



**Service de Restauration des
Terrains en Montagne de l'Isère**

Commune d'HUEZ

Plan de prévention des risques naturels prévisibles Commune d'HUEZ

Note de présentation

ref. 0003417

03/2000

Sommaire

1. Préambule	1
1.1. Objet du P.P.R.....	1
1.2. Prescription du P.P.R.	2
1.3. Contenu du P.P.R.....	3
1.4. Approbation et révision du P.P.R.....	3
2. Présentation de la commune	5
2.1. Situation	5
2.2. Le milieu naturel	6
2.2.1. Aperçu climatique	6
2.2.1.1. Les précipitations.....	6
2.2.1.2. L'enneigement.....	7
2.2.1.3. Les températures.....	7
2.2.2. Contexte géologique.....	7
2.2.2.1. Le socle cristallin.....	8
2.2.2.2. Les terrains sédimentaires anciens.....	8
2.2.2.3. Les terrains quaternaires.....	8
2.2.2.4. La tectonique	8
2.2.2.5. Géologie et phénomènes naturels.....	8
2.2.3. Le réseau hydrographique.....	9
2.3. Le milieu humain	9
2.3.1. Activité économique et Population	9
2.3.2. L'habitat.....	9
3. Présentation des documents techniques	11
3.1. La carte informative des phénomènes naturels	11
3.1.1. Elaboration de la carte informative	11
3.1.2. Approche historique des phénomènes naturels	12
3.1.3. Phénomènes observés.....	17
3.1.3.1. Les zones humides et les marécages.....	17
3.1.3.2. Les crues torrentielles.....	17
3.1.3.3. Le ruissellement de versant et le ravinement.....	18
3.1.3.4. Les glissements de terrain.....	18
3.1.3.5. Les chutes de pierres et de blocs.....	18
3.1.3.6. Les avalanches.....	18
3.2. La carte des aléas.....	19
3.2.1. Notions d'intensité et de fréquence.....	19
3.2.2. Définition des degrés d'aléa et zonage.....	20
3.2.3. Définition des aléas par phénomène naturel.....	20
3.2.3.1. L'aléa « zone humide »	21
3.2.3.2. L'aléa « crue torrentielle »	22
3.2.3.3. L'aléa « ravinement et ruissellement de versant »	23
3.2.3.4. L'aléa « glissement de terrain »	23

3.2.3.5. L'aléa « chutes de pierres et de blocs ».....	25
3.2.3.6. L'aléa « avalanche ».....	26
3.2.3.7. L'aléa « sismique »	28
4. Principaux enjeux, vulnérabilité et protections réalisées	29
4.1. Principaux enjeux et vulnérabilité.....	29
4.2. Dispositifs de protection existants	30
5. Proposition de zonage réglementaire	31
5.1. La réglementation parasismique.....	31
5.2. Traduction des autres aléas en zonage réglementaire.....	31
5.3. Nature des mesures réglementaires	33
5.3.1. Bases légales.....	33
5.3.2. Mesures individuelles.....	34
5.3.3. Mesures d'ensemble.....	34
5.4. Le zonage réglementaire dans la commune d'Huez	34
5.4.1. Les zones rouges.....	34
5.4.2. Les zones violettes.....	35
5.4.3. Les zones bleues	35
5.5. Modifications de la carte des risques naturels dite R 111-3.....	36
5.6. Confrontation au P.O.S.	36

Figures & tableaux

Localisation de la zone d'étude	5
Précipitations mensuelles moyennes à l'Alpe d'Huez	6
Températures moyennes mensuelles à Besse et St-Christophe-en-Oisans	7
Carte informative des phénomènes naturels prévisibles	14
Extrait de la Carte de Localisation Probable des Avalanches (CLPA) «Oisans - Grandes Rousses».....	14
Définitions des phénomènes naturels cartographiés	12
Quelques phénomènes naturels marquants	13
Traduction de l'aléa en zonage réglementaire.....	32
Recensement des zones exposées du P.O.S. d'Huez.....	37

Plan de prévention des risques naturels prévisibles de la commune d'HUEZ

1. PREAMBULE

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles (P.P.R.) de la commune d'HUEZ est établi en application de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs modifiée par la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement et du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles.

1.1. Objet du P.P.R.

Les objectifs des P.P.R. sont définis par la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 et notamment par son article 40-1.

« Art. 40-1. - L'Etat élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

« Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

« 1° de délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

« 2° de délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de

nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° du présent article ;

« 3° de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2° du présent article, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

« 4° de définir dans les zones mentionnées au 1° et 2° du présent article, 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 qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

1.2. Prescription du P.P.R.

Le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 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 40-1 à 40-7 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée 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'Etat 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'Etat dans le département.

Les risques naturels induits par les **zones humides**, les **crues torrentielles**, les **ruissellements de versant**, les **glissements de terrain**, **chutes de pierres et de blocs** et les **avalanches** sont pris en compte par ce plan de prévention. En ce qui concerne le risque sismique, il sera seulement rappelé le zonage sismique de la France.

1.3. Contenu du P.P.R.

L'article 3 du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 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 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée ;

Conformément à ce texte, le plan de prévention des risques naturels prévisibles d'HUEZ comporte, outre la présente note de présentation, un zonage réglementaire et un règlement. Cette note présente succinctement la commune d'HUEZ et les phénomènes naturels qui la concernent. Deux documents graphiques y sont annexés : une carte de localisation des phénomènes et une carte des aléas.

1.4. Approbation et révision du P.P.R.

Les articles 7 et 8 du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 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 conseillers municipaux des communes sur le territoire desquelles le plan sera applicable.

Si le projet de plan contient des dispositions de prévention des incendies de forêts ou de leurs effets, ces dispositions sont aussi soumises à l'avis des conseillers généraux et régionaux concernés.

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 dans le cadre des trois alinéas ci-dessus qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois est réputé favorable.

