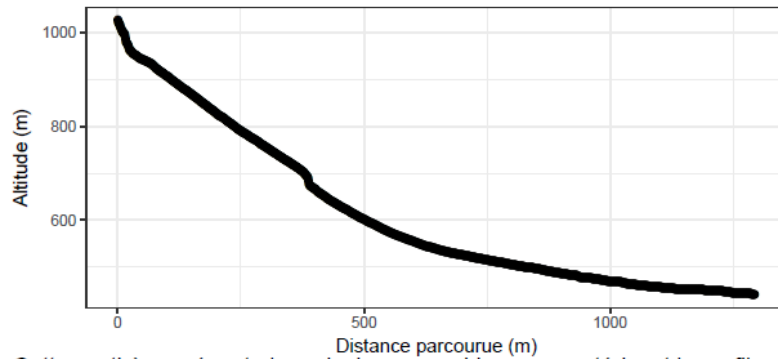


5 Localisation des profils-types



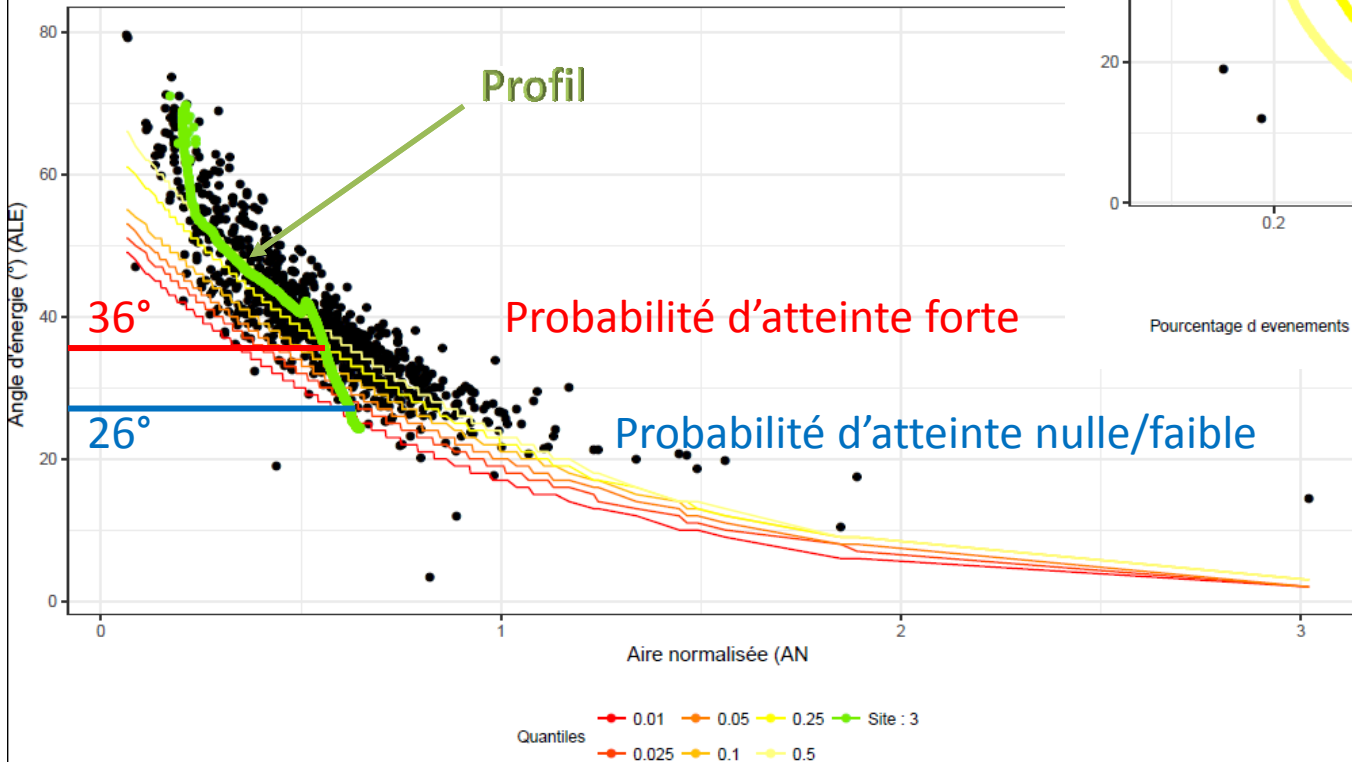
6 Aires normalisées (IRSTEA) : exemple profil 3

