



PRÉFET DES HAUTES-ALPES

**Commune de
SAINT-MARTIN-de-QUEYRIERES**

**PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS
PREVISIBLES**

RAPPORT DE PRESENTATION

**SERVICE INSTRUCTEUR:
DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES
DES HAUTES-ALPES**

**REALISATION:
Alp'Géorisques**

juin 2012

Version n°3

SOMMAIRE

I - PRÉSENTATION DU PPR : LES GRANDS PRINCIPES JURIDIQUES.....	3
1. Rappel du code instituant le Plan de Prévention des Risques.....	3
2 . Rappel du code précisant les grandes lignes de la Procédure.....	3
3 . Contenu du dossier (les parties opposables).....	4
4 . Les modalités de concertation.....	5
II - PRESENTATION DU PPRN : LES GRANDS PRINCIPES D'ELABORATION.....	6
1 . Un préalable : Rappel des principaux termes et sigles employés :.....	6
2 . La méthodologie générale de définition des aléas	9
3 . Notion d'intensité et de fréquence.....	10
4 . Les différents types d'aléas et les éléments généraux pour leur qualification.....	11
5 . La définition des différents phénomènes étudiés.....	11
6 . Critères de qualification de l'aléa pour les phénomènes d'inondation.....	12
7 . Les critères généraux d'appréciation de l'aléa.....	13
8 . Le zonage réglementaire : les bases réglementaires générales.....	16
9 . Le zonage réglementaire : les principes généraux de transcription entre les niveaux d'aléas et le zonage.....	18
10 . Architecture du règlement.....	18
11 . Le cas particulier des ouvrages de protection contre les phénomènes d'inondation.....	20
III - LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION CONCERNANT LA COMMUNE DE SAINT-MARTIN-DE-QUEYRIÈRES.....	22
1 . Les raisons.....	22
2 . L'arrêté préfectoral :.....	23
IV - PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES ALEAS SUR LA COMMUNE.....	24
1 . Les limites géographiques.....	24
2 . Les caractéristiques générales (climat, géologie, géographie, données socio-économiques).	24
3 . Les événements naturels recensés sur la commune.....	30
4 . La carte de localisation des phénomènes.....	35
5 . Niveau de prise en compte des études existantes dans le présent PPR.....	35
6 . Présentation des aléas au cas particulier de la commune, et choix des différents événements de référence par aléas.....	36
7 . Cartographie des aléas :.....	39
V - VULNERABILITE, ENJEUX.....	41
L'urbanisation :	41
La vie économique :	41
Les infrastructures touristiques :.....	42
Les infrastructures routières et ferroviaires :	42
VI - LE CAS PARTICULIER DES OUVRAGES DE PROTECTION EXISTANTS.....	42
Identification et description sommaire des principaux ouvrages recensés dans la commune.....	42
VII - ZONAGE REGLEMENTAIRE.....	43
1 . La réglementation parasismique.....	43
2 . Les autres aspects du zonage réglementaire	43
3 . Rappel des échéances des principales prescriptions.....	44
VIII – BIBLIOGRAPHIE.....	45
ANNEXES.....	47

I - PRÉSENTATION DU PPR : LES GRANDS PRINCIPES JURIDIQUES

1. Rappel du code instituant le Plan de Prévention des Risques

« Art. 1^{er}. - L'établissement des Plans de Prévention des Risques Naturels prévisibles mentionnés aux articles L 562-1 à L 562-7 du Code de l'Environnement est prescrit par arrêté du préfet. Lorsque le périmètre mis à l'étude s'étend sur plusieurs départements, l'arrêté est pris conjointement par les préfets de ces départements et précise celui des préfets qui est chargé de conduire la procédure.

Art. 2. - L'arrêté prescrivant l'établissement d'un Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte ; il désigne le service déconcentré de l'État qui sera chargé d'instruire le projet. L'arrêté est notifié aux maires des communes dont le territoire est inclus dans le périmètre ; il est publié au Recueil des actes administratifs de l'État dans le département. »

2 . Rappel du code précisant les grandes lignes de la Procédure

Les articles 7 et 8 du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, modifiés par le décret n° 2005-3 du 4 janvier 2005, définissent les modalités d'approbation et de révision des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles :

« Art. 7. - Le projet de Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert en tout ou partie par le plan.

Si le projet de plan contient des mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets ou des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde relevant de la compétence des départements et des régions, ces dispositions sont soumises à l'avis des organes délibérants de ces collectivités territoriales. Les services départementaux d'incendie et de secours intéressés sont consultés sur les mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets.

Si le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, les dispositions relatives à ces terrains sont soumises à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre régional de la propriété forestière.

Tout avis demandé en application des trois alinéas ci-dessus qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois à compter de la réception de la demande est réputé favorable.

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles 6 à 21 du décret n° 85-453 du 23 avril 1985 pris pour l'application de la loi n° 83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement, sous réserve des dispositions des deux alinéas qui suivent.

Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas du présent article sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article 15 du décret du 23 avril 1985 précité.

Les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer sont entendus par le commissaire enquêteur ou par la commission d'enquête une fois consignés ou annexés aux registres d'enquête l'avis des conseils municipaux.

A l'issue de ces consultations, le plan, éventuellement modifié, est approuvé par arrêté préfectoral. Cet arrêté fait l'objet d'une mention au recueil des actes administratifs de l'État dans le département ainsi que dans un journal diffusé dans le département. Une copie de l'arrêté est affichée pendant un mois au moins dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable.

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public dans ces mairies et aux sièges de ces établissements publics de coopération intercommunale ainsi qu'en préfecture. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus à l'alinéa précédent.

Art. 8 - Un plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être modifié selon la procédure décrite aux articles 1^{er} à 7 ci-dessus. Toutefois, lorsque la modification n'est que partielle, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article 7 ne sont effectuées que dans les communes sur le territoire desquelles les modifications proposées seront applicables. Les documents soumis à consultation ou enquête publique comprennent alors :

1° Une note synthétique présentant l'objet des modifications envisagées ;

2° Un exemplaire du plan tel qu'il serait après modification avec l'indication, dans le document graphique et le règlement, des dispositions faisant l'objet d'une modification et le rappel, le cas échéant, de la disposition précédemment en vigueur.

L'approbation du nouveau plan emporte abrogation des dispositions correspondantes de l'ancien plan. »

Le Code de l'Environnement précise par ailleurs que :

*Article L 562-4 - Le Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles approuvé vaut **servitude d'utilité publique**. Il est annexé au Plan Local d'Urbanisme, conformément à l'article L. 126-1 du Code de l'Urbanisme.*

Le plan de prévention des risques approuvé fait l'objet d'un affichage en mairie et d'une publicité par voie de presse locale en vue d'informer les populations concernées.

3 . Contenu du dossier (les parties opposables)

L'article 3 du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, modifié par le décret n° 2005-3 du 4 janvier 2005, définit le contenu des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles :

« Art. 3. - Le projet de plan comprend :

1° une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles compte tenu de l'état des connaissances ;

2° un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° de l'article L 562-1 du Code de l'Environnement;

3° un règlement. »

Conformément à ce texte, le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de Saint-Martin-de-Queyrières comporte, outre la présente note de présentation, un zonage réglementaire et un règlement.

A ces documents opposables, le présent PPR comprend également des documents d'information, tels que :

- une carte informative des phénomènes naturels à l'échelle du 1/25000 ;
- une carte des aléas naturels à l'échelle du 1/10000 sur les secteurs à enjeux et accessibles de la commune, à l'échelle du 1/25000 sur le reste du territoire communal ;
- une carte des enjeux sur les zones urbanisées à l'échelle du 1/10000 ;
- une carte de zonage réglementaire à l'échelle du 1/5000 sur les secteurs urbanisés et urbanisables de la commune.

4 . Les modalités de concertation

Ces modalités sont définies à l'article 4 de l'arrêté de prescription en page 24 du présent rapport.

Article 4 - *Les modalités de concertation sont définies comme suit :*

Avant la mise en œuvre des procédures officielles de consultation administrative et d'enquête publique, l'élaboration du projet passera par une phase de concertation préalable avec la Collectivité au cours de laquelle il sera successivement abordé :

- 1. Une phase de présentation de la procédure d'élaboration des PPRN et la philosophie de prise en compte des risques qui y est sous-jacente (rappel notamment des grandes lignes des guides méthodologiques).*
- 2. Une phase de validation par l'État des aléas reposant d'une part sur la mise en commun des informations dont dispose l'État et la Collectivité, et résultant d'autre part des conclusions d'une discussion issue d'une description des phénomènes naturels identifiés sur le territoire communal par le prestataire chargé de l'élaboration du PPR.*
- 3. Une phase d'identification du projet de sous zonage communal à l'intérieur duquel les dispositions du PPRN s'appliqueront au travers d'un zonage réglementaire et d'un règlement, sous zonage issu notamment des enjeux d'aménagement identifiés collectivement par l'État et la Collectivité.*
- 4. Une maquette de projet de PPR incluant les documents évoqués ci-dessus, complétés du rapport de présentation.*

Des réunions d'information auprès de la population pourront être organisées à la demande de la Collectivité à l'occasion de la présentation de la maquette de PPRN.

A la demande de la Collectivité, des panneaux d'information sur les risques naturels pourront être mis à disposition.

II - PRESENTATION DU PPRN : LES GRANDS PRINCIPES D'ELABORATION

1. Un préalable : Rappel des principaux termes et sigles employés :

Afin que le lecteur puisse comprendre la suite de la présentation du PPR, et dans la mesure où un certain nombre de noms à composante un peu technique apparaissent assez régulièrement, il est apparu utile d'en décrire brièvement la signification :

Aléa : c'est le phénomène naturel (inondation, mouvement de terrain, séisme, avalanches...) d'occurrence variable. Les inondations se caractérisent différemment (hauteur, vitesse de montée des eaux, courant, intensité, durée de submersion, etc.) suivant leur nature (crue torrentielle, de plaine, de nappe, etc.).

Anthropique : lié à l'activité humaine

Bassin versant : c'est le territoire drainé par un cours d'eau principal et ses affluents.

Champs d'expansion des crues : ce sont les secteurs non urbanisés ou peu urbanisés où peuvent être stockés d'importants volumes d'eau lors d'une crue. Les champs d'expansion des crues participent au laminage de celles-ci.

Crue : elle correspond à l'augmentation du débit (m^3/s) d'un cours d'eau, dépassant plusieurs fois le débit moyen : elle se traduit par une augmentation de la hauteur d'eau et donc des débordements.

Le débit d'un cours d'eau en un point donné est la quantité d'eau (volume exprimé en m^3) passant en ce point par seconde (s), consécutivement à des averses plus ou moins importantes. Il s'exprime en mètres cubes par seconde (m^3/s).

Dommages : ce sont les conséquences défavorables d'un phénomène naturel sur les biens, les activités économiques et les personnes. Ils sont en général exprimés sous forme quantitative ou monétaire. Il peut s'agir de dommages directs, indirects (induits), quantifiables ou non, etc.

Enjeux : on appelle enjeux les personnes, biens, activités économiques, moyens, patrimoine, etc., susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel. Ils peuvent être quantifiés à travers de multiples critères : dommages corporels ou matériels, cessation de production ou d'activité, etc.

Habitat saisonnier de montagne : sont identifiés sous ce vocable les bâtiments isolés ou groupés généralement non desservis par une route carrossable dont la vocation première est en rapport avec l'exploitation estivale agricole et/ou forestière. Ces bâtiments ont pu conserver leur fonction première (habitat saisonnier, chalet d'alpage, maison forestière, etc.) ou avoir aujourd'hui une autre fonction toujours saisonnière (résidence secondaire, gîte de montagne, etc.) ou être en ruine.

HLL : Habitations Légères de Loisir : définies par l'article R 444-2 du code de l'urbanisme comme étant des « constructions à usage non-professionnel, démontables ou transportables et répondant aux conditions fixées par l'article R 111-16 du code de la construction et de l'habitation ». Selon cet article, les

habitations légères de loisirs sont destinées à l'occupation temporaire ou saisonnière, mais leur entretien et leur gestion doivent être organisés et assurés de façon permanente.

Gros œuvre de bâtiment : c'est l'ensemble des ouvrages d'un bâtiment qui assure sa stabilité.

Hydrogéomorphologie (hydro : eau ; géo : terre, sol ; morpho : forme ; logos : science) : c'est l'analyse des traces (sédiments, berges, talwegs, etc.) laissées par l'écoulement de l'eau sur une très longue période sur son milieu naturel ou anthropique.

Hydrologie : il s'agit des actions, études ou recherches qui se rapportent à l'eau, au cycle de l'eau et à leurs propriétés et qualification des débits en fonction de leur occurrence.

Hydraulique : il s'agit ici des études concernant le cheminement de l'eau sur le sol.

Impact : ce terme recouvre l'ensemble des effets d'un phénomène ou d'une action (préjudices, dommages, désordres).

Inondation : c'est l'envahissement par les eaux de zones habituellement hors d'eau pour une crue (dictionnaire d'hydrologie de surface). L'inondation est une submersion (rapide ou lente) d'une zone pouvant être habitée ; elle correspond au débordement des eaux lors d'une crue. En zone de montagne les phénomènes d'inondation torrentiels s'accompagnent souvent d'engravement du lit et de transport de matériaux.

Intensité : il s'agit ici de l'expression de la violence ou de l'importance d'un phénomène, évaluée ou mesurée par des paramètres physiques (hauteur d'eau, vitesse du courant, durée de submersion, débit, etc.).

Maître d'œuvre : c'est le concepteur de l'ouvrage ou le directeur des travaux.

Maître d'ouvrage : c'est le propriétaire et le financeur de l'ouvrage.

Modélisation numérique : l'usage d'outils mathématiques permet de quantifier les débordements générés par une crue dans des conditions décennales, centennales, etc. (occurrence).

Occurrence (ou période de retour) : exprimée en années. L'occurrence est l'inverse de la probabilité d'apparition annuelle d'un phénomène. Exemple : une crue d'occurrence 100 ans a une chance sur 100 de survenir chaque année et environ 60 chances sur cent d'intervenir sur un siècle.

	Sur 1 an	Sur 30 ans (continus)	Sur 100 ans (continus)
Crue décennale (fréquente)	10% 1 « chance » sur 10	96% soit presque « sûrement » une fois au moins	99,997% soit « sûrement » une fois au moins
Crue centennale (rare)	1% 1 « chance » sur 100	26% 1 « chance » sur 4	63% 2 « chances » sur 3
Crue millénaire	0,1%	3%	10%

(exceptionnelle)	1 « chance » sur 1000	1 « chance » sur 33	1 « chance » sur 1
------------------	-----------------------	---------------------	--------------------

Ouvrage hydraulique : cela concerne aussi bien les ouvrages d'art franchissant (ponts, passerelles, etc.), que ceux canalisant le cours d'eau (canaux, buses, adaptation des berges, etc.).

