

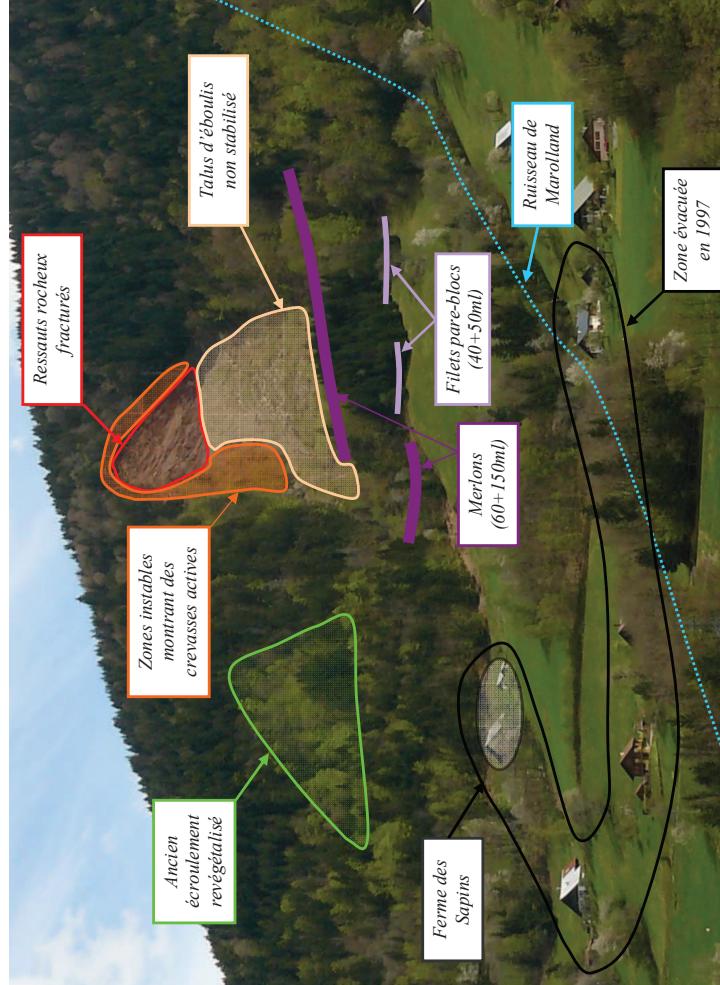
Site : Falaise des Biuz**Présentation du site :**

Photo n°5. Vue globale sur la falaise du Biuz

La falaise du Biuz se trouve dans le secteur Est d'un vaste écroulement de versant très ancien (dépressions post-glaciaire des versants) qui s'étend depuis Marolland jusqu'à la scierie de Lesteret et qui a pris naissance dans le bassin supérieur du Ruisseau de Marolland. L'habitat actuel (hameau de la Chenat, des Choseaux, des Combes et des Nants) se situe d'ailleurs sur la partie frontale de ce mouvement de versant. La fragilité du massif rocheux n'est donc pas récente et on assiste actuellement à une reprise des processus d'affaissement, d'écroulement, de glissement et de chute de blocs.

Sur le plan géologique, les escarpements rocheux (entre 1050 et 1150m) mis à jour sont constitués de micaschistes du socle cristallin de Belledonne. L'altération de ces roches fournit une forte proportion d'argiles, éléments favorables à la constitution de plan de glissement. La fracturation du massif est importante avec une inclinaison verticale ou bien orientée vers l'aval. Ainsi, de nombreuses instabilités allant jusqu'à des volumes de plusieurs mètres cubes sont aisement identifiables dans la partie sommitale de la falaise des Biuz. Sur le pourtour de la zone écroulée, on constate également la présence de crevasses délimitant des pans rocheux (rive droite et rive gauche) représentant plusieurs milliers de mètres cubes. La présence de nombreuses venues d'eau à mi versant et en pied de versant confirme une circulation importante d'eau souterraine avec des phénomènes de mises en charge pouvant favoriser les processus d'écroulements et de glissements après des épisodes pluvieux conséquents. Les différents écroulements ont engendré la constitution d'un éboulis (entre 900 et 1050m) conséquent et dont la stabilité n'est toujours pas assurée à ce jour.

Historique des événements marquants :

