



PREFECTURE DES HAUTES-ALPES

COMMUNE DE RISOUL

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS

**Modification n°1 relative à
la prise en compte du nouveau modèle de
règlement**

RAPPORT DE PRESENTATION

ANNEXE A L'ARRETE PREFECTORAL

N°

DU

LE PREFET

Service instructeur : Direction Départementale des Territoires des Hautes-Alpes

Réalisation : Direction Départementale des Territoires des Hautes-Alpes

JUIN 2017

CONSIDERATIONS GENERALES :

Le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN), document établi par l'État et opposable aux tiers, vise à limiter, dans une perspective de développement durable, les conséquences humaines et économiques des catastrophes naturelles.

Un PPRN ne prend en compte que certains risques naturels connus à la date d'établissement du document. Pour chaque PPRN la liste des risques naturels considérés est énumérée dans le règlement. Le risque sismique fait l'objet d'un zonage national (*décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010*), ce risque n'est donc pas pris en compte dans le PPRN de la commune de RISOUL.

Le plan de prévention des risques naturels est un document réalisé par l'État qui réglemente l'utilisation des sols en fonction des risques naturels auxquels ils sont soumis. Cette réglementation va de l'interdiction de construire à la possibilité de construire sous certaines conditions.

Le PPRN approuvé vaut servitude d'utilité publique au titre de l'article L562-4 du Code de l'Environnement. Il doit donc être annexé au POS ou au PLU, en application de l'article L126-1 du Code de l'Urbanisme, par l'autorité responsable de la réalisation de celui-ci, dans le délai de trois mois à compter de la date d'approbation.

En cas de dispositions contradictoires, les **dispositions du PPRN prévalent** sur celles des documents d'urbanisme de la commune.

LE PPR DE LA COMMUNE DE RISOUL :

La commune de **RISOUL** est couverte par un PPRN approuvé par arrêté préfectoral **n°2010 - 329 - 10 du 25 Novembre 2010**.

Le dossier se compose :

- d'un rapport de présentation
- d'un règlement
- d'une carte des aléas
- d'une carte informative des phénomènes naturels
- d'une carte de zonage réglementaire

Le PPRN traite des phénomènes naturels suivants :

- Avalanche
- Écroulement et Chute de pierres
- Glissement de terrain
- Crue torrentielle et Inondation

OBJECTIFS DE LA MODIFICATION DU PPR :

1/ MODIFICATION DU RÈGLEMENT

Le PPRN est un instrument essentiel dans l’instruction des autorisations d’urbanisme que sont notamment les certificats d’urbanisme, permis de construire et permis d’aménager.

Dans ce contexte et après élaboration de nombreux PPRN dans le département des Hautes- Alpes, les services de l’État compétents ont élaboré conjointement un nouveau modèle de règlement pour le département. Il résulte du retour d’expérience de plusieurs années d’application des divers règlements de PPRN existants. Il présente l’avantage d’harmoniser la forme des règlements et ainsi d’améliorer la cohérence des règles de construction sur le département.

Ce document a vocation à faciliter l’application des PPRN et l’instruction des autorisations d’urbanisme.

Le règlement actuel du PPRN de RISOUL ne s’appuie pas sur le règlement départemental standard, **il convient donc de procéder à la mise à jour de ce règlement.**

2/ MODIFICATIONS SUR LES CARTOGRAPHIES D’ALEAS ET DU ZONAGE

Les cartographies du PPR d’origine ne sont pas modifiées.

LA PROCEDURE DE MODIFICATION

En application de l’article R562-10-1 ces évolutions du PPRN peuvent intervenir par voie de modification :

« Le PPRN peut être modifié à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à **l’économie générale du plan.** »

CONTENU DE LA MODIFICATION :

Le dossier de modification du PPR se compose :

- d’un rapport de présentation
- d’un **nouveau** règlement conforme au **règlement standard.**

À l’exception des éléments modifiés par la présente modification, tous les autres documents du dossier du PPRN restent applicables.



PREFECTURE DES HAUTES-ALPES

COMMUNE DE RISOUL

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

RAPPORT DE PRESENTATION

SERVICE INSTRUCTEUR : DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT

REALISATION : OFFICE NATIONAL DES FORETS, SERVICE DE RESTAURATION DES TERRAINS EN MONTAGNE

Dossier approuvé le

annexé à l'arrêté préfectoral n° 2010-329-10
du 25 NOV. 2010

LE PREFET

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nicolas CHAPUIS'.