(2) Profil du site 3

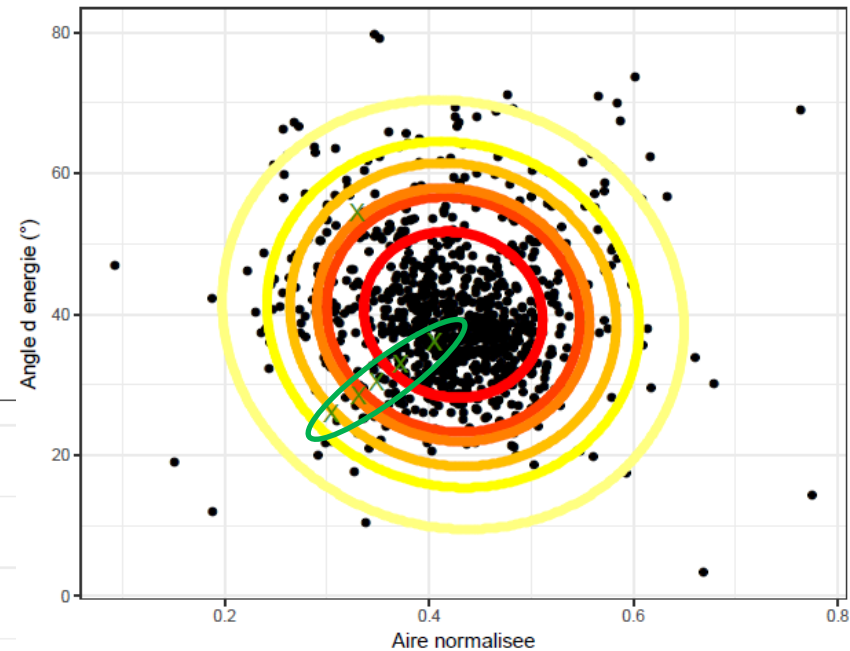


Cette synthèse présente les principaux graphiques caractérisant le profil étudié. Le tableau correspond aux angles d'énergie proposés pour les limites de zones d'aléa selon la méthode de calcul par régression quantile.

Site 3 – Formule de régression quantile: $ALE \sim a \exp(b AN)$



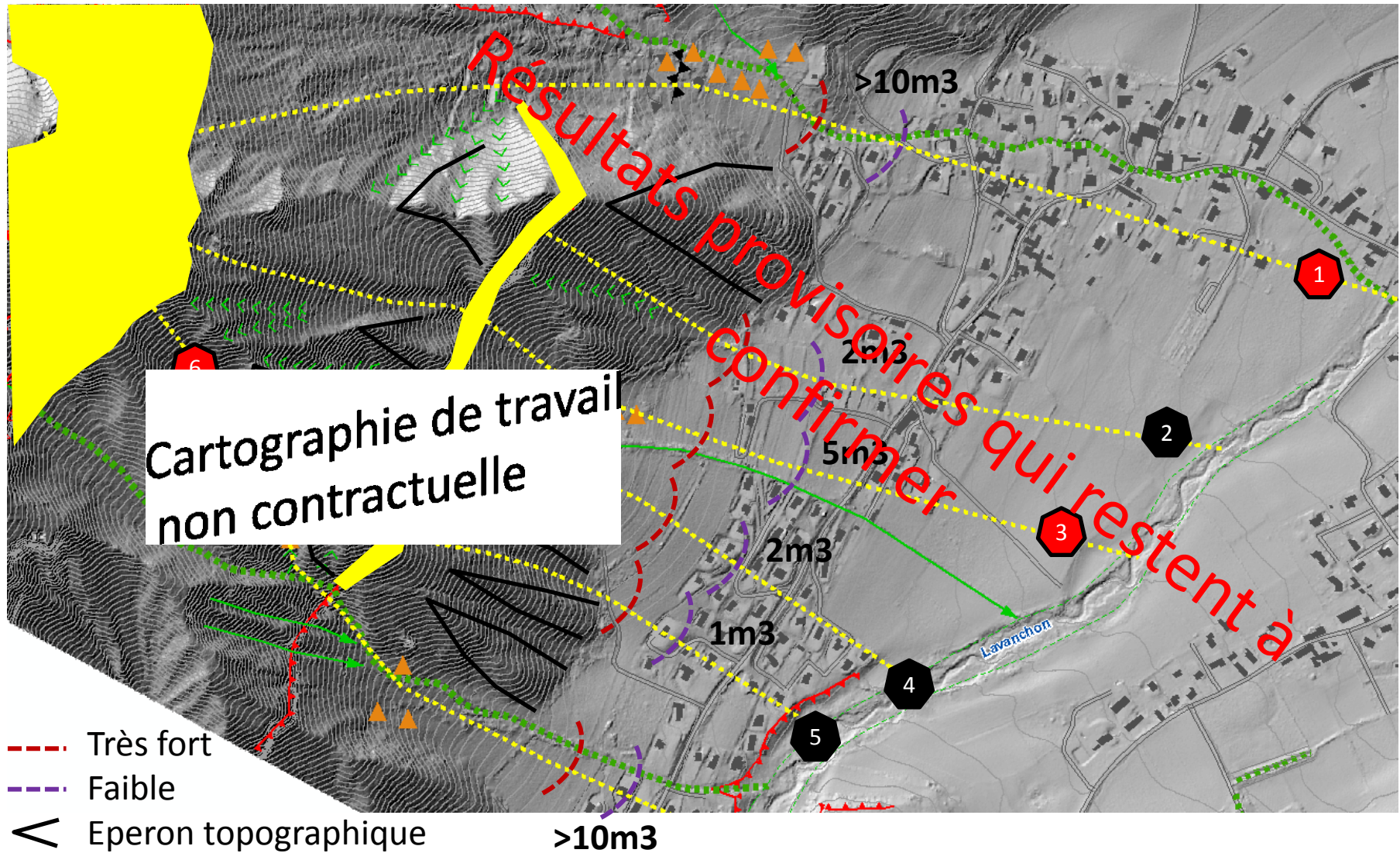
(3) Position des profils par rapport aux événements historiques
Profils normalisés par H sur Z et L sur X