- **1940-1960** : Les témoignages des riverains indiquent que des blocs et des coulées de boue avaient touché des zones habitées (rochers près de la maison SEVESSAND et chemins communaux coupés par la boue).
- **1962** : Un éboulement depuis la falaise de Biuz libère des blocs atteignant un replat vers 900-950m.
- **05/1994** : Vers 21 h aux alentours du 21 mai 1994 (la date n'est pas précisée étant donné que les désordres n'ont été signalés que tardivement et que les témoignages recueillis divergent), des habitants de Queige, proches du Ruisseau de Marolland ont vu ou entendu la chute de gros blocs rocheux. Ces blocs se sont arrêtés sur des terrains en jachères ou couverts d'arbres et de broussailles assez éloignés des lieux habités. Le point d'arrachement se situe dans un secteur peu accessible, dans des formations largement recouvertes de végétation. Les blocs, après avoir cassé de nombreux arbres sur un parcours de près de 200 mètres de dénivellation, se sont arrêtés près de granges, ruines abandonnées depuis longtemps. Les plus gros rochers, au nombre d'une dizaine, pourraient atteindre un volume de 3 à 10 m³. D'autres chutes de rochers se sont produites dans les semaines qui ont suivi l'éboulement principal.
- **03/06/1994** : Une visite de terrain effectuée par le BRGM confirme que la zone de départ des blocs se trouve entre 1 000 et 1 050 m d'altitude au niveau des escarpements rocheux bordant vers le Sud-Est le bassin versant du Ruisseau de Marolland. Des crevasses sont bien apparentes au dessous de la niche d'arrachement. Des repères sont installés afin de suivre l'évolution du phénomène.
- **17-19/04/1996** : Des bûcherons ont remarqué l'élargissement des crevasses repérées et jalonnées en 1994 tandis que la falaise traversée par le sentier des Biuz se fissure et que des pierres s'en détachent. Le 17, les chutes de blocs s'intensifient puis dans la nuit du 18 au 19, un volumineux pan de falaise (plusieurs milliers de mètres cubes ; 50 à 60m de large) s'écroule. Les blocs libérés sont principalement arrêtés à la côte 900-950m (comme 1962) dans le talus d'ébouilis. Cependant, quelques blocs dépassent cette limite et atteignent la bergerie des Sapins (bloc de 2 à 3 m³) puis les bois ou prairies situés à proximité du ruisseau de Marolland. D'après une visite effectuée les 19 et 20 avril 1996, il a été considéré que certaines habitations étaient exposées directement : la ferme des Sapins (malgré un abri relativement proche du couloir principal), la grange et la bergerie de la ferme des Sapins, les trois chalets d'habitation en contrebas et en bordure de la route allant à Marolland, le chalet « La Chenat ». Une vingtaine de personnes est alors évacuée. Le temps de réalisés des travaux de sécurisation. Durant cette période, un bloc de 200 à 300 litres heurte un cabanon près du Chalet des Teppez. Ce bloc est peut-être issu du chantier de terrassement des piéges à blocs.
- **Fin 1996** : Des ouvrages de protections passifs sont réalisés avec suivi technique de l'entreprise Antea : un merlon dans le couloir de la ferme des Sapins en contrebas du sentier des Cruels, un merlon au dessous du replat 900-950, à peu près sur l'emplacement du sentier des Cruels et 2 lignes de filets pare-blocs dans la forêt d'épicéas.
- **02/01/1997** : Depuis la fin de matinée jusqu'à 15h à 16h, un volume très important, entre 20 à 30 000 m³ s'est éboulé depuis la falaise des Biuz, complété par un pan de 500m³ le 4 au soir. La masse éboulée provient d'un massif rocheux large d'environ 100m, profond de trente et épais de 3 à 10m. L'écroulement s'est produit à partir des terrains précédemps par d'anciennes crevasses reconnus en 1996. La configuration du site des Biuz a complètement été modifiée. Ainsi, de l'amont vers l'aval :
 - la falaise initiale en deux parties n'existe plus : elles est maintenant continue,
 - l'ancienne niche d'arrachement s'est principalement agrandie vers l'ouest,
 - les matériaux éboulés ont recouvert l'écroulement de 1996 et une partie des éboulis anciens (éboulements antérieurs),
 - des sources ont été dégagées à mi-paroi dans la partie Sud,
 - la partie basse des éboulis anciens boisés, remobilisée par l'impact et la surcharge, s'est déplacée en glissant jusqu'au merlon amont, comblant alors le fossé,
 - le merlon amont a été désorganisé sur 80 m de longueur (déplacement de 5 à 10 m par endroit),
 - un couloir abrupt s'est créé dans la partie Nord de la masse éboulée au droit du merlon aval, le merlon amont étant ici submergé.
 Les blocs émis se retrouvent dans la partie frontale de l'éboulis et peuvent atteindre près de 5 à 6m³. Deux blocs dépassent la digue et sont arrêtés au sommet de la pente par des arbres. Sur décision du maire, les maisons exposées (familles Combaz et Teppez) ont été évacuées : les blocs n'ont cependant pas franchi le merlon inférieur et n'ont pas atteint la ligne de filets pare-blocs édifiés un peu en dessous de ces ouvrages.

- 02/1997 : Des travaux sont réalisés suite aux dégâts engendrés par l'événement de Janvier 1997 :
 - captage des sources et leur évacuation,
 - remodelage partiel de l'éboulis
- 11/1997 : De nouveaux travaux de drainage sont réalisés suite à l'étude d'Antea (06/1997).
- 02/1998 : En plus de la poursuite des travaux de drainage, les merlons amont et aval sont remodélés.
- 26/04/1999 : Une visite de contrôle par le BRGM note qu'il n'y a pas d'évolution notable de la niche d'arrachement sommitale. Cependant des crevasses apparaissent en rive droite (dérochement possible d'un pan rocheux de près de 80m de haut). Sur la rive gauche, il est observé une forte fissuration avec émission de blocs. Le problème de l'efficacité des ouvrages de protection est également soulevé (proposition de renforcement et d'extension).

■ 06/1999 : ANTEA propose et réalise la mise en place d'un suivi de la falaise avec contrôle de la stabilité de l'éboulis et des merlons par des relevés topométriques semestriels des repères mis en place ainsi que l'installation de fissuronomètres en retrait de l'arrachement sommital.

■ 07/2002 : Le rapport de suivi d'Antea montre une évolution notable de l'éboulis (principalement en rive droite) et le merlon supérieur n'est toujours pas stabilisé. Au niveau de la niche d'arrachement, il est constaté un affaissement global du massif, source éventuelle d'un nouvel écroulement. La rive droite est fortement instable.

■ 02/2003 : De nouveau, le rapport de suivi d'Antea montre une évolution de la falaise sommitale sous la forme de déformation lente du terrain ($\approx 3 \text{ mm/an}$), d'un élargissement de la crevasse en rive droite (22 mm/an) et de chutes de blocs (pas d'atteintes des merlons ni des filets). Le talus d'éboulis présente toujours un glissement progressif surtout en rive droite (pistes d'accès et merlon aval impacté ; comblement partiel du fossé du merlon aval).

■ 2006 et 2008 : Ces deux derniers rapports d'Antea attestent la persistance du glissement d'ensemble mais ne relèvent pas d'accélération des divers phénomènes (arrachement ou glissement). Il est rappeler que les différents ouvrages sont fortement envahis par la végétation.

Protections existantes :

Naturelles :

Nature :

Une pessière se trouve juste à l'aval de l'éboulis actuel. Son extension est toutefois limitée avec moins d'une centaine de mètre parcourue par les blocs au sein de cette forêt.

