



COMMUNE DE
Vions

Plan d'Indexation en Z
des zones exposées aux risques de chutes de blocs
et catalogue des prescriptions spéciales

Enjeux concernés : urbanisation

mai 2009 – version n°2



SOMMAIRE

INTRODUCTION	p2
LEGENDE DES DOCUMENTS GRAPHIQUES	p3
PLAN D'ASSEMBLAGE DES DOCUMENTS GRAPHIQUES ET PERIMETRE D'ETUDE	p4
DOCUMENTS GRAPHIQUES	p5
CATALOGUE DES PRESCRIPTIONS SPECIALES	p8
ANNEXE (FICHES DE PRESENTATION DES RISQUES)	p 12

INTRODUCTION

Le PIZ complète et finalise la procédure retenue en Savoie depuis de nombreuses années pour indiquer dans les POS, hier, et les PLU, aujourd'hui, l'existence de risques d'origine naturelle, sur les parties de territoire non couvertes par un zonage à caractère réglementaire.

Le PIZ est un document informatif.

Sa mise en œuvre n'a aucun caractère réglementaire.

Mais l'inventaire des phénomènes naturels, et des risques qui en découlent, est un des préalables indispensables à la réalisation du PADD, ou plan d'aménagement et de développement durable, ainsi qu'au règlement du PLU, l'existence de risques d'origine naturelle restant à ce jour un des facteurs limitant premier à tout projet d'aménagement, particulièrement en zone de montagne et de semi-montagne.

Et l'uniformisation, au niveau du département de la Savoie, des pratiques concernant la prise en compte des risques d'origine naturelle dans les PLU doit permettre, entre autres, de faciliter l'accès du public à cette information ainsi que le travail des personnes chargées de l'instruction des demandes de permis de construire et autres documents de même nature.

A ce titre la mise en œuvre de la procédure du PIZ apparaît plus que souhaitable.

La procédure d'indexation en "z" est normalement appliquée aux seules zones U ou AU du PLU et à leur périphérie immédiate.

Ce qui précède exclue de la procédure les zones A et N ; dans ces zones, les projets d'aménagement sont peu nombreux, et peuvent alors faire l'objet d'un examen individuel, en ce qui concerne la prise en compte des risques d'origine naturelle.

De plus le PIZ n'est mis en œuvre que sur les zones concernées par des phénomènes naturels dont la liste est clairement définie dans le document.

Le PIZ cherche à définir les possibilités d'aménagement des différentes zones vis à vis des conséquences visibles et prévisibles de ces phénomènes naturels, en l'état actuel de la connaissance, à dire d'expert, mais aussi grâce aux conclusions des études spécifiques existantes.

De telles études peuvent également être réalisées à l'occasion de l'élaboration ou de la révision du PLU, afin de cerner, mieux que ne peut le faire le dire d'expert, les phénomènes en cause et leur impact sur le zonage.

Hors l'extension prévisibles des phénomènes, les deux paramètres retenus pour apprécier l'importance des risques et les possibilités d'aménagement qui en découlent, sont l'intensité et la fréquence des phénomènes en cause.

L'état actuel d'efficacité des dispositifs de protection existants, de quelque nature qu'ils soient, est également intégré dans la réflexion.

Les enjeux retenus sont essentiellement les urbanisations existantes ou projetées, et le bâti proprement dit.

Les choix retenus lors de la réalisation d'un PIZ restent valables tant qu'aucun élément nouveau d'appréciation des phénomènes naturels visibles et prévisibles, et des risques qui en découlent, ne vient modifier le diagnostic initial des risques et de leur impact sur les constructions.

Le PIZ se compose de deux parties :

- les documents graphiques,
- le catalogue des prescriptions spéciales, ou des recommandations, à mettre en œuvre dans les zones concernées par des risques d'origine naturelle.

LEGENDE DES DOCUMENTS GRAPHIQUES

La légende retenue est la suivante :

- chaque zone concernée par un phénomène naturel visible et/ou prévisible, définie sans équivoque sur le plan cadastral, est signalée par un "Z",
- cette information est complétée, en exposant, par l'indication des possibilités d'aménagement de la zone concernée, indication complétée elle-même si nécessaire par celle concernant la présence de dispositifs de protection,
- elle est aussi complétée par l'indication, en indice, de la nature du, ou des, phénomène(s) naturel(s) en cause, le phénomène naturel l'emportant pour la qualification de la zone étant souligné.

Soit, par exemple,

- **Z** : zone concernée par un risque d'origine naturelle,

et plus précisément en ce qui concerne les indications portées en exposant

- **Z^N**, avec N pour Non constructible : zone aujourd'hui non bâtie ou assimilée (ruines), soumise en l'état actuel du site à un risque fort tel qu'il exclue la réalisation de tout projet de construction,
- **Z^F**, avec F pour risque Fort : zone aujourd'hui bâtie, soumise en l'état actuel du site à un risque fort tel qu'il justifie le maintien du bâti à l'existant, sans changement de destination, à l'exception de ceux qui entraîneraient une diminution de la vulnérabilité, et sans réalisation d'aménagements susceptibles d'augmenter celle-ci ;
- **Z^M**, avec M pour risque Moyen : zone soumise en l'état actuel du site à un risque moyen tel qu'il autorise l'aménagement et l'extension du bâti existant, et la réalisation de bâtiments nouveaux, sous réserve que tout projet, entre autres ceux entraînant un changement de destination et/ou une augmentation de la vulnérabilité, prenne en compte des prescriptions spéciales, intégrées au projet, propres à assurer la sécurité du bâti et de ses occupants,
- **Z^f**, avec f pour risque faible : zone soumise en l'état actuel du site à un risque faible tel qu'il autorise l'aménagement et l'extension du bâti existant, et la réalisation de bâtiments nouveaux ; des recommandations de confort peuvent être mises en œuvre afin de protéger le bâti et ses occupants des inconvénients mineurs qui peuvent apparaître lors des manifestations des phénomènes naturels,
- **Z^{/p}**, avec p pour protection : zone soumise à un risque naturel et qui, compte tenu de l'existence de dispositifs de protection déportés, est en l'état actuel du site soit librement constructible (/p), soit constructible avec recommandations (f/p), soit constructible sous réserve de prise en compte de prescriptions spéciales (M/p), soit non constructible (N/p ou F/p). Bien évidemment, le classement d'une zone protégée par un dispositif de protection déportée peut évoluer si ce dispositif n'est pas maintenu à son niveau d'efficacité initial.

et les indications portées en indice

- **Z_B** : zone soumise à un risque de chutes de blocs,
- **Z_{A,B}** : zone soumise à des risques d'avalanches et de chutes de blocs, le risque chutes de blocs l'emportant sur le risques avalanches pour la qualification de la zone.

Les abréviations retenues pour désigner les différents phénomènes sont les suivantes :

- **B** : chutes de blocs,
- **C** : coulées boueuses issues de glissements de terrain ou de crues torrentielles à fort transport solide,
- **G** : glissements de terrain,
- **I** : inondations
- **R** : ravinement,
- **S** : érosion de berge,

Ce qui, en final, peut se présenter sous les formes suivantes :

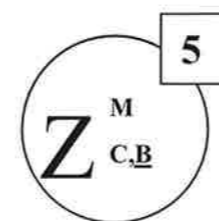
Z_{B,C}^M

zone soumise à un risque moyen, exposée aux risques de chutes de blocs et de coulées boueuses, ce dernier phénomène l'emportant pour la qualification de la zone.