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R. 11-4 à R. 11-14 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

A l'issue de ces consultations, le plan, éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis, 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 deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le département.

Une copie de l'arrêté est affichée dans chaque mairie sur le territoire de laquelle le plan est applicable pendant un mois au minimum.

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public en préfecture et dans chaque mairie concernée. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus aux deux alinéas précédents.

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.

La commune d'HUEZ a fait l'objet d'un premier zonage des risques, en application de l'article R 111-3 du code de l'urbanisme (arrêté préfectoral du 13 janvier 1976). Ce zonage qui vaut actuellement P.P.R. définit des zones dangereuses du fait d'éboulements, de chutes de pierres, d'avalanches, de glissement de terrain et de crues torrentielles. Il sera donc abrogé dès approbation du présent P.P.R.

La loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement précise que :

*Art. 40-4. - Le plan de prévention des risques approuvé vaut **servitude d'utilité publique**. Il est annexé au plan d'occupation des sols, 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.

2. PRESENTATION DE LA COMMUNE

2.1. Situation

La commune d'HUEZ est située dans le Massif de l'OISANS. Elle est rattachée au canton du BOURG-d'OISANS, arrondissement de GRENOBLE.

Elle est située à 30 km au Sud-Sud-Est de GRENOBLE et à 3 km à l'Est du BOURG-d'OISANS. Le territoire communal est desservi par la RD 211. Plus accessoirement, le RD 211a, route de montagne étroite et sinueuse, assure une liaison avec VILLARD-RECLUS et au-delà (RD 44b) avec ALLEMONT.

*Figure n°1
Localisation de la zone d'étude
(Extrait de la carte IGN 1/100 000 N° 54)*



Le territoire communal est situé en rive droite du torrent de SARENNE, entre les flancs de la GRANDE-SURE (2 114 m) à l'Ouest et du PIC DE L'HERPIE à l'Est (3 012 m). Le point culminant est situé entre le PIC DE L'HERPIE et le PIC DU LAC BLANC (3 323 m) à 3 117 m d'altitude. Le point le plus bas se situe dans les gorges de SARENNE, environ 250 m en amont du pont de La GARDE, à 1 000 m d'altitude.

2.2. Le milieu naturel

La dynamique des phénomènes naturels qui nous intéressent est complexe. Un grand nombre de facteurs naturels et anthropiques interviennent et interagissent. Notre compréhension de cette dynamique n'est que très partielle mais quelques-uns de ses éléments peuvent être sommairement décrits ici. Certains facteurs critiques pour le déclenchement ou l'accélération des phénomènes naturels peuvent ainsi être mieux appréciés. C'est notamment le cas du climat - particulièrement des précipitations -, de la géologie et de la topographie (pente).

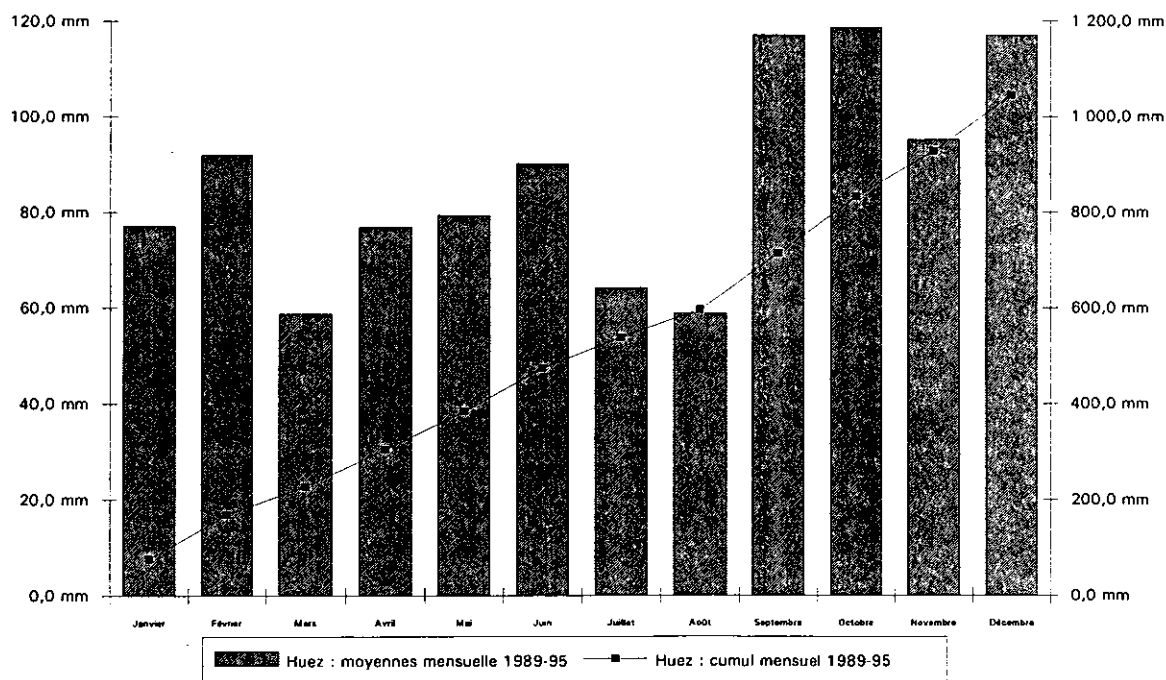
2.2.1. Aperçu climatique

L'OISANS bénéficie d'une couverture assez dense de postes météorologiques. Les mesures effectuées à 1860 m à l'ALPE d'HUEZ (bien que réalisée sur une courte période d'observation) permettent d'apprécier le régime des précipitations et des températures dans la commune.