Nicolas CHAPUIS

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DU PPR : LES GRANDS PRINCIPES JURIDIQUES	3
1.1 RAPPEL DU CODE INSTITUANT LE PLAN DE PREVENTION DES RISQUES	3
1.2 RAPPEL DU CODE PRECISANT LES GRANDES LIGNES DE LA PROCEDURE.....	3
1.3 CONTENU DU DOSSIER (LES PARTIES OPPOSABLES).....	4
1.4 LES MODALITES DE CONCERTATION.....	4
2. PRESENTATION DU PPR : LES GRANDS PRINCIPES D'ELABORATION.....	5
2.1 PREALABLE : RAPPEL DES PRINCIPAUX TERMES ET SIGLES EMPLOYES	5
2.2 LA METHODOLOGIE GENERALE DE DEFINITION DES ALEAS	8
2.3 NOTION D'INTENSITE ET DE FREQUENCE	8
2.3.1 <i>L'intensité du phénomène</i>	8
2.3.2 <i>La fréquence du phénomène</i>	8
2.4 LES DIFFERENTS TYPES D'ALEAS ET DES ELEMENTS GENERAUX POUR LEUR QUALIFICATION	9
2.5 LA DEFINITION DES DIFFERENTS PHENOMENES ETUDIES	10
2.6 CRITERES DE QUALIFICATION DE L'ALEA POUR LES PHENOMENES D'INONDATION :	11
2.7 LES AUTRES PHENOMENES ET QUELQUES CRITERES GENERAUX D'APPRECIATION DE L'ALEA.....	11
2.8 LE ZONAGE REGLEMENTAIRE : LES BASES REGLEMENTAIRES GENERALES	14
2.9 LE ZONAGE REGLEMENTAIRE : LES PRINCIPES GENERAUX DE TRANSCRIPTION ENTRE LES NIVEAUX D'ALEAS ET LE ZONAGE	15
2.10 ARCHITECTURE DU REGLEMENT	16
2.11 LE CAS PARTICULIER DES OUVRAGES DE PROTECTION CONTRE LES PHENOMENES D'INONDATION.	17
3. LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION CONCERNANT LA PRESENTE COMMUNE	19
3.1 LES RAISONS.....	19
3.2 L'ARRETE PREFECTORAL :	19
4. PRESENTATION GENERALE DES ALEAS SUR LA COMMUNE DE RISOUL.....	20
4.1 LES ETUDES OU DOCUMENTS PREEXISTANTS AYANT SERVI A L'ELABORATION	20
4.1.1 <i>Les archives du service RTM</i>	20
4.1.2 <i>Autres sources de données</i>	26
4.2 LES AVALANCHES SUR RISOUL.....	27
4.2.1 <i>Données disponibles</i>	27
4.2.2 <i>Synthèse</i>	27
4.3 LES CHUTES DE PIERRES SUR RISOUL	27
4.4 LES GLISSEMENTS DE TERRAIN SUR RISOUL	28
4.4.1 <i>Données disponibles</i>	28
4.4.2 <i>Synthèse</i>	28
4.5 LES CRUES TORRENTIELLES SUR RISOUL	28
4.5.1 <i>Le torrent du Chalps</i>	28
4.5.2 <i>Le torrent du Palps</i>	30
5. VULNERABILITE, ENJEUX	32
5.1 URBANISATION	32
5.1.1 <i>Station de Risoul 1850</i>	32
5.1.2 <i>Chef lieu</i>	32
5.1.3 <i>Lieu dit « Les Isclasses »</i>	32
5.1.4 <i>L'habitat dispersé</i>	32
5.2 INFRASTRUCTURES	32
5.3 INFRASTRUCTURES TOURISTIQUES.....	32
6. LES OUVRAGES DE PROTECTION EXISTANTS.....	33
6.1 TORRENT DU CHALPS	33
6.2 TORRENT DU PALPS	33
6.3 AVALANCHES	33
7. ZONAGE REGLEMENTAIRE	33
7.1 LA REGLEMENTATION PARASISMIQUE	33
7.2 LES AUTRES ASPECTS DU ZONAGE REGLEMENTAIRE	34

1. PRESENTATION DU PPR : LES GRANDS PRINCIPES JURIDIQUES

1.1 Rappel du code instituant le Plan de Prévention des Risques

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.) de la commune de RISOUL est établi en application des articles L562-1 à L562-7 du code de l'environnement et du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles.

Le décret d'application n° 95-1089 du 5 octobre 1995, modifié par le décret n° 2005-3 du 4 janvier 2005, relatif aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles, définit les modalités de prescription des P.P.R.

« **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. »

1.2 Rappel du code précisant les grandes lignes de la Procédure

Les articles 7 et 8 du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, modifié 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 consigné ou annexé 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'Etat 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.

1.3 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 RISOUL 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, tel que : une carte des aléas et une carte des enjeux.

1.4 Les modalités de concertation

Ces modalités sont définies à l'article 4 de l'arrêté de prescription.

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 PPR 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'Etat des aléas reposant d'une part sur la mise en commun des informations dont dispose l'Etat 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 PPR s'appliqueront au travers d'un zonage réglementaire et d'un règlement, sous-zonage issu notamment des enjeux d'aménagement identifiés collectivement par l'Etat 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 PPR.

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

2. PRESENTATION DU PPR : LES GRANDS PRINCIPES D'ELABORATION

2.1 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...) suivant leur nature (crue torrentielle, de plaine, de nappe...).

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 (m³/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 m³) passant en ce point par seconde (s), consécutivement à des averses plus ou moins importantes. Il s'exprime en mètres cubes par seconde (m³/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, ...

Enjeux : on appelle enjeux les personnes, biens, activités économiques, moyens, patrimoine, ..., 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.

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 oeuvre 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...) 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, ...).

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,... (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	99,997% soit "sûrement" une fois
Crue centennale (rare)	1% 1 "chance" sur 100	26% 1 "chance" sur 4	63% 2 "chances" sur 3
Crue millénaire (exceptionnelle)	0,1% 1 "chance" sur 1000	3% 1 "chance" sur 33	10% 1 "chance" sur 10

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

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

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, ...

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

Réfection : d'après Dicobat* : «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 : «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 Dicobat* « 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 dégradés 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, un opération de rénovation désigne un ensemble coordonné de travaux de démolitions, de constructions et d'aménagements 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 façade ou pignon, 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 et du développement durable : MEDD).

Ruine : construction dont la toiture et où une partie des murs sont effondrés. Second oeuvre de bâtiment : c'est l'ensemble des travaux et ouvrages de bâtiment qui ne font pas partie du gros oeuvre, et ne participent pas à sa stabilité et à sa cohésion : les revêtements, la plomberie, etc., sont des ouvrages de second oeuvre.

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 oeuvre 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 oeuvre nette (SHON) : (article R.112-2 du Code de l'Urbanisme) cette surface construite correspond à la surface hors oeuvre 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 nouveaux logements, pièces de service inondables, pièces de commerces avec une zone de protection du personnel et des marchandises, ...) et celle des biens dégradables par l'eau (mise en oeuvre de produits et de méthodes réduisant la dégradation du bâti par la submersion, ...).

**Dicobat : outil de référence en matière de terminologie du bâtiment*

2.2 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 général sur les risques de mouvements de terrain (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement des Transports et du Logement).1999
- Guide général sur les risques d'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 général sur les risques d'avalanche (en préparation).