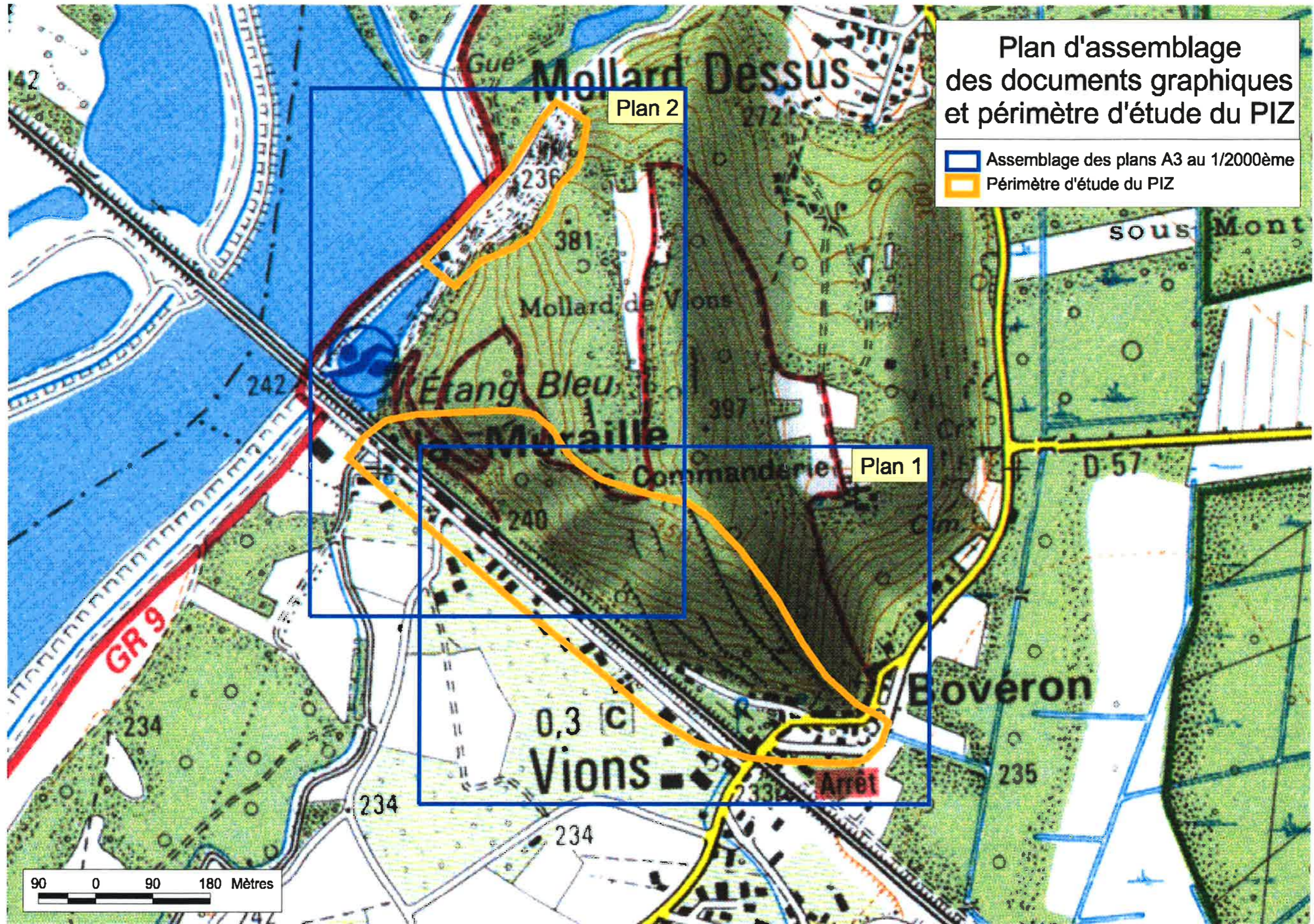
Z_{B,G}^{F/p}

zone soumise à un risque fort malgré la présence de dispositifs de protection, exposée aux risques de chute de blocs et de glissements de terrain, ce dernier phénomène l'emportant pour la qualification de la zone.

Les indications en "Z" portée dans les documents graphiques sont complétées par l'adjonction d'un nombre renvoyant à une des fiches du catalogue des prescriptions spéciales, comme suit :



soit "traduit" en clair : zone soumise à un risque moyen, **M**, exposée aux risques de coulées boueuses, **C**, et de chutes de blocs, **B**, ce dernier risque l'emportant pour la qualification de la zone, **B** ; les prescriptions spéciales à appliquer à cette zone sont celles contenues dans la fiche n° 5