2.2.1.1. Les précipitations

La commune d'HUEZ bénéficie d'un climat montagnard où les précipitations se répartissent sur toute l'année. Mars, juillet et Août sont les mois les plus secs, tandis que l'automne est plus pluvieux

*Figure n°2
Précipitations mensuelles moyennes à l'ALPE d'HUEZ*



Source : Association climatologique départementale de l'Isère & Météo France

2.2.1.2. L'enneigement

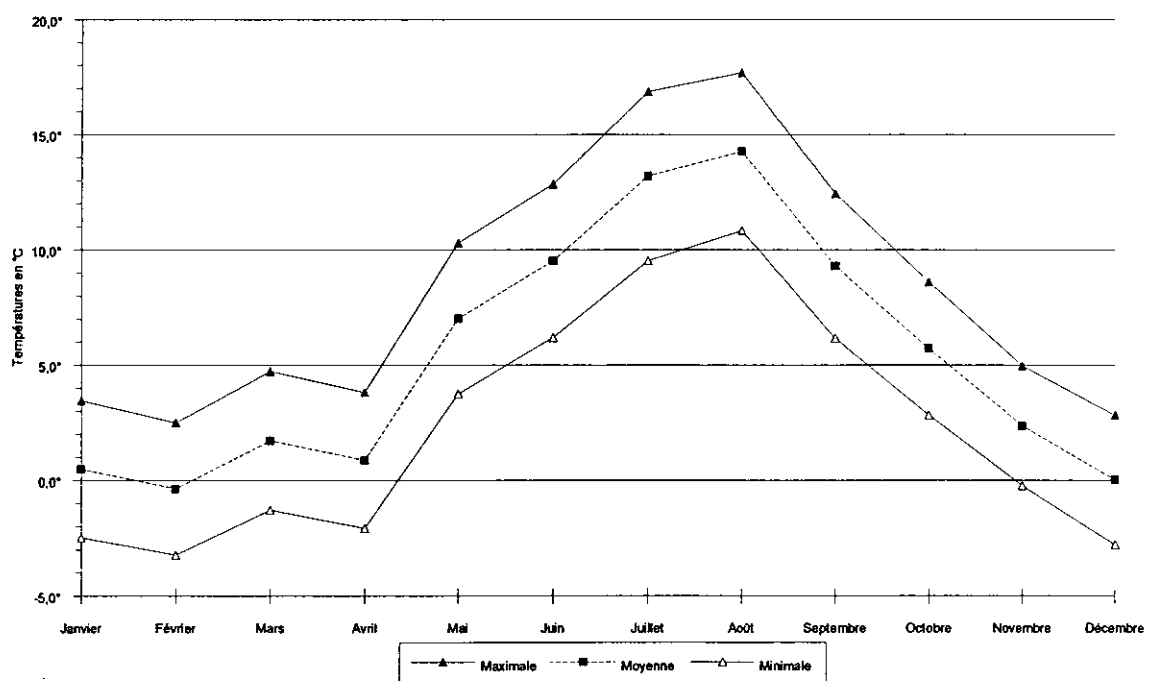
Le profil moyen d'enneigement au sol à l'ALPE d'HUEZ (période 1989 - 1995) montre que le manteau neigeux persiste de novembre à mai et que la hauteur de neige au sol est maximum au cours des mois de février - mars (90 cm). Malgré la brièveté de la période d'observation, on peut considérer que ces valeurs sont représentatives de la situation sur le massif des GRANDES ROUSSES, au moins à moyenne altitude.

L'exposition sud de certains secteurs d'HUEZ (VILLAGE, versant sud de la GRANDE SURE, etc...) réduit considérablement la persistance du manteau neigeux. L'absence de mesure dans ces secteurs nous limite à ces considérations qualitatives.

2.2.1.3. Les températures

Les postes d'HUEZ ne disposent pas de mesures de température sur une assez longue période pour donner une image parfaite de la situation sur la commune. D'autre part, il existe sur la commune, une très grande variabilité des températures en fonction de l'altitude et de l'exposition au soleil et aux vents dominants.

Figure n°3
Températures moyennes mensuelles à BESSE et ST-CRISTOPHE-EN-OISANS



Source : Association climatologique départementale de l'Isère & Météo France

2.2.2. Contexte géologique

Le versant ouest du massif des Grandes Rousses est constitué par un ensemble de formations sédimentaires, métamorphiques et éruptives très diverses. Des placages morainiques et des éboulis recouvrent localement ces terrains.

2.2.2.1. Le socle cristallin

Les formations métamorphiques et éruptives du massif des Grandes Rousses montrent une structure en bandes parallèles constituées de terrains très hétérogènes. On y rencontre en effet une succession de gneiss ocellé et de granite (tous deux dits « de l'Alpette »), de leptynites et de chloritoschistes.

2.2.2.2. Les terrains sédimentaires anciens

Ces terrains forment les versants de La GRANDE SURE et du BRAS. Ils sont constitués par une série de marnes noires, de calcaires marneux et de calcaires liasiques.

Aux abords des hameaux du RIBAUT, d'HUEZ-VILLAGE, de BRANDE et du col de POUTRAN, des dolomies, des calcaires dolomitiques et des cargneules¹ triasiques sont visibles. Ces terrains constituent des lambeaux qui jalonnent les failles et le contact avec le socle cristallin.

On notera également la présence d'un pincement de houiller qui a fait jadis l'objet d'une exploitation au niveau de l'HERPIE.

2.2.2.3. Les terrains quaternaires

Des moraines würmiennes recouvrent largement les versants de l'HERPIE, le "Plateau de l'ALPE", La STATION, Le VILLAGE. Ces formations ont parfois évolué en tourbière dans la dépression de l'ALPE et à BRANDE.

Quelques placages d'éboulis, vifs ou stabilisés, peuvent également être observés au pied des affleurements rocheux, notamment au pied de l'HERPIE et au fond de la vallée de SARENNE..

2.2.2.4. La tectonique

L'histoire tectonique de cette zone est complexe. Les structures actuelles traduisent une succession d'épisodes de compression et de distension associés à diverses orogénèses. Au cours du cycle hercynien (-385 à -250 millions d'années), les phases de plissement et d'érosion ont créé un ensemble de structures géologiques qui guideront la sédimentation et les mouvements associés au cycle alpin. Les grands mouvements alpins du paléogène (-65 à -25 millions d'années) se sont produits le long d'accidents plus anciens.