Ces principes font le choix de privilégier les études qualitatives pour la détermination de l'aléa. Il peut être résumé de la manière suivante :

1. 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 PPR est l'occasion de faire le point sur ce recensement.
2. Le deuxième axe d'analyse repose sur l'exploitation des éventuelles études de risque qui ont pu être produites et qui sont exploitables.
3. Le troisième axe repose sur l'analyse de terrain et l'expertise du bureau d'étude désigné pour étudier le PPR.

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.

2.3 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.

2.3.1 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.

2.3.2 La fréquence du phénomène

La notion de fréquence de manifestation du phénomène, s'exprime par sa période de retour ou 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...) 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... pour les crues torrentielles,
- hauteur des précipitations pluvieuses au cours des derniers mois, neige rémanente, pour les instabilités de terrain....

La carte des aléas est établie sur l'ensemble du territoire communal sur fond IGN à l'échelle du 1/10 000. 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.

2.4 Les différents types d'aléas et des éléments généraux pour leur qualification

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

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

2.5 La définition des différents phénomènes étudiés

Phénomène	Définitions
AVALANCHES	Ce terme regroupe tous les mouvements rapides du manteau neigeux. Les avalanches peuvent se présenter selon différentes formes, à titre d'exemples : * 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 ; * 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 ; * 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.
INONDATIONS	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,...) situés en pied de versant. Les inondations peuvent se présenter selon différentes formes, à titre d'exemples : * Crue des torrents et des rivières torrentielles : 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. * Ravinement : Érosion par les eaux de ruissellement * Ruissellement : Ecoulement 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.
MOUVEMENTS DE TERRAIN	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 (terrassement, vibration, déboisement, exploitation de matériaux ou de nappe aquifères,...). Les mouvements de terrain peuvent se présenter selon différentes formes, à titre d'exemples : * Affaissement : Mouvement consécutif à l'évolution de cavités souterraines naturelles ou artificielles. * Glissement : Déplacement en masse, le long d'une surface de rupture plane, courbe ou complexe, de sols cohérents (marnes et argiles) * Chutes blocs : 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.
SEISME	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

2.6 Critères de qualification de l'aléa pour les phénomènes d'inondation :

Evènement de référence :

Le Guide général sur les risques inondation de 1999 précise que l'évènement 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 $0 < V < 0,2\text{m/s}$	Moyenne $0,2\text{m/s} < V < 0,5\text{m/s}$	Forte $V > 0,5\text{m/s}$
Hauteur				
$H > 1\text{m}$		FORT	FORT	FORT AGGRAVE
$0,5\text{m} < H < 1\text{m}$		MOYEN	MOYEN	FORT
$H < 0,5\text{m}$		Faible	MOYEN	FORT

En l'absence des paramètres hauteur/vitesse, la méthode de détermination des aléas devra être précisée par le bureau d'études. Elle devra s'appuyer notamment sur la visite de terrain et sur l'analyse photographique, les données hydrogéomorphologiques et historiques, lorsque celles-ci sont disponibles et possibles. Ces précisions apparaissent plus loin dans le rapport de présentation.

2.7 Les autres phénomènes et quelques critères généraux d'appréciation de l'aléa.

AVALANCHE

Aléa	Indice	Critères
Fort	A3	- Les secteurs situés dans les enveloppes d'avalanches connues, répertoriées (CLPA et EPA) et d'occurrence inférieure à 100 ans dans lesquelles les pressions développées sont égales ou supérieure à 30 kPa (3T/m^2).
Moyen	A2	- Les secteurs situés dans les enveloppes d'avalanches connues, répertoriées (CLPA et EPA) et de durée d'occurrence inférieure à 100 ans dans lesquelles les pressions développées sont inférieures à 30 kPa. - Auréole de sécurité autour des zones d'aléa fort
Faible	A1	- Les secteurs d'arrêt de petites coulées correspondant à des volumes de neige peu importants et à une faible dénivelée (ex : coulées de talus)

CRUE TORRENTIELLE

Aléa	Indice	Critères
Fort	T3	- 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	- 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	- 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).

RAVINEMENTS ET RUISSELLEMENT DE VERSANT

Aléa	Indice	Critères
Fort	V3	Versant en proie à l'érosion généralisée (bad-lands) Axes de concentration des eaux de ruissellement, hors torrent.
Moyen	V2	Zone d'érosion localisée Zone de divagation possible des axes en V3, avec forte vitesse d'écoulement Débouché des combes en V3
Faible	V1	Zone de divagation possible des axes en V3, 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.

AFFAISSEMENTS

Aléa	Indice	Critères
Fort	F3	Zones d'effondrements existants Zones exposées à des effondrements brutaux de cavités souterraines naturelles ou galeries minières Présence de gypse effleurant ou sub-affleurant sans indice d'effondrement
Moyen	F2	zone de galeries Affleurements de terrain susceptibles de subir des effondrements en l'absence d'indice de mouvement de surface Affaissement local (dépression topographique souple) Zone d'extension possible mais non reconnue de galerie
Faible	F1	Zone de galeries reconnues (type d'exploitation, profondeur), sans évolution prévisible, rendant possible l'urbanisation Suffosion dans les plaines alluviales et dans les dépôts glaciolacustres à granulométrie étendue.

GLISSEMENT DE TERRAIN

Aléa	Indice	Critères	Exemples de formations géologiques sensibles
Fort	G3	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	- 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 - Eboulis argileux anciens - Argiles glacio-lacustres
Faible	G1	- Glissements potentiels (pas d'indice de mouvement) dans les pentes moyennes à faibles (de l'ordre de 10 à 30 %) dont l'aménagement (terrassment, surcharge...) 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 PIERRE ET DE BLOCS

Aléa	Indice	Critères
Fort	P3	- Zones exposées à des éboulements en masse, à des chutes fréquentes de blocs ou de pierres avec indices d'activité (éboulis vifs, zone de départ fracturée avec de nombreux blocs instables, falaise, affleurement rocheux) - Zones d'impact - Auréole de sécurité autour de ces zones (amont et aval)
Moyen	P2	- 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	- 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

2.8 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 cadastral 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.