Efficacité :

Les événements passés ont montré qu'un certain nombre de blocs avait bien été arrêté par cette forêt. Toutefois, des blocs présentant des volumes conséquents ont malgré tout dépassé cette forêt. Son efficacité vis-à-vis de chutes de bloc n'est donc pas absolue.

Artificielles :

Nature :

Differents ouvrages ont été réalisés :

- un merlon en terre ($L=150\text{m}$; $l=2 \text{ à } 8\text{m}$ pour le fossé; $h=2 \text{ à } 7\text{m}$ avant le comblement) vers la côte altitudinale 900m, approximativement sur l'emplacement de l'ancien sentier des Cruels,
- un merlon en terre ($L=60\text{m}$; $l=3\text{m}$ pour le fossé; $h=2,5 \text{ à } 5\text{m}$) dans le couloir menant à la ferme des Sapins (cote alt. 850m),
- un système de drainage du pied de l'éboulis avec évacuation des eaux,
- 2 lignes de filets pare-blocs (classe 6 au sens de la norme NF P 95-308) sous les ouvrages précédents (40 et 50 ml).

Efficacité :

Le merlon supérieur semble actuellement efficace dans l'optique de stabiliser en partie le talus d'éboulis et de garantir une certaine protection en cas de chutes de blocs peu conséquentes. Toutefois, face à l'éventualité d'un écroulement massif (plusieurs milliers de m^3), cet ouvrage n'apparaît pas adapté. En effet, ayant déjà subi des

déplacements conséquents lors des événements passés et étant donné qu'il ne présente pas de réelle place de dépôt, la possibilité de voir de nombreux blocs éjectés de la partie frontale de l'éboulis suite à un comblement de l'ouvrage ne peut-être exclu. Cette analyse peut être reproduite pour le merlon aval dans une moindre mesure étant donné que cet ouvrage est plus éloigné de la partie active de l'éboulis. Malgré tout, le suivi de cet ouvrage confirme des difficultés de stabilisation de l'ouvrage.

■ Ce manque d'efficacité du merlon supérieur en cas d'écroulement majeur a des répercussions sur l'efficacité des filets pare-blocs disposés juste en aval de cet ouvrage. En effet, les filets pare-blocs ne sont pas conçus pour faire face à un écroulement massif mettant en jeu l'émission de nombreux blocs plurimétriques (cas possible dans l'optique d'une submersion du merlon amont) mais pour répondre à des chutes de blocs isolées.

Phénomène de référence :

Le fonctionnement actuel de la falaise du Biuz correspond pour sa partie sommitale à la succession de phases d'affaissement puis d'écroulement de pans rocheux entiers (mobilisation probable de plusieurs milliers de m^3) avec émission de blocs pouvant dépasser la partie frontale actuelle du talus d'éboulis. Entre temps, des blocs isolés peuvent également provenir des escarpements rocheux mis à jour tandis que le talus d'éboulis montre des signes de glissements continus.

Afin de faciliter la lecture, deux cartes d'aléas (p14 et 15) ont été élaborées. La première traite des chutes de blocs et des affaissements tandis que la deuxième concerne les glissements de terrains. Il est important de rappeler que le risque de chutes de blocs est, à une échelle centennale, le principal phénomène qui puisse atteindre les enjeux actuels en rappelant toutefois que l'intensité de ce phénomène est le résultat d'une succession de terrains précédemment cités.

Ainsi, les pans rocheux mobilisables dans un futur proche ont été caractérisés par un phénomène d'affaissement (F_{5-5^+}) tandis que la partie centrale du site est concernée par les chutes de blocs isolées ou massives ($B_{3-6/3-3}$). La présence de mouvement de versant aux alentours de la falaise du Biuz a été cartographiée en tant que glissements de terrain (G_{5-2}) de part leur vitesse d'évolution bien plus lente mais néanmoins bien marquée (fluge, forêts « ivres », venues d'eaux...). Les zones à enjeux sont impactées par la chute de blocs (B_{3-4}^{3-5}) en considérant comme scénario de référence un comblement des merlons existants par un écroulement massif avec émissions de nombreux blocs volumineux (plusieurs m^3) qui ne seraient pas stoppés par les filets pare-blocs situés en contrebas. Malgré l'existence d'un replat important à proximité de la Ferme des Sapins, cette zone a été étendue jusqu'à l'aval du chalet des Teppaz qui avait probablement été touché par un bloc lors de l'événement de 1986. Enfin, une majeure partie des enjeux montre un aspect stable vis-à-vis des glissements de terrains (G_{2-2}) même si les terrains amonts présentent un aspect « mameonné » et des pentes plus importantes (G_{3-4}).

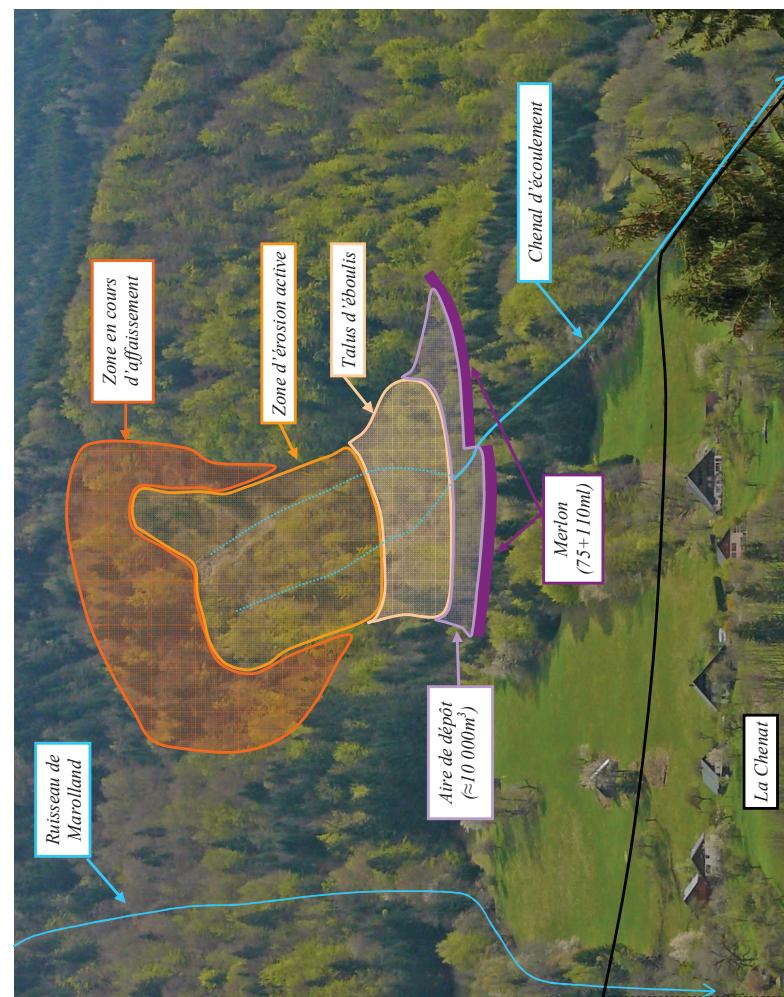
Site : Glissement du Sintet**Présentation du site :**