2.2.2.5. Géologie et phénomènes naturels

Parmi les formations géologiques présentes à l'affleurement, certaines montrent des caractéristiques susceptibles de provoquer ou de favoriser l'apparition de phénomènes naturels divers :

- ♦ Les moraines sont des terrains offrant généralement de médiocres qualités mécaniques du fait de leur teneur en argile. Elles sont susceptibles de glisser sur pente soutenue ;
- ♦ Les tourbières sont par définition des zones spongieuses gorgées d'eau et susceptibles de connaître des tassements importants en cas d'aménagement ;
- ♦ Les cargneules triasiques sont sensibles à l'érosion (Le RIBAUT) ;

¹ roche issue de la transformation de calcaires dolomitiques ou de brèches avec dissolution de la dolomite par des eaux chargées en sulfate.

- Les marnes et calcaires liasiques sont sensibles aux mouvements de terrain de tous types (Le BRAS, La GRANDE SURE).

2.2.3. Le réseau hydrographique

Le réseau hydrographique est axé sur la SARENNE, affluent de la Romanche au BOURG-D'OISANS. Ce cours d'eau ne concerne que marginalement le territoire communal puisqu'il s'écoule au fond d'une gorge profonde.

Le territoire communal est en outre parcouru par plusieurs combes où les écoulements ne sont pas toujours pérennes. Leur bassin versant est en général assez limité. Cependant, compte tenu de l'érodabilité des formations géologiques traversées (marnes, moraines, cargneules, etc...) ces cours d'eau peuvent connaître des crues rapides accompagnées d'un fort transport solide.

Le plateau de l'ALPE d'HUEZ est quant à lui drainé par une multitude de petits torrents qui ressuient les eaux de fonte du secteur. Ils se regroupent presque tous au niveau de la ZAC des BERGERS. En bordure de ces torrents, des tourbières, parfois de grande dimension, se sont généralement développées.

2.3. Le milieu humain

2.3.1. Activité économique et Population

La population communale a connu un développement considérable en relation avec l'essor de la station après les années 70. Ainsi, la population double-t-elle entre 1968 et 1975 pour passer de 619 à 1 410 personnes. Après une forte diminution en 1982 (1 154 habitants), la population reprend sa croissance pour se stabiliser en 1990 à 1 265 habitants (sources INSEE 90).

La grande variabilité de la population est principalement le fait d'un solde migratoire fluctuant. Le solde naturel restant quant à lui toujours assez faible depuis 1962 : en moyenne, moins de 7 naissances par an sur la période 1962 - 90.

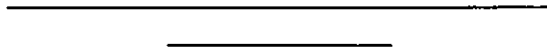
2.3.2. L'habitat

L'habitat traditionnel est concentré en deux entités :

- le hameau du RIBAUT (1086 m), en limite du territoire de La GARDE ;
- le village d'HUEZ (entre 1 400 et 1 550 m) qui s'est développé par l'installation de nombreuses résidences pavillonnaires et de chalets.

Au-delà, la station de l'ALPE-d'HUEZ s'est étendue autour des anciens chalets d'alpage, entre 1 700 et 1 850 m, en devenant le pôle économique et touristique de la commune. L'urbanisation, d'abord sous forme de chalets et de résidences collectives de taille modeste a ensuite pris la forme de complexes touristiques avec notamment le développement des quartiers des BERGERS et des OUTARIS.

En 1988, la capacité d'accueil de la commune était d'environ 27 100 personnes soit 23,5 fois la population municipale.



3. PRESENTATION DES DOCUMENTS TECHNIQUES

Le présent P.P.R. comporte les pièces suivantes :

- ❑ une **note de présentation** ;
- ❑ une **carte informative** décrivant les phénomènes naturels affectant le territoire communal ; ainsi que les phénomènes historiques connus ;
- ❑ une **carte des aléas**, limitée au périmètre du P.P.R. et présentant l'activité et la probabilité d'occurrence des phénomènes naturels ;
- ❑ un **plan de zonage réglementaire** définissant les secteurs dans lesquels l'occupation du sol sera soumise à une réglementation ;
- ❑ un **règlement** précisant la nature des règlements applicables dans les diverses zones définies par le plan de zonage réglementaire.

La carte informative 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 et permettent de mieux appréhender la démarche qui aboutit au plan de zonage réglementaire.

3.1. La carte informative des phénomènes naturels

La localisation des zones soumises aux divers phénomènes naturels étudiés (Cf. tableau n°2) 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 P.P.R.. Cette carte est établie sur un fond topographique à 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**.

3.1.1. Elaboration de la carte informative

Un certain nombre de règles ont été observées 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.

Tableau n°1
Définitions des phénomènes naturels cartographiés

<i>Phénomène</i>	<i>Définitions</i>
Zone humide	Zone marécageuse ou présentant des caractéristiques de terrain à très forte teneur en eau, pouvant être inondée et dont le terrain est susceptible d'être compressible.
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	Erosion par les eaux de ruissellement
Ruissellement de versant	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 un chemin.
Glissement de terrain	Mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur et d'extension variable le long d'une surface de rupture. L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisé sont éminemment variables : glissement affectant un versant sur plusieurs mètres - voire plusieurs dizaines de mètres - d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle...
Chute de pierres et de 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.
Eboulement	Chute de masse rocheuse d'un volume de quelques milliers à quelques dizaines de milliers de mètres cubes. Les éboulements en grande masse sortent du champ de cette étude.
Avalanche	<p>les avalanches : ce terme regroupe tous les mouvements rapides du manteau neigeux. Les avalanches peuvent se présenter selon différentes formes :</p> <ul style="list-style-type: none"> * les avalanches de poudreuse (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 lourde : 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 mixte : 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 ; * les avalanches "yaourt" : elles se produisent dans des circonstances météorologiques très particulières. Lors de chutes de neige mouillée, éventuellement suivie de pluies, le manteau neigeux se transforme en une pâte visqueuse sans cohésion. Il peut alors se produire des coulées de neige sur des pentes très modérées (quelques pour-cent).
Séisme	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.