Profils IRSTEA : interprétation des résultats par le RTM

Profils étudiés pour les déterminations des angles de lignes d'énergies (ALE)							Choix de probabilités d'atteinte (PA)	
Quantile	P1 ALE	P2 ALE	P3 ALE	P4 ALE	P5 ALE	P6 ALE		
1%	31,2	23	25,9	16,6	25,4	-	xx	Faible à nul
2%	33,6	25,6	27,9	20,1	28,0	-	xx	Faible
2,5%	34,4	26,8	28,6	20,9	29,2	-	xx	Faible à moyen
3%	35,1	27,1	29,2	22,2	29,4	-	xx	Moyen
4%	36,1	28,1	30,1	23,6	30,4	-	xx	Moyen à fort
5%	36,6	28,8	30,5	25,0	31,2	30,2	xx	Fort
10%	39,7	31,1	33,0	28,8	33,5	33,0	xx	Fort à très fort
25%	45,8	34,6	36,0	32,6	36,6	36,1	xx	Très fort
50%	53,2	38,2	54,5	46,9	52,0	42,2		
Indice d'activité	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible		
Indice d'Intensité	Très élevée (>10m3)	Elevée (1 à 2m3)	Elevée (2 à 5m3)	Elevée (1 à 2m3)	Elevée (1m3)	Très élevée (>10m3)		