2.9 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	<u>Zone inconstructible</u> OU <u>Zone constructible sous conditions :</u> les prescriptions ne dépassant pas le cadre de la parcelle.
Aléas faibles	<u>Zone constructible sous conditions :</u> les prescriptions et recommandations ne dépassant pas le cadre de la parcelle. Respect : - 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.

2.10 Architecture du règlement

Pour sa part le règlement fait l'objet d'un document spécifique qui précise le cadre réglementaire définit 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)

2.11 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 situé 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 PPR 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, sous les conditions générales suivantes :

1. zones déjà urbanisées et
2. 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 :

3. Digue classée au titre de la sécurité publique (circulaire du 6 août 2003)
4. Les documents de gestion de la digue réalisés, à savoir :
 - a) Diagnostic de la digue
 - b) Etude de danger
 - c) consignes de surveillance, d'entretien et de visites périodiques de l'ouvrage,
 - d) 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,
5. 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 :
 - a) Si la digue a été déclarée en bon état lors de la visite initiale, il faut que :
 - ✓ l'étude de surverse ait été réalisée et contrôlée par le service police de l'eau
 - ✓ cette étude montre que l'événement le plus fréquent provoquant la surverse est égal ou plus rare que la crue de référence
 - ✓ l'analyse de fonctionnement ait été réalisée et contrôlée par le service police de l'eau
 - b) 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 :

- ✓ 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)
- ✓ les travaux de confortement définis dans l'étude de diagnostic
- ✓ 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,...) 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.

3. LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION CONCERNANT LA PRESENTE COMMUNE

3.1 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 avenir.

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

Au vu, d'une part des risques présents sur la commune RISOUL, risques répertoriés dans la base de données SDRTM, d'autre part des enjeux d'urbanisme existant sur ce territoire, le Préfet des Hautes Alpes a prescrit un Plan de Prévention des Risques naturels

3.2 L'arrêté préfectoral :

Le PPR de la commune de Risoul a été prescrit par l'arrêté préfectoral n°2006 275-26 du 2 octobre 2006.

Le service déconcentré de l'Etat chargé de son instruction est la Direction Départementale de L'Equipeement. La réalisation du PPR a été confiée au Service Départemental de Restauration des Terrains en Montagne, de l'Office National des Forêts.

Les phénomènes naturels pris en compte sur le périmètre d'étude sont :

- * **les avalanches,**
- * **les inondations et les crues torrentielles,**
- * **les écoulements et les chutes de pierres,**
- * **les glissements de terrain.**

Pour mémoire :

Le **risque sismique** fait l'objet d'un zonage national (décret n° 91-461 du 14 mai 1991). La commune est classée en zone Ib (sismicité faible) et les textes réglementaires s'appliquent en conséquence. Ce risque ne fait donc pas l'objet d'un zonage spécifique dans le cadre du présent document.

Le **risque d'incendie** de forêt n'est pas pris en compte dans ce PPR.

4. PRESENTATION GENERALE DES ALEAS SUR LA COMMUNE DE RISOUL

4.1 Les études ou documents préexistants ayant servi à l'élaboration

4.1.1 Les archives du service RTM

Le service RTM assure un archivage de tous les événements qui sont portés à sa connaissance. Enrichie aussi par des recherches historiques, la base de données sur les événements au service RTM recense actuellement environ 5 000 événements sur le département des Hautes Alpes dont :

- 200 événements au 17^{ème} siècle ou avant
- 800 événements au 18^{ème} siècle
- 900 événements au 19^{ème} siècle
- 2 500 événements au 20^{ème} siècle
- 600 événements au 21^{ème} siècle

Cette base contient 13 événements sur la commune de Risoul.

Le détail de ces 13 événements est donné dans les tableaux ci-dessous.

Date	03 mai 1795	01 nov 1843
Risque	T	T
lieu-dit	PLAN DE PHAZY	
victimes	I	N
dégâts	O	I
perturbations	I	I
détails impacts	--DEGATS-- : TERRES CULTIVABLES ENDOMMAGEES : " DEGATS CONSIDERABLES"	
Sites	TORRENT DE PALPS	
evt.phen		
durée		
nature phénomène	CRUE. TRANSPORT DE SABLE ET GRAVIERS. DEBORDEMENT << A DROITE ET A GAUCHE >>	crue
zone départ (description)		
zone départ (localisation)		
cause		
zone arrivée (description)		

26 févr 1861	15 oct 1931	19 mars 1935
A	G	S
N	N	N
O	O	O
I	I	O
--DEGATS-- : 1 << MAISON >> DETRUITE	--DEGATS-- : Lézardes profondes dans 1 maison	--DEGATS-- : CHEMINEES ABATTUES. PLAFOND DE L'ECOLE ABATTUE
		SEISME
	Et 12 mars 1932	
AVALANCHE	GLISSEMENT DE GAUDISSERT BAS	SEISME

27 mai 1951	nov 1963	16 nov 1963
T	G	T
N	N	N
O	N	O
I	N	O
--DEGATS-- : RN 94 ENDOMMAGEE AU PK 129		--DEGATS-- : 1 ETABLE INONDEE. 8 ARES DE BOIS EMPORTES EN S.D. 10 ARES DE CHAMPS ET PRES EMPORTES. 20 ARES DE CHAMPS ET PRES ENGRAVES. R.D ENGRAVE SUR 50m. UN CHEMIN RURAL COUPE ET PONT ENGRAVE
TORRENT DE PALPS	SERIE DOMANIALE (CABANE DE PALPS)	TORRENT DE CHALPS
		CRUE DE CHIALOUP
CRUE	GLISSEMENT SUR 1ha ENVIRON. LE DECROCHEMENT DE CETTE MASSE PARAIT DEVOIR PROGRESSER	CRUE EAUX BOUEUSES, PIERRES, BOIS
	EN RIVE DROITE DU PALPS A 80m AU DESSUS DU TORRENT (DISTANCE EN PLAN). BORNES N°140 ET 143	
DEBORDEMENT 50 M EN AMONT DE LA RN 94		
PLUIES TORRENTIELLES LES 26 ET 27 MAI ENTRAINANT UNE FONTE RAPIDE DES NEIGES TRES ABONDANTES LORS DE L'HIVER 1950 - 1951	LES CRUES DU 16 NOVEMBRE 1963	PLUIE, FONTE DE NEIGE FRAICHE, EBOULEMENTS DE BERGES
	BORDURE DU TORRENT DU PALPS. RISQUE DE FORMATION D'UNE RETENUE	