3.1.2. Approche historique des phénomènes naturels

La consultation des archives et l'enquête menée auprès des élus, de la population et des services déconcentrés de l'Etat ont permis de recenser un certain nombre d'événements qui marquèrent la mémoire collective, furent relatés par les médias ou repris dans des rapports d'expertise.

Tableau n°2
Quelques phénomènes naturels marquants

Date	Phénomène²	Observation
12/02/1740	Avalanche du sous les crêtes des COTES	La moitié des maisons du village sont emportées par deux avalanches - 130 morts - A cette époque, le village se trouvait à l'Ouest, vers le torrent de L'ALPE. Il a été reconstruit plus à l'Est.
7/02/1749	Avalanche n° 8 à 10	62 victimes à HUEZ
1877	Avalanche de COMBE CHARBONNIERE	L'abri des mineurs est détruit
15/12/1906	Avalanche de la COMBE DES SERRES (n° 6 ou du ruisseau de LA SALLE)	Plusieurs maisons du hameau du RIBAUT (de La GARDE) sont détruites, de même que le moulin et l'écurie PELISSIER. Une usine de pièces automobiles (installée près de la SARENNE) est rasée - 1 mort
22/01/1924	Avalanche n° 5 ou 6	Partie du sommet du BRAS, l'avalanche descend jusqu'à La GARDE et détruit une scierie.
19/02/1940	Avalanche de la GRANDE SURE (n° 11)	L'Hôtel des 3 Dauphins est touché : 8 personnes ensevelies dont 1 mort.
09/02/1950	Avalanche de COMBE CHARBONNIERE	Le souffle de l'avalanche pulvérise le bâtiment d'exploitation des mines de charbon et fait 12 morts.
10/02/1950	Avalanche de la Combe des SERRES (n° 6)	La route d'HUEZ à LA GARDE est coupée au RIBAUT
19/02/1950	Avalanche de la GRANDE SURE (n° 11)	L'Hôtel des 3 Dauphins est endommagé : 1 mort et 7 blessés. La route est obstruée en plusieurs endroits.
09/02/1955	Eboulement au RIBAUT	La route d'HUEZ est coupée par un éboulement d'environ 600 m ³ , au niveau du RIBAUT
04/02/1961	Avalanche sous les Crêtes des COTES (n° 8 à 10?)	Elle coupe le virage des COMBES, envahissant la plateforme de stationnement d'HUEZ, au départ de la route de VILLARD-RECLUS et poursuit sa course dans la combe.
04/02/1961	Avalanche de la GRANDE SURE (n° 11)	La route, les lignes électriques et téléphoniques sont coupées. 1 voiture est détruite sur le parking de l'Hôtel des 3 Dauphins.
12/12/1965	Avalanche de la GRANDE SURE n° 10 ?	La route d'accès à la station est coupée pendant 3 heures à hauteur du dernier virage.
03/01/1966	Avalanche de la GRANDE SURE n° 10 ?	La route d'accès à la station est coupée en deux endroits à l'aval des premières maisons de l'ALPE pendant 20 heures. L'avalanche a 20 m de large et 5 à 6 m d'épaisseur.
24/03/1969	Avalanche de la Combe des SERRES (n° 6)	La RD 211 b, entre HUEZ et VILLARD-RECLUS, est coupée pendant 2 jours.

²Rattachement des événements à un site CLPA parfois délicat et à prendre avec réserve.

06/01/1981	Avalanche du BRAS (n° 7)	Une voiture est emportée sur la route de l'ALPE à hauteur du virage n° 7 - 1 mort.
06/01/1981	Avalanche de la GRANDE SURE (n° 10 et 11)	L'avalanche du couloir n° 10 coupe la route sur environ 100m en deux endroits, de part et d'autre de l'épingle cotée 1713. L'avalanche du couloir n° 11 atteint l'immeuble Les Ecrins et les chalet "Delta" dont elle plaque les toits. Des voitures stationnées sur la route sont emportées.
08/2/1984	Coulée de neige du Rocher des OUTARIS	1 employé municipal enseveli pendant 5 heures (retrouvé vivant) - RD 211 Est est coupée.
10/02/1984	Avalanche de la Combe du BRAS (n° 7)	La coulée quitte la combe au niveau de la station d'épuration et s'arrête à quelques mètres du cimetière. Le déclenchement de cette avalanche est artificiel.
22/12/1991	Avalanche de la Combe du BRAS (n° 7)	La RD 211 est coupée. L'avalanche a été déclenchée par CATEX.
12/12/1998	Chutes de blocs du Rocher des OUTARIS	La RD 211 Est est coupée par un éboulement de 200 m ³ pendant 2 jours.

Cette analyse historique qui ne prétend pas à l'exhaustivité souligne le lourd tribut payé par la commune aux avalanches qui ont fait au moins 208 morts en 250 ans.