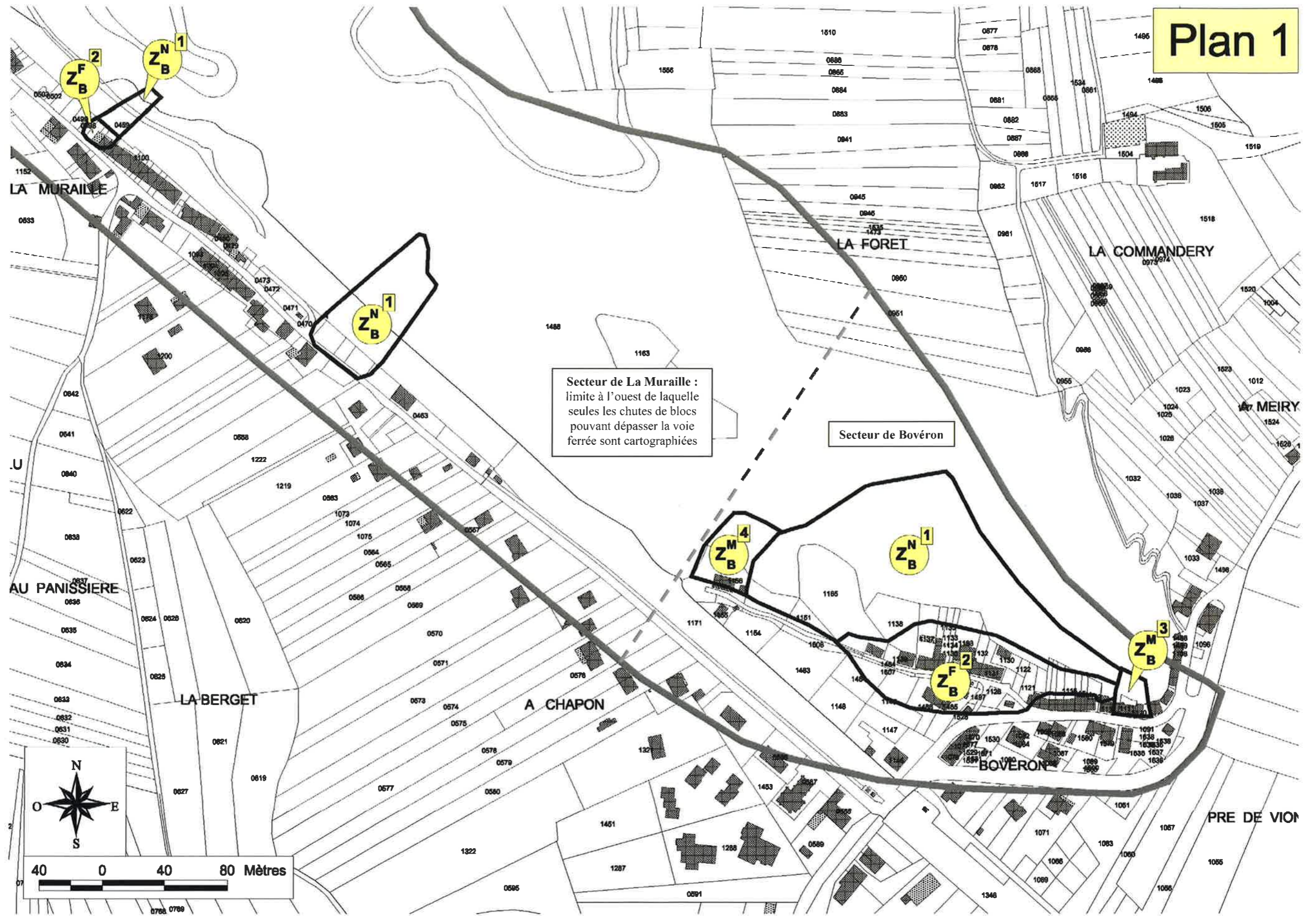


Plan d'Indexation en Z

Documents graphiques

Echelle : 1/2000^{ème}

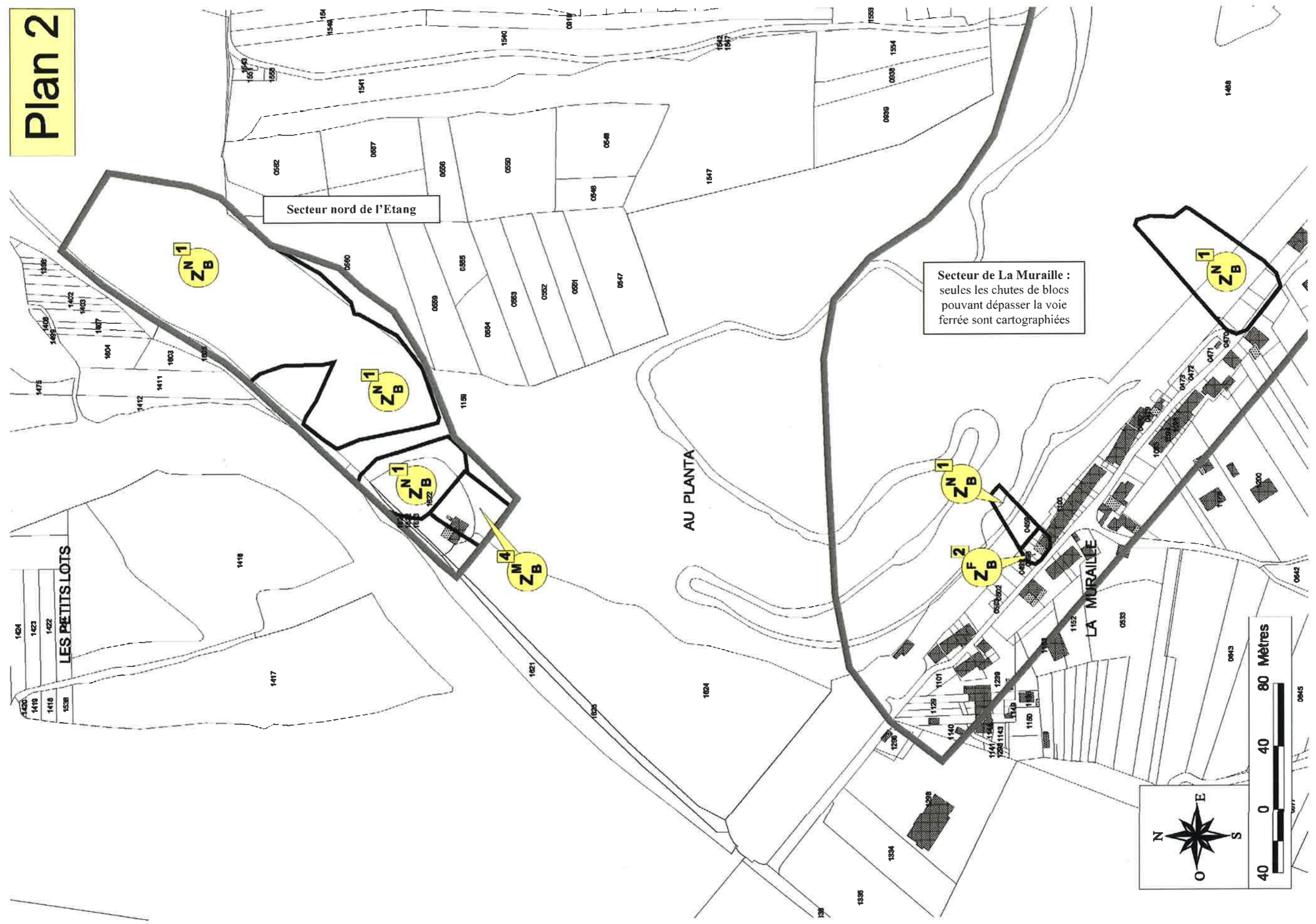
Plan 1



Sector de La Muraille :
 limite à l'ouest de laquelle
 seules les chutes de blocs
 pouvant dépasser la voie
 ferrée sont cartographiées

Sector de Bovéron

Plan 2



Plan d'Indexation en Z

Catalogue des prescriptions spéciales

REMARQUES PREALABLES

Remarque générale

"Le permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation ou leurs dimensions, sont de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique"

Tel est le contenu de l'article R 111.2 du code de l'urbanisme.

Les termes "sécurité publique" désignent, entre autres, les risques induits par le projet de bâtiment, mais aussi les risques que pourraient subir le bâtiment et ses futurs occupants.

La mise en œuvre effective de ces prescriptions est de la seule responsabilité du maître d'ouvrage mais, en cas de demande de permis de construire, et en l'absence d'une notice, jointe à la demande, indiquant sans ambiguïté de quelle façon le projet prend en compte les prescriptions du PIZ, la personne responsable de la décision finale en matière d'attribution de permis de construire peut être amenée à ne pas donner de suite favorable à la demande, considérant que le non respect de ces prescriptions peut entraîner un risques pour les futurs utilisateurs du bâtiment.

Autres remarques

Systèmes de protection

Toute modification sensible de l'état d'efficacité des systèmes de protection, pris en compte dans l'élaboration du PIZ, doit entraîner sa révision avec de possibles répercussions sur le contenu du PLU.

Sécurité des accès

Il est souhaitable que toute création de voie d'accès soit différée si la voie projetée est menacée par un ou plusieurs phénomènes naturels, visibles ou prévisibles, et ce jusqu'à ce que le danger que représente ces phénomènes soit pris en compte par la mise en œuvre d'un système de protection et/ou dans le cadre d'un plan de gestion du risque lié au phénomène reconnu.

Sécurité des réseaux aériens et enterrés

Tels que lignes électriques, conduites d'eaux potables et usées, etc.

Il est conseillé, pour le confort des usagers, de veiller à prendre toutes dispositions utiles pour soustraire réseaux aériens et enterrés aux effets des phénomènes naturels existants sur leurs tracés.

Problèmes liés aux fondations et aux terrassements

Ils sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et de son maître d'œuvre.

Il est cependant rappelé que l'impact de ces travaux peut être sensible sur la stabilité des terrains, sur le site même des travaux mais aussi à leur périphérie, tout particulièrement là où leur stabilité n'est naturellement pas assurée.

Implantation des terrains de camping

Compte-tenu de la grande vulnérabilité de ce type d'aménagement, il importe que tout projet de terrain de camping soit impérativement envisagé dans des zones situées hors d'atteinte de tout phénomène naturel, sauf à justifier très clairement toute disposition contraire (par exemple, installation d'un camping d'été en zone avalancheuse).

Modalités d'implantation des bâtiments dits sensibles, hors des zones inconstructibles au titre des risques naturels

Les projets de bâtiments dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, la santé publique, la défense ou le maintien de l'ordre public, ou dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes ou un risque identique en raison de leur importance socio-économique, devront être prioritairement implantés, autant que faire se peut, dans des zones libres de risques d'origine naturelle.

Si tel ne pouvait être le cas il importera que soient clairement définies leur modes d'exploitation ainsi que les modalités de mise en sécurité des occupants et/ou des usagers en cas de survenance d'accidents d'origine naturelle.

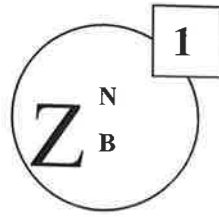
Modalités d'implantation des infrastructures et équipements autorisés en zones inconstructibles au titre des risques naturels

Les infrastructures et équipements nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt général (réservoir d'eau, station d'épuration, déchetterie, centrale électrique...) et ceux nécessaires aux activités agricoles, culturelles, touristiques, sportives et de loisirs (stades, aires de jeux, ...) devront être prioritairement implantés dans des zones constructibles au titre des risques naturels.

Si tel ne pouvait être le cas, et à condition que le projet ne soit pas en zone exposée à des phénomènes soudains sans signe avant coureur évident (chutes de blocs, coulées boueuses issues de glissements de terrain), ces infrastructures et équipements pourront être autorisés en zones inconstructibles (zones N et zones de maintien du bâti à l'existant). Le maître d'ouvrage devra pour cela montrer :

- qu'il n'y a pas d'alternative en zone moins exposée aux risques d'origine naturelle ;
- Pour les infrastructures et équipements nécessaires aux activités agricoles, forestières, culturelles, touristiques, sportives et de loisirs que le projet ne comporte aucun nouveau bâtiment;
- Pour les infrastructures et équipements nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt général ; que le projet ne comporte aucun nouveau logement (seulement un local de fonctionnement occupé temporairement) et que sont clairement définis leur mode d'exploitation ainsi que les modalités de mise en sécurité des occupants et/ou des usagers en cas de survenance d'accidents d'origine naturelle ;
- que ces infrastructures et équipements n'induisent pas une augmentation des risques sur les zones constructibles au titre du présent PPR, ainsi que sur les bâtiments et infrastructures existantes ;
- que leur vulnérabilité aux risques naturels a été réduite.
- que ces infrastructures et équipements ne risquent pas de polluer l'environnement en cas de survenance d'accidents d'origine naturelle.

FICHE N°1



Nature du phénomène : chutes de blocs d'un volume unitaire compris entre 0,5 et 16 m³, probables à l'échelle du siècle (cf. annexe).

Réglementation des projets nouveaux :

Prescriptions :

Zone non urbanisée et devant rester non constructible, en raison d'un aléa fort et du caractère imprédictible du phénomène.

Pour les mêmes raisons, la création de terrains de camping, le stationnement nocturne de camping-car ou caravanes et l'aménagement d'aires de loisirs est à proscrire.

Mesures de protection collective des enjeux existants :

Recommandations :

Ces zones étant non bâties et non soumises à une occupation permanente, leur sécurisation par des travaux de protection collective n'apparaît pas prioritaire, à deux exceptions près :

1) Secteur de La Muraille / parcelles n°467 à 469 :

Il s'agit de parcelles non bâties mais entourées de maisons, qui pourraient faire l'objet de demandes de permis de construire. Le simple confortement des surplombs S8 et G6 par ancrages de 4 à 5 m de profondeur, comme définis dans l'étude du CETE de 2002 (annexe 2.1), permettrait de supprimer le risque sur ces parcelles et de les rendre librement constructibles au regard du phénomène chute de blocs. Ces travaux ne font malheureusement pas partie de ceux prévus en 2009 par la SNCF, pour sécuriser la voie ferrée. (Le grillage pendu sur poteaux prévu en tête de falaise SNCF pourrait éventuellement freiner le bloc S8 dans sa chute mais sans aucune garantie).