Photo n°6 : Vue globale sur le glissement du Sintet

Le glissement du Sintet se trouve 200m à l'ouest de la falaise du Biuz. Le contexte géologique global (vaste écoulement post glaciaire, micaschistes du socle cristallin de Beilledonne, circulations d'eau...) est identique au site des Biuz mais les désordres rencontrés ne se sont pas manifestés sous la même forme et les secteurs potentiellement impactés concernent les Combes ainsi que la partie Ouest du hameau de la Chenat.

Le fonctionnement du site permet de distinguer trois ensembles géomorphologiques (surface globale de 4 ha) : largeur max. de 200m ; dénivellation de 250m) :

- La zone amont correspond à une importante masse affaissée nettement délimitée par un arrachement en limite supérieure. Une succession de banquettes et de nombreuses crevasses peuvent aisément être distinguées. La présence de gros arbres sur ces terrains atteste d'un mouvement global ancien de cette zone.
- La zone intermédiaire présente des signes manifestes d'érosions : glissements par paquets ou plaques de terrains, chutes de pierres et de blocs, coulées terreuses et caillouteuses. Elle est délimitée par des arrachements alvéolaires à l'amont et par un ressaut rocheux à l'aval.
- La zone aval constitue un glacier d'épandage des matériaux amenés par les phénomènes d'érosion en zone intermédiaire.

L'ensemble des terrains mis en mouvement dans les zones amont et intermédiaire a été estimé à près de 250 000m³.

Historique des événements marquants :

- 03/1931 : Un éboulement rocheux est signalé ainsi que des coulées boueuses dans le ravin du Sintet.
- 05/1952 : Un nouvel éboulement ainsi que des coulées boueuses se manifestent au sein du ravin du Sintet.
- 05/1994 : Des blocs provenant de glissements et d'éboulements mobilisant près de 1000m³ atteignent la partie Sud-Ouest d'un replat situé à la côte 800m à proximité de ruines. Les volumes unitaires sont plurimétriques.
- Printemps 1996 : Une nouvelle mise en mouvement d'une partie du glissement du Sintet survient.
- 01/1997 : Un examen du site est réalisé par l'entreprise Antea afin d'identifier les menaces existantes et de définir les travaux de protection approprié. L'étude conclut à la possibilité de voir des volumes mobilisés allant de 100 à plus de 1000m³ sous la forme de glissements de masse et de coulées boueuses. Le dispositif proposé consiste à édifier 2 digues en terre renforcées de 3 à 5m de hauteur sur près de 200m de longueur avec le terrassement d'une aire de dépôt pouvant recevoir plus de 10 000m³. Une collecte des eaux de sources et de ruissellement vers un chenal d'écoulement est également recommandée.
- 26/04/1999 : Une visite de contrôle effectuée par le BRGM indique une évolution active du secteur avec désstabilitation des masses anciennement tassées (apparition de crevasses), érosion active et expansion du phénomène à la rive droite. Les ouvrages de protection ont été réalisés et semblent efficaces vis à vis des phénomènes potentielles.
- 06/1999 : Une proposition de suivi est formulée par l'entreprise Antea. Le dispositif comprend un suivi de la stabilité la partie amont du glissement (5 alignements de 10 jalons) et un relevé topométrique de 2 repères mis en place dans la partie basse du glissement.
- 07/2002 : La partie aval reste la plus active avec un déplacement du bloc ausculté d'au moins 20cm.
- 02/2003 : Des déformations importantes des cinq lignes de jalons (jusqu'à un mètre) sont signalées.
- 2006-2008 : On note une persistance du glissement d'ensemble (partie frontale plus active) et végétation très présente au niveau des 2 merlons. Il est également remarqué : existence de rétention d'eau en pied du merlon.

Protections existantes :**Artificielle:****Nature :**

- L'aménagement réalisé a pour objectif d'arrêter une grande quantité de matériaux éboulés en une ou plusieurs fois. Les ouvrages présents sont les suivants :
- un merlon en terre avec parement arriort renforcé ($L=75m$; $l=4$ à 11m pour le fossé; $h=3$ à 5m) sur la partie nord du replat situé à 800m d'altitude,
 - un merlon en terre avec parement arriort renforcé ($L=110m$; $l=4$ à 11m pour le fossé; $h=3$ à 5m) sur la partie sud du replat situé à 800m d'altitude,
 - une aire de dépôt pouvant contenir un peu plus de 10 000m³,
 - la collecte des eaux de sources et de ruissellement avec évacuation par un chenal d'écoulement « en bâtonnette ».