*Figure n°4
Carte informative des phénomènes naturels prévisibles*

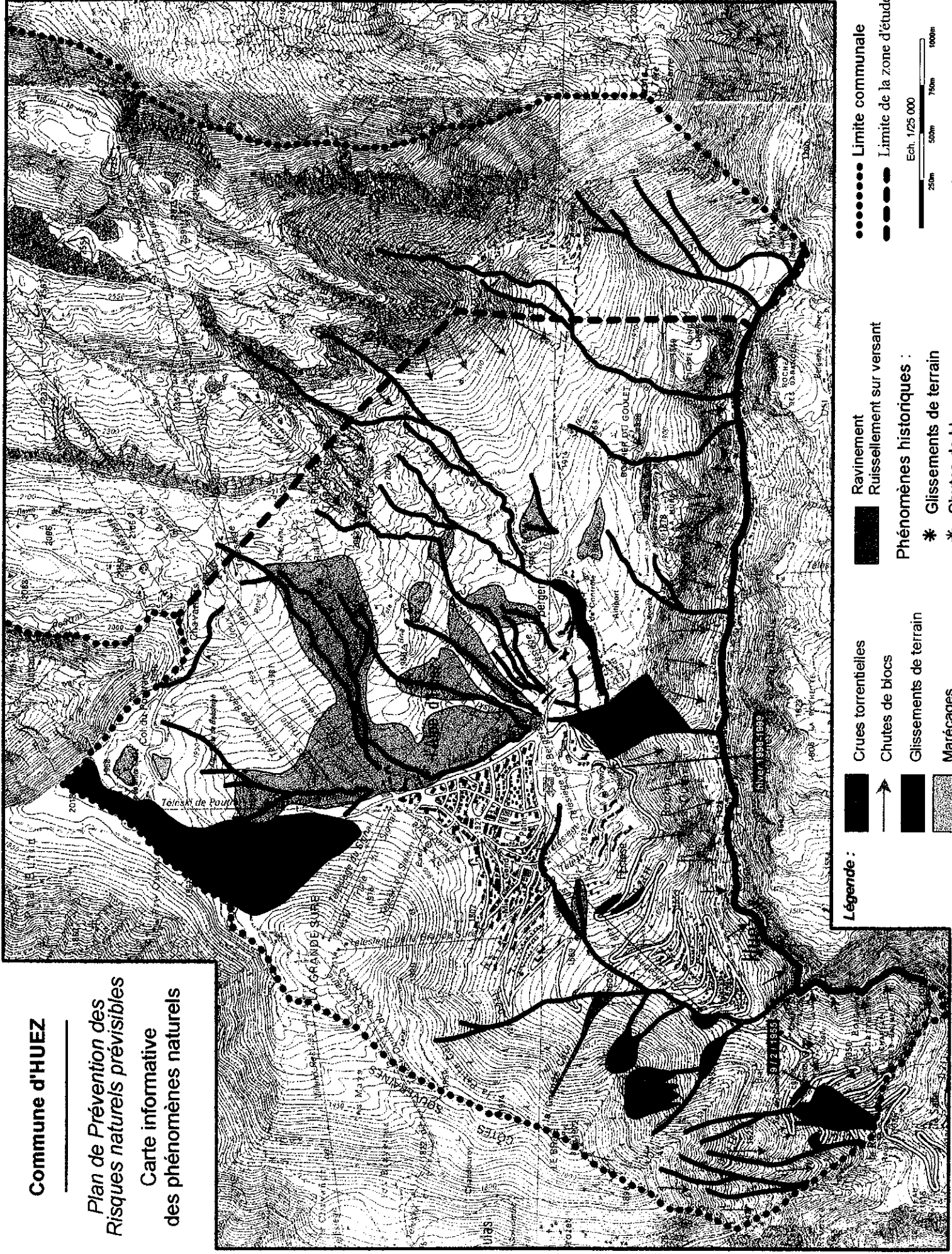
*Figure n°5
Extrait de la Carte de Localisation Probable des Avalanches (CLPA) «Oisans - Grandes Rousses»*

Cf. pages suivantes.

Commune d'HUEZ

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles

Carte informative des phénomènes naturels



Légende :

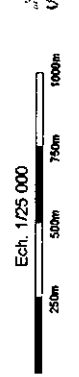
- Crues torrentielles
- Chutes de blocs
- Glissements de terrain
- Marécages