2) Secteur du boulodrome, au nord de l'Etang Bleu :

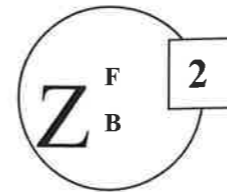
S'agissant d'une zone très fréquentée, notamment l'été, avec l'aire de barbecue, le jeu de boules et le bar de « La Guinguette », et compte tenu d'une probabilité forte d'éboulement à court terme, il apparaît prioritaire de protéger efficacement cette aire de loisirs, à priori par l'édification d'un merlon de 35 à 40 m de long, axé sur le muret en plots béton existant et prolongé vers le nord, et disposant d'un parement amont vertical, d'une hauteur utile d'au moins 2 m.

Des travaux de sécurisation peuvent être définis et engagés sur d'autres secteurs classés en Z_B^N 1 (merlon pour protéger une partie du sous secteur de la Carrière à Bovéron par exemple) mais leur impact sur le zonage du PIZ ne peut être précisé sans en connaître le dimensionnement exact. Il conviendra de se rapprocher des services de l'Etat pour s'assurer de leur possible prise en compte dans le futur PLU.

Mesures de protection individuelle des enjeux existants :

Néant.

FICHE N°2



Nature du phénomène : chutes de blocs d'un volume unitaire compris entre 0,5 et 16 m³, probables à l'échelle du siècle (cf. annexe).

Réglementation des projets nouveaux :

Prescriptions :

Zone déjà urbanisée sur laquelle, en raison d'un aléa fort et du caractère imprédictible du phénomène, tout projet nouveau doit être interdit (tout bâtiment ou tout ouvrage neuf, toute extension de bâtiment existant, tous travaux d'aménagement ou tout changement de destination d'un bâtiment existant soumis à déclaration préalable ou permis de construire).

Pour les mêmes raisons, la création de terrains de camping, le stationnement nocturne de camping-car ou caravanes et l'aménagement d'aires de loisirs est à proscrire.

Sont toutefois autorisés, sous réserve de ne pas aggraver les risques et de ne pas en provoquer de nouveaux :

a) les travaux courants d'entretien et de gestion des constructions et installations existantes, notamment les aménagements internes, les traitements de façades, la réfection des toitures, ... sous réserve qu'ils ne conduisent pas à une augmentation de la population exposée.

b) les abris légers, garages et annexes de bâtiments non destinés à un usage d'habitation, d'une surface inférieure à 20 m², sur un seul niveau.

Mesures de protection collective des enjeux existants :

Recommandations :

Ces zones étant bâties et soumises à une occupation permanente, leur sécurisation par des travaux de protection collective apparaît prioritaire :

1) Secteur de Bovéron :

Les travaux de protection du village restent à préciser, malgré l'étude d'Hydrogéotechnique SE de 2007. Ils pourraient se traduire par des purges, clouages et/ou emmaillotages par filets plaqués des instabilités identifiées dans le PIZ et de celles restant à découvrir. La pose de nappes de filets en pied de versant ou dans les vires peut être une alternative sur certaines zones.

Compte tenu des nombreuses instabilités avérées ou potentielles qui dominent le village et de la vulnérabilité sur le long terme des protections actives, notamment des filets, ces travaux ne sont pas susceptibles de rendre la zone à nouveau constructible. Malheureusement, l'espace disponible en pied de versant ne permet pas actuellement de prévoir une protection passive (type merlon).

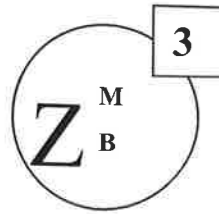
2) Secteur de La Muraille / parcelles n°496 à 498 :

Le simple confortement des écaillles K2 et K16 par ancrages de 3 à 4 m de profondeur, comme définis dans l'étude du CETE de 2002 (annexe 2.1), permettrait de supprimer le risque sur ces parcelles. Ces travaux ne font malheureusement pas partie de ceux prévus en 2009 par la SNCF, pour sécuriser la voie ferrée.

Mesures de protection individuelle des enjeux existants :

Néant : seule une protection collective et déportée permet de protéger le bâti et ses abords.

FICHE N°3



Nature du phénomène : chutes de pierres et blocs d'un volume unitaire d'une dizaine de litres maximum, probables à l'échelle du siècle (cf. annexe).

Réglementation des projets nouveaux :

Prescriptions :

Zone constructible, en raison de l'intensité très modérée du phénomène prévisible.

Mesures de protection collective des enjeux existants :

Recommandations :

Cette zone étant bâtie et soumise à une occupation permanente, sa sécurisation par des travaux de protection collective apparaît prioritaire. Un grillage plaqué sur l'ensemble de la paroi rocheuse (barre D) dominant les bâtiments exposés semble a priori la solution la plus adaptée.

Mesures de protection individuelle :

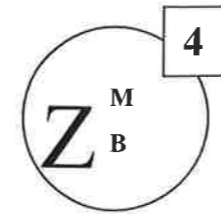
Recommandations pour le bâti existant :

- ◆ Façades et toitures amont (tournées vers la paroi rocheuse) : aveugles sur toute leur hauteur et résistant de façon homogène à une pression de 10 kPa (1T/m²).
- ◆ Accès et entrées principales aménagés sur les façades aval.

Prescriptions pour les projets nouveaux :

- ◆ Façades et toitures amont (tournées vers la paroi rocheuse) : aveugles sur toute leur hauteur et résistant de façon homogène à une pression de 10 kPa (1T/m²).
- ◆ Accès et entrées principales aménagés sur les façades aval.

FICHE N°4



Nature du phénomène : chutes de pierres probables à l'échelle du siècle (cf. annexe).

Réglementation des projets nouveaux :

Prescriptions :

Zone constructible, en raison de l'intensité faible du phénomène prévisible.

Mesures de protection collective des enjeux existants :

Recommandations :

La pose d'une barrière grillagée d'une hauteur de 2 mètres en amont immédiat de la maison CARRE semble suffisante pour arrêter les éventuelles pierres qui rouleraient dans le versant.

Mesures de protection individuelle :

Recommandations pour le bâti existant :

- ◆ Façades amont aveugle sur une hauteur de 2 mètres.
- ◆ Accès et entrées principales aménagés sur les façades aval.

Prescriptions pour les projets nouveaux :

- ◆ Façades amont aveugle sur une hauteur de 2 mètres.
- ◆ Accès et entrées principales aménagés sur les façades aval.

ANNEXE DU PIZ DE VIONS

Fiches de présentation des chutes de blocs prévisibles et des risques associés

BIBLIOGRAPHIE :

1991/03 : rapport de visite du RTM suite à la chute d'un bloc sur le boulodrome de l'Etang Bleu ;

2002/02 : étude de protection contre les chutes de blocs sur la ligne Culoz – Modane (km 103.610 à 104.120) par le CETE de Lyon, pour le compte de la SNCF.

2003/02 : rapport de visite et étude du BRGM sur les risques de chutes de rochers à Vions – lieux dits La Muraille et Bovéron ;

2003/11 : rapport de visite et étude du BRGM suite à la chute d'un rocher près de l'Etang Bleu ;

2006/04 : rapport de visite et étude du BRGM suite à l'éboulement du 31 mars à Bovéron

2007/11 : étude des chutes de blocs sur le hameau de Bovéron (missions G11 + G12) par Hydrogéotechnique sud-est, pour le compte de la commune de Vions.

SECTEUR : Bovéron

NATURE DU PHENOMENE : chute de blocs

Fréquence moyenne sur le secteur : environ décennale;
Intensité prévisible : forte.

Historique des phénomènes :

→ **1920** : éboulement important depuis le haut de versant. Un « camion de blocs » est arrêté contre la façade nord des maisons Lavy et de nombreux petits blocs passent entre ces deux maisons pour s'arrêter sur la route en façade sud (témoignage de Mme Félicie Lavy).

→ **1975** : éboulement important (plusieurs dizaines de mètres cubes ?). De nombreux blocs de l'ordre du mètre cube sont arrêtés contre la façade nord de la maison Maurrier. Certains défoncent la porte de la cave et la remplissent, quelques minutes après que les propriétaires en soient sorties ! Des blocs sont toujours visibles contre la façade. Un autre bloc d'environ 1m³ diverge vers l'est, endommage l'angle du toit d'un grenier à l'amont de la maison Tatti et roule jusqu'à l'actuel garage, de l'autre côté de la croix et de la route communale (parcelle 1129 - témoignage de M Tatti).

→ **1980** : chute d'un bloc métrique dans la propriété de M Maurrier.

→ **1996** : de gros rochers s'éboulent, écrasant une caravane garée dans l'arrière cour de la propriété Girardy (parcelles 1114 et 1115). Les maisons, distantes de 15 – 20 m du pied de versant, ne sont pas touchées. Au dire des habitants, l'origine des blocs se situait à une dizaine de mètres de hauteur dans le versant (cicatrices visibles en paroi).

→ **Juin 2002** : des chutes de blocs (1 à 2 m³) se produisent sur l'ancienne carrière de Bovéron, entre les parcelles 1151 et 1165, écrasant une barque entreposée là. La zone de départ se situe à une quinzaine de mètres de hauteur, dans un banc massif en surplomb.