Phénomène naturel : c'est la manifestation spontanée ou non d'un agent naturel : avalanche, inondation, glissement de terrain, etc.

Préjudice : il est la conséquence néfaste, physique ou morale, d'un phénomène naturel sur les personnes ou les biens.

Prévention des risques naturels : c'est l'ensemble des dispositions visant à réduire les impacts d'un phénomène naturel : connaissance des aléas et de la vulnérabilité, réglementation de l'occupation des sols, information des populations (information préventive), plan de secours, alerte, etc.

Reconstruction : d'après Dicobat¹ : « construction d'un édifice, analogue et de même usage après que le bâtiment ou l'ouvrage d'origine ait été détruit »

Réfection : d'après Dicobat¹ : « Travail de remise en état et de réparations d'un ouvrage qui ne remplit plus ses fonctions, suite à une dégradation ou à des malfaçons; le résultat d'une réfection est en principe analogue à ce qui existait ou aurait dû exister : ne pas confondre réfection avec réhabilitation, rénovation ou restauration. »

Réhabilitation : d'après Dicobat¹ « Travaux d'amélioration générale ou de mise en conformité d'un logement ou d'un bâtiment avec les normes en vigueur : normes de confort électrique et sanitaire, chauffage, isolation thermique et phonique, etc. » d'après Dicobat.

Rénovation : d'après Dicobat¹ « remise à neuf, restitution d'un aspect neuf. Travail consistant à remettre dans un état analogue à l'état d'origine un bâtiment ou un ouvrage dégradé par le temps, les intempéries, l'usure, etc. La rénovation ne doit pas être confondue avec la réhabilitation, qui implique surtout l'adaptation aux normes de confort et de sécurité en vigueur. En urbanisme, une opération de rénovation désigne un ensemble coordonné de travaux de démolition, de construction et d'aménagement concernant une rue ou un quartier vétuste. »

Restructuration : il s'agit de travaux importants en particulier sur la structure du bâti, ayant comme conséquence de permettre une redistribution des espaces de plusieurs niveaux. Les opérations prévoyant la démolition des planchers intérieurs intermédiaires ou le remplacement de façades ou pignons, avec ou sans extension, font partie de cette catégorie.

Risques majeurs : ce sont les risques naturels ou technologiques dont les effets prévisibles mettent en jeu un grand nombre de personnes, provoquent des dommages importants. Le risque majeur est la confrontation entre un ou plusieurs aléas et des enjeux (cf. définition du ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire : MEEDDAT).

¹ Dicobat : outil de référence en matière de terminologie du bâtiment.

Ruine : construction dont la toiture et/ou une partie des murs sont effondrés.

Second œuvre de bâtiment : c'est l'ensemble des travaux et ouvrages de bâtiment qui ne font pas partie du gros œuvre, et ne participent pas à sa stabilité et à sa cohésion : les revêtements, la plomberie, etc., sont des ouvrages de second œuvre.

Sinistre : désigne ici tout événement remettant en cause l'usage de l'ouvrage à cause de la fragilité de sa structure. Celui-ci peut être consécutif ou lié à : un incendie, un tremblement de terre, la ruine, la démolition avant ruine, etc.

Surface hors œuvre brute (SHOB) : (article R.112-2 du Code de l'Urbanisme) elle est égale à la somme des surfaces des planchers de chaque niveau de construction.

Surface hors œuvre nette (SHON) : (article R.112-2 du Code de l'Urbanisme) cette surface construite correspond à la surface hors œuvre brute (SHOB) de laquelle on déduit certains éléments (combles et sous-sols non aménageables, aires de stationnement, etc.).

Transformation : d'après Dicobat : « architecture : ensemble de travaux concernant la distribution de locaux d'un bâtiment, sans incidence sur ses volumes extérieurs (agrandissement ou surélévation), mais éventuellement avec percement ou remaniement de baies, lucarnes, etc. »

Vulnérabilité : qualifie ici la plus ou moins grande quantité de personnes ou de biens susceptibles d'être affectés par la présence d'une inondation. Pour diminuer la vulnérabilité, il sera recherché en priorité de diminuer la présence humaine (diminution du nombre de logements, pas de nouveau logement, pièces de service inondables, pièces de commerces avec une zone de protection du personnel et des marchandises, etc.) et celle des biens dégradables par l'eau (mise en œuvre de produits et de méthodes réduisant la dégradation du bâti par la submersion, etc.).

2 . La méthodologie générale de définition des aléas

Les principes mis en œuvre sont issus des guides méthodologiques sur les PPR :

- *Guide général (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement des Transports et du Logement).1997*
- *Guide PPR mouvements de terrain (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement des Transports et du Logement).1999*
- *Guide PPR inondation (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement des Transports et du Logement).1999*
- *Guide technique pour la caractérisation et la cartographie de l'aléa dû aux mouvements de terrain (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Comité Français de Géologie de l'Ingénieur).2000*
- *Guide PPR « avalanche » (en préparation).*

- *Guide PPR « crues torrentielles » (en préparation).*

Ces principes font le choix de privilégier les études qualitatives pour la détermination de l'aléa. Ils peuvent être résumés de la manière suivante :

- Le premier axe d'analyse repose sur l'analyse historique des événements connus et recensés. Elle est souvent localisée dans les services de l'Administration, dans les universités, dans les bureaux d'études, les archives communales, etc. Le PPRN est l'occasion de faire le point sur ce recensement,
- Le deuxième axe d'analyse repose sur l'exploitation des éventuelles études de risque qui ont pu être produites et qui sont exploitables,
- Le troisième axe repose sur l'analyse de terrain et l'expertise du bureau d'études désigné pour étudier le PPRN.

Enfin l'analyse qualitative des aléas ne peut éviter une part d'incertitude qui reste le plus souvent acceptable, mais qui est donc prise en compte dans l'élaboration des différents documents. Une approche quantitative peut quelques fois réduire la marge d'incertitude. Cependant elle ne doit être envisagée qu'au cas par cas. Pour limiter cet aspect subjectif, des grilles de caractérisation des différents aléas ont été définies avec une hiérarchisation en niveaux ou degrés. Ces grilles avec leurs divers degrés sont globalement établies **en privilégiant l'intensité**. Elles sont présentées et commentées aux paragraphes 6 et 7 du présent chapitre.

3 . Notion d'intensité et de fréquence

En matière de risques naturels, l'aléa peut se définir comme *la probabilité de manifestation d'un événement d'intensité donnée*. Dans une approche qui ne peut que rester qualitative, la notion d'aléa résulte de la conjugaison de deux valeurs : l'intensité et la fréquence du phénomène.

L'intensité du phénomène

Elle est estimée, la plupart du temps, à partir de l'analyse des données historiques et des données de terrain (chroniques décrivant les dommages, indices laissés sur le terrain, observés directement ou sur photos aériennes, etc.) et éventuellement par une modélisation mathématique reproduisant les phénomènes étudiés.

La fréquence du phénomène

La notion de fréquence de manifestation du phénomène, s'exprime par sa période de retour ou de récurrence, et a, la plupart du temps, une incidence directe sur « l'admissibilité » du risque. En effet, un risque d'intensité modérée, mais qui s'exprime fréquemment, voire même de façon permanente (ex : mouvement de terrain), devient rapidement incompatible avec toute implantation humaine.

La période de retour probable (décennale, centennale, etc.) traduit le risque qu'un événement d'intensité donnée ait 1 « chance » sur 10, 1 « chance » sur 100 de se produire dans l'année.

A titre d'exemple, évoquer la période de retour décennale d'un phénomène naturel tel qu'une crue torrentielle, ne signifie pas qu'on l'observera à chaque anniversaire décennal, mais simplement qu'on aura 1 « chance » sur 10 de l'observer sur une année.

Cette notion ne peut être cernée qu'à partir de l'analyse de données historiques (chroniques). Elle n'aura, en tout état de cause, qu'une valeur statistique sur une période suffisamment longue. En aucun

cas, elle n'aura valeur d'élément de détermination rigoureuse de la date d'apparition probable d'un événement qui est du domaine de la prédiction.

On notera, par ailleurs, que la probabilité de réapparition (récurrence) ou de déclenchement actif d'un événement, pour la plupart des risques naturels qui nous intéressent, présente une corrélation étroite avec certaines données météorologiques, des effets de seuils étant, à cet égard, assez facilement décelables :

- hauteur de précipitations cumulées dans le bassin versant au cours des 10 derniers jours, puis des dernières 24 heures, grêle, etc. pour les crues torrentielles,
- hauteur des précipitations pluvieuses au cours des derniers mois, neige rémanente, pour les instabilités de terrain, etc.

La carte des aléas est établie sur l'ensemble du territoire communal sur fond IGN à l'échelle du 1/10 000 et/ou 1/25 000. Une partie de celle-ci peut être faite par simple analyse des photos aériennes (et non expertise sur site). Cette partie est identifiée de manière spécifique dans la carte des aléas ainsi qu'au chapitre IV, paragraphe 1.

4. Les différents types d'aléas et les éléments généraux pour leur qualification

La gradation du danger pour la personne humaine est appréciée **en cas d'occurrence de l'aléa considéré** :

- Fort : Pertes en vie humaines probables
- Moyen : Pertes en vie humaines rares
- Faible : Pertes en vie humaines improbables

La gradation du risque pour les biens est appréciée **en cas d'occurrence de l'aléa considéré** :

- Fort : Ruine ou endommagement très important (en coût)
- Moyen : Endommagement modéré (en coût)
- Faible : Endommagement faible (en coût)

5. La définition des différents phénomènes étudiés

<i>Phénomène</i>	<i>Définitions</i>
AVALANCHES	<p><i>Ce terme regroupe tous les mouvements rapides du manteau neigeux. Les avalanches peuvent se présenter selon différentes formes, à titre d'exemples :</i></p> <p><i>* les avalanches en aérosol : les coulées se propagent à grande vitesse. Il se forme alors un aérosol, mélange d'air et de neige. La capacité destructrice de ce type d'avalanche provient essentiellement du souffle ;</i></p> <p><i>* les avalanches de neige coulante : elles se produisent généralement au printemps, lorsque le manteau neigeux a subi une importante transformation de sa structure du fait de la fonte de la neige. Ce type d'avalanche se déplace à allure modérée. Sa capacité destructrice provient de la grande densité de la neige en mouvement ;</i></p> <p><i>* les avalanches mixtes : sous nos latitudes, les avalanches en aérosol sensu stricto sont rares. Les phénomènes observés présentent souvent des caractéristiques propres aux avalanches de neige poudreuse et de neige lourde.</i></p>

Phénomène	Définitions
INONDATIONS	<p><i>Inondation liée aux crues des fleuves, des rivières, des rivières torrentielles et des canaux. Inondation à l'arrière d'obstacles naturels ou artificiels (routes, canaux, etc.) situés en pied de versant. Les inondations peuvent se présenter selon différentes formes, à titre d'exemples :</i></p> <p>* Crue des torrents et des rivières torrentielles :</p> <p><i>Apparition ou augmentation brutale du débit d'un cours d'eau à forte pente qui s'accompagne fréquemment d'un important transport solide et d'érosion.</i></p> <p>* Ravinement :</p> <p><i>Érosion par les eaux de ruissellement.</i></p> <p>* Ruissellement :</p> <p><i>Écoulement la plupart du temps diffus des eaux météoriques sur des zones naturelles ou aménagées et qui peut localement se concentrer dans un fossé ou sur un chemin.</i></p>
MOUVEMENTS DE TERRAIN	<p><i>Les mouvements de terrain sont les manifestations du déplacement gravitaire de masse de terrain déstabilisées sous l'effet de sollicitation naturelles (fonte des neiges, pluviométrie anormalement forte séisme ...) ou anthropiques (terrassment, vibration, déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères,...). Les mouvements de terrain peuvent se présenter selon différentes formes, à titre d'exemples :</i></p> <p>* Affaissement :</p> <p><i>Mouvement consécutif à l'évolution de cavités souterraines naturelles ou artificielles non minières.</i></p> <p>* Glissement :</p> <p><i>Déplacement en masse, le long d'une surface de rupture plane, courbe ou complexe, de sols cohérents (marnes et argiles).</i></p> <p>* Chutes de blocs :</p> <p><i>Chute d'éléments rocheux d'un volume de quelques décimètres cubes à quelques mètres cubes. Le volume mobilisé lors d'un épisode donné est limité à quelques dizaines de mètres cubes.</i></p>
SEISME	<p><i>Il s'agit d'un phénomène vibratoire naturel affectant la surface de l'écorce terrestre et dont l'origine est la rupture mécanique brusque d'une discontinuité de la croûte terrestre</i></p>

6 . Critères de qualification de l'aléa pour les phénomènes d'inondation

Événement de référence :

Le Guide général sur les risques inondation de 1999 précise que l'événement de référence est : « *la crue la plus forte connue et, dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière* ».

Qualification de l'aléa :

Les niveaux d'aléa sont déterminés en fonction de l'intensité des paramètres physiques du phénomène de référence.

Grille de qualification à partir des paramètres hauteur et vitesse issue du Guide général évoqué ci-avant.

Vitesse	Faible	Moyenne	Forte
Hauteur	0 < V < 0,2m/s	0,2m/s < V < 0,5m/s	V>0,5m/s
H > 1m	FORT	FORT	FORT AGGRAVE
0,5m < H < 1m	MOYEN	MOYEN	FORT
H < 0,5m	Faible	MOYEN	FORT

En l'absence des paramètres hauteur/vitesse, la méthode de détermination des aléas fait l'objet d'une grille d'analyse à dire d'expert (présentée au § 7 ci-après) et d'un mémoire explicatif dans le rapport de présentation. A minima, elle s'appuie sur la visite de terrain et sur l'analyse photographique, sur les données hydrogéomorphologiques et historiques, lorsque celles-ci sont disponibles et accessibles. Ces précisions apparaissent plus loin dans le rapport de présentation.