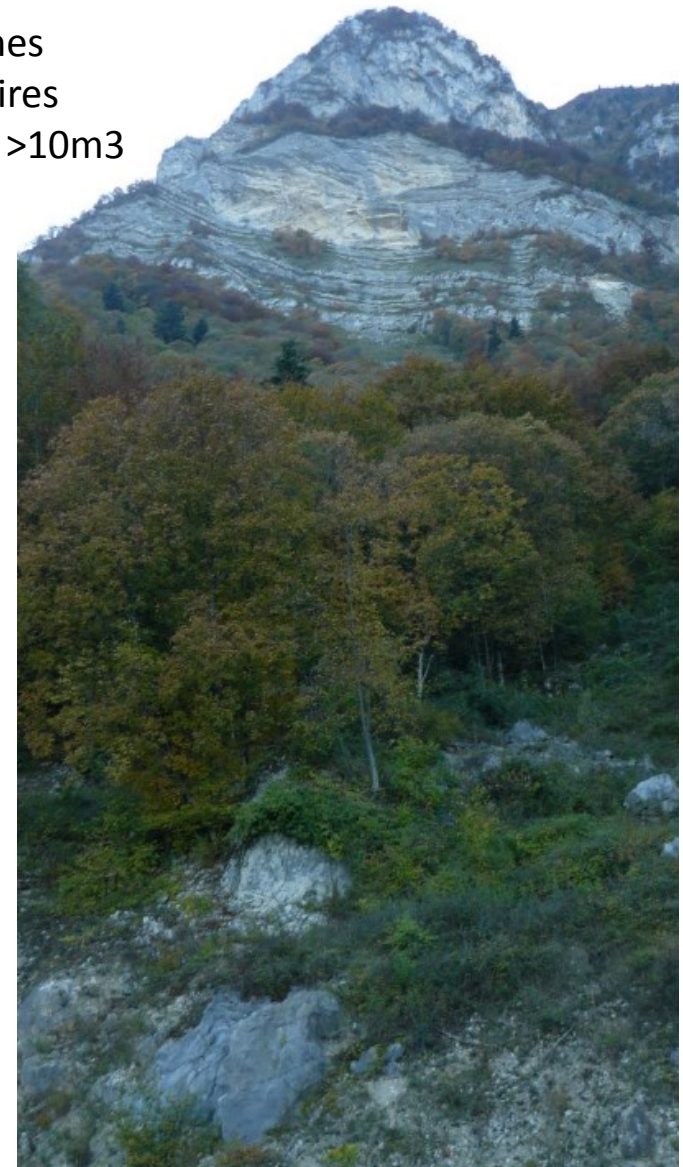
7 Recalage des probabilités d'atteintes : confrontation aux phénomènes historiques et aux données terrain



Profil 2 : corniche unique.
Calcaires du Fontanil. Blocs 1 à
2m3



Profil 1 : corniches