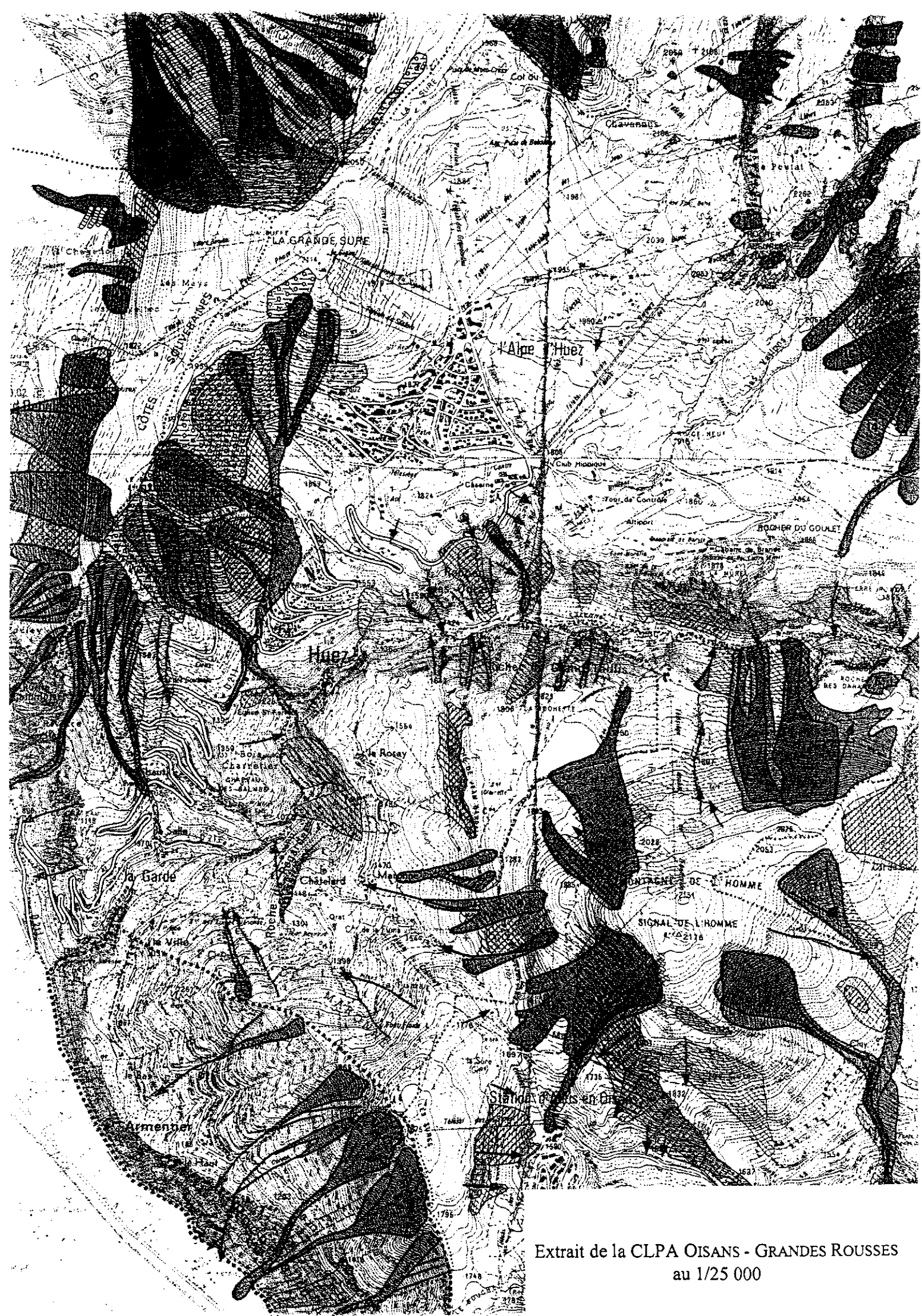
- Ravinement
- Ruisselement sur versant

Phénomènes historiques :

- * Glissements de terrain
- * Chutes de blocs

- Limite communale
- - - - - Limite de la zone d'étude





Extrait de la CLPA OISANS - GRANDES ROUSSES
au 1/25 000

3.1.3. Phénomènes observés

3.1.3.1. Les zones humides et les marécages

Le plateau de l'ALPE est largement couvert par des tourbières d'altitude. Ces formations jouent le rôle d'éponges qui soutiennent l'étiage des cours d'eau et qui en laminent également les crues. Elles jouent donc un rôle particulièrement important dans la régulation hydraulique du site.

Une zone humide de versant est également à signaler en bordure du RIEU DE L'ALPE, à l'aval de la station. Ce site correspond à des sources mal drainées qui tendent à saturer les terrains, favorisant le développement d'une végétation hydromorphe caractéristique.

3.1.3.2. Les crues torrentielles

La commune d'HUEZ est drainée par une multitude de petits cours d'eau à caractère torrentiel. Tous sont tributaires du torrent de SARENNE, qui constitue l'axe hydraulique principal du secteur. Cependant, compte tenu de sa position dans une gorge profonde, ce gros torrent n'affecte que très modérément le territoire communal.

Certains des petits cours d'eau évoqués plus haut ne sont pas pérennes. Ce sont notamment ceux qui s'écoulent sur les formations marneuses du BRAS et des COTES SOUVERAINES :

- Ruisseau de la SALLE ;
- Combe des SERRES ;
- Combe du BRAS.

L'érodabilité des terrains traversés confère à ces torrents des capacités de transport solide notables, somme toute limitées par la taille modeste de leur bassin versant.

Au contraire, les torrents qui drainent le "Plateau de l'ALPE" connaissent un débit plus régulier et généralement pérenne. Ils sont alimentés par les eaux de fonte du manteau neigeux, par une multitude de source et par des tourbières d'altitude, qui jouent ainsi un rôle de tampon. La pente étant généralement faible et les terrains traversés peu érodables, le transport solide est généralement limité.

On citera ainsi les appareils torrentiels suivants :

- LE RIEU TORT ;
- LE RAVIN DE L'ECLUSE ;
- LE RIF BRUYANT ;
- LE RIF NEL ;
- LE RAVIN DE VORSES ;
- LE RIF NEL ;
- LE RIEU DE L'ALPE.

On notera que le récent aménagement du secteur des BERGERS a profondément modifié les conditions d'écoulement de ces cours d'eau au droit de la ZAC.

3.1.3.3. Le ruissellement de versant et le ravinement

Ce phénomène se développe particulièrement sur les versants dénudés et les combes (Combe du BRAS).

L'imperméabilisation des sols, principalement au niveau de la station de l'ALPE favorise également les ruissellements sur la voirie. Ceux-ci se concentrent notamment dans le talweg qui constitue le sommet du RIEU DE L'ALPE.

3.1.3.4. Les glissements de terrain

La nature géologique du site est globalement peu propice au développement de glissement de grande ampleur. Les terrains de couverture sont en général peu épais et les horizons argileux sont rares. La zone la plus active affecte des terrains morainiques, en amont de la route du Col de POUTRAN.

L'impact de ce phénomène reste cependant limité à l'alpage et accessoirement à la route susnommée. D'autres zones sensibles ont également été repérées :

- Berges du RIF BRILLANT ;
- Talus de la RD 211f ;
- Localement, berges du RIEU DE L'ALPE ;
- Secteur du RIBAUT.

3.1.3.5. Les chutes de pierres et de blocs

Les chutes de blocs concernent surtout des secteurs non-urbanisés et le domaine skiable :

- ROCHER TABEURLE;
- LA BALME ;
- GORGES DE SARENNE.

On notera également une instabilité importante repérée au niveau de la mine de talc située en bordure de SARENNE, à l'aval du Château des BALMES. Ce site particulièrement actif (fissures récentes, etc...) ne présente pas de danger particulier pour la commune. Cependant, la position de ce site, au dessus du torrent de SARENNE fait planer une menace sur la RD 211a au niveau de la GARDE et surtout au niveau du hameau de SARENNE, installé au débouché des gorges, sur la commune de BOURG-D'OISANS. Le risque ne provient pas de l'écroulement lui-même, mais résulte plutôt de la formation d'un embâcle et d'une rupture du barrage ainsi formé.