7. Les critères généraux d'appréciation de l'aléa

cf. annexe 1

● AVALANCHE

Aléa	Indice	Critères
Fort	A3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Si cartographie CLPA</u> : avalanches reconnues par enquête sur le terrain (avalanches numérotées) et par photo-interprétation ; zones avalancheuses et dangers localisés ; zones de souffle avec dégâts significatifs ; ➤ <u>En l'absence de cartographie CLPA</u> : zone d'extension maximale connue des avalanches (souvent par des archives) avec ou non destruction du bâti ; zones de souffle connu avec dégâts significatifs (destruction généralisée de forêt, gros arbres brisés).
Moyen	A2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Si cartographie CLPA</u> : zones présumées avalancheuses et dangers localisés présumés ; ➤ <u>En l'absence de cartographie CLPA</u> : zones pour lesquelles des informations suffisamment précises n'ont pu être obtenues ou qui ont donné lieu à des renseignements non recoupés ou contradictoires ; ➤ <u>Dans les deux cas</u> : zones de dégâts limités dus au souffle (bris d'arbres, de fenêtres)
Faible	A1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Phénomène très localisé et de faible amplitude (purge de talus, etc.) ; ➤ Zone terminale de souffle (bris de branches ; plâtrage de façade ; bris possible de vitrage ordinaire).

● INONDATION DE PLAINE (A CARACTÈRE TORRENTIEL)

Aléa	Indice	Critères
Fort	I3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lit mineur de la rivière avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, la stabilité des berges ; ➤ Zones affouillées et déstabilisées par la rivière (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique) ; ➤ Zones de divagation fréquente des rivières entre le lit majeur et le lit mineur ; ➤ Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers et/ou lame d'eau de plus de 1 m environ ; ➤ En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple :

		<ul style="list-style-type: none"> • bande de sécurité derrière les digues ; • zones situées à l'aval de digues jugées notoirement insuffisantes (du fait d'une capacité insuffisante du chenal ou de leur extrême fragilité liée le plus souvent à la carence ou à l'absence d'un maître d'ouvrage).
Moyen	I2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zones atteintes par des crues passées avec lame d'eau de 0,5 à 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers ; ➤ Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité de transport de matériaux grossiers ; ➤ Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau entre 0,5 et 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers ; ➤ En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées suffisantes (en capacité de transit) mais fragiles du fait de désordres potentiels (ou constatés) liés à l'absence d'un maître d'ouvrage ou à sa carence en matière d'entretien.
Faible	I1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zones atteintes par des crues passées sans transport de matériaux grossiers et une lame d'eau de moins de 0,5 m avec des vitesses susceptibles d'être très faibles ; ➤ Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau de moins de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers ; ➤ En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées satisfaisantes pour l'écoulement d'une crue au moins égale à la crue de référence, sans risque de submersion brutale pour une crue supérieure et en bon état du fait de l'existence d'un maître d'ouvrage.

● CRUE TORRENTIELLE

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	T3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lit mineur du torrent ou de la rivière torrentielle avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, l'importance de bassin versant ou/et la nature du torrent ou de la rivière torrentielle ; ➤ Zones affouillées et déstabilisées par le torrent (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique) ; ➤ Zones de divagation fréquente des torrents et rivières torrentielles entre le lit majeur et le lit mineur ; ➤ Zones atteintes par des crues passées avec transport solide et/ou lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ ; ➤ Zones soumises à des probabilités fortes d'embâcles.
Moyen	T2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zones atteintes par des crues passées avec une lame d'eau boueuse de moins de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers ; ➤ Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité d'un transport de matériaux grossiers ; ➤ Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers ; ➤ Partie du cône torrentiel préférentiellement inondable en cas de débordement.
Faible	T1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de moins de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers ; ➤ Partie du cône torrentiel inondable en cas de débordement (probabilité faible).

● RAVINEMENT ET RUISSELLEMENT SUR VERSANT

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	E3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Versant en proie à l'érosion généralisée (bad-lands) ; ➤ Axes de concentration des eaux de ruissellement, hors torrent.

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Moyen	E2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zone d'érosion localisée ; ➤ Zone de divagation possible des axes en E3, avec forte vitesse d'écoulement ; ➤ Débouché des combes en E3.
Faible	E1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zone de divagation possible des axes en E3, avec faible vitesse d'écoulement ; ➤ Écoulement d'eau plus ou moins boueuse, sans transport de matériaux grossiers sur les versants et particulièrement en pied de versant.

● GLISSEMENT DE TERRAIN

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>	<i>Exemples de formations géologiques sensibles</i>
Fort	G3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Glissements actifs dans toutes pentes avec nombreux indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, rétention d'eau dans les contre-pentes, traces d'humidité) et dégâts au bâti et/ou aux axes de communications ; ➤ Zone d'épandage des coulées boueuses ; ➤ Glissements anciens ayant entraîné de fortes perturbations du terrain. 	Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et des schistes très altérés Moraines argileuses Argiles glacio-lacustres Molasse argileuse
Moyen	G2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les pentes fortes à moyennes (de l'ordre de 20 à 70 %) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés) ; ➤ Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage) ; ➤ Glissement ancien de grande ampleur actuellement inactif à peu actif ; ➤ Glissement actif mais lent de grande ampleur dans des pentes faibles (< 20% ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux du terrain instable) sans indice important en surface. 	Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et des schistes très altérés Moraines argileuses peu épaisses Molasse sablo-argileuse Éboulis argileux anciens Argiles glacio-lacustres
Faible	G1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Glissements potentiels (pas d'indice de mouvement) dans les pentes moyennes à faibles (de l'ordre de 10 à 30 %) dont l'aménagement (terrassement, surcharge, etc.) risque d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du site. 	Pellicule d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes Moraine argileuse peu épaisse Molasse sablo-argileuse Argiles lités

● CHUTES DE PIERRES ET DE BLOCS

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	P3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 avec de nombreux blocs instables, falaise, affleurement rocheux ; ➤ Zones d'impact ; ➤ Auréole de sécurité autour de ces zones (amont et aval).

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Moyen	P2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes (quelques blocs instables dans la zone de départ) ; ➤ Zones situées à l'aval des zones d'aléa fort ; ➤ Pente raide dans le 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%.
Faible	P1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zone 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) ; ➤ Zone de chute de petites pierres.

● EFFONDREMENT DE CAVITÉS SOUTERRAINES

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	F3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zones exposées à des effondrements en masses du toit de cavités souterraines naturelles (dans les calcaires ou le gypse) ou artificielles (carrières souterraines) ; ➤ Zones déjà impactées par ces phénomènes ; ➤ Auréole de sécurité autour de ces zones (amont et aval).
Moyen	F2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zones situées à l'aplomb de cavités souterraines naturelles (dans les calcaires ou le gypse) ou artificielles (carrières souterraines) reconnues sans signe d'instabilité apparente ; ➤ Zones situées en périphérie des zones d'aléa fort (zone d'influence) ; ➤ Zones concernées par des phénomènes de tassement lent sans risque d'effondrement.
Faible	F1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zones situées à l'aplomb de cavités souterraines suspectées, naturelles (dans les calcaires ou le gypse) ou artificielles (carrières souterraines) sans signe d'instabilité apparente ; ➤ Zones potentiellement concernées par des phénomènes de tassement lent sans risque d'effondrement.

NB : Les cavités minières ne sont pas concernées par cette grille. La commune de Saint-Martin-de-Queyrières a fait l'objet, comme une grande partie du Briançonnais, de nombreux grattages et exploitations minières (charbon en particulier). Les vides laissés par ces cavités ont déjà produit, dans certains secteurs, des désordres en surface. Ces phénomènes ne sont pas traités dans le cadre du PPRN. En effet, le monde minier est géré par le code minier (et non le code de l'Environnement). Sur le plan de l'urbanisme, le risque minier fait l'objet d'un traitement spécifique dans le cadre d'un Plan de Prévention des Risques Miniers (PPRM), différent du PPRN du point de vue de la procédure et des conséquences réglementaires et assurancielles.

8. Le zonage réglementaire : les bases réglementaires générales

La nature des mesures réglementaires applicables est définie par le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles modifié par le décret n° 2005-3 du 4 Janvier 2005, et notamment ses articles 3, 4 et 5.

Art. 3 - Le projet de plan comprend :

3° - un règlement précisant en tant que de besoin :

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu du 1° et du 2° de l'article L. 562-1 du code de l'environnement ;

- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° de l'article L. 562-1 du code de l'environnement et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° du même article. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en œuvre

Art. 4 - En application du 3° de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, le plan peut notamment :

- définir des règles relatives aux réseaux et infrastructures publics desservant son secteur d'application et visant à faciliter les éventuelles mesures d'évacuation ou l'intervention des secours ;

- prescrire aux particuliers ou à leurs groupements la réalisation de travaux contribuant à la prévention des risques et leur confier la gestion de dispositifs de prévention des risques ou d'intervention en cas de survenance des phénomènes considérés ;

- subordonner la réalisation de constructions ou d'aménagements nouveaux à la constitution d'associations syndicales chargées de certains travaux nécessaires à la prévention des risques, notamment l'entretien des espaces et, le cas échéant, la réalisation ou l'acquisition, la gestion et le maintien en condition d'ouvrages ou de matériels.

Le plan indique si la réalisation de ces mesures est rendue obligatoire et, si oui, dans quel délai.

Art. 5 - En application du 4° de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, pour les constructions, ouvrages, espaces mis en culture ou plantés, existants à la date d'approbation du plan, le plan peut définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Ces mesures peuvent être rendues obligatoires dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence.

Toutefois, le plan ne peut pas interdire les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du plan ou, le cas échéant, à la publication de l'arrêté mentionné à l'article 6 ci-dessous, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation de la population exposée.

En outre, les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 p. 100 de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.

D'une manière générale, le zonage réglementaire est établi sur fond orthophotographique et limité aux zones urbanisées ou urbanisables. Ce périmètre a été défini par une analyse conjointe des aléas et des enjeux identifiés sur la commune en concertation avec la collectivité. Il convient de rappeler qu'il s'agit d'un choix de représentation et d'échelle qui permet de faciliter l'instruction des demandes de permis de construire, cette méthode étant reprise dans les documents d'urbanisme.

L'attention du lecteur est attirée sur le fait que le zonage sur fond cadastral ne résulte pas d'une traduction "strictement homothétique" de la carte des aléas (l'imprécision d'analyse de ces derniers rendant ce travail illusoire), mais d'une traduction dans laquelle l'application du principe de précaution prévaut sur la base des dires d'experts (les guides méthodologiques concernant les PPR insistent sur des approches qualitatives).

Ce choix du fond cadastral, qui ne résulte d'aucune obligation réglementaire, est essentiellement motivé par le fait qu'il est également utilisé pour l'instruction des demandes de permis de construire, et

qu'il est apparu plus « pratique » pour l'ensemble des acteurs de l'aménagement d'avoir le même référentiel administratif.

9 . Le zonage réglementaire : les principes généraux de transcription entre les niveaux d'aléas et le zonage

Niveau d'aléas	Contrainte correspondante
Aléas forts	<u>Zone inconstructible</u> (sauf travaux de protection, infrastructures qui n'aggravent pas l'aléa)
Aléas moyens	<p><u>Zone inconstructible</u></p> <p style="text-align: center;">OU</p> <p><u>Zone constructible sous conditions :</u> les prescriptions ne dépassant pas le cadre de la parcelle.</p>
Aléas faibles	<p><u>Zone constructible sous conditions :</u> les prescriptions et recommandations ne dépassant pas le cadre de la parcelle.</p> <p>Respect :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des règles d'urbanisme • des règles de construction sous la responsabilité du maître d'ouvrage

Le rapport de présentation explicitera plus loin les dérogations aux principes généraux.

10 . Architecture du règlement

Pour sa part le règlement fait l'objet d'un document spécifique qui précise le cadre réglementaire défini précédemment selon l'architecture suivante dans les différentes déclinaisons du zonage.

**ARCHITECTURE GENERALE DES ZONES ROUGES :
(TEXTE DE PRINCIPE)**

P.P.R. DE XXX

ZONE ROUGE : R 1

Localisation :

Phénomène 1 :

Aléa :

Phénomène 2 :

Aléa

Phénomène 3 : Inondation

Aléa :

Hauteur de référence :

OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL :

PRESCRIPTIONS

Recommandations

(elles sont de nature informative et sont dénuées de valeur juridique)

11 . Le cas particulier des ouvrages de protection contre les phénomènes d'inondation

Par principe :

- les digues sont considérées comme transparentes dans le zonage de l'aléa,
- dans :
 - les zones d'aléa fort situées derrière les digues ;
 - les zones à haut risque situées à l'arrière des digues (« bande de sécurité ») ;
 - les zones situées à l'amont des digues transversales qui pourraient être submergées par plus de 1m d'eau,les zones des PPRN sont classées rouge, et les zones des PLU ne prévoient pas d'augmentation de la densité des parties urbanisées de la commune.
- le développement de l'urbanisation doit se faire dans l'ordre de priorité décroissant suivant : hors zone à risque, en zone d'aléa faible, en zone d'aléa moyen,
- il faut éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés ; en effet, ces aménagements sont susceptibles d'aggraver les risques en amont et en aval (principe énoncé dans la circulaire du 24 janvier 1994 puis repris dans les circulaires du 24 avril 1996 puis du 30 avril 2002).

Néanmoins, lors de la réunion du pôle risque du 2 mars 2006 sous les conditions générales suivantes :

- zones déjà urbanisées ;
- et délibération motivée de la collectivité démontrant que les marges de développement situées dans les zones hors aléa fort ne sont pas suffisantes pour répondre aux besoins de développement de la commune, ce qui la conduit à envisager du développement en zone d'aléa fort en arrière des digues ;
- et dès lors que la totalité des conditions suivantes ont été constituées, reçues et contrôlées par le service police des eaux (DDT 05) réalisée :
 - digue classée au titre de la sécurité publique (circulaire du 6 août 2003)
 - les documents de gestion de la digue réalisés, à savoir :
 - ◆ consignes de surveillance, d'entretien et de visites périodiques de l'ouvrage,
 - ◆ consignes d'exploitation et de surveillance de l'ouvrage en période de hautes-eaux permettant d'informer l'autorité municipale en cas d'incident sur l'ouvrage,
 - la digue est résistante à la crue de référence (crue la plus forte entre la crue centennale et le plus fort événement connu), ce qui signifie :
 - ◆ Si la digue a été déclarée en bon état lors de la visite initiale, il faut que :
 - 1) l'étude de surverse ait été réalisée et contrôlée par le service police de l'eau (DDT 05)
 - 2) cette étude montre que l'événement le plus fréquent provoquant la surverse est égal ou plus rare que la crue de référence
 - 3) l'analyse de fonctionnement ait été réalisée et contrôlée par le service police de l'eau (DDT 05)

- ◆ Si la digue a été déclarée en mauvais état lors de la visite initiale, il faut que les actions suivantes aient été réalisées et contrôlées par le service police de l'eau (DDT 05):
 - 1) l'étude de diagnostic, sur la base d'une crue de dimensionnement égale ou plus rare que la crue de référence (crue la plus forte entre la crue centennale et le plus fort événement connu)
 - 2) les travaux de confortement définis dans l'étude de diagnostic
 - 3) l'analyse de fonctionnement

Il est proposé d'adopter sur le principe, dans la zone protégée par la digue, le zonage réglementaire suivant :

Zonage constructible avec prescription de mise hors d'eau de +0,5m pour l'habitat, et ouvertures supérieures à cette hauteur ou dispositif de protection contre l'intrusion des eaux pour l'ensemble des constructions, sauf dans les 3 cas ci-après :

- Digue longitudinale : en arrière immédiat de la digue, zone inconstructible dans la largeur d'une « bande de sécurité » ; cette « bande de sécurité » est celle déterminée dans l'analyse de fonctionnement pour la crue bi-centennale ;
- Digue transversale : en amont immédiat de la digue, zone inconstructible dans la zone pouvant être submergée par plus de 1m d'eau ;
- Les implantations vulnérables ou intéressant la sécurité publique (crèches, écoles, centre de secours, etc.) ne peuvent être implantées dans les zones d'aléa fort ou moyen définis par transparence.