multiples. Calcaires
Urgonien. Blocs >10m3



Résultats provisoires qui restent à confirmer

2017b (aléa très fort)

2009

2017b (aléa fort ou moyen)

2017a

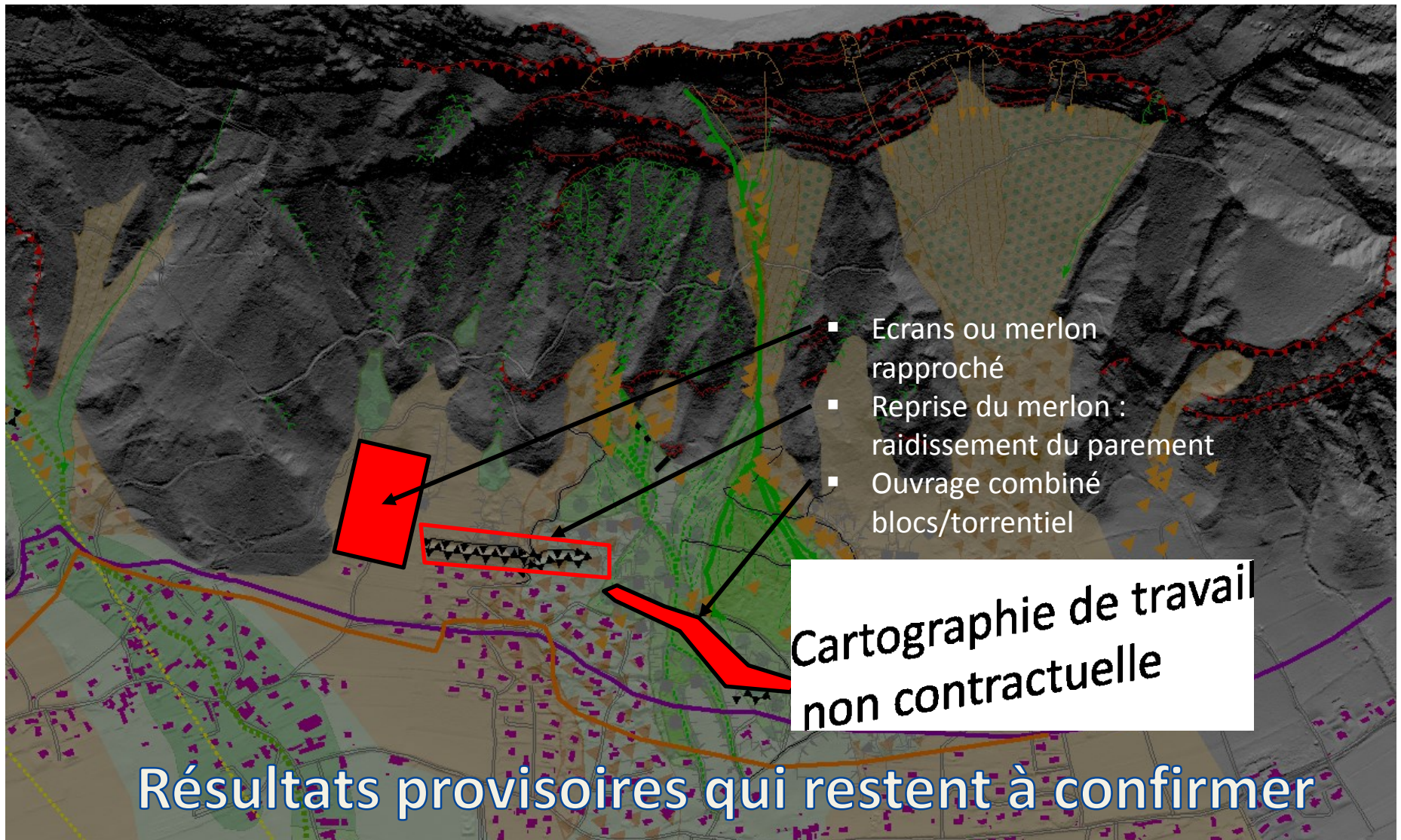
Cartographie de travail
non contractuelle