16 nov 1963	16 nov 1963	29 avr 1977
T	T	T
PLAN DE PHASY	LES ISCLASSES	LES ISCLASSES
N	N	N
O	O	O
O	O	O
--DEGATS-- : R.D ENGRAVEE SUR 50m A PLAN DE PHAZY	--DEGATS-- : COUCHE DE BOUES AUX ENVIRONS DES MAISONS DES ISCLASSES. 1 PONT EMPORTE SUR CHEMIN RURAL DE LA TRAVERSE A BARBEINQ. ENGRAVEMENT SUR 50m DE LA ROUTE DEPARTEMENTALE. UNE DIGUE EN PIERRES SECHES EMPORTEE SUR 50m. DEGATS DANS LA SERIE DOMANIALE (VOIR DETAILS DANS FICHE)	--DEGATS-- : ATTAQUE DE LA RIVE GAUCHE : "DESTRUCTION DU BOURRELET DE TERRE" EDIFIE EN PROTECTION PREVENTIVE AINSI QUE DE LA CLOTURE DU DEPOT SAMSE
TORRENT DE PALPS	TORRENT DE PALPS	TORRENT DE PALPS
CRUE DU TORRENT DE PALPS	CRUE DU TORRENT DE PALPS	TORRENT DU PALPS
		DU 29.04 AU 01.05.1977
CRUE EAUX BOUEUSES, PIERRES ET BOIS	CRUE EAUX BOUEUSES, PIERRES ET BOIS	CRUE
PLUIE, FONTE DE NEIGE FRAICHE, EBOULEMENTS DE BERGES	PLUIE, FONTE DE NEIGE FRAICHE, EBOULEMENTS DE BERGES	

1er Semestre 1991	02 mai 2003
G	G
	LA SAGNE
N	N
O	O
O	O
--DEGATS-- : 1/3 DE LA CHAUSSEE EFFONDREE	--DEGATS-- : RD COUPEE
R.D 186 LA SAGNE	R.D 186 LA SAGNE
GLISSEMENT DE TERRAIN	
AU PRINTEMPS	
GLISSEMENT. ROUTE DEPARTEMENTALE N°186 "LA SAGNE" (ACCES A LA STATION DE SKI DE RISOUL)	GLISSEMENT DE TERRAIN
TALUS AVAL DU D186	
	FORTES PLUIES
30m PLUS BAS	

4.1.2 Autres sources de données

4.1.2.1 *Pour les avalanches en particulier*

L'EPA (Enquête Permanente des Avalanches) est apparue au début du XX^{ème} siècle. Sur quelques sites choisis à l'époque, elle fait l'inventaire de tous les épisodes avalancheux recensés afin d'obtenir des données scientifiques et statistiques sur les avalanches.

La CLPA (Carte de Localisation Probable des Avalanches) : c'est une cartographie des avalanches réalisée seulement deux méthodologies indépendantes : par photo-interprétation et par reconnaissance avec enquête sur le terrain.

4.1.2.2 *Pour les autres phénomènes*

- ✓ La deuxième édition de la carte géologique n° 871 Embrun-Guillestre.

Cette carte fait notamment apparaître l'importance de la surface occupée par les glissements de terrain.

- ✓ ADRGT, Juillet 1982 : « Torrent du Palps - Note géologique sur le glissement de la Bonne Eau »
- ✓ ADRGT, Décembre 1982 : « Torrent du Palps – Etude du glissement de la Bonne Eau »
- ✓ SOGREAH, Juillet 1997 : « Torrents des Chalps et des Pals – Etude des risques hydrauliques »
- ✓ SOGREAH, Novembre 2001 : « Projet des ouvrages de traversée de la station par le torrent des Chalps »

4.2 Les avalanches sur RISOUL

4.2.1 Données disponibles

Elles sont issues de l'exploitation de 3 documents :

L'EPA (Enquête Permanente des Avalanches) est apparue au début du XX^{ème} siècle. Sur quelques sites choisis à l'époque, elle fait l'inventaire de tous les épisodes avalancheux recensés afin d'obtenir des données scientifiques et statistiques sur les avalanches.

La CLPA (Carte de Localisation Probable des Avalanches) cartographie les avalanches de deux façons : par photo-interprétation et par reconnaissance avec enquête sur le terrain.

Les archives du SDRTM fournissent des renseignements supplémentaires sur des zones parfois non couvertes par ces cartes, et précisent dans bien des cas les événements qui ont causé des dégâts.

4.2.2 Synthèse

Les avalanches sur la commune de Risoul n'intéressent que la partie haute du territoire communal au dessus de 1800 m d'altitude et concernent essentiellement deux secteurs séparés par la crête de Chérine :

- Le secteur de la station de ski de Risoul dont les avalanches sont observées et traitées dans le cadre du PIDA (Plan d'Intervention et de Déclenchement d'Avalanches). Les coulées de talus routier n'ont pas été reportées sur la carte d'aléas.
- Le versant de Chérine - cabane de Valbelle, exposé au Sud, qui est parcouru par de très nombreux écoulements d'avalanche, mais qui ne menacent aucun enjeu.