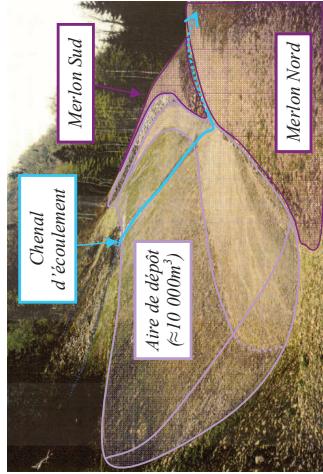
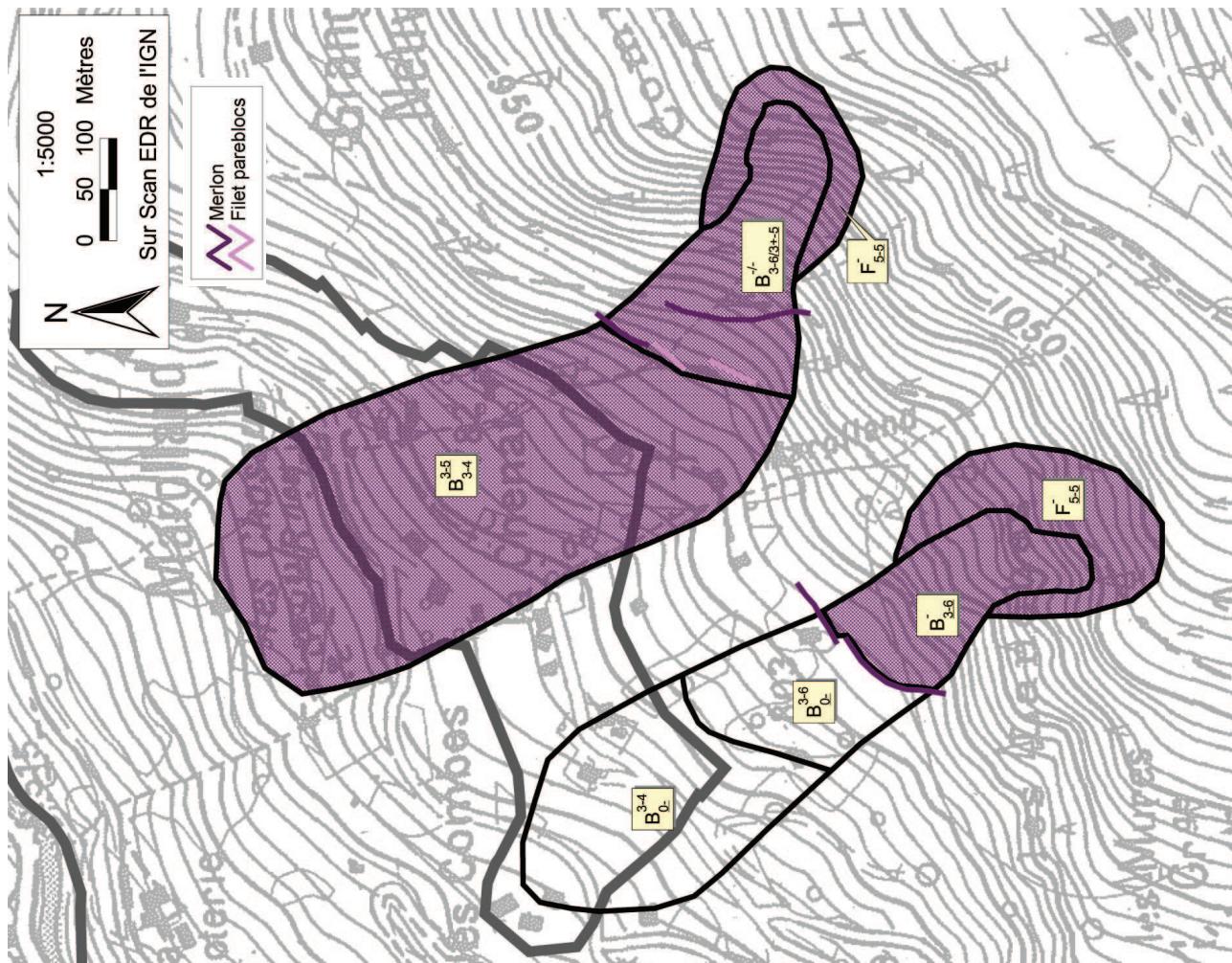


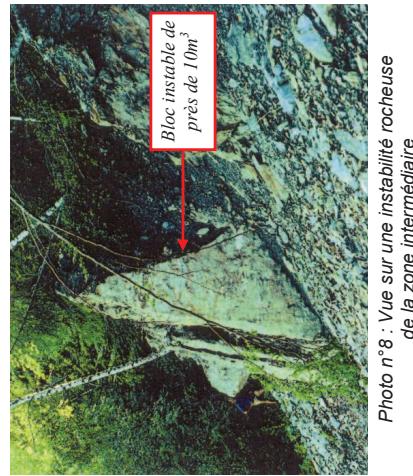
Photo n°7 : Vue globale sur les ouvrages de protection concernant le glissement du Sintet (photo prise juste après la réalisation des travaux)



Efficacité :

L'ensemble du dispositif permet de répondre efficacement aux différents types de phénomènes envisagés. En effet, face à une chute de blocs dont le volume unitaire pourrait atteindre les $10m^3$, les merlons réalisés paraissent correctement dimensionner pour garantir la sécurité des enjeux situés à l'aval. En ce qui concerne un glissement et/ou un éboulement de masse, l'aire de dépôt parait pouvoir contenir les volumes mis en jeu estimé un peu plus de $1000m^3$. Enfin, les éventuelles coulées de boues verront leur dynamique fortement diminuer du fait du replat constituant l'aire de dépôt et de la chenalisation en forme de « bâtonnette ».