Protections existantes & Protections envisageables

Les seuls ouvrages de protection pris en compte sont les **merlons avec face raidie côté amont**. Un merlon est considéré comme un moyen efficace de suppression de l'aléa en aval (par rapport au sens de propagation des blocs), sous réserve qu'il soit correctement dimensionné et géré par un maître d'ouvrage public administrativement et financièrement pérenne.



Protections existantes & Protections envisageables



Secteur Pré du Four - Bourgeoise

Protections existantes & Protections envisageables

Secteur Brigagier-
Bachasset-Faures



Ouvrage combiné : blocs,
torrentiel et avalanche



Ouvrage combiné
torrentiel et blocs

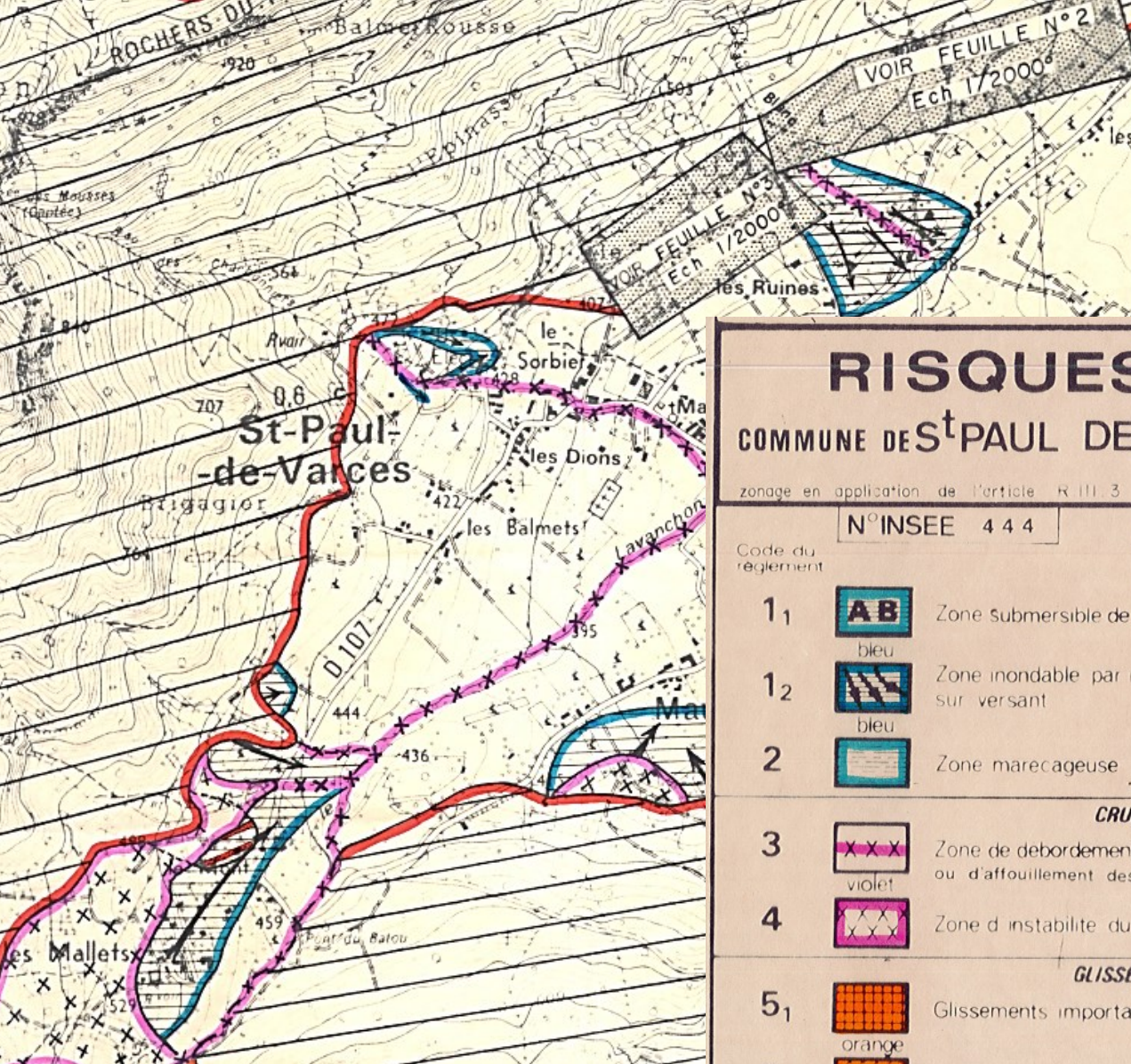


Merlons ou écrans

Cartographie de travail
non contractuelle



Résultats provisoires
qui restent à confirmer



RISQUES NATURELS

COMMUNE DE St PAUL DE VARCES

zonage en application de l'article R 111.3 du code de l'urbanisme

N° INSEE 444

LEGENDE Feuille 1

Code du règlement

INONDATIONS

- | | | |
|----------------|------|---|
| 1 ₁ | | Zone submersible de fond de vallée – Construction réglementée |
| | bleu | |
| 1 ₂ | | Zone inondable par ruissellement sur versant – Construction autorisée sous conditions |
| | bleu | |
| 2 | | Zone marécageuse – Construction autorisée sous conditions |

CRUES TORRENTIELLES

- | | | |
|---|--------|---|
| 3 | | Zone de débordement des torrents – Construction interdite (sauf conditions particulières) |
| | violet | |
| 4 | | Zone d'instabilité du lit – Construction interdite |