4.3 Les chutes de pierres sur RISOUL

Aucune mention caractérisée de chutes de blocs ou de pierres n'est signalée sur Risoul. Cependant il est assez évident que ce phénomène se produit sporadiquement dans les gorges rocheuses du Palps ou dans les versants au Sud du côté de Valbelle.

Les affleurements rocheux générant des chutes de pierres ou de blocs se répartissent en 2 catégories :

- Vers Plan de Phasy, ce sont des calcaires et des calcaires dolomitiques qui forment les reliefs dominant ce secteur. Les roches sont compactes et fracturées et jalonnent l'accident de Serenne, satellite de la faille de la Durance, active sismiquement.
- Au Sud, les versants de la rive droite du Palps de Valbelle, ce sont les flysch à helminthoïdes qui prédominent. L'alternance de bancs décimétriques de grès, schistes et calcaires, associée au pendage inverse à la pente topographique engendrent des parois rocheuses génératrices de nombreuses chutes de pierres ou d'éboulements.

4.4 Les glissements de terrain sur RISOUL

4.4.1 Données disponibles

La lecture de la deuxième édition de la carte géologique n° 871 Embrun-Guilleville fait apparaître l'importance de la surface occupée par les glissements de terrain. Il s'agit en fait d'anciens mouvements de versant postglaciaires qui affectent les bassins versants des torrents du Palps et du Chalps y compris le secteur de Serre Gonthier. Ils se développent dans les formations à dominante schisteuse des flyschs (en particulier la formation des schistes de Serenne) et mobilisent en plus des formations héritées des glaciers quaternaires (moraines, placages morainiques...). Ils se traduisent par des morphologies typiques (surfaces mamelonnées, replats, sagnes...) et les formations rocheuses mobilisées par ces mouvements sous forme de paquets glissés présentent des topographies issues de leur déstabilisation en chaos de blocs (secteur de la forêt de Risoul la Sagne Peyre Conthier par exemple).

4.4.2 Synthèse

Les mouvements sont significatifs et certains secteurs peuvent présenter des vitesses de déplacement et de déformation plus importantes notamment à la faveur d'épisodes pluviométriques intenses. Cependant leur localisation précise est impossible, et l'aléa de référence consiste en l'apparition rapide voire brutale d'un glissement caractéristique avec décrochements, fissures en amont et coulées de matériaux à l'aval.

Leurs effets s'observent sur des ouvrages de correction torrentielle en particulier dans le secteur de la Bonne Eau où des cisaillements importants affectent des barrages béton. Ces derniers avaient d'ailleurs été réalisés pour maintenir le pied des glissements et éviter que le Palps ne vienne affouiller et déstabiliser l'ensemble du versant.

Une des conséquences visibles de ces mouvements se reflète dans le tracé hydrographique du torrent du Palps dont le glissement dit de la Bonne Eau a repoussé le cours contre sa rive droite rocheuse. Plus en aval un lobe d'ancien glissement (sur lequel est bâti le hameau de la traverse) reproduit le même phénomène dans le secteur de Lunière.

Enfin des phénomènes d'affaissements liés à la présence de gypse sont clairement visibles dans le secteur de Lunière, au Sud de la Traverse et au Plan de Phasy. L'aléa de référence est ici l'évolution brutale d'un fontis formant un entonnoir de dissolution profond de quelques mètres.

4.5 Les crues torrentielles sur RISOUL

4.5.1 Le torrent du Chalps

4.5.1.1 *Les événements recensés*

1962	8 mai	Pas de précisions
1963	16 nov	Une étable emportée est signalée et la route départementale (sans indication plus précise sur le lieu) est engravée

D'après des témoignages d'observateurs locaux, lors d'un de ces deux événements, le torrent du Chalps aurait débordé sur la route située en rive droite à l'amont de l'actuel emplacement de la mairie.

4.5.1.2 Description

Le bassin versant de ce torrent de 13 km² au confluent avec le chagne comprend le replat sur lequel s'est installée la station de ski de Risoul (bassin de 5,3 km² à la station). Il débute aux environs de 2 400 m d'altitude dans un vaste cirque délimité par le belvédère de l'Homme de Pierre, les crêtes de Valbelle, les crêtes de Razis et les crêtes du Melezet. Cette partie est occupée par des anciennes morphologies glaciaires (glaciers rocheux, moraines...) avec des indices de mouvements lents.

Le replat de la station constitue la transition avec la partie inférieure du Chalps. En effet à partir de 1 800 m, le torrent plonge vers la vallée avec un changement de pente important et draine un vaste ensemble de terrains en glissement actifs avec 2 branches : à l'Ouest, le torrent principal du Chalps (des Chalps sur la carte IGN) et à l'Est, une branche morte, sans véritable cours d'eau qui se rejoignent sous le Collet juste avant l'entrée dans le chef-lieu. Les terrains schisteux de l'unité de Serenne, associés à des anciens mouvements et des terrains de couverture d'origine glaciaire, constituent l'essentiel des matériaux en glissement que le Chalps entaille.

A partir de la cote 1 125 m, le torrent est chenalisé dans un lit très encaissé où seules les berges sont sujettes à des phénomènes érosifs.

Le parcours du torrent peut se résumer à :

- 2 400 m à 1 800 m : drainage d'un bassin versant en mouvements lents, pentes faibles ;
- 1 800 m : replat de la station avec passages busés, reconcentration des écoulements vers le front de neige en cas d'obstruction des tronçons busés ;
- 1 800 m à 1 125 m : enfoncement dans les glissements de terrain actifs et stabilisation du lit par des ouvrages béton ;
- 1 125 m : traversée du chef-lieu au niveau de la mairie avec des risques de débordement ;
- 1 125 m à confluence avec le Chagne : chenal bien marqué.

4.5.1.3 L'aléa de référence

Au niveau de la station : Risque élevé d'écoulement en surface d'une partie ou de la totalité du débit du torrent en crue sur toute la traversée de la station (Q_{100} estimé entre 10/15 m³/s par SOGREAH à ce niveau) en cas d'obstruction des passages busés.