→ **31 mars 2006** : suite à de fortes pluies, un éboulement se produit dans la propriété de Mme Michaud (parcelle 1121). Environ 3 à 4 m³ de rochers se décrochent d'un talus terreux et rocheux haut d'une quinzaine de mètres et très végétalisé (probablement un ancien éboulis de versant). Ils détruisent un abri bois en pied de pente et se propagent à plat sur une dizaine de mètres, pour s'arrêter à 5 m de la maison de Mme Michaud.

Protections existantes :

Nature :

Boisement naturel de feuillus (essentiellement des chênes) et de buis sur les vires entre chaque barre rocheuse et en pied de versant, dans les talus d'éboulis.

Efficacité :

Faible à négligeable, vue la taille des blocs mobilisables (de 0,5 à plusieurs mètres cubes) et les faibles diamètres des tiges.

Evaluation des risques :

Outre les rapports BRGM réalisés suite aux chutes de blocs de 2002 et 2006, le document de référence sur les chutes de blocs du secteur de Bovéron est l'étude d'Hydrogéotechnique SE de 2007. Dans notre propre analyse des risques, nous avons donc repris leur découpage du versant en quatre unités géomorphologiques (barres rocheuses A, B, C et D à fort pendage vers l'est) et leur découpage des enjeux en quatre sous-secteurs (Bovéron est, Bovéron centre, Bovéron ouest et carrière).



Fig. 1 : orthophoto du secteur de Bovéron, découpé en quatre sous secteurs (en vert), et menacé par quatre barres rocheuses (en bleu). La trajectoire et l'année de chaque chute de blocs recensée sont reportées en rouge. Le périmètre du PIZ figure en orange.

Sous-secteur de Bovéron est :

A l'amont des dernières maisons sur l'extrémité est du périmètre du PIZ, la barre D affleure sous forme de dalles calcaires au pendage conforme à la pente. Une fracturation perpendiculaire découpe localement de gros blocs d'environ 1 à 2 m³, qui ont déjà glissé et se sont recalés les uns contre les autres. Leur remobilisation semble improbable à l'échelle du siècle et le risque s'avère négligeable sur ces maisons (cf. fig. 2 et 3).

Les deux premières maisons situées en versant sud (parcelles 1110 et 1111) sont dominées par la barre D d'où peuvent se détacher quelques petits blocs d'une dizaine de litres, capables d'impacter les façades amont, voire les toitures. Le risque y est moyen.

Sous-secteur de Bovéron centre :

La terrasse de la maison Girardy (parcelle 1112) est directement dominée par les barres C et D qui se rejoignent, et d'où peuvent se détacher des blocs d'environ 100 à 500 litres (cf. fig. 4). Le risque y est fort.

A l'amont des parcelles voisines (1113 à 1115), la barre C est assez saine (bancs de calcaire compacts) mais la barre D qui la surmonte présente plusieurs masses instables de quelques centaines de litres (cf. fig. 5 et 6). La vire très étroite qui les sépare ne peut les arrêter. En 2006, le BRGM avait d'ailleurs recensé de nombreux blocs inférieurs au m³ pouvant être libérés à court terme et atteindre les jardins des parcelles 1113 à 1117, voir les habitations. S'agissant par ailleurs de la zone de l'éboulement de 1996, nous considérons que le risque y est fort jusqu'en bordure des maisons.

A l'amont de la maison Michaud (parcelle 1121), la zone éboulée en 2006 a été purgée et n'est plus menaçante, à l'exception peut-être d'un bloc de moins d'un mètre cube laissé sur place, en tête

d'arrachement. En revanche, la barre C qui surmonte cet éboulis présente plusieurs instabilités de 0,5 à 2 m³, ainsi qu'un coin rocheux pointé en bas, d'environ 5 à 10 m³, largement fracturé à sa base, également capable d'être mobilisé à l'échelle du siècle (cf. fig. 8 et 9). Suite à l'éboulement de 2006, le BRGM avait d'ailleurs recensé deux grosses masses fracturées à la base (> 10 m³) qui pourraient menacer aussi les maisons, malgré la présence d'un replat intermédiaire, ainsi qu'un gros dièdre (> 10 m³) situé plus haut et plus à l'ouest dans la falaise sommitale (barre C). Le risque est donc jugé fort jusqu'à la maison Michaud incluse.

Sous-secteur de Bovéron ouest :

Ce secteur apparaît comme le plus exposé de Bovéron. Quelques masses instables de l'ordre de 2 m³ chacune peuvent être mobilisées à l'échelle du siècle depuis le sommet de la barre C (cf. fig. 10), et arroser à peu près la même zone que l'éboulement de 1975 (de la croix à la maison Maurrier en passant par la maison Tatti (parcelles 1129 à 1133).

Plus à l'ouest, des surplombs en tête de barre C menacent les maisons Lavy du même type d'éboulement que celui de 1920 (cf. fig. 16 et 17).

Par ailleurs, plusieurs instabilités de 1 à plus de 10 m³ ont été repérées au pied ou dans la barre B, qui présentent une probabilité de départ plutôt forte à l'échelle du siècle et menacent les maisons Maurrier et Lavy (cf. fig. 12 à 15bis – non exhaustif).

En revanche, l'énorme écaille de 120 m³ repérée par Hydrogéotechnique SE à l'amont de la maison Maurrier ne nous inquiète pas beaucoup à l'échelle du siècle (elle semble bien recalée sur sa base).

En conclusion, vues la raideur du versant depuis la barre sommitale C et l'absence de replat intermédiaire, vu le volume unitaire des blocs instables et vues les distances d'arrêt déjà observées, le risque apparaît fort jusqu'à la route départementale et jusqu'aux parcelles 1145 et 1486, de l'autre côté de la route communale.

Sous-secteur de la carrière :

Cette ancienne carrière présente un front de taille d'environ 40 m de haut avec une stratification principale métrique, déversée vers l'est de 30 à 40° (barre A - cf. fig. 18).

Dans cette barre A, seules quatre instabilités ont été repérées, la taille des blocs variant entre 0,5 et 2 m³ (cf. fig. 19 à 23). Les blocs devraient s'arrêter assez vite en pied de paroi, sans menacer toute la plate forme. Aucun d'entre eux ne menace non plus les bâtiments de M Carre, grâce aux petites vires déversantes qui les guideraient à l'est des constructions.

Le terrain plat situé en pied de carrière ne semble pas menacé non plus par la barre C qui disparaît progressivement à l'amont de ce sous-secteur.

En revanche, les blocs issus de l'instabilité 7b repérée dans la barre B (cf fig. 15bis) peuvent aussi bien arroser la carrière située à son aplomb qu'être déviés vers les maisons Lavy, par une vire déversée vers l'est. Cette instabilité 7b, plus volumineuse et située plus haut dans le versant, constitue la principale menace pour ce sous-secteur et expose l'ensemble du terrain plat en pied de carrière à un risque fort, jusqu'en bordure de route communale.

La maison Carre elle-même n'a jamais été impactée par des pierres ou des blocs d'après son propriétaire et n'est dominée par aucune instabilité rocheuse. Toutefois, compte-tenu de la pente forte du versant rocheux, nous considérons qu'elle reste exposée à un risque moyen de chute de pierres.

Voir les illustrations ci-après.

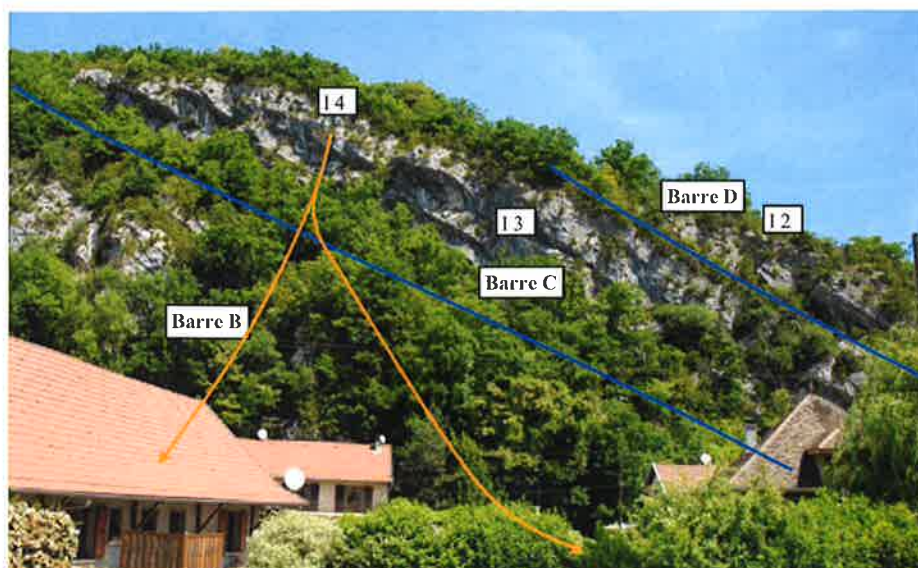


Fig. 7 : vue générale des barres menaçant les secteurs Bovéron centre et ouest. En orange : trajectoires de l'éboulement de 1975