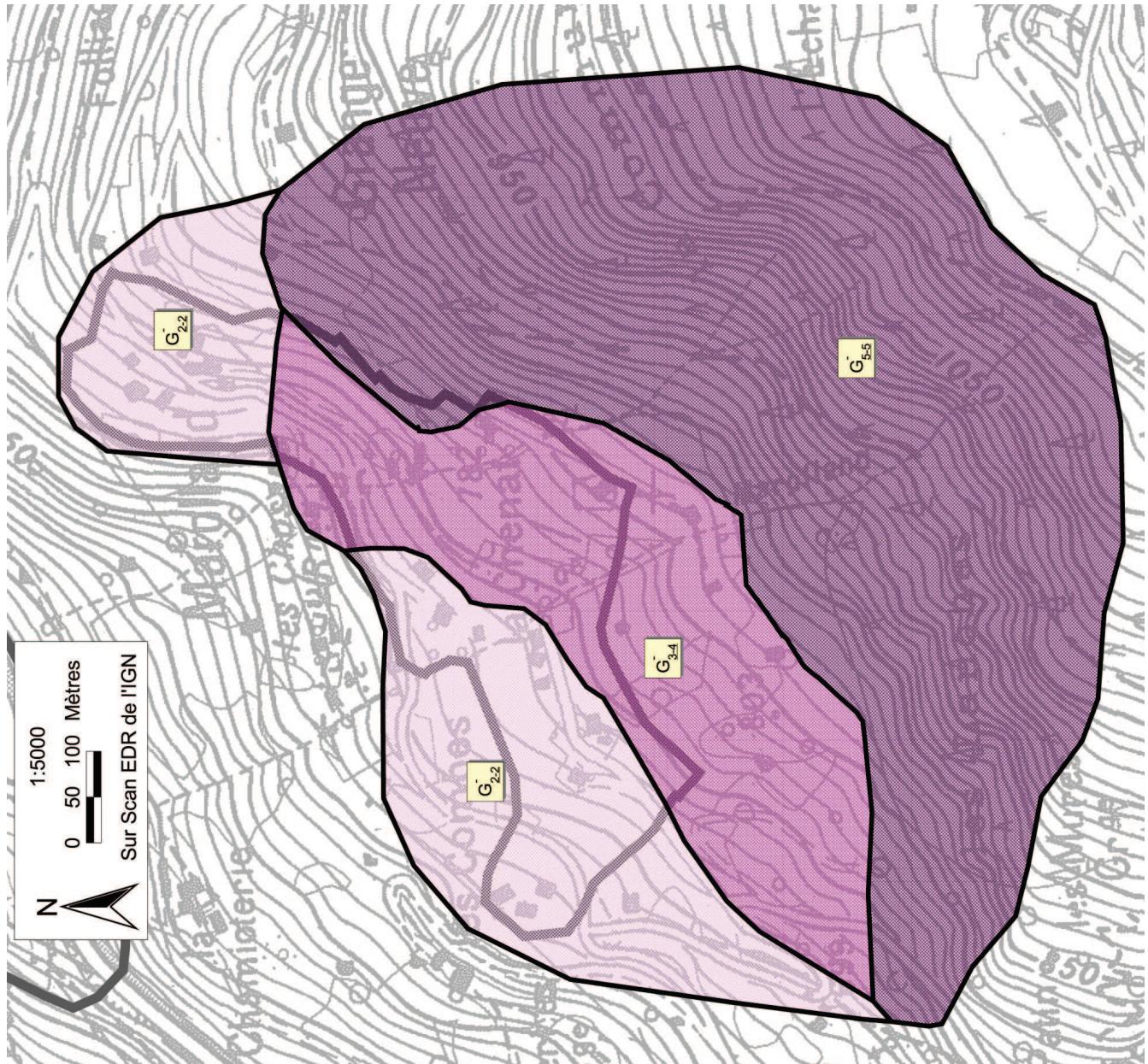
Phénomène de référence :



Comme dans le cas de la falaise du Biuz, nous sommes en présence d'une conjonction de phénomènes (Afrayissement, glissement, chute de blocs, coulées boueuses) menant à un risque global élevé. Cependant, la dynamique globale est ici bien moins brutale. De ce fait même si les volumes mis en jeu dans la partie amont et intermédiaire sont très importants (près de $250\ 000m^3$) et dépassent largement la capacité de stockage de l'aire de dépôt, les différentes études estiment que les volumes mobilisés de façon épisodique sont de l'ordre de la centaine de m^3 à plus de $1000\ m^3$. Les coulées de boues et caillouteuses sont également toujours possibles étant donné la quantité de matériaux facilement mobilisables et la circulation d'eau importante au sein de la zone intermédiaire. Enfin, la présence d'instabilités rocheuses notables (voir photo n°8), induit évidemment des possibilités de chutes de blocs.

En ce qui concerne le risque résiduel, les ouvrages réalisés permettent d'envisager un arrêt efficace de la propagation des phénomènes vers les zones à enjeux. Ainsi, les coulées de boues (voir carte p16) seront limitées du fait de l'aire de dépôt qui diminue déjà fortement la dynamique et de la chemalisation de l'exutoire ($C_{2,5}^{3-5}$). Il paraît donc peu probable de voir des débordements sur les prairies environnantes comme cela avait été le cas en 1994 (C_0^{2-5}). Ce risque est cartographié sur la carte traitant du ruisseau de Marolland.

Afin de montrer la composante verticale dominante du mouvement de terrain de la zone amont (voir carte de droite), celle-ci a été cartographiée en temps que zone d'affaissement (F_{5-5}). Les parties intermédiaire et aval sont concernées par de nombreux phénomènes mais comme dans le cas de la falaise du Biuz, le risque majeur pouvant atteindre les enjeux est celui de la chute de blocs. En effet, les éléments instables de la zone intermédiaire (volumes proche de la dizaine de m^3) correspondent à un niveau de risque élevé ($B_{1,0}^{3-6}$). Toutefois, les ouvrages réalisés constituent une protection suffisante vis-à-vis de ce risque et leur suivi est actuellement régulier. Il paraît raisonnable de considérer le risque résiduel comme nul (B_0^{3-6}).