Les écoulements débordants convergent vers le front de neige avec un risque important pour les bâtiments situés sur le front de neige (inondation, dépôt d'une couche de boue dont l'épaisseur sera plus importante sur les terrasses en contrebas...) et un risque de déstabilisation du bâtiment Le Cimbri 2 (érosion très marquée du chemin d'accès au front de neige entre le centre Léo Lagrange et Le Cimbri, et sur la voirie et les talus à forte pente situés en aval). L'eau pourrait également s'engouffrer dans le cinéma de l'office du tourisme, via une rampe amont. Dépôt important probable au niveau du parking devant l'office du tourisme.

Risque important de reprise de matériaux dans la traversée de la station et sur le talus à l'aval immédiat de la station où un volume très important de matériaux a été déposé. Cette reprise de matériaux pourrait être à l'origine d'une déstabilisation massive du lit à l'aval de la station qui aurait des conséquences plus à l'aval au niveau du Chef-lieu.

Le principal problème de débordement se situe en effet en amont du Chef-lieu où le lit du torrent est au même niveau que la route située sur sa rive droite. Des anciennes protections s'observent d'ailleurs sous forme de murs épis dont le rôle est d'éviter l'extension d'écoulements torrentiels. Actuellement une crue centennale (voire inférieure) caractérisée par des écoulements chargés avec des flottants est à redouter en particulier avec le problème de la passerelle située en amont de la mairie qui risque de dévier les écoulements sur la route rive droite et provoquer des engravements voire des destructions sur les bâtiments situés au niveau et en contrebas du carrefour.

4.5.1.4 *Les principes de travaux de protection à réaliser :***Au niveau de station :**

- Remodelage du front de neige (déflecteurs, modelé de terre, ...) pour limiter les diffuences sur le front de neige et favoriser une reconcentration des eaux vers le chenal d'écoulement préférentiel à ciel ouvert (entre le Centre Léo Lagrange et Le Cimbro)
- Protection des fondations du bâtiment "Le Cimbro 2" et du talus rive gauche contre l'affouillement ; Protection du chemin d'accès au front de neige
- Protection des remblais déposés à l'aval immédiat de la station, pour éviter leur incision et leur déstabilisation

A l'aval de la station :

- Poursuite de la correction torrentielle engagée sur le tronçon instable

Au niveau du Chef-lieu :

- Décaler et rehausser la route communale (rive droite à l'amont du pont de la RD 186) dans le versant (au-dessus des épis) pour permettre de créer un déflecteur en enrochements pour renvoyer les débordements amont sous le pont (avant qu'ils ne traversent la RD 186 et n'atteignent les bâtiments en contrebas) ;

4.5.2 Le torrent du Palps4.5.2.1 *Les événements recensés*

1795	3 mai	Dégâts considérables aux cultures au niveau du Plan de Phasy
1928	Sept/Oct	Crue - RN 94 engravé
1951	26 et 27 mai	Débordement en amont de la RN 94 (PK 129 endommagé)
1963	16 et 18 novembre	Dégâts aux Isclasses. Crues torrentielles avec fort charriage dues à une remise en mouvement des glissements du secteur de la Bonne Eau.
1977	29, 30 avril et 1 mai	Dans le secteur des Isclasses : Attaque de la protection érigée en rive gauche (bourrelet de terre) et de la clôture de la SAMSE
1978		Renseignement oral sans plus de précisions

4.5.2.2 *Description*

Bassin versant de 7 km² environ dont la quasi-totalité est en glissement : mouvements lents en amont de la cote 1 900 m au niveau du Combal puis glissements actifs jusqu'à 1 200 m (cabane du Palps). Dans cette dernière portion le torrent a été poussé sur sa rive gauche rocheuse par le glissement dit de la Bonne Eau.

L'étude géotechnique réalisée sur ce mouvement fait état d'un glissement profond et d'une remise en mouvement possible de près 220 000 m³ de matériaux en cas de régression brutale de la niche d'arrachement, matériaux qui viendraient obstruer le chenal du torrent. Des réflexions et des études plus poussées ont été menées pour envisager le détournement du torrent dans un tunnel en rive gauche, mais les difficultés géotechniques et techniques qui en ressortaient ont eu raison de ce projet.

En aval des gorges rocheuses, le lit du torrent est relativement bien marqué jusqu'à l'apex du cône, qui se situe à l'amont du pont de Bellot (pont des réservoirs).

Une zone de régulation existe à l'amont du cône, entre le pont de Lunière et le pont de Bellot, où des traces d'anciennes laves torrentielles (bourrelets latéraux) sont visibles.

En cas d'événement exceptionnel, un débordement à l'amont du pont de Bellot reste envisageable, notamment du fait de la présence d'un seuil de prise d'eau. Il pourrait alors concerner l'ensemble du cône et prendre la direction du Plan de Phazy.

Le pont de Bellot qui est largement sous-dimensionné constitue un point de débordement préférentiel pour des événements plus courants. Des débordements pourraient se produire à ce niveau sur la droite comme sur la gauche. Les écoulements débordants vers la gauche peuvent ainsi emprunter la route et ensuite divaguer sur le cône actuellement urbanisé.

Sur la majeure partie du cône et surtout dans son cours amont, la berge rive gauche est plus basse que la rive droite (à l'exception de la portion à l'aval de la RD 86). Les débordements se produisent préférentiellement sur cette rive. Le pont de la RD 86 peut également constituer un autre point de débordement notamment en cas d'écoulement de laves torrentielles ou d'obstruction par des flottants.

4.5.2.3 *L'aléa de référence*

Bien que peu de références de crues soient mentionnées, l'état du bassin versant où de vastes glissements de terrain existent et l'analyse des anciens dépôts laissent présager que ce torrent pourrait être le siège de crues dévastatrices. La réactivation de glissements de terrain, notamment celui de La Bonne Eau serait susceptible de remobiliser une quantité importante de matériaux et pourrait être à l'origine du déclenchement de nouvelles laves torrentielles.