Fig. 8 : instabilités 3 – barre C, dominant la maison Michaud

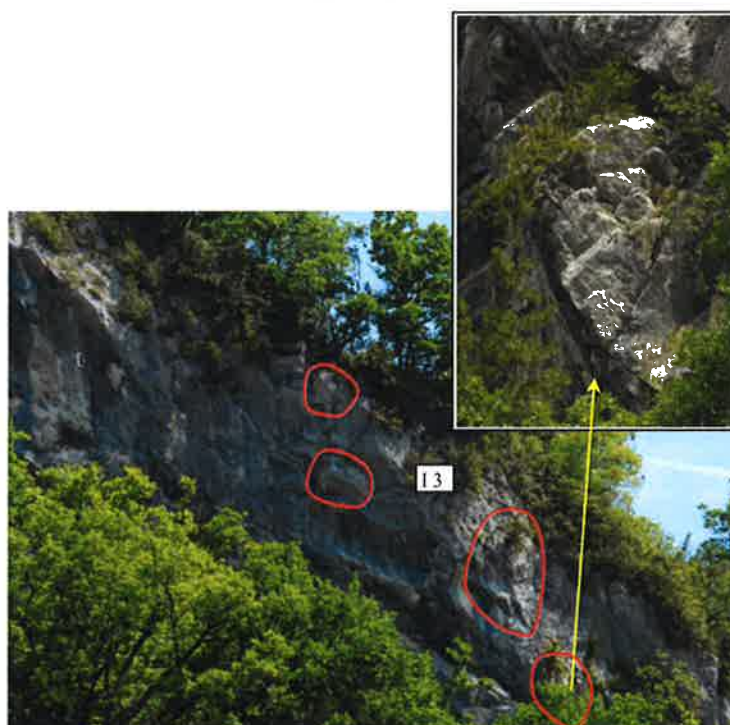


Fig. 9 : vue détaillée des instabilités 3 (0,5 à 10 m³)



Fig. 10 : vue détaillée des instabilités 4 / barre C (≈ 2 m³)



Fig. 11 : reste des blocs éboulés en 1975 contre la maison Maurrier

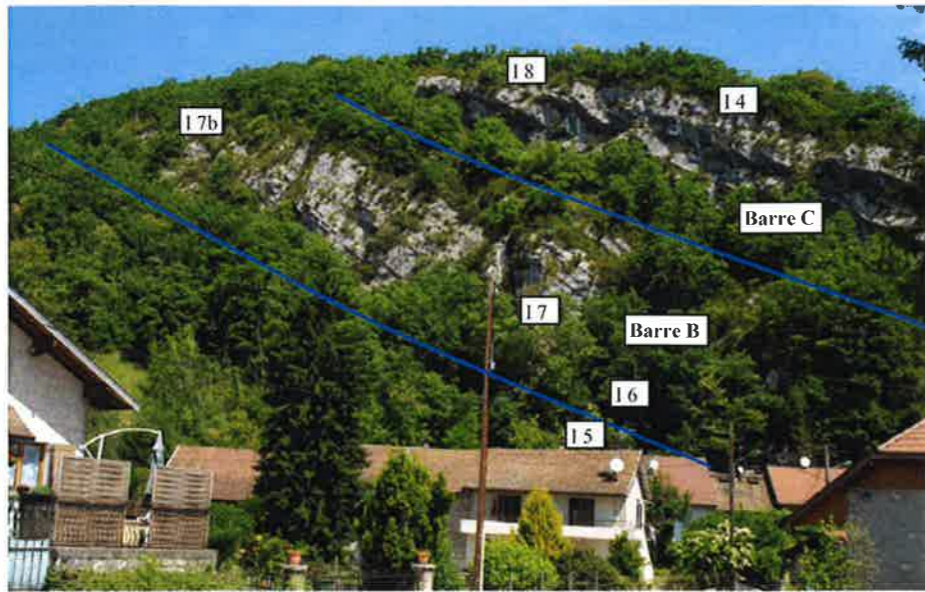


Fig. 12 : vue générale des barres menaçant le secteur de Bovéron ouest



Fig. 13 : colluvions en pied de versant, avec inclusion de gros blocs (I 5) se déchaussant en amont de la maison Maurrier



Fig. 14 : instabilité 6 (≈ 2 à 3 m3) en amont de la maison Maurrier. Fig. 15 : instabilité 7 (5 à 10 m3) en amont de la maison Lavy



Fig. 15bis : instabilité 7b (> 10 m3)

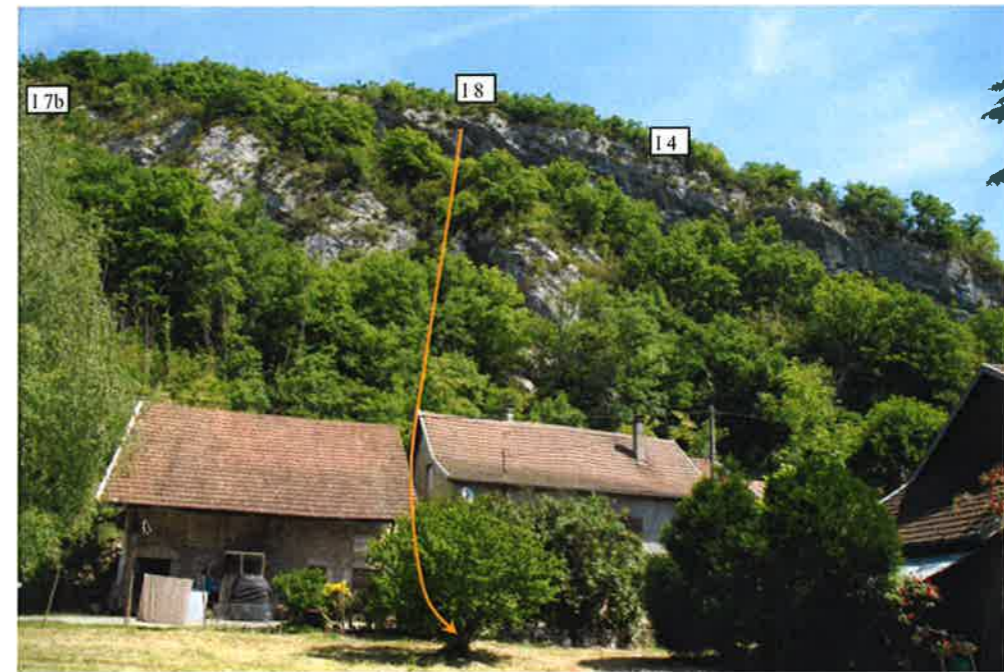


Fig. 16 : trajectoire probable de l'éboulement de 1920 sur les maisons Lavy (Bovéron ouest).



Fig. 17 : surplombs (instabilités 8) en sommet de barre C, dominant les maisons Lavy.



Fig. 18 : vue générale du front de taille dominant le secteur de la carrière (barre A)



Fig. 19 : vue détaillée de l'instabilité 9 (≈ 0,5 m³) juste à l'amont des blocs éboulés en 2002 (niche visible)

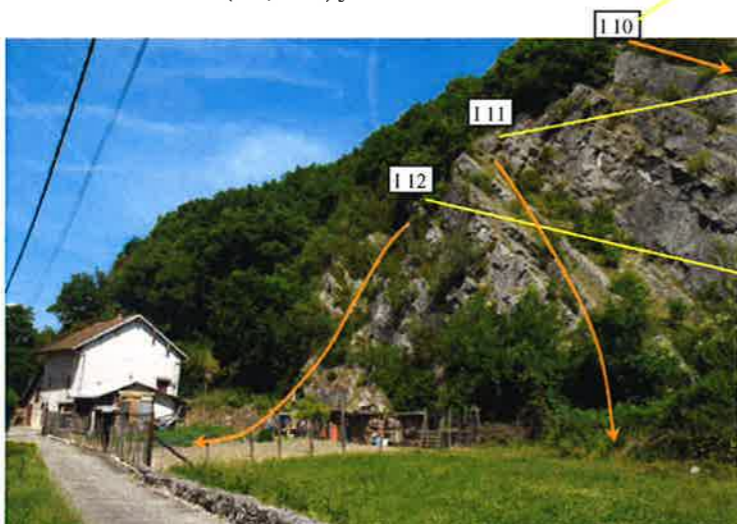


Fig. 20 : vue générale de la partie ouest du secteur de la carrière (maison Carre) et trajectoires probables en cas de mobilisation des instabilités 10 à 12.



Fig. 21 : vue rapprochée de l'instabilité 10 (≈ 2 x 1 m³)



Fig. 22 : vue rapprochée de l'instabilité 11 (≈ 2 x 1 m³)



Fig. 23 : vue rapprochée de l'instabilité 12 dominant le potager de M Carre (≈ 2 m³)

SECTEUR : La Muraille (sous la voie ferrée)**NATURE DU PHENOMENE : chute de blocs**

Fréquence moyenne sur le secteur : potentielle au delà de la voie ferrée ;
Intensité prévisible : forte.