Le rapport de présentation explicitera plus loin si ces principes ont été appliqués, et pour quelles zones.

III - LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION CONCERNANT LA COMMUNE DE SAINT-MARTIN-DE-QUEYRIÈRES

1. Les raisons

Le présent Plan de Prévention des Risques naturels sert à définir les aléas rencontrés sur la commune et à travers les enjeux humains et économiques à définir un zonage réglementaire qui apportera des prescriptions et/ou des recommandations pour les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde pour les biens et activités existants et à venir.

L'objectif de cette politique est d'assurer dans des conditions administratives et économiques raisonnables une couverture départementale optimum.

Le Préfet des Hautes Alpes a prescrit un Plan de Prévention des Risques naturels en raison :

- des risques présents et avérés sur la commune de Saint-Martin-de-Queyrières ;
- des risques répertoriés dans la base de données SDRTM (avalanches, inondations de la Durance, crues torrentielles, glissements de terrain, chutes de blocs, effondrement de cavités souterraines) ;
- des enjeux d'urbanisme existants sur ce territoire (plusieurs hameaux ont été historiquement impactés par les phénomènes ci-dessus).

2 . L'arrêté préfectoral :

IV - PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES ALEAS SUR LA COMMUNE

1 . Les limites géographiques

L'étude des aléas et des phénomènes naturels porte sur l'ensemble du territoire communal. Toutefois, la cartographie des aléas a été réalisée selon deux approches différentes :

- sur les zones à enjeux humains (urbanisation, campings et voiries) et sur les secteurs facilement accessibles, des relevés de terrains systématiques ont été effectués.
- sur les secteurs sans enjeu humain (zones de haute montagne, zones non habitées et non habitables, secteurs sans présence humaine permanente, etc.).

La restitution finale est à l'échelle du 1/10.000, sur fonds EDR de l'IGN.

Nota (1) : un figuré spécifique est porté sur les cartes papier. Les fichiers numériques sont également identifiés par un code spécifique.

Nota (2) : la carte informative, la carte des enjeux et la carte des aléas sont des documents destinés à expliciter le plan de zonage réglementaire. Ils ne présentent aucun caractère réglementaire et ne sont pas opposables aux tiers. En revanche, ils décrivent les phénomènes susceptibles de se manifester sur la commune ainsi que sur les zones à enjeux et permettent de mieux appréhender la démarche qui aboutit au plan de zonage réglementaire.

2 . Les caractéristiques générales (climat, géologie, géographie, données socio-économiques)

Situation :

La commune de Saint-Martin-de-Queyrières est située à la limite du Briançonnais et de l'Argenterois, à environ 50 kilomètres Nord-Est de Gap et 8 kilomètres au Sud-Ouest de Briançon (figure 1).

*Illustration 1 :
Localisation de la
commune de Saint-
Martin-de-Queyrières*



Saint-Martin-de-Queyrières est limitrophe des communes de Puy-Saint-André, Pelvoux, Valloise, Les Vigneaux, L'Argentière-la-Bessée, La Roche-de-Rame, Villar-Saint-Pancrace. Le territoire communal s'étend sur 5 552 ha sur les deux rives de la vallée de la Durance.

La commune est composée d'un bourg principal et de plusieurs hameaux répartis le long de la RD 1094 (Les Andrieux, Prelles, Queyrières, Sainte-Marguerite), de la RD 4 (Villard-Meyer), de la RD 36 (Le Villaret) et de la RD 336 non revêtue (Sachas, Pioler, Ratière). D'autres hameaux plus ou moins importants sont desservis uniquement par des pistes en terre (Bouchier, La Roche, Clos de la Rama, etc.).

Le point bas de la commune est situé au niveau du lit de la Durance, en limite communale avec L'Argentière-la-Bessée, à 1026 m. Le point culminant de la commune est le sommet de la Tête des Lauzières (2 928 m). Toutefois plusieurs sommets et crêtes jalonnant les limites du territoire dépassent les 2 700 m d'altitude, en rive droite, comme en rive gauche de la Durance.

Le milieu naturel :

Morphologie :

La commune de Saint-Martin-de-Queyrières s'est développée le long de la vallée de la Durance, axe important de pénétration vers le Briançonnais en direction des cols de Montgenèvre (vers l'Italie), du Lautaret (vers l'Isère) et du Galibier (Savoie). A ce niveau de la vallée, la plaine alluviale est très peu développée (moins de 500 mètres de plus large au niveau de l'Isclé de Prelles).

Le hameau de Prelles s'est développé sur le cône de déjection du torrent du Gros-Riou, de même que plus récemment, le quartier de La Rochette et Pré de Faure, sur le cône de déjection du torrent de Sachas.

A l'aval de Prelles, la Durance s'enfoncé progressivement dans de profondes gorges. Le Chef-lieu, le hameau de Villard-Meyer se retrouve alors nettement perché au-dessus de la Durance. Les hameaux de Queyrières et de Sainte-Marguerite, installés sur des plateaux, dominent ainsi la rivière de plus de 150 mètres.

Au-delà de cette fine zone de plateau, le versant s'élève rapidement sur les deux cotés de la vallée de la Durance. Largement boisée jusqu'à 1800 – 2100 m en fonction de l'exposition cette zone est occupée par quelques hameaux ou groupe de bâtiments. Le Hameau de Bouchier, installé à la cote 1490, est le plus haut hameau habité à l'année de la commune.

Au-delà de la zone forestière, les alpages occupent les pentes les plus modérées, tandis que les versants de plus en plus minéraux et escarpés ferment les crêtes dominant la commune.

Climat :

Le Briançonnais jouit d'un ensoleillement exceptionnel avec 300 jours par an. La région est protégée de l'ouest au nord par la barrière naturelle des Écrins. Elle bénéficie d'un climat sec de montagne, à l'abri des dépressions atlantiques, et influencé par la proximité de la Méditerranée.

Du point de vue des températures, le caractère montagnard de la région explique une certaine rudesse du climat. Le maximum moyen mensuel se situe en juillet (moyenne mini 10°C, moyenne maxi 24°C), tandis que le mois le plus froid est janvier (moyenne mini -5°C, moyenne maxi 5°C).

Ces moyennes mensuelles masquent toutefois des températures extrêmes très contrastées sur l'année (-19°C en décembre à 36°C en juillet) avec des amplitudes thermiques journalières pouvant atteindre 30°C.

L'hygrométrie très faible du Briançonnais explique la quasi-absence de brumes et brouillards, y compris lors des régimes d'inversion de températures (fréquents en hiver). Le Briançonnais est également protégé des vents violents, excepté de la Lombarde venant d'Italie, même si celle-ci est plus active sur les secteurs directement frontaliers. Certains vents du Sud apportent également parfois du sable du Sahara qui provoquent de temps à autres les "neiges de sang".

Avec moins de 800 mm de précipitations annuelles, le mois d'octobre est généralement le plus arrosé. Février-mars et juillet-août sont les périodes les plus sèches.

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Précipitation moyenne mensuelle	65	50	48	67	70	68	48	54	72	93	68	66
Précipitation maxi en 24h	84	50	70	67	51	52	46	45	58	63	103	60
Date événement	14/01 /78	04/05 /51	21/03 /71	10/04 /63	14/05 /83	28/06 /81	21/07 /73	29/08 /92	19/09 /99	27/10 /72	11/11 /95	09/12 /54

Poste de Briançon (période 1951-2005)

La fin de l'automne et le mois de janvier connaissent les précipitations journalières les plus importantes. Ces précipitations tombent généralement sous forme de neige en altitude sous régime de vent du Sud (dépression méditerranéenne) ou de Sud-Est (Lombarde). Le réchauffement brutal, parfois accompagné de chutes de pluie occasionne une fonte rapide du manteau neigeux. Ces phénomènes occasionnent des crues très importantes sur la Durance.

Au contraire, l'été voit se développer des cellules orageuses sur les reliefs. Ces précipitations concernent alors des surfaces beaucoup plus réduites (de l'ordre d'un ou deux bassins versants torrentiels) mais avec des intensités très importantes (de quelques dizaines de minutes à quelques heures). Ces phénomènes sont en général générateurs de crues torrentielles intenses sur les affluents de la Durance. Celle-ci ne réagit pas ou peu à ces événements au droit de Saint-Martin-de-Queyrières.

Hydrographie :

La Durance traverse la commune de part en part et draine l'ensemble du territoire. Sur la commune les différents torrents quelque soit leur taille de bassin versant sont affluents de la Durance. Les principaux sont le Torrent de Sachas, Le Gros-Riou en rive droite, le torrent de Saint-Sébastien, le torrent de Queyrières, le torrent de la Moutière (et leurs différentes branches) en rive gauche.

Le régime de tous les cours d'eau est nival, avec un étiage prononcé de novembre à mars et des hautes eaux de mai à juillet. Les crues surviennent principalement au printemps et à l'automne pour la Durance, avec des maxima historiques en septembre-octobre (remontée méditerranéenne), et principalement en été pour les torrents de bassin versant peu étendus (orages).

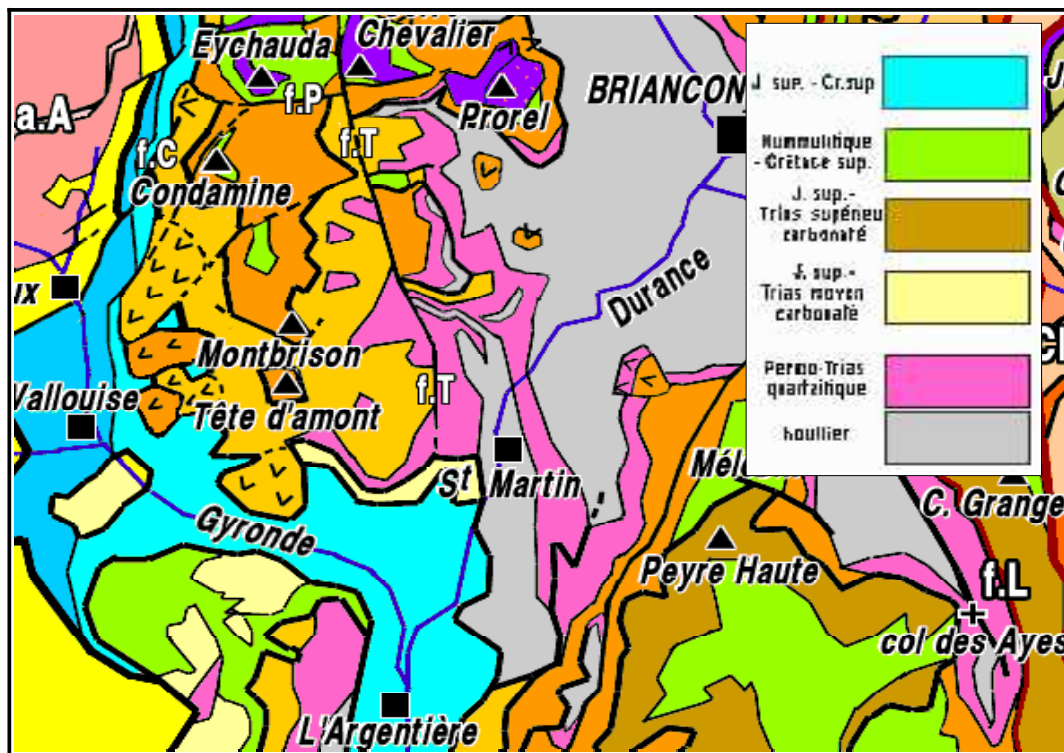
Le tableau ci-après fournit les débits (estimés) tirés de la bibliographie sur les cours d'eau de Saint-Martin-de-Queyrières :

Débits	Q10 (m ³ /s)	Q100 (m ³ /s)	Surface BV (km ²)
Durance (camping des Iscles) : SOGREAH	140	450	600
Torrent de Sachas : RTM	8	30	14,3
Gros Riou : ETRM	8	25	13,2

Les autres cours d'eau de la commune n'ont jamais fait l'objet d'une estimation de leurs débits de pointes car ils ne concernent pas directement d'enjeux humains.

Contexte géologique et tectonique : (source GEOL-ALP)

L'ossature des reliefs de Saint-Martin-de-Queyrières est constituée de formations sédimentaires plus ou moins métamorphisées de l'Ere Primaire (Houiller) à l'Ere Secondaire. La commune située au sud de la zone « Briançonnaise » est également concernée par la zone subbriançonnaise au sud-Ouest. Cette zone interne des Alpes a été largement affectée par la tectonique. Il en résulte un intense plissement des formations initiales et un découpage dense par des jeux de failles qui affectent ces formations.



La Durance quitte le bassin de Briançon par un tracé en gorges orientées N-S qui débute à Prelles par l'entaille du verrou de Roche Baron et se termine au nord de La Bessée, par le défilé du Pertuis Rostand qui débouche sur l'Argentière-la-Bessée.

Au nord, à Prelles, la rivière tranche brutalement l'extrémité septentrionale de Roche Baron. Cette dernière constitue un verrou glaciaire formé par une barre de quartzites du Trias inférieur, plus résistante que les schistes à lits de grès du Houiller, qui l'encadrent. Ses couches dessinent un beau synclinal.

Entre Prelles et Queyrières, la rive gauche de la vallée s'élargit en un replat qui se poursuit au sud de Queyrières : il correspond à une bande d'affleurements de houillier qui représente le cœur, évidé par l'érosion de l'anticlinal de Queyrières (qui fait suite immédiatement à l'ouest, au synclinal de Roche Baron).

La Durance s'engage alors en gorges entre la chapelle Saint-Hippolyte et le Rocher de Queyrières, point où elle traverse le contact de chevauchement de la zone briançonnaise.