L'hypothèse retenue est donc constituée par des débordements rive gauche et une propagation sur le cône urbanisé. Le volume de matériaux susceptibles d'arriver sur le cône pourrait atteindre plusieurs dizaines de milliers de m³, notamment en cas d'occurrence de laves torrentielles. La quasi-totalité des matériaux vont s'arrêter sur le cône, puisque la capacité de transit vers l'aval reste très limitée.

4.5.2.4 *Les principes de travaux de protection à réaliser :*

Sur le cône de déjection

- Dégagement d'une zone de régulation à l'amont du cône ;
- Fermeture des points de débordements en rive gauche au sommet du cône ;
- Reprise ou suppression du pont de Bellot (réservoirs) ;
- En aval, création d'une digue en retrait sur le cône ;
- Favoriser, autant que faire se peut, les trajectoires des écoulements en rive droite ;
- Amélioration des conditions de franchissement du pont de la RD 86 ;
- Augmentation capacité de stockage à l'amont de la RD 902.

Recommandations pour les bâtiments existants :

- Construction (ou exhaussement) d'un mur de clôture en béton armé de 1,5 m de hauteur,
- Privilégier la création de rampe d'accès aux propriétés par l'aval,
- L'implantation, la forme et l'orientation des murs ne devront pas aggraver les risques pour les propriétés voisines.

5. 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 RISOUL, les principaux enjeux sont constitués par :

5.1 Urbanisation

5.1.1 Station de Risoul 1850

Certains bâtiments (front de neige notamment) sont plus particulièrement menacés par des débordements torrentiels du torrent du Chalps (aléa moyen pour l'essentiel).

5.1.2 Chef lieu

Plusieurs bâtiments sont menacés par les débordements du Chalps (aléa fort sur 1 bâtiment, moyen sur les autres)

5.1.3 Lieu dit « Les Isclasses »

Plusieurs bâtiments sont menacés par les débordements du torrent du Palps, avec plusieurs bâtiments en aléa fort et zone rouge. Nombreux sont aussi les bâtiments en aléas moyen ou faible.

5.1.4 L'habitat dispersé

Il est plus fréquemment soumis à des glissements de terrain (aléas moyens notamment)

5.2 Infrastructures

Les routes (communales, départementales) peuvent surtout être affectées par les glissements de terrain sur tous les versants.

La route d'accès au hameau de Barbein est aussi menacée par des chutes de blocs.

A noter aussi plusieurs ouvrages de franchissement qui peuvent s'avérer insuffisants en cas de crues importantes des torrents

- Entonnement et sections busées sur le Chalps dans Risoul 1850
- Passerelle sur le Chalps en amont de la mairie
- Ponts sur le Palps au sommet du cône de déjection et sur la RD 86

5.3 Infrastructures touristiques

Sur la station de Risoul 1850, certains bâtiments et pistes (front de neige notamment) sont plus particulièrement menacés par des débordements torrentiels du torrent du Chalps (aléa moyen pour l'essentiel).

C'est évidemment aussi sur les pistes et remontées de la station que se localisent les risques d'avalanche.

6. LES OUVRAGES DE PROTECTION EXISTANTS

6.1 Torrent du Chalps

- Au niveau de RISOUL 1850 : Entonnements (avec rétention de matériaux) en amont des passages busés (maîtrise d'ouvrage : commune)
- En aval de RISOUL 1850 : 3 barrages en béton armé pour stabiliser le lit du torrent (maîtrise d'ouvrage : commune)

6.2 Torrent du Palps

- Drainage et 4 barrages de stabilisation au niveau du grand glissement de terrain de rive droite, vers la cote (maîtrise d'ouvrage : Etat, par le service RTM). Il est à noter que ces ouvrages, du fait de l'ampleur et de l'activité de ce glissement de terrain, sont soumis à de très fortes contraintes et ne peuvent pas toujours être maintenus en parfait état.
- Epis en béton ou gabions en rive gauche, de part et d'autre du réservoir d'eau communal
- Protections sommaires de berge rive gauche, en aval de la RD 86

6.3 Avalanches

- Il ne s'agit pas à proprement parler d'un ouvrage de protection, mais il est utile de rappeler ici que les avalanches sur le domaine skiable sont traitées, lors des périodes à risque, par purges préventives dans le cadre du PIDA (Plan d'Intervention pour le Déclenchement des Avalanches) de la station.

7. ZONAGE REGLEMENTAIRE

7.1 La réglementation parasismique

L'ensemble du territoire communal est concerné par un aléa moyen de sismicité (Cf. § 3.3.8). 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 P.P.R. 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.

7.2 Les autres aspects du zonage réglementaire

L'aléa de référence retenu est l'aléa centennal, conformément aux différents guides d'élaboration des PPR.

Dans le cas particulier du torrent du Palps, il est rappelé que, bien que peu de références de crues soient mentionnées, l'état du bassin versant où de vastes glissements de terrain existent et l'analyse des anciens dépôts laissent présager que ce torrent pourrait être le siège de crues dévastatrices. La réactivation de glissements de terrain, notamment celui de La Bonne Eau serait susceptible de remobiliser une quantité importante de matériaux et pourrait être à l'origine du déclenchement de nouvelles laves torrentielles. L'hypothèse retenue est donc constituée par des débordements rive gauche et une propagation sur le cône urbanisé. Le volume de matériaux susceptibles d'arriver sur le cône pourrait atteindre plusieurs dizaines de milliers de m³, notamment en cas d'occurrence de laves torrentielles. La quasi-totalité des matériaux vont s'arrêter sur le cône, puisque la capacité de transit vers l'aval reste très limitée.

Conformément aux principes généraux :

- les zones d'aléa fort sont en zone rouge
- les zones d'aléa moyen sont en zone bleue dans les secteurs le plus humanisés et équipés de la commune et sont en zone rouge ailleurs