Historique des phénomènes :

→ **il y a quelques années** : une dalle rocheuse d'environ 50 cm d'épaisseur issue de la paroi en bord de ligne SNCF vient s'immobiliser sur la voie côté amont. Le trafic ferroviaire est interrompu (témoignage de M Léon Roger, riverain).

→ **printemps 2009** : quelques blocs de moins d'un mètre cube se décrochent juste à l'amont du chemin de la Muraille et s'arrêtent dessus, sans basculer sur la voie ferrée (blocs observés lors de notre visite en mai 2009)

M L. Roger, habitant de la Muraille depuis 70 ans, nous assure n'avoir jamais vu ni entendu parler de blocs ayant dépassé la voie ferrée.

Protections existantes :**Nature :**

Boisement naturel de feuillus (essentiellement des chênes) et de buis dans le versant, entre chaque barre ou affleurement rocheux.

Efficacité :

Faible à négligeable, vue la taille des blocs mobilisables (de 0,5 à plusieurs mètres cubes) et les faibles diamètres des tiges.

Evaluation des risques :

L'étude du CETE de 2002 fait l'inventaire apparemment exhaustif de toutes les instabilités pouvant menacer la voie ferrée à l'aplomb du Mollard de Vions. A la différence de cette étude, nous nous intéressons uniquement à celles pouvant menacer les terrains, souvent bâtis, situés en contrebas du talus de la voie ferrée, et donc capables de la traverser.

A ce titre, nous excluons d'emblée la paroi dominant directement la ligne ferroviaire (emprise SNCF), la hauteur de chute n'étant pas suffisante pour permettre aux pierres et blocs de franchir les deux voies et le parapet.

En revanche, les parois supérieures de calcaire massif du Jurassique supérieur (hors emprise SNCF) dominant la voie d'une cinquantaine de mètres et le profil en long de la pente à partir de ces zones de départ ne permet pas d'exclure, localement, le basculement de quelques gros blocs en contrebas de la voie ferrée. S'agissant d'une probabilité déjà faible, nous n'avons retenu ce risque qu'au droit des masses rocheuses qui nous paraissaient les plus instables et les plus volumineuses.

Sur l'ensemble des parois supérieures, le CETE a évalué un risque très faible à élevé à moyen terme de chute de blocs variant de 1 à 70 m³. Dans le détail, nous retiendrons uniquement un risque fort sur les parcelles non bâties n°469 à 467, entre la voie ferrée et la route communale, au droit des surplombs S8 et G6 qui peuvent se fragmenter en blocs de 5 m³ (CETE, 2002 – cf. fig. 24 et 25), et sur les parcelles bâties n°498 à 496, au droit des écaillés K2 et K16 d'un volume de 10 à 16 m³ (CETE, 2002 – cf. fig. 26 à 28).

Voir les illustrations ci-après.

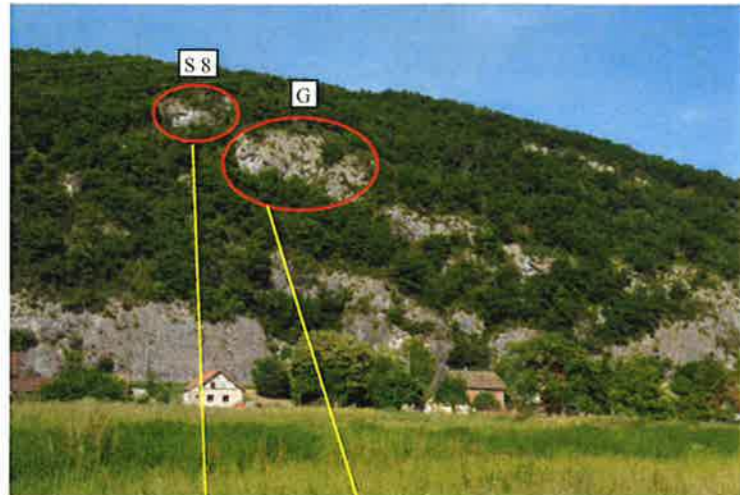


Fig. 24 : vue générale du versant dominant la voie ferrée et le secteur de la Muraille, au niveau des compartiments S8 et G

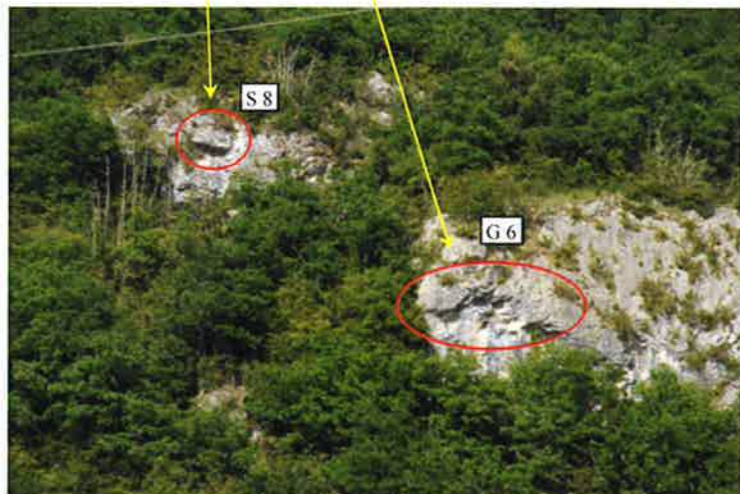


Fig. 25 : vue rapprochée du surplomb S8 (≈ 10 m3) et du surplomb G6 avec réseau karstique en pied (≈ 50 m3)



Fig. 26 : vue rapprochée de l'écaille K2 (≈ 16 m3)



Fig. 27 : vue d'ensemble des écailles K2 et K16 depuis la maison de la parcelle 498.



Fig. 28 : trajectoire probable au delà de la voie ferrée.

SECTEUR : Anciennes carrières au nord de l'Étang Bleu

NATURE DU PHÉNOMÈNE : chute de blocs

Fréquence moyenne sur le secteur : environ décennale vers le bouldrome, plus rare au nord (?);
Intensité prévisible : forte.

Historique des phénomènes :

→ **Mars 1991** : un bloc de 200 à 300 kg issu d'une falaise en forêt communale (ancienne carrière à ciel ouvert) tombe sur une aire aménagée pour les barbecues, contre le terrain de boules de l'Étang Bleu et à proximité du bar restaurant « La Guinguette », après avoir sectionné un épicéa de 15 cm de diamètre.

→ **30 septembre 2003** : un pan rocheux de 6 – 7 m³ s'effondre en bordure du plan d'eau. Le plus gros bloc atteint 4 m³, accompagné de 4 à 5 blocs de 0,5 m³. Issus d'une paroi probablement exploitée en carrière au XIX^{ème} siècle, à 15 – 20 m de hauteur, ces blocs s'arrêtent sur le chemin de terre qui longe l'Étang Bleu, en le barrant entièrement.

→ **Mai 2009** : chute d'un bloc d'environ 100 litres du front de taille au dessus du terrain de boules, côté nord. Le bloc s'immobilise en pied de paroi, dans la végétation (témoignage du propriétaire de « La Guinguette »).

Protections existantes :

Nature :

- 1) Boisement naturel du versant en feuillus (chênes essentiellement).
- 2) En 1992, la commune, sur les conseils du RTM, et suite à la chute de blocs de mars 1991, avait programmé la réalisation d'une digue pare-blocs de 50 m de long et 2 m de hauteur utile, avec parement amont en éléments préfabriqués béton, pour protéger le terrain de boules. En réalité, l'ouvrage ne fait que 25 m de long et 40 cm de hauteur utile.

Efficacité :

- 1) Négligeable, vue la raideur du versant, les faibles densité et diamètre des tiges et le volume des blocs.
- 2) Mauvaise pour les gros blocs et les éboulements, vue sa très faible hauteur utile.

Evaluation des risques :

Ce versant nord-ouest du Mollard de Vions, où l'on retrouve les mêmes bancs de calcaire compact du Jurassique supérieur inclinés vers l'est qu'à La Muraille et Bovéron, n'a pas fait l'objet d'une étude générale de versant. Pour notre analyse des risques, nous avons découpé la zone d'étude en cinq sous-secteurs et numéroté les instabilités à la suite de celles photographiées sur Bovéron.

Sous-secteur de la Guinguette – bouldrome :

A l'amont du bar –restaurant « La Guinguette », le versant raid et boisé sur 20 à 30 m de haut présente au moins deux ou trois écailles et blocs de petites dimensions, pouvant se fragmenter en éléments d'une

dizaine de litres. Malgré l'absence d'événement et de blocs relevés contre la façade amont du bâtiment, celle-ci est donc exposée à un risque moyen.