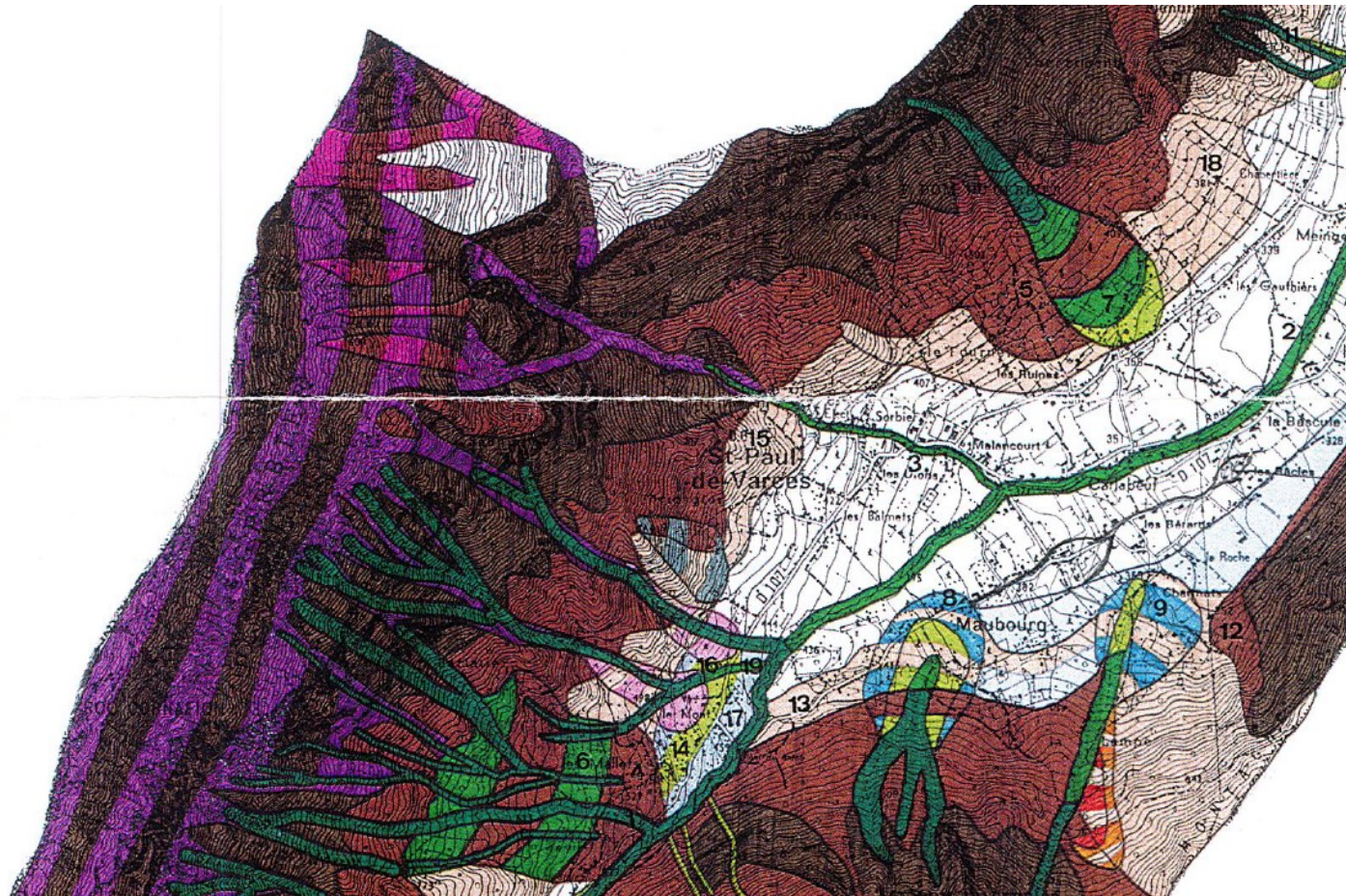
GLISSEMENTS de TERRAINS

- | | | |
|----------------|--------|--|
| 5 ₁ | | Glissements importants – Construction interdite |
| | orange | |
| 5 ₂ | | Glissements de faible ampleur et terrains de stabilité douteuse – Construction autorisée sous conditions |

AVALANCHES-ÉBOULEMENTS

- | | | |
|----------------|-------|---|
| 6 ₁ | | Zone dangereuse – Construction interdite |
| | rouge | |
| 6 ₂ | | Zone de moindre risque – Construction autorisée sous conditions |







GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE

**Plan
Local
d'Urbanisme
Intercommunal**

Réunion publique
St Paul de Varces
20/12/2017



GRENOBLE-ALPES

PERSPECTIVES / DISCUSSIONS

(GRENOBLE ALPES MÉTROPOLE)

Mobilisation de l'Etat:

1) Rappel:

- L'Etat est l'acteur prescriptif de ces cartographies, mais aussi de la méthodologie de caractérisation appliquée (Grenoble Alpes Métropole pour son PLUi ne fait que se substituer à l'Etat, sur la production de ces cartes)
- L'Etat via le Fond Barnier est le plus important financeur pour les mesures à mettre en œuvre

2) Démarche en cours:

- Interpellation de la DDT 38 par la métropole sur le dossier Carte d'aléa de St Paul de Varces
- La DDT échange avec la DGPR (Ministère) notamment sur les modalités relatives aux financements Fond Barnier
- Sur la base de retours plus précis internes à l'Etat, une réunion en commune avec la DDT sera montée en 2018



Mesures de protection de l'existant (financement Fond Barnier)

1) Taux de subvention :

- **50% de subvention pour les études**
- 50% de subvention pour les mesures de prévention
- **40% de subvention pour les travaux de protection** (protection de l'existant : principe de sécurisation des biens et des personnes)

==> Clé de cofinancement complémentaire à stabiliser

2) Eligibilité:

La commune doit être dotée d'un PPRn, ou équivalent:

==> la carte R111-3 (approuvée en 1993) vaut PPRn

3) Portage:

La commune bénéficiaire doit être maître d'ouvrage sur les études et les travaux