Immédiatement au sud de ce point, le Rocher de Queyrières est formé par les couches d'âge secondaire attribuées à l'unité briançonnaise inférieure (nappe de Roche Charnière). Ils y forment une simple lame de calcaires triasiques, pincée verticalement le long du contact Briançonnais - Subbriançonnais. L'érosion l'a dégagée en relief parce qu'elle est prise entre deux zones de terrains tendres (marbres en plaquettes à l'ouest et schistes houillers à l'est). Cette lame s'effile totalement au sud du village, laissant le houiller briançonnais venir en contact direct avec les marbres en plaquettes sub-briançonnais au sud de la commune.

Géomorphologie et Quaternaire

La région de Saint-Martin-de-Queyrières, comme le reste de la chaîne alpine, a été marquée par les glaciations de l'ère Quaternaire. Aujourd'hui, tout glacier a disparu du secteur. Seuls quelques glaciers rocheux (mélange de glace et de rochers) subsistent, et les vestiges glaciaires, tels que les vallées et les moraines, témoignent de cette époque. Ainsi, de nombreux placages morainiques sont présents sur les versants en recouvrement des formations en place du substratum.

Les éboulements et les mouvements de versant anciens sont visibles dans la topographie, sur les grands versants (Grand Bois des Bans en limite avec Villard-Saint-Pancrasse, La Casse de France, Sainte-Marguerite, Bouchier, etc.). Ils résultent en général de la décompression post-glaciaire des reliefs.

Enfin, le fond de vallée de la Durance est occupé par des alluvions fluviales modernes, en particulier au niveau de l'Isclé de Prelles et au droit de Saint-Martin. Dès lors que la Durance s'engage dans ses gorges ces formations sablo-graveleuses disparaissent. Le débouché des torrents témoigne d'une intense activité torrentielle par la présence de cônes de déjection très développés (torrent de Sachas, Gros Riou). Ces torrents peuvent être le lieu de développement de laves torrentielles.

Géologie et phénomènes naturels

Outre les grands mouvements d'ensemble évoqués ci-avant, les phénomènes observables sur la commune sont typiques des zones de montagne : les masses rocheuses massives (quartzites, brèches, calcschistes, etc.) découpées en corniches et versants abruptes entraînent fréquemment des éboulements et des chutes de blocs. Les zones schisteuses et les accumulations morainiques sont très souvent affectées de ravinements actifs et de glissements de terrain.

L'érodabilité des formations traversées par les torrents (moraines, éboulis, roches broyées, etc.) peuvent voir naître des laves torrentielles. Ces phénomènes particulièrement redoutables affectent en particulier les torrents de Sachas et de Gros-Riou.

Contexte socio-économique (source INSEE et vallouimages.com)

La commune de Saint-Martin-de-Queyrières compte actuellement 1 140 habitants (source : INSEE, Recensement Général de la population, 1999) regroupés en plusieurs hameaux quasiment d'égale importance. Le bourg de Saint-Martin-de-Queyrières qui accueille la Mairie n'est guère plus développé que les hameaux qui l'entourent : Les Andrieux-Prelles, Le Villaret, Queyrières, Sainte-Marguerite, Villard-Meyer, Bouchier.

Les hameaux d'altitude : Sachas (1372 m), Piolier (1414 m), Ratière (1796 m), Bouchier (1491 m), du côté de Montbrison, et la Roche Baron (1359 m), l'Hermetière (vers 1450 m), le Clot de la Rama (vers 1550 m), le Pas du Rif (vers 1600 m), le Poux (1611 m), l'Oriol de Queyrières (2145 m), l'Oriol de Sainte-Marguerite (2026 m) du côté de Peyre Eyraute, témoignent aussi de l'ancienne activité agricole et pastorale. Sauf pour les deux derniers, les bâtiments y sont maintenant largement transformés en résidences secondaires. Bouchier connaît même une seconde vie avec, à nouveau, des habitants permanents autour du Chalet Refuge Observatoire du Pas du Loup et de la Conserverie Artisanale de la Cure.

Le récent développement du quartier de La Rochette-Pré de Faure a fait apparaître des lotissements, une école et une zone d'activité sur le cône de déjection du torrent de Sachas (artisanat, grande surface, station-service).

L'activité économique à Saint-Martin-de-Queyrières reste néanmoins assez limitée. L'agriculture a considérablement régressé, il n'y a pas d'industrie, plus de petit commerce, à l'exception d'une boucherie à Prelles.

Le barrage de Prelles sur la Durance, construit au début du XXe siècle, alimente par conduite forcée la centrale électrique de l'Argentière-la-Bessée.

L'agriculture a beaucoup régressé et même disparu en 1998 au bourg de Saint-Martin. En revanche, elle demeure relativement dynamique sur le reste de la commune avec des exploitations présentes à Prelles, Queyrières, Sainte-Marguerite et Villard Meyer.

De nombreuses traces de canaux dans la vallée ou sur les replats des versants, au Châtelard, vers Sachas, sous Bouchier - Canal de Rabiou, Béal des Broues, rappellent que chaque lopin de terre était autrefois cultivé.

L'ancien site viticole de la Vignette a été récemment remis en valeur et se visite. La Balmette comporte une grotte autrefois aménagée pour un pressoir et le logement temporaire des vignerons.

Le tourisme reste malgré tout timide, pourtant Prelles est pourvu d'un camping caravaning 3* et d'un Tennis Club, Roche Baron est appréciée des grimpeurs. Saint-Martin dispose d'un Hôtel Restaurant modeste et le gîte du Pas du Loup à Bouchier a rouvert. Un nouveau refuge a ouvert à l'Oriol de Sainte-Marguerite. L'observatoire astronomique de Bouchier offre une activité nouvelle et originale et un hébergement de quelques lits. Un gîte important est en cours de finition sur la route de Bouchier.

La commune est desservie par la RN 94, qui est aussi l'axe régional Gap Briançon et européen vers l'Italie par le Col de Montgenèvre. Une déviation évite le bourg de Saint-Martin et a permis au village de retrouver une certaine tranquillité. En parallèle de la Durance est construite la voie ferrée Gap Briançon.

3 . Les évènements naturels recensés sur la commune

Tableau des phénomènes historiques recensés :

La consultation des archives et l'enquête menée auprès des élus, de la population et des services déconcentrés de l'État a permis de recenser un certain nombre d'événements qui marquèrent la mémoire collective ou furent relatés par les médias. Les informations connues sur les événements survenus au sein du périmètre d'étude sont regroupées dans le tableau ci-après et portées sur la carte informative des phénomènes.

Ev.	Phénomènes	Lieu	Date	Description	Réf. Bibliographique
1	Crue de la Durance	Village de Rame	1202	Village dévasté	10
2	Crue de la Durance	St-Martin de Queyrières	1404	Plaine inondée	10
3	Crue de la Durance	St-Martin de Queyrières	1433	Plaine inondée	10
4	Crue de la Durance	St-Martin de Queyrières	1434	Plaine inondée	10
5	Crue de la Durance	Village de Rame	1440	Village abandonné	10
6	Crue de la Durance	St-Martin de Queyrières	1787	Plaine inondée	10
7	Crue de la Durance	Saint Martin de Queyrières	1856	Ponts emportés, débit de pointe 1180m ³ /s	10
8	Crue de la Durance	Saint Martin de Queyrières	27/09/1928	Inondation de la gare et du quartier St Crépin, plaine rive gauche en amont de la RD138 submergé, débit à Embrun: 450m ³ /s	10
9	Crue de la Durance	Saint-Crépin	07 et 08/06/1955	Inondation rive droite face aux usines de la Roche de Rame jusqu'à l'usine EDF de Champcella. Débit de pointe : 283m ³ /s	10
10	Crues du Guil et de la Durance		1957	RN 94 et voie ferrée coupées, pont emporté, inondation du quartier de Montdauphin. Plaine de la Durance inondée à Chamandrin. Débit de pointe : 218m ³ /s.	10
11	Crue du Gros Riou	Village de Prelles	25/07/1914	Lave torrentielle transportant des blocs de 20m ³ . Ponts détruits, voie ferrée engravée.	10-12
12	Crue du Gros Riou	Saint Martin de Queyrières	1926	Ponts endommagés, routes coupées, hameau isolé	10
13	Crue du Gros Riou	Saint Martin de Queyrières	1952	Ponts endommagés, routes coupées, hameau isolé	10-12
14	Crue du gros Riou et du torrent de Sachas : eaux de ruissellement, coulée de boue, écoulement, glissement ou affaissement de terrain	Saint Martin de Queyrières	24/07/1995	Dégâts : une maison, 70 terrains endommagés, emportés ou devenus incultes, cabane du berger, parc à moutons. Ecoulement en limite de débordement au sommet du village. Pont du Perrier à Prelles, gabions de protection le long du Gros Riou, conduite d'alimentation en eau endommagée, four à chaud pleine de boue, route de montagne emportée, route d'accès à Pradory endommagée, digue de protection déchaussée le long du torrent, conduite d'amenée d'eau à Ratières, 7 prises de canaux porteurs, chutes d'arbres sur constructions ou véhicules.	11-12 + Maire
15	Crue du Gros Riou	Saint Martin de Queyrières	11/06/1996	Passerelle sur chemin communal emporté	5
16	Crue du Gros Riou	Village de Prelles	25/10/1999	Dégradation de la passerelle au sommet du cône de déjection. Débordement à proximité du moulin situé le long de la rive gauche et en rive droite en amont du pont communal.	12

Ev.	Phénomènes	Lieu	Date	Description	Réf. Bibliographique
17	Crue du ruisseau de la Pignée	Les Andrieux	?	Débordement du canal au déboucher de la combe. Ruissellement de 5 cm d'eau sur la route	Maire
18	Crue du Sachas	Puy-saint-andré	06/1447	Lave torrentielles. Dégats habitations, moulins et cultures ensevelis, ponts	14
19	Crue du Sachas	Puy-saint-andré	06/1448	6 maisons emportées, 1/3 des terrains engravés	14
20	Crue du Sachas	Puy-saint-andré	11/06/1707		14
21	Crue du Sachas	Puy-saint-andré	30/10/1926	La ve torrentielle. Dégats : ponts, RN94 coupée sur 110m par 100m ³ de matériaux	14
22	Crue du Sachas	Puy-saint-andré, St-martin de Queyrières	21/10/1928	RN94 coupée, pont obstrué	14
23	Crue du Sachas	Puy-saint-andré, St-martin de Queyrières	27/05/1921	Débordement 200m en amont de la RN94, RN94 engravée sur 150m	14
24	Crue du Sachas	Puy-saint-andré, St-martin de Queyrières	16/11/1963	RN94 submergée, station service inondée	14
25	Crue du Sachas	Saint Martin de Queyrières	1970 (?)	Erosion torrentielle au droit du hameau de Sachas avec déstabilisation des berges et désordre jusqu'aux jardins à l'aval du village. Construction de 3 barrages de correction torrentielle	Maire
26	Crue du Sachas	Puy-saint-andré, St-martin de Queyrières	1er semestre 1978	Busage de la RN94 obstruée	14
27	Crue du Sachas	Puy-saint-andré, St-martin de Queyrières	24/07/1995	2 passerelles piéton emportées, prise du canal du Moulin engravé, traine forestière affouillée, barrage RTM inférieur affouillé sur 80m, piste emportée en 2 endroits, plage de dépôt engravé	14
28	Crue du torrent de Queyrières	Saint Martin de Queyrières	1926	RN94 coupée sur 8 mètres	10
29	Ruissellement - inondation de pied de versant	Queyrières	régulièrement	Bas du village inondé par 40 cm d'eau	Maire
30	Chute de blocs	Saint Martin de Queyrières (Ste-Marguerite)	19 et 20/03/1996	Dégâts d'une maison : mur de soulèvement en béton endommagé, arbres cassés,	5
31	Eboulement	Saint Martin de Queyrières RD 4 (route des Traverses)	05/04/2001	Véhicule endommagé par des éclats, chassée emportée sur une dizaine de mètres	5
32	Eboulement	Saint Martin de Queyrières RD 4 (route des Traverses)	16/11/2002	Circulation interrompue	5
33	Glissement de terrain	Villard-Meyer	1999 (?)	Glissement jusqu'au canal de Villard-Meyer	Maire
34	Avalanche	Saint Martin de Queyrières (Rocher du Faux)	22/02/1972	Alt départ : 2000m, alt arrivée : 1550m. Importants chablis + 1 chalet détruit et 1 chalet légèrement touché en rive gauche	8 + Maire
35	Avalanche	Saint Martin de Queyrières (Pas du Rif)	févr.-72	Alt départ : 2200m, alt arrivée : 1700m.	8
36	Avalanche	Saint Martin de Queyrières (Ruisseau de Queyrières)	févr.-72	Alt départ : 2100m, alt arrivée : 1700m.	8

Ev.	Phénomènes	Lieu	Date	Description	Réf. Bibliographique
37	Avalanche	Auriol de Queyrières	1984 (?)	1 ruine touchée reconstruite en chalet	Maire
38	Effondrement (trou de suffosion)	Saint Martin de Queyrières	mars-06	Trou de suffosion dans un champs de culture	5
39	Séisme	Saint Martin de Queyrières	09/07/2009	1 cheminée tombée	Maire
40	Séisme et écroulement	Bouchier	XIVème (?)	Village en partie détruit par l'écroulement	Maire

Arrêtés CATNAT :

La commune a fait l'objet d'un seul **arrêté CATNAT** relatif aux phénomènes étudiés dans ce PPRN, le 24 juillet 1995 pour « inondation et coulées de boue ».

Commentaires sur les phénomènes historiques et les phénomènes observés :

● Remarques générales

Les informations collectées sur la commune permettent en général d'apprécier l'intensité et la fréquence des différents phénomènes naturels, mais il convient de les considérer avec prudence : la densité des informations historiques et leur précision sont beaucoup plus grandes dans les zones habitées et régulièrement fréquentées. Cela ne signifie donc pas que les secteurs non documentés sont dépourvus de phénomènes naturels. Il faut aussi tenir compte des modifications (génie civil, remblais, reboisement etc.) apportées à un paysage donné depuis la survenue d'un phénomène ; dans bien des cas, la transposition d'un phénomène historique actuel s'avérera délicate.

● Avalanches (A)

Nota : la description des zones avalancheuses se borne ici aux zones à enjeux et aux zones où des phénomènes sont recensés.

Les zones avalancheuses intéressent peu les zones occupées par l'homme sur la commune. Les avalanches s'écoulent préférentiellement au niveau des faiblesses topographiques (combes, couloirs ou tracés torrentiels).