Le bouldrome et l'aire de barbecue, situés au pied du front de taille d'une ancienne carrière, sont bien plus exposés que le bar voisin. Le risque y est fort depuis l'Algeco actuellement inutilisé jusqu'à l'extrémité nord de la carrière, et s'étend sur la majeure partie du bouldrome, voire jusqu'à la route en partie nord, en dépit de la petite digue très peu efficace. La menace provient des instabilités I 13 et I 14, mais aussi de quelques blocs instables de l'ordre de la centaine de litres, plus en amont, et de masses d'environ 500 litres au nord de la carrière. Ce risque avait déjà été identifié par le RTM en 1991, suite à la chute de blocs de mars 1991.

Sous-secteur de la carrière centrale :

Au niveau du coude du Rhône, un deuxième front de taille crée une sorte d'entonnoir dans le versant. Contrairement au secteur précédent, cette paroi semble assez saine. Elle est cependant dominée par deux barres rocheuses dont la plus haute peut libérer quelques blocs d'une centaine de litres chacun. Malgré la faible probabilité de départ de blocs sur ce sous-secteur, les éléments seraient quasiment tous collectés en fond de carrière, déterminant un risque fort sur la plate-forme, jusqu'en bordure de route communale.

Sous-secteur du pilier central :

Une cinquantaine de mètres au nord de la carrière centrale, les barres rocheuses ne sont plus séparées par des vires boisées et forment un haut pilier dominant directement la route. D'aspect sain, ce pilier n'est pas menaçant. Toutefois, en cas de mobilisation des quelques petits blocs repérés en tête, les trajectoires atteignent directement le pied de versant jusqu'à la route, qui reste donc exposée à un risque fort.

Sous-secteur de la carrière nord :

Encore une cinquantaine de mètres au nord, un second entonnoir créé pour l'exploitation des calcaires est aisément identifiable par une langue d'éboulis fins jaunâtres en son fond. Si l'épaisse barre inférieure semble là encore très compacte et sans instabilité apparente, les deux barres supérieures présentent des surplombs pouvant libérer des blocs ou dalles de un à plusieurs mètres cubes (I 15 et I 16 – cf. fig. 32 à 34). Ces éléments peuvent atteindre facilement le pied de versant jusqu'en bordure de route communale, qui reste là encore exposée à un risque fort.

Sous-secteur extrémité nord :

Ce versant rocheux très boisé est difficilement observable, de près comme de loin, et nous n'avons qu'une vision très partielle des instabilités qui peuvent s'y trouver. Nous en avons repéré une évidente en son centre (I 17 – cf. fig. 35) et l'aspect altéré du versant, avec un risque de fauchage des bancs minces, laisse craindre des chutes de blocs de l'ordre du mètre cube jusqu'à la route communale qui passe en son pied.

Voir les illustrations ci-après.

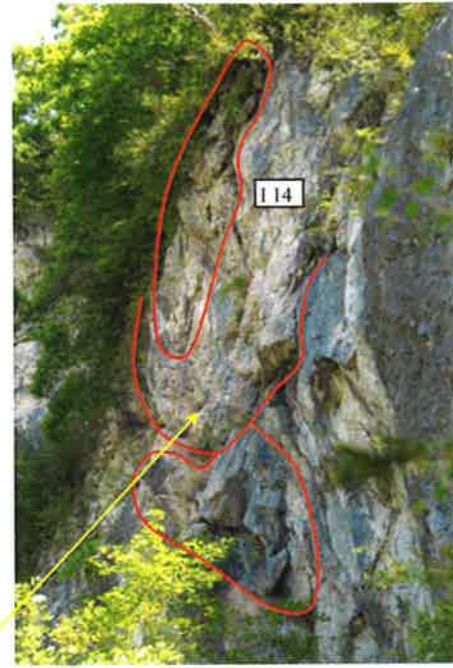
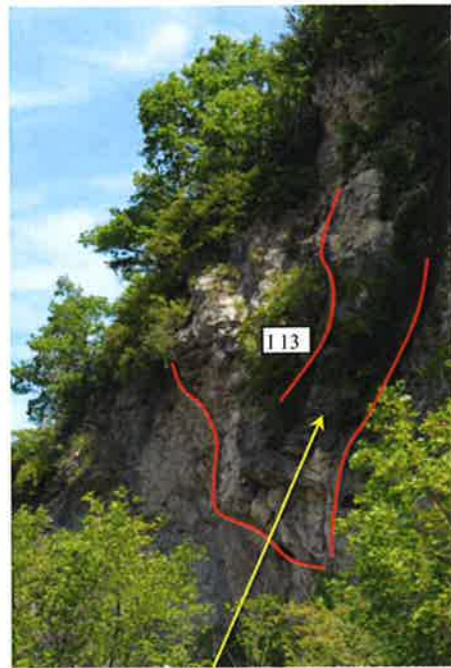


Fig. 29 : masses rocheuses très altérées et décollées de la paroi, générant un risque élevé d'éboulement d'une centaine de mètres cubes à l'extrémité nord du bouldrome (I13, à droite). Fig. 30 : autres instabilités $\leq m^3$ en amont du bouldrome (I14).



Fig. 31 : vue générale du front de taille en amont du bouldrome

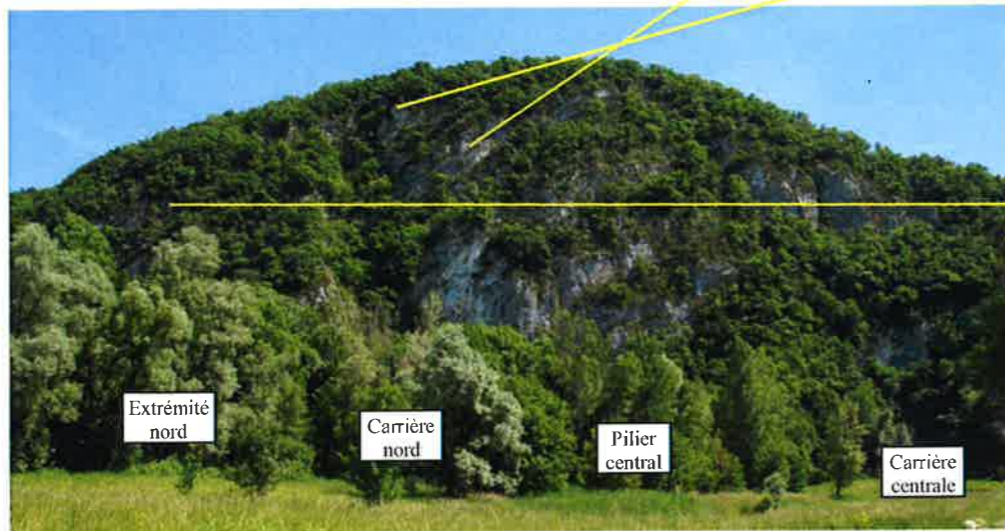


Fig. 32



Fig. 33 : zoom sur plusieurs surplombs (bancs de calcaire plongeant vers l'est, fracturés ou précoupés en dalles, $> 10 m^3$)

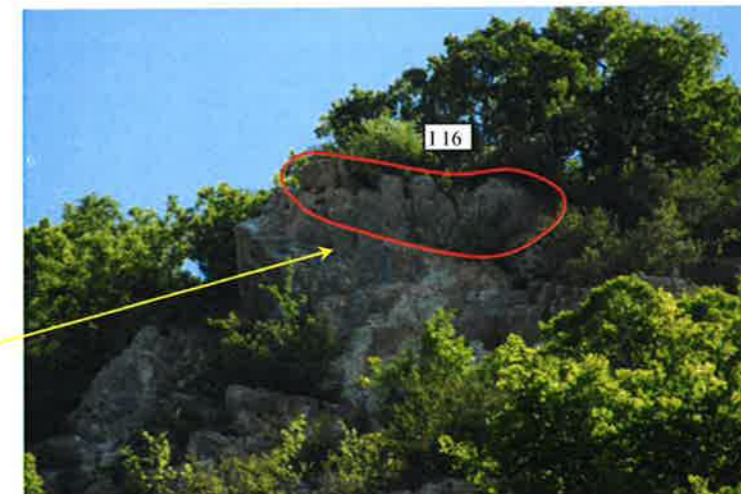


Fig. 34 : zoom sur un surplomb au nord de I 15, présentant en tête quelques instabilités de l'ordre du m^3 chacune.



Fig. 35 : zoom sur deux dalles rocheuses $\leq m^3$ présentant une forte probabilité de départ (I 17).

Fait à la demande et pour le compte de la commune de Vions,

Version	Date	Etabli par le chargé d'étude	Visa du chef du service RTM de la Savoie
2	15/06/09	Stéphane ROUDNITSKA	Laurent VOISIN



OFFICE NATIONAL DES FORETS
Service départemental RTM de la Savoie

42, quai Charles Roissard -
73 026 CHAMBERY Cédex
Tél. : 04.79.69.96.05 - Fax : 04.79.96.31.73
E.mail : Rtm.Chambery@onf.fr - Web : www.onf.fr