Présentation du site :

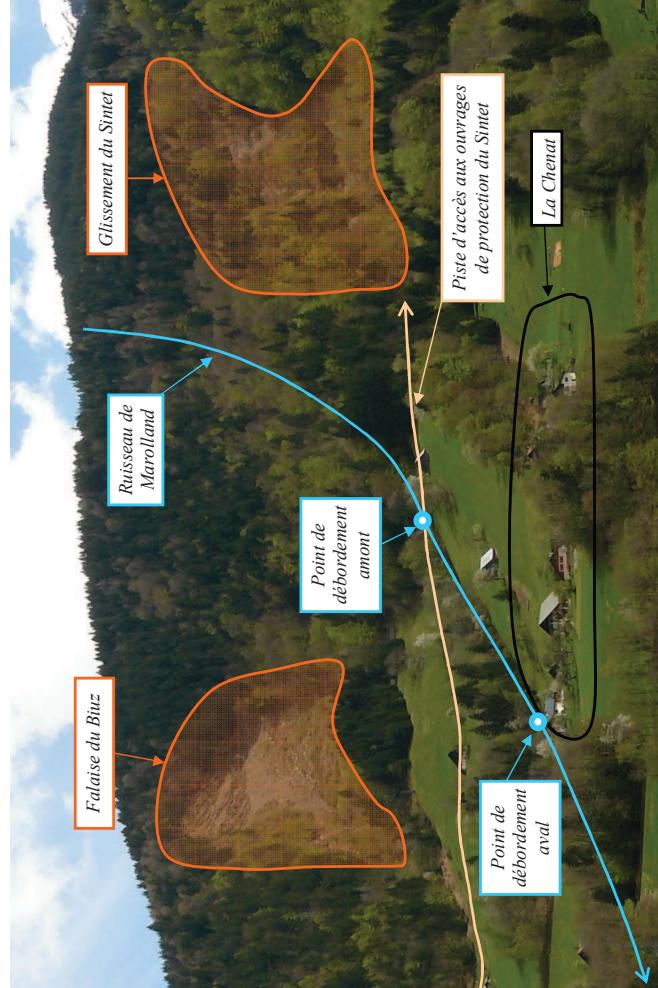


Photo n°9 : Vue globale sur le ruisseau de Marolland

Le ruisseau de Marolland (voir photo n°9) se trouve au centre d'un vaste écoulement très ancien déjà cité pour la falaise du Biuz et le glissement du Sintet. Sur le plan géologique, son bassin versant ($\approx 15-20\text{ha}$) est constitué par les micaschistes du socle cristallin de Belledonne dont l'altérité fournit une forte proportion d'argile. L'occupation du sol est assurée par une forêt mixte (feuillus et résineux) avec de nombreux arbres penchés ou basculés. En termes d'apports hydriques, peu de ruisseaux se connecte à celui-ci mais l'on peut rappeler la présence de nombreuses venues d'eau à mi versant et en pied de versant (circulation importante d'eau souterraine).

Sur le plan morphologique, la dénivellation entre le sommet de l'écoulement ancien et la piste d'accès aux ouvrages de protection du Sintet est de 350m pour une pente moyenne de 35° . Dans cette portion amont, plusieurs escarpements rocheux de quelques mètres sont présents au sein du lit mineur. La chenalisation de ce même lit est assez marquée (hauteur des berges sup. à 1m) avec des traces d'érosions assez marquées. Au débouché de la forêt, la pente s'adoucit aux alentours de 20° . Enfin, à proximité du hameau de la Chenat et en rive droite, on relève d'anciennes traces de coulées boueuses au sein d'une forêt peu dense.

Historique des événements marquants :

- 1940-1960 : Les témoignages des riverains indiquent que des blocs et des coulées de boue avaient touchés des zones habitées (rochers près de la maison SEVESSAND et chemins communaux coupés par la boue).

Protections existantes :

Néant

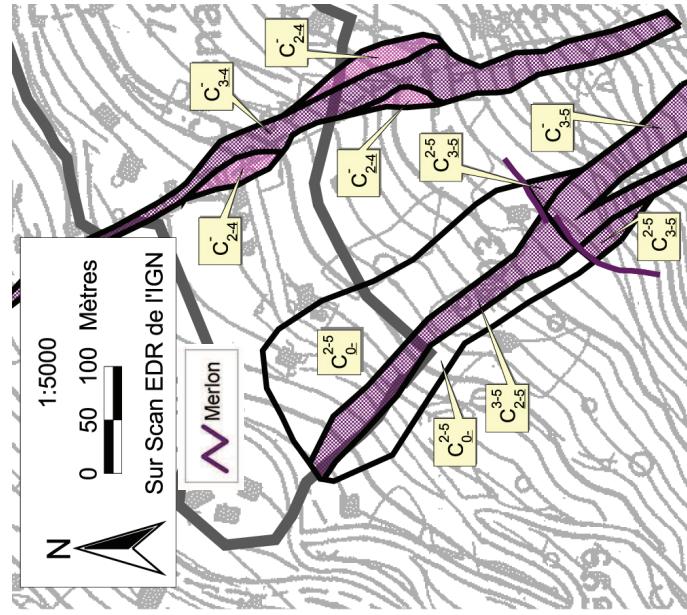
Phénomène de référence :

Le caractère très érodable des matériaux traversés par le ruisseau de Marolland (sol argileux avec des circulations d'eaux souterraines importantes) et la forte pente de la section amont semble tout à fait propice au développement d'une lave torrentielle lors de conditions pluviométriques exceptionnelles (recurrence quinquennale). Les caractéristiques envisagées sont :

- une dynamique facilitée dans sa partie amont par la présence d'escarpements rocheux (accentuation de la vitesse d'écoulement) et d'arbres basculés à proximité des berges (apports solides aisement mobilisables),
- une proportion élevée d'argile dans l'écoulement,
- un transport limité d'éléments rocheux avoisinant au maximum la centaine de litres mais mobilisation potentielle de troncs d'arbre au sein du lit mineur.