On trouve aussi sur le terrain, mentionnées ou non dans l'EPA, de nombreuses coulées de moindre importance qui suivent les talwegs de petites ravines et les versants escarpés. Sur la commune, les hivers avalancheux remarquables au XX^e siècle sont 1946, 1950-1951, 1959-1960, 1972, 1974, 1978 et 1993.

Les avalanches les plus dommageables sont celles qui affectent le Pas du Rif et l'Oriol de Queyrières où des bâtiments ont été impactés historiquement.

Nous avons eu écho d'une avalanche majeure qui serait descendue par le ruisseau de Saint-Sébastien jusqu'à la chapelle de Saint-Martin. Cet événement n'est pas avéré par les sources bibliographiques consultées. Elle aurait pu descendre du Pic de Roche Motte mais les conditions actuelles de boisement rendent peu probable le renouvellement d'un tel événement.

● Inondations de plaine à caractère torrentiel (I)

Ce phénomène concerne la Durance essentiellement.

Le phénomène de référence est la crue centennale calculée. En effet, les grandes crues historiques de la Durance (comme celle de 1856) ne sont pas documentées sur le territoire de Saint-Martin-de-Queyrières.

Au regard des débordements de la Durance, la commune de Saint-Martin-de-Queyrières est finalement relativement peu exposée en dehors de l'Isle de Prelles. Ce quartier concentre à lui seul un camping fortement exposé, une salle polyvalente, cinq bâtiments d'habitation, une pisciculture, un bâtiment agricole et des équipements sportifs (terrains de tennis) et de loisirs (piste de quad). Cet espace est très problématique du point de vue de la sécurité car il est contraint entre la Durance et la voie ferrée. L'accès se faisant par l'amont ou par un passage étroit sous la voie ferrée constituent des facteurs aggravants du risque.

Une seule autre maison est concernée par l'inondation de la Durance. Il s'agit de l'ancien accueil du camping implanté en rive droite de la Durance au droit de Rocher Baron. Si le camping n'est plus en activité aujourd'hui pour des raisons de sécurité, en revanche, l'accueil est toujours utilisé comme bâtiment d'habitation.

La crue de mai 1856

L'hiver 1855/1856 fut particulièrement vif avec un enneigement abondant. Jusqu'à fin mai, le manteau neigeux reste important. Ce fut un printemps très pluvieux, avec des précipitations neigeuses sur la partie haute du bassin de la Haute-Durance ce qui gonfla encore le manteau neigeux. De plus, les pluies du mois de mai ont été précédées, de quelques jours, d'une chaleur intense qui a amolli et entamé les vieilles neiges de l'hiver. L'action de ces pluies chaudes a déterminé la fusion rapide de ce qui restait dans le bassin de la Durance et de ses affluents. La Durance a évacué des hautes eaux à partir du 20 mars.

Fin mai, une dépression chaude et humide venant de la Méditerranée rencontre les premiers sommets des Alpes du Sud encore froids : Dévoluy, Sud des Ecrins et Parpaillon. Ce qui déclenche des précipitations orographiques importantes qui touchent la région le 29 et 30 mai. L'estimation des précipitations sur la Durance à l'amont de Serre-Ponçon, est de l'ordre de 150 mm en 48 heures.

La crue de la Durance a débuté le 29 mai. Elle est arrivée à son maximum le 30 mai 1856, à 9 heures du matin et n'a commencé à décroître que le 1^{er} juin.

Ce phénomène majeur n'est, à notre connaissance, pas documenté sur la commune. En effet, à cette époque les enjeux devaient être très limités sur l'Isle de Prelles.

● **Crues torrentielles (T)**

Saint-Martin-de-Queyrières est parcouru par de nombreux torrents, tous affluents de la Durance. Ils ne présentent pourtant pas tous la même activité en terme de transport solide et de fréquence de crues.

Les torrents de Sachas et du Gros-Riou sont les appareils les plus problématiques en raison des enjeux humains qu'ils menacent.

Le torrent de Sachas qui constitue la limite entre Saint-Martin-de-Queyrières et Puy-Saint-André est un puissant torrent à laves. Il a fait l'objet d'un aménagement en plage de dépôt à l'amont immédiat de la RN94 qui bénéficie d'un vaste espace naturel sur le cône de déjection. En rive droite, une digue de protection, partant de l'ouvrage de la plage de dépôt et remontant le lit sur plusieurs centaines de mètres pour se raccorder au versant, protège le quartier du Pré de Faure. On constatera en particulier que le lit est très perché par rapport aux lotissements voisins et que certaines maisons se sont implantées très près du pied de digue, parfois même en le terrassant. Coté torrent, la digue présente une revanche limitée (1,50 à 3 m) et pourrait être submergée ou érodée en cas de survenue d'un événement majeur.

Le torrent du Gros-Riou présente une morphologie sensiblement identique et produit lui aussi des laves torrentielles. L'installation humaine est beaucoup plus ancienne sur son cône de déjection. Les

débordements historiques, les laves torrentielles et les érosions de berges ont nécessité de nombreuses interventions de protection. Malgré l'agressivité du torrent et la forte érosion de ses berges, certaines de ces protections anciennes sont toujours visibles. Il s'agit en général de digues et d'épis en gabions. On les trouve depuis le débouché des gorges à l'amont du village de Prelles et de façon discontinue jusqu'à la RD4.

Les autres torrents de la commune s'écoulent dans des combes très marquées et ne menacent en général pas les enjeux humains.

● **Ruissellements et ravinements (E)**

Les zones de ravinement actif sont en général comprises dans les bassins torrentiels actifs tels que ceux du torrent de Sachas, du Gros-Riou, de Saint-Sébastien, de Sainte-Marguerite, etc. ou affectent des combes sèches tels que les couloirs d'avalanches.

Lors de précipitations intenses ou de fonte brutale du manteau neigeux un ruissellement généralisé peut se produire. Généralement peu intense, ce phénomène n'a pas fait l'objet d'une identification particulière au titre du présent PPRN.

● **Glissements de terrain et coulées de boues (G)**

Il existe quelques glissements actifs sur la commune. Le principal est sans conteste le glissement de Sainte-Marguerite : il s'agit d'une grande zone en mouvement qui affecte la RN94. Pour cette raison ce versant fait l'objet d'un suivi inclinométrique et topographique par le CETE. Les matériaux impliqués dans l'instabilité sont des schistes et grès houillers glissés et des éboulis remaniés reposant sur un substratum calcaire stable. Les épaisseurs des terrains de couverture sont importantes et peuvent atteindre 65 m de puissance. Compte tenu de la pente du versant, les surfaces de rupture sont également profondes. Certains inclinomètres ont détecté des déplacements au-delà de 40 m de profondeur. Parfois, c'est toute la couche de terrain de surface qui est affectée avec un décollement au substratum. Les vitesses de déplacement horizontal des couches de surface atteignent 7,5 cm/an. En profondeur, les vitesses sont plus faibles (0,5 à 2 cm/an). Le phénomène résulterait d'une érosion aval déstabilisant le versant par érosion régressive plutôt que d'une poussée de l'amont.

Le hameau du Villaret est fondé sur un glissement ancien stabilisé. Ce phénomène de tassement de versant suite à la décompression post glaciaire se présente dans une configuration très rocheuse. Les maisons, pourtant anciennes et donc peu rigides, ne présentent pas de fissuration particulière permettant de remettre en cause le caractère stabilisé du phénomène.

D'autres phénomènes locaux de glissement sont également observés sur le territoire sans qu'ils ne menacent directement le bâti. De quelques mètres carrés à quelques hectares, ces phénomènes affectent les terrains meubles de surface (colluvions, moraines, éboulis). Ils sont déclenchés à la faveur de venues d'eau (ex. : Rattière), d'érosions torrentielles (ex. : berges des torrents de Sachas et de Gros-Riou) et de terrassements (ex. : piste sylvo-pastorale aux abords de la Grande-Combe).

● **Chutes de blocs (P)**

Les chutes de blocs, du fait de l'existence de nombreux escarpements rocheux sur la commune, intéressent un grand nombre de secteurs. C'est de loin le phénomène qui concerne le plus de surface. Si en général il n'impacte que des espaces naturels, plusieurs secteurs urbanisés sont néanmoins concernés.

Le hameau de Bouchier a ainsi payé un lourd tribut aux chutes de blocs. Largement enseveli par un écroulement (au cours du XVIème siècle ?) occasionné par un séisme (celui de Château-Ville-Vieille le 28 décembre 1590 ou celui de Briançon du 26 décembre 1624 ?)

D'autres secteurs sont particulièrement exposés telle la RD 4 entre Villard-Meyer et Les Vigneaux, ou la RN94 au droit de Rocher-Baron où de nombreuses protections ont été installées. Le hameau de Sainte-Marguerite, le bourg de Saint-Martin-de-Queyrières, le versant entre Les Andrieux et La Rochette sont des zones où les aménagements humains sont exposés à ce phénomène de façon plus ou moins intense.

- **Séismes :**

La région briançonnaise compte parmi les régions les plus sismiques des Alpes françaises. De nombreux séismes s'y manifestent annuellement. Souvent quasi imperceptibles, certains ont été destructeurs, soit du fait de la vibration occasionnée, soit du fait de phénomènes induits (glissements de terrain, chutes de blocs, avalanches), comme ce fut le cas à Bouchier (Cf. ci-dessus au § chutes de blocs)

Il existe un zonage sismique de la France dont le résultat est la synthèse de différentes étapes cartographiques et de calculs. Dans la définition des zones, outre la notion d'intensité, entre une notion de fréquence. La carte obtenue n'est pas une carte du "risque encouru" mais une carte représentative de la façon dont la puissance publique prend en compte l'aléa sismique pour prescrire les règles en matière de construction. Pour des raisons de commodité liées à l'application pratique du règlement, le zonage ainsi obtenu a été adapté aux circonscriptions administratives. Pour des raisons d'échelles et de signification de la précision des données à l'origine du zonage, le canton est l'unité administrative dont la taille a paru la mieux adaptée. **La commune de Saint-Martin-de-Queyrières fait partie du canton de l'Argentière-la-Bessée, classée en zone de sismicité Ib.**

4 . La carte de localisation des phénomènes

La localisation des zones soumises aux divers phénomènes naturels étudiés (Cf. tableau et analyse ci-avant) fait appel à la consultation des archives et études disponibles, à des reconnaissances de terrain et à l'exploitation des photographies aériennes. Cette démarche permet l'élaboration de la carte informative des phénomènes naturels annexée au PPR. Cette carte est établie sur un fond topographique au 1/25 000 et ne présente que les manifestations certaines des phénomènes pris en compte sur l'ensemble du territoire communal. Il s'agit donc soit de phénomènes historiques, soit de phénomènes actuellement observables.

Un certain nombre de règles a été observé lors de l'établissement de cette carte. Elles fixent la nature et le degré de précision des informations présentées, et donc, le domaine d'utilisation de ce document. Rappelons que la carte informative se veut avant tout un état des connaissances (ou de l'ignorance) concernant les phénomènes naturels.

L'échelle retenue pour l'élaboration de la carte de localisation des phénomènes (1/25 000 soit 1 cm pour 250 m) impose un certain nombre de simplifications. Il est en effet impossible de représenter certains éléments à l'échelle (petites zones humides, niches d'arrachement...). Les divers symboles et figurés utilisés ne traduisent donc pas strictement la réalité mais la schématisent. Ce principe est d'ailleurs utilisé pour la réalisation du fond topographique : les routes, bâtiments, etc.... sont symbolisés et l'échelle n'est pas respectée.

5 . Niveau de prise en compte des études existantes dans le présent PPR

Risques sur les versants :

- **Avalanches** : toutes les données issues de l'EPA ont été intégrées dans le rapport de présentation, la carte des phénomènes et la carte des aléas ;

- **Chutes de blocs** : les diverses études trajectographiques réalisées sur l'école de La Miraille ont été exploitées pour déterminer l'aléa en pied de Rocher Baron ;
- **Glissements de terrain** : les différents avis du CETE ont permis de circonscrire le glissement de Saint-Marguerite et d'en qualifier l'aléa.

Risques hydrauliques :

- **Études hydrauliques sur la Durance (Sogreah)** : la cartographie des zones inondables et la carte des aléas au niveau de l'Isclé de Prelles ont été intégrées au PPRN. La carte des aléas a été reprise telle que dans ce secteur, alors que les contours des zones inondables ont été retravaillés au droit du bourg de Saint-Martin-de-Queyrières afin de mieux intégrer la réalité topographique ;
- **Études hydrauliques des torrents (RTM, ETRM, GAUDRIO)** : la cartographie de l'aléa torrentiel s'appuie en particulier sur les analyses techniques réalisées dans ces études.

6 . Présentation des aléas au cas particulier de la commune, et choix des différents événements de référence par aléas.

● **Aléa : Avalanche (A)**

Aléa de référence :

La commune ne disposant pas de CLPA, l'aléa avalanche a été établi à dire d'expert par photo-interprétation, exploitation des données historiques (EPA) et reconnaissances de terrain.

Localisation :

La majorité des couloirs et zones avalancheuses se situent dans des zones de haute montagne inhabitées (aléa fort A3, avec décroissance des zones de dépôts en aléa moyen A2). Les couloirs plus bas en altitude et intéressant des enjeux sont au moins équivalents aux avalanches historiques estimées et/ou identifiées dans l'EPA : Pas du Rif et Auriol de Queyrières.

● **Aléa : Inondation par une crue rapide (I)**

Aléa de référence :

Concerne uniquement la Durance. La crue de référence est la crue centennale théorique. Les valeurs prises en compte sur Saint-Martin-de-Queyrières sont les suivantes :

Débits	$Q_{10} (m^3/s)$	$Q_{100} (m^3/s)$	$Q_{1856} (m^3/s)$
Durance à Saint Martin-de-Queyrières	140	450	?s

Localisation :

Une étude des aléas inondation de la Durance (Sogreah) a été réalisée à l'amont des gorges. Un avis complémentaire a été rendu dans le cadre du plan de sécurité du camping de l'Isclé de Prelles.

Les résultats de ces 2 études, l'exploitation des photographies aériennes et une visite de terrain ont permis de qualifier les aléas, malgré le peu de données historiques existantes relatives aux inondations de la Durance sur la commune de Saint-Martin-de-Queyrières.

Sur l'Isclle de Prelles, les débordements se produisent au droit du camping dès 90 m³/s. La totalité de l'Isclle est submergée à partir de 150 m³/s. Sur ce constat, Sogreah identifie un aléa fort à très fort sur la plus grande partie du secteur et notamment celle supportant les principaux enjeux (camping, salle des fêtes, maisons d'habitation, équipements sportifs et de loisirs). Seule la rive gauche en grande partie et la terrasse qui supporte le bâtiment agricole sont classées en aléa moyen d'inondation.