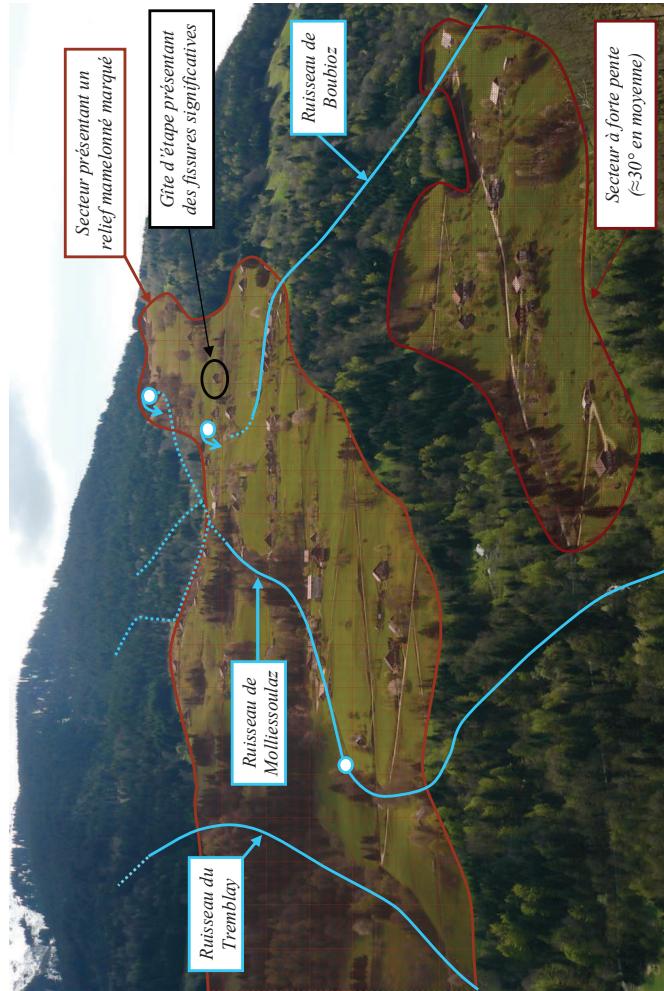
Le lit mineur du ruisseau de Marolland est donc caractérisé en C_{3-4} . En contrebas de la forêt, deux points de débordement du lit mineur ont été relevés et favorisent donc des zones d'expansion du phénomène (C_{2-4}) :

- Le point de débordement amont résulte de la non chenalisation de l'écoulement au niveau de la piste accédant aux ouvrages de protection du Sintet. Les écoulements boueux peuvent très bien déborder en rive droite et en rive gauche. Cependant, vu la topographie du secteur, ces écoulements seront redirigé vers le chenal principal avant de déborder à nouveau.
- Le point de débordement aval se situe à proximité du hameau de la Chenat. La rive gauche s'estompe progressivement, ceci étant sans doute dû à d'anciens terrassements réalisés lors de la construction de la maison attenante. Là encore, les écoulements rejoindront le lit mineur.



Secteur : Molliessoulaz

Présentation du site :



Présentation du site :
Ces désordres sont survenus alors que le terrain a fait l'objet d'une pose de drains avant la construction du bâtiment.

Protections existantes :

Néant

Phénomène de référence :

Phénomène de référence :
Etant donné le contexte géologique et hydrologique, les indices géomorphologiques ainsi que les observations effectuées sur les bâtiments présents, l'existence d'un glissement de versant apparaît plus que plausible (voir carte p18). En effet, la désolidarisation des placages morainiques des micaschistes est nettement favorisée par la circulation d'eau souterraine à l'interface de ces deux formations géologiques (G_{4-4}). La partie inférieure du versant montre moins d'indices de mouvements actuels mais ces caractéristiques géologiques et morphologiques la rendent sensible à toutes modifications (naturelles ou artificielles) des circulations d'eau souterraine (G_{3-4}).

L'ensemble des ruisseaux (voir carte p19) font également l'objet de crues torrentielles en cas d'orages intenses (C_{2-5}).

Photo n°10 : Vue globale sur Molliessoulaz

Le versant de Molliessoulaz, exposé au Nord-Nord Est, est constitué par des placages morainiques reposant sur les micaschistes du socle ancien de Belledonne. La circulation d'eau est importante puisque trois ruisseaux drainent cette portion de versant. Sur le plan morphologique et hydrologique, on remarque la présence de 2 secteurs relativement distincts :

- La partie supérieure du versant (entre 800 et 1200 m d'altitude) est concernée par de nombreuses loupes de glissements donnant lieu à un relief « mamelonné » typique des mouvements de versant de grandes amplitudes. D'ailleurs, la carte géologique signale plusieurs niches d'arrachements situés dans la forêt amont ainsi que de nombreuses traces de fluege. Enfin, plusieurs « mouilles » et/ou sources sont présentes dans cette partie supérieure du versant, bon indice d'une circulation d'eau souterraine. Les pentes sont comprises en moyenne dans les 15 à 20°.
- La partie inférieure du versant (entre 600 et 800 m d'altitude) montre un relief relativement homogène mais avec des pentes beaucoup plus fortes ($\approx 30^\circ$ en moyenne). La circulation d'eau semble se faire principalement via le réseau hydrologique de surface.

Historique des événements marquants :

Les éléments intéressants concernent des témoignages et des constats visuels portant sur les habitations de la partie supérieure du versant. Ainsi, la plupart des habitations semblent affecter par des problèmes d'humidité avec parfois même l'existence de salpêtre. Le gîte d'étape de Molliessoulaz montre lui des signes de désordres structurels :

- un mur extérieur et une dalle carrelée sont fissurés (écartement des bords nettement visibles),
- une porte d'entrée ne ferme plus correctement,
- une dalle posée devant le sas d'entrée a subi un déplacement vertical de plusieurs centimètres.