A noter également que les eaux de la Durance peuvent, pour la crue centennale, s'étendre au-delà de la voie ferrée en passant par le passage inférieur. Elles coupent alors la RN94 et inondent le terrain creux situé de l'autre côté de la route.

Après avoir passé le verrou de Prelles, la vallée s'élargit de nouveau. La Durance déborde alors copieusement dans sa plaine alluviale. Sogreah identifie ici une gradation de l'aléa de fort à faible, en fonction de critères hauteur-vitesse (selon l'éloignement au lit mineur).

Dans ce secteur, seul le camping aujourd'hui désaffecté et la maison d'accueil, actuellement utilisée en maison d'habitation, sont concernés par un aléa fort.

Le zonage d'inondation par la Durance a été rectifié au droit du cône de déjection du ruisseau de Saint-Sébastien pour tenir compte de la réalité morphologique

● Aléa : Crue torrentielle (T)

Aléa de référence :

Pour tous les cours d'eau actifs, les crues de référence sont les crues centennales calculées. Ce débit liquide permet une estimation du transport solide. Pour les torrents n'ayant qu'un petit bassin versant (Ravin de la Pignée, Torrent de dessous La Roche, etc.), il conviendra de considérer les orages d'été comme le phénomène de référence.

	Débit centennal liquide
Sachas	14,3 m ³ /s
Gros-Riou	13,2 m ³ /s

Localisation :

Tous les talwegs, lits et berges compris, sont classés en aléa fort (T3). Les cônes de déjection au débouché de torrents actifs sont aussi classés en aléa fort (T3). Les cônes de déjection, non actifs mais susceptibles de connaître des déversements plus ou moins intenses sont classés en aléa moyen ou faible en fonction des débits de pointe attendus et de la configuration des lieux.

Pour le torrent de Sachas, la zone de proximité située à l'arrière de la digue de protection du Pré de Faure a été classée en aléa fort de crue torrentielle afin de tenir compte de la situation perchée du lit. Quelques maisons et bâtiments d'activité sont classés dans ce périmètre.

Une grande partie du cône de déjection du torrent est classée en aléa moyen. Cet aléa qui couvre des lotissements et des bâtiments d'activité et commerciaux tient compte de la présence des ouvrages de protection actuellement en place (plage de dépôt et digue latérale) dont le maître d'ouvrage (la commune pour la digue) est identifié et pérenne. Par ailleurs, le service RTM des Hautes-Alpes assure un suivi régulier de ce torrent.

Au-delà et en marge du cône de déjection, un aléa faible est affiché. Cet espace comprend des lotissements et une école.

Pour le torrent du Gros-Riou, le lit mineur et ses abords immédiats sont classés en aléa fort de crue torrentielle. Cette zone englobe et s'étend au-delà des ouvrages de protection qui ont été constatés comme très dégradés. Certaines parcelles, telles celles situées à l'amont de la RD 4, sont régulièrement inondées ou submergées de boue.

Un aléa moyen a été identifié par reconnaissances géomorphologiques (photo-interprétation et terrain). Il est représenté comme une zone enveloppe de l'aléa fort suivant au plus près la topographie. Cette zone comprend plusieurs maisons dont la plupart sont anciennes.

Enfin, un aléa faible de crues torrentielles est identifié sur l'ensemble du cône de déjection du torrent. Il concerne donc largement le village de Prelles, tant en ce qui concerne l'habitat traditionnel que pavillonnaire récent.

- **Aléa : Ruissellement et ravinement (E)**

Aléa de référence :

S'agissant de ravines de tailles limitées, il conviendra de considérer les orages d'été comme le phénomène de référence.

Localisation :

Les principaux talwegs et ravines, actives ou non, ont été identifiés en aléa fort E3 sur des largeurs de 2 x 10 m. Les zones d'érosion actives en tête de bassin versant sont identifiées (mais pas de façon systématique) en aléa fort E3 (Terre du Peyrol, Ravin de la Pignée, Tête des Lanciers, La Moutière, etc.).

En aléa faible de ruissellement-ravinement E1 est identifié à Queyrières où les eaux trouvent de la difficulté à s'évacuer dans la partie basse du village avant de traverser la RN 94 à la sortie sud.

- **Aléa : Glissement de terrain (G)**

Aléa de référence :

Glissement profond (>10m) dans les colluvions ou les terrains morainiques.

Localisation :

Les zones d'aléa fort de glissements de terrain (G3) sont peu nombreuses sur la commune. Elles sont portées sur les secteurs affectés de vastes mouvements d'ensemble, comme à Sainte-Marguerite, La Blétonnée ou à l'aval du plateau de Villard-Meyer. Des secteurs en mouvement plus localisés à proximité de sources sont également classés en aléa fort (G3) : Ratière.

Les zones d'aléa moyen (G2) correspondent à des secteurs dont la géologie est identique aux zones en glissements forts (G3), mais avec peu ou pas d'indices de mouvements d'une part, ou bien avec des indices anciens a priori stabilisés aujourd'hui d'autre part. Les versants aux pentes fortes ont également été classés de la sorte.

Cet aléa couvre, de fait, des secteurs assez vastes sur la commune mais presque tous sont situés en zones naturelles.

Les zones d'aléa faible (G1) sont portées sur des secteurs aux pentes en général faibles, sans indice de mouvements apparents, mais dont la sensibilité des terrains géologiques et superficiels pourrait entraîner des désordres localisés en cas de modification naturelle ou artificielle (rejets d'eaux pluviales, assainissement collectif ou autonome mal maîtrisé, terrassements, etc.) des conditions actuelles.

- **Aléa : Chutes de blocs (P)**

Aléa de référence :

Chutes de blocs d'un volume unitaire compris entre 1 et 2 m³ (2,5 à 5 tonnes). Les éboulements en masse ne sont pas retenus pour le zonage des aléas, sauf celui de Bouchier dans la mesure où le village a déjà été détruit historiquement par ce type d'événement.

Localisation :

Les zones d'aléas forts (P3) de chutes de blocs sont localisées au dessous des principales falaises rocheuses. Il est donc largement présent sur le territoire.

Les zones les plus sensibles sont :

- L'escarpement de Rocher-Baron et son piémont sont classés en aléa fort (P3) jusqu'à la Durance. Au niveau de la Miraille, l'aléa est qualifié de moyen ;
- Le Casse de France dont les blocs atteignent fréquemment la RD4 et la Durance ;
- La Crête du Testas au Poux et jusqu'au bourg de Saint-Martin-de-Queyrières donc certaines maisons peuvent être atteintes par des blocs ;
- Bouchier, hameau qui a en partie été rasé par un écroulement en masse consécutif à un séisme.

Notons que des blocs se détachent également parfois sur des versants raides sans falaise, comme à Sainte-Marguerite. Ce secteur est classé en aléa moyen (P2).

L'aléa moyen est également représenté sous forme d'une auréole de sécurité à l'aval des zones d'aléas les plus forts.

● Aléa Séisme

La commune de Saint-Martin-de-Queyrières fait partie du canton de l'Argentière-la-Bessée, classé en zone de faible sismicité : **Ib**.

7. Cartographie des aléas :

C'est la représentation graphique de l'étude prospective et interprétative des différents phénomènes possibles.

De nombreuses zones, dans lesquelles aucun phénomène actif n'a été décelé, sont décrites comme exposées à un aléa faible (voire moyen) de mouvements de terrain. Ce zonage traduit un contexte topographique ou géologique dans lequel une modification des conditions actuelles peut se traduire par l'apparition de phénomènes nouveaux. Ces modifications de la situation actuelle peuvent être très variables tant par leur importance que par leurs origines. Les causes de modification les plus fréquemment rencontrées sont les terrassements, les remblaiements, les rejets d'eau et les épisodes météorologiques exceptionnels.

Le niveau d'aléa en un site donné résultera d'une combinaison des facteurs « occurrence temporelle » et « intensité ». Pour tous les aléas, hormis l'aléa inondation, on distinguera, outre les zones d'aléa négligeable, 3 degrés, soit :

- les zones d'aléa faible (mais non négligeable), notées 1 ;
- les zones d'aléa moyen, notées 2 ;
- les zones d'aléa fort, notées 3.

Remarques :

- chaque zone distinguée sur la carte des aléas est matérialisée par une limite et une couleur traduisant le degré d'aléa et la nature des phénomènes naturels intéressant la zone ;
- lorsque plusieurs types de phénomènes se superposent sur une zone, seul celui de l'aléa le plus fort est représenté en couleur sur la carte. En revanche, l'ensemble des lettres et indices décrivant les aléas sont portés ;

- l'influence des ouvrages de protection n'est en principe pas prise en compte dans la caractérisation de l'aléa.

Précision du zonage cartographique :

L'évolution des phénomènes naturels est continue, la transition entre les divers degrés d'aléas est donc théoriquement linéaire. Lorsque les conditions naturelles (et notamment la topographie) n'imposent pas de variation particulière, les zones d'aléas fort, moyen et faible sont « emboîtées ». Il existe donc, pour une zone d'aléa fort donnée, une zone d'aléa moyen et une zone d'aléa faible qui traduisent la décroissance de l'activité et/ou de la probabilité d'apparition du phénomène avec l'éloignement. Cette gradation théorique n'est pas toujours représentée, notamment du fait des contraintes d'échelle et de dessin.

Par ailleurs, la précision du zonage des aléas ne saurait excéder l'échelle de la carte, soit le 1/10 000 pour les zones à enjeux et le 1/25 000 pour les secteurs de montagne. Toute utilisation de la carte des aléas par agrandissement du fond ne pourrait en aucun cas amener à une précision plus grande des contours.

V - VULNERABILITE, ENJEUX

La notion de vulnérabilité recouvre l'ensemble des dommages prévisibles aux personnes et aux biens en fonction de l'occupation des sols et des phénomènes naturels. Ces dommages correspondent aux dégâts causés aux bâtiments ou aux infrastructures, aux conséquences économiques et, éventuellement, aux préjudices causés aux personnes.

Sur la commune de Saint-Martin-de-Queyrières, les principaux enjeux sont constitués par :

- l'urbanisation ;
- les infrastructures de transport RN et voie ferrée ;
- les infrastructures touristiques (notamment les centres de vacances et les campings).

L'urbanisation :

L'urbanisation est très dispersée sur le territoire communal. Elle est constituée de petite agglomérations structurées autour d'un habitat traditionnel : bourg de Saint-Martin-de-Queyrières, Les Andrieux-Prelles, Le Villaret, Queyrières, Sainte-Marguerite, Villard-Meyer. En périphérie de ces agglomérations historiques, quelques bâtiments récents se sont développés (habitat pavillonnaire moderne et résidences secondaires). Au nord de la commune, le long de la RN94, entre Prelles et Puy-Saint-André, un urbanisme récent s'est développé sous forme de lotissements (habitat pavillonnaire) et de locaux d'activité.

Les hameaux d'altitude de Sachas, Piolier, Ratière, Bouchier, l'Hermetière, le Clot de la Rama, le Pas du Rif, le Poux sont dispersés dans la zone de montagne est sont desservis uniquement par des pistes non revêtues. Seul Bouchier fait l'objet d'une occupation permanente.

Des groupements de chalets d'alpage : Oriol de Queyrières et Oriol de Sainte-Marguerite ne sont accessibles qu'à pied ou en 4x4 et ne connaissent en principe qu'une fréquentation estivale. L'accès hivernal pouvant se faire en ski ou en scooter des neiges, une présence humaine occasionnelle reste donc possible.

Enfin, de nombreux bâtiments isolés sont présents dans la zone de montagne. Il s'agit de bâtiments traditionnels pour la plupart dont la vocation première était agricole (chalets d'estive et granges). Beaucoup de ces bâtiments sont aujourd'hui en ruine, d'autres ont fait l'objet de restauration et sont utilisés en résidences secondaires. Très peu font l'objet d'une occupation permanente.

La vie économique :

La commune de Saint-Martin-de-Queyrières présente un caractère rural marqué. Le relief prononcé ne permet pas une agriculture offensive. Les seules terres arables sont presque toutes situées à Villard-Meyer, sous le bourg de Saint-Martin-de-Queyrières, le long de la Durance à l'aval du Villaret et à Prelles. En raison du relief escarpé et de l'exiguïté des parcelles, l'espace agricole est plutôt occupé par des prés de fauche et des pacages.

Sur le plan des commerces, la commune dispose d'une supérette et d'une boucherie traditionnelle qui évitent aux habitants de se rendre à Briançon ou à l'Argentière-la-Bessée pour faire leurs courses.

On compte également une entreprise de location-vente d'engins agricoles et de BTP, ainsi que plusieurs entreprises artisanales du domaine de la construction et des BTP ou du transport.

Les infrastructures touristiques :

La commune de Saint-Martin-de-Queyrières a depuis longtemps misé sur un tourisme vert mettant ainsi en avant son patrimoine naturel exceptionnel, son authenticité et sa richesse historique (chemin de Compostelle). Installée aux portes du parc national des Ecrins et tout proche de Briançon et de ses infrastructures touristiques, la commune, avec son caractère préservé, possède des atouts indéniables.

La capacité d'accueil touristique reste néanmoins modeste. On compte quelques locations de vacances, gîtes et chambres d'hôtes disséminés dans les différents hameaux de la commune. La récente installation de l'observatoire-gîte à Bouchier constitue un nouveau pôle d'attraction scientifique et culturel.

La commune compte également un camping 3* à l'Isle de Prelles qui compte une centaine d'emplacements en bordure de la Durance.

Les infrastructures routières et ferroviaires :

Le territoire communal est traversé par la voie ferrée reliant Marseille à Briançon qui suit le cours de la Durance. Il n'y a pas d'arrêt sur la commune.

La commune est traversée par la RN 94 reliant Gap à Montgenèvre. Au niveau du bourg, une déviation a été aménagée afin d'éviter la traversée du village.

Quatre routes départementales desservent également le territoire : la RD 4 relie Prelles aux Vigneaux, en rive droite de la Durance. Les RD 36 relie Saint-Martin-Queyrières à Villard-Saint-Pancrasse et la RD 336 relie le Pré de Faure à Sachas. Cette dernière a la particularité de ne pas être revêtue.

Un réseau dense de pistes communales sylvo-pastorales distribue les différents hameaux d'altitude et l'habitat dispersé de montagne.

VI - LE CAS PARTICULIER DES OUVRAGES DE PROTECTION EXISTANTS

Identification et description sommaire des principaux ouvrages recensés dans la commune

- **Filets de protection, merlon et tirants d'ancrages de Rocher-Baron :**
Le Massif de Rocher-Baron est équipé d'une multitude d'équipements de protection contre les chutes de blocs. Ces ouvrages sont destinés à protéger : la RN 94, la RD 36, le site de l'école de la Miraille, l'usine hydroélectrique de Prelles.
- **Grillages plaqués et filets pare-blocs le long de la RD 4 au niveau de la Casse de France et de La Vignette.**
- **Torrent de Sachas :**
Plage de dépôt et digue de protection en rive droite du torrent. Trois ouvrages de correction torrentielle active au droit du hameau de Sachas.
- **Torrent du Gros-Riou :**
Digue de protection (enrochement et gabions en mauvais état) en rive gauche à l'amont de la RD 4, jusqu'en amont du cône de déjection. Pies en gabion protégeant le sommet de la digue, digue en produits de curage en amont du cône de déjection.
- **Instrumentation et suivi du glissement de Sainte-Marguerite :** divers travaux de drainage et de renforcement pour sécuriser la RN94.

L'emprise des ouvrages a été reportée sur la carte des enjeux du PPRN.

VII - ZONAGE REGLEMENTAIRE

1 . La réglementation parasismique

L'ensemble du territoire communal est concerné par un aléa moyen de sismicité (Cf. chapitre IV, §. 3). Il ne fait donc pas l'objet ni d'une carte, ni d'un règlement particulier, puisque les constructions sont régies selon :

- la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 (article 41) qui donne une assise législative à la prévention du risque sismique ;
- le décret n° 91-461 du 14 mai 1991 modifié par les décrets n° 2000-892 du 13 septembre 2000 et 2004-1413 du 23 décembre 2004 qui notamment rend officielle la division du territoire en cinq zones "d'intensité sismique", répartit les bâtiments, équipements et installations en deux catégories, définit les catégories de constructions nouvelles (A, B, C, D) dites à "risque normal" et soumises aux règles parasismiques et permet dans le cadre d'un PPR de fixer des règles de construction mieux adaptées à la nature et à la gravité du risque, sous réserve qu'elles garantissent une protection au moins égale à celles qui résulteraient de l'application des règles de base;
- l'arrêté du 10 mai 1993 qui fixe les règles à appliquer pour les constructions ou installations dites à "risque spécial" (barrages, centrales nucléaires, certaines installations classées, etc.) ;
- l'arrêté interministériel du 15 Septembre 1995 qui définit la classification et les règles de construction parasismique pour les ponts dits "à risque normal" ;
- l'arrêté interministériel du 29 mai 1997 qui définit la classification et les règles de construction parasismique pour les bâtiments dits à "risque normal" : les règles de construction applicables aux bâtiments mentionnés à l'article 3 de l'arrêté susvisé sont celles de la norme NF P 06013, référence DTU, règles PS 92. Ces règles sont appliquées avec une valeur de l'accélération nominale définie à l'article 4 de l'arrêté susvisé.

2 . Les autres aspects du zonage réglementaire

Nota : Pour les considérations générales sur le zonage réglementaire et le règlement, se reporter au chapitre II, paragraphes 8 à 11.

- **Définition de l'aléa de référence :**

Pour chaque zone réglementaire, l'aléa de référence retenu est celui décrit au chapitre IV, paragraphe 7.

- **Périmètre défini pour le zonage réglementaire :**

Seule une portion du territoire, définie en concertation avec la commune et le service instructeur, fait l'objet d'un zonage réglementaire du risque : elle repose principalement sur les zones à enjeux humains et urbains définies au chapitre V comprenant le fond de vallée de la Durance et intégrant les hameaux d'altitude.

- **Fond de plan utilisé :**

A défaut de posséder un cadastre numérisé validé par la DGI à la date de réalisation du présent PPRN, le choix du fond de plan support du zonage réglementaire a porté sur l'orthophotographie IGN à l'échelle du 1/5000.

- **Nature des mesures :**

- *Mesures individuelles* : ces mesures sont, pour l'essentiel, des dispositions constructives applicables aux constructions futures dont la mise en œuvre relève de

la seule responsabilité des maîtres d'ouvrages. Des études complémentaires préalables leur sont donc proposées ou imposées afin d'adapter au mieux les dispositifs préconisés au site et au projet. Certaines de ces mesures peuvent être applicables aux bâtiments ou aux ouvrages existants (renforcement, mise hors d'eau, drainage par exemple).

- **Mesures d'ensemble** : lorsque des ouvrages importants sont indispensables ou lorsque les mesures individuelles sont inadéquates ou trop onéreuses, des dispositifs de protection collectifs peuvent être préconisés. De natures très variées (correction torrentielle, drainage, auscultation de glissement de terrain, ouvrage pare-blocs, etc.), leur réalisation et leur entretien peuvent être à la charge de la commune, ou de groupements de propriétaires, d'usagers ou d'exploitants.

- **Justification des propositions faites sur le zonage :**

La traduction des aléas en zonage réglementaire sur la commune de Saint-Martin-de-Queyrières correspond au tableau général de transcription du chapitre II, paragraphe 9.

- **Explications particulières concernant les ouvrages de protection :**

La prise en compte des ouvrages de protection repose sur les principes généraux du chapitre II, paragraphe 11. Sur le Gros-Riou, ils ont été jugés **insuffisants** au regard de l'intensité des crues passées et de l'état des protections. C'est donc un aléa fort traduit en **zone d'interdiction (R7)** qui est porté sur le plan de zonage. Toutefois, une révision du PPRN pourra être demandée si des travaux collectifs de contrôle des débordements en rive gauche et visant à réduire la vulnérabilité sont réalisés au droit du hameau de Prelles. De même, une zone de sécurité a été conservée à l'arrière de la digue afin de tenir compte de la position perchée du lit torrentiel par rapport aux terrains protégés et ce, malgré la présence de la plage de dépôt. Au droit de La Miraille, le site de l'école a été classé en zone B4 mais reste incompatible avec l'accueil de personnes vulnérables.

3 . Rappel des échéances des principales prescriptions

- Cahier de Prescription et de Sécurité (CPS) : délai de réalisation : 1 an à compter de la date d'approbation du PPRN. Travaux à réaliser dans un délai de 3 ans à compter de la date d'approbation du PPRN.
- Plan Communal de Sauvegarde (PCS) : réalisation dans un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du PPRN.

VIII – BIBLIOGRAPHIE

I. Guides PPR :

- 1) Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement et Ministère de l'Équipement du Transport et du Logement – Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles :
 - guide général – La Documentation Française – 1997
 - guide méthodologique : risques d'inondation – La Documentation Française (1999)
 - guide méthodologique : risques de mouvements de terrain – La Documentation Française (1999)
 - guide méthodologique : risques sismiques – La Documentation Française (2002)
 - guide méthodologique : guide de la concertation – La Documentation Française (2003)
- 2) Comité Français de Géologie de l'Ingénieur et de l'Environnement (C.F.G.I.) – Caractérisation et cartographie de l'aléa dû aux mouvements de terrain – Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (2000)
- 3) Cartographie des zones inondables ; approche Hydrogéomorphologique - Ministère de l'Environnement, Ministère de l'Équipement des Transports et du Tourisme, Direction de l'Architecture et de l'Urbanisme, Direction de l'Eau, Direction de la Prévention, des Pollutions et des Risques.

II. Généralités :

- 4) BRGM : « carte Géologique de la France au 1/50 000, feuilles 823 Briançon et XXX - Orcières 846 »
- 5) S.D. RTM 05 : Base de donnée « Risques .Naturels (1332 à 2002) »
- 6) CETE Méditerranéen, DDE Hautes-Alpes : Atlas départemental des risques naturels et technologiques (1991)
- 7) Saint-Martin-de-Queyrières, archives communales : projet de PLU

III. Avalanches :

- 8) CEMAGREF / MEDD / ONF : « Enquête Permanente des Avalanches (EPA) »

IV. Inondations :

- 9) SOGREAH : Étude hydraulique du camping de Prelles (08/2004)
- 10) SOGREAH : Détermination des aléas d'inondation de la Haute Durance (2007)

V. Torrents :

- 11) Fiche de synthèse CATNAT crues du 24/07/1995
- 12) Analyse des risques d'inondation sur le cône de déjection du Gros-Riou de Prelles (ETRM 02/2002)
- 13) Torrent Le Gros Riou de Prelles – Projet de protection contre les inondations (Gaudriot 05/2004)

- 14) Commune de Puy Saint-André – Torrent de Sachas – Étude hydrologique et hydraulique (RTM 11/2006)

VI. Mouvements de terrain :

- 15) RN94 – Glissement de Sainte-Marguerite (CETE – 1995)
16) Quartier de la Miraille – Étude géotechnique des risques de chutes de blocs de la falaise du Rocher Baron sur le secteur en aval, en vue d'en préciser les conditions de mise en sécurité (Téthys 08/1999)
17) Étude des risques de chutes de blocs quartier de la Miraille (Téthys réf. 05/3257 – 08/1999)
18) Quartier de la Miraille – Étude trajectographique complémentaire des chutes de blocs de la falaise du Rocher Baron en vue de la mise en sécurité du groupe scolaire existant (Téthys 05/2000)
19) Étude trajectographie complémentaire (Téthys réf 05/4049 – 05/2000)
20) Falaise de Rocher Baron – Étude trajectographique 2D complémentaire – 07/2000
21) Falaise de Rocher Baron – Visite complémentaire en falaise – Diagnostic de risques (IMS 09/2000)
22) St Martin de Queyrières – Groupe scolaire exposé à des chutes de masses rocheuses – Examen détaillé des menaces actuelles – Étude de la faisabilité d'une mise en sécurité pour l'année scolaire 2002-2003 (Antéa 07/2002)
23) St Martin de Q – Groupe scolaire exposé à des chutes de masses rocheuses – Étude de mise en sécurité durable en pied de versant au stade APS (Antéa – 12/2002)
24) Rapport d'étude de sol préliminaire – Construction d'une école « Les Meyries » (Téthys réf RP-05/7747 – 11/2008)
25) Rapport d'étude géotechnique – Construction d'un groupe scolaire « Les Meyries » (Téthys réf TB-05/8753/03 – 05/2009)
26) Groupe scolaire de la Miraille – Expropriation – Dossier de première analyse (RTM non daté)
27) RN 94 – Glissement de Ste Marguerite – Compte-rendu de la mise en place d'une chaîne de traitement inclinométrique (CETE non daté)

SITES WEB

www.prim.net

www.alpgeorisques.com

www.geol-alp.com

www.environnement.gouv.fr

www.avalanches.fr

www.bdmvt.net

www.argiles.fr

ANNEXES

1. Typologie des risques selon le MEDAD et correspondance avec la nomenclature de la DDT des Hautes Alpes.
2. Dossier photographique.

*Annexe 1**Typologie des risques selon le MEDAD et correspondance avec la nomenclature de la DDE des Hautes Alpes.*

Typologie DDE 05	Typologie MEDAD correspondante	Typologie MEDAD non attribuée (ou non attribuable)
A : avalanches	1.4 Avalanche	
E : ravinement et ruissellement	1.1.2 inondation par ruissellement et coulées de boue 1.1.2.1 rural 1.1.2.2 urbain	
F : affaissement	1.2.1 affaissement de cavité naturelle ou artificielle 1.2.1.1 carrière 1.2.1.2 mine 1.2.1.3 cavité naturelle 1.2.2 effondrement de cavité naturelle ou artificielle 1.2.2.1 carrière 1.2.2.2 mine 1.2.2.3 cavité naturelle	1.1 Inondation 1.1.5 par submersion marine 1.1.5.1 marée de tempête 1.1.5.1 raz de marée
G : glissement	1.2.4 glissement, fluage et coulées de boue associées	1.2 Mouvement de terrain 1.2.5 avancée dunaire 1.2.6 recul du trait de côte et des berges 1.2.6.1 par affouillement 1.2.6.2 par glissement et éboulement 1.2.7 phénomène lié à la sécheresse (tassement, gonflement)
I : inondation	1.1.1 inondation par une crue (débordement de cours d'eau) 1.1.1.1 inondation lente (de plaine) 1.1.1.2 inondation rapide (torrentielle) 1.1.4 inondation par remontée de nappe 1.1.4.1 naturelle 1.1.4.2 artificielle	1.3 Séisme 1.5 Éruption volcanique
IF : incendie de forêt	1.6 Feu de forêt	1.7 Phénomènes météorologiques 1.7.1 Cyclone/ouragan (vent) 1.7.2 Tempête 1.7.3 Tornade 1.7.4 Foudre 1.7.5 Grêle 1.7.6 Neige et pluies verglaçantes
P : chute de blocs	1.2.3 éboulement et chutes de pierres 1.2.3.1 chutes de pierres ou de blocs 1.2.3.2 éboulement en masse 1.2.3.3 éboulement en grande masse	
T : crue torrentielle	1.1.3 inondation par lave torrentielle (torrent et talweg)	

Annexe 2
Dossier photographique.



Plage de dépôt du torrent de Sachas.



Digue du torrent de Sachas vue vers l'amont. Noter à gauche de l'image la proximité des premières maisons.



Correction torrentielle active (3 barrages RTM) sur le torrent de Sachas



Protections de berge dégradées, dépôts torrentiels et décharge sauvage sur le Gros-Riou à Prelles.



Digue de gabions en mauvais état en rive gauche du Gros-Riou à Prelles.



Épis en gabion à l'amont du cône de déjection du torrent du Gros-Riou.



Digue en produits de curage à l'amont du cône de déjection du Gros-Riou.



Glissement ancien du Villaret : Les maisons au premier plan sont implantées sur un paquet glissé.



Traces de déformation sur le bâti en raison des glissements de terrain à l'amont de Rocher-Baron



Glissement de terrain actif avec arrachement à l'aval du Poux.



Figures d'érosion et de glissements de terrain au niveau de la Grande-Combe.



Zones humides sensibles aux glissements de terrain à l'aval de Ratière.



Glissement de Sainte-Marguerite.



Dérochoir à l'amont de La Rochette.



Dérochoir du Casse de France.



Écroulement de Bouchier.



Dérochoir de La Vignette.



Rocher-Baron et site de la Miraille.



Saint-Martin-de-Queyrières vu du dérochoir de la Crête du Testas.



Dérochoir à l'amont du Poux.



Intense délitage et nombreuses chutes de Pierres à Queyrières.



Le versant boisé à l'amont de Sainte-Marguerite produit quelques chutes de blocs.



Versants escarpées de Montbrison : avalanches, chutes de blocs et ravinement intenses.



Versants avalancheux au-dessus du Pas du Rif et du Clos de La Rama.



Oriol de Queyrières exposé aux avalanches.



Avalanche des Aiguillons vu de l'Oriol de Sainte-Marguerite.