Les voies de communication peuvent localement être affectées :

- RD 211 entre LE RIBAUT et HUEZ-VILLAGE ;
- RD 211b sur le versant sud du BRAS ;
- RD 211f sous les ROCHERS DES OUTARIS ;
- Route du Col de SARENNE.

3.1.3.6. Les avalanches

De nombreux sites avalancheux sont présents sur la commune. Ils se localisent :

- Sur les versants sud et est du BRAS ;

- Sous Les COTES SOUVERAINES ;
- Sur les flancs sud de la GRANDE SURE ;
- Sur les flancs des GRANDES ROUSSES et notamment du PIC DE L'HERPIE et de LA CRETE DE LA BALME
- Dans les gorges de SARENNE et notamment sous le ROCHER DES OUTARIS.

Les versants sud et est du BRAS, des COTES SOUVERAINES et de la GRANDE SURE ont fait l'objet d'importants travaux paravalanches (CATEX, banquettes boisées, ouvrages à vent). L'ensemble du domaine skiable fait l'objet d'un PIDA. Le CATEX de la Combe du BRAS est géré par la DDE.

Les avalanches concernent particulièrement la voirie :

- RD 211 au RIBAUT, au VILLAGE et au niveau des derniers lacets de l'ALPE ;
- RD 211 Est sous le ROCHER DES OUTARIS ;
- Route de L'ALPE d'HUEZ à CLAVANS.

L'analyse historique montre que l'habitat peut également être concerné :

- LE RIBAUT ;
- LE VILLAGE ;
- L'entrée de la station sur le versant sud de la GRANDE SURE ;
- L'HERPIE.

3.2. La carte des aléas

La notion d'aléa est complexe et de multiples définitions ont été proposées. Nous retiendrons la définition suivante, aussi imparfaite qu'elle puisse être : l'aléa traduit, en un point donné, la probabilité d'occurrence d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définies.

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement, l'aléa ne peut être qu'estimé et son estimation est très complexe. Son évaluation reste en partie subjective ; elle fait appel à l'ensemble des informations recueillies au cours de l'étude, au contexte géologique, aux caractéristiques des précipitations... et à l'appréciation du chargé d'études. Pour limiter l'aspect subjectif, des grilles de caractérisation des différents aléas ont été définies à l'issue de séances de travail regroupant des spécialistes de ces phénomènes (Cf § 3.2.3)

3.2.1. Notions d'intensité et de fréquence

La définition de l'aléa impose donc de connaître, sur l'ensemble de la zone étudiée, l'intensité et la probabilité d'occurrence (ou d'apparition) des phénomènes naturels.

L'intensité d'un phénomène peut être appréciée de manière variable en fonction de sa nature même : débits liquide et solide pour une crue torrentielle, volume des éléments pour une chute de blocs, importance des déformations du sol pour un glissement de terrain, etc... L'importance des dommages causés par des phénomènes passés peut également être prise en compte.

L'estimation de la probabilité d'occurrence d'un phénomène de nature et d'intensité données passe par l'analyse statistique de longues séries de mesures. Elle s'exprime généralement par une

période de retour qui correspond à la durée moyenne qui sépare deux occurrences du phénomène.

Si certaines grandeurs sont relativement faciles à mesurer (les débits liquides par exemple), d'autres le sont beaucoup moins, soit du fait de leur nature, soit du fait de leur caractère instantané (chute de blocs). La probabilité d'occurrence des phénomènes sera donc généralement appréciée à partir des informations historiques, des contextes géologique et topographique, et des observations du chargé d'études qui se base sur des tableaux de caractérisation des aléas.

Remarque : Il existe une forte corrélation entre l'apparition de certains phénomènes naturels - tels que crues torrentielles, inondations ou glissements de terrains - et des épisodes météorologiques particuliers. L'analyse des conditions météorologiques peut ainsi permettre une analyse prévisionnelle de ces phénomènes.

3.2.2. Définition des degrés d'aléa et zonage

La difficulté à définir l'aléa interdit de rechercher une trop grande précision dans sa quantification. On se bornera donc à hiérarchiser l'aléa en trois niveaux (ou degrés), traduisant la combinaison de l'intensité et de la probabilité d'occurrence du phénomène. Par cette combinaison, l'aléa est qualifié de faible (niveau 1), de moyen (niveau 2) et de fort (niveau 3). Cette démarche est le plus souvent subjective et se heurte au dilemme suivant : une zone atteinte de manière exceptionnelle par un phénomène intense doit-elle être décrite comme concernée par un aléa faible (on privilégie la faible probabilité d'occurrence du phénomène), ou par un aléa fort (on privilégie l'intensité du phénomène) ?

La vocation des P.P.R. conduit à s'écarter quelque peu de la stricte approche probabiliste pour intégrer la notion d'**effet sur les constructions** pouvant être affectées. Il convient donc de privilégier l'intensité des phénomènes plutôt que leur probabilité d'occurrence.

3.2.3. Définition des aléas par phénomène naturel

Les critères retenus pour le zonage «aléas» sont ceux proposés par les Services déconcentrés de l'Etat du département de l'Isère.

Remarques relatives au zonage

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.

De nombreuses zones, dans lesquelles aucun phénomène actif n'a été décelé sont décrites comme étant exposées à un aléa faible - voire moyen - de mouvement de terrain. Le zonage traduit un contexte topographique ou géologique dans lequel une modification des conditions actuelles peut se traduire par l'apparition de nombreux phénomènes. Les modifications peuvent être très variables tant par leur nature que par leur importance. Les causes les plus fréquemment observées sont les terrassements, les rejets d'eau et les épisodes météorologiques exceptionnels.

Dans la majorité des cas, l'évolution des phénomènes naturels est continue, la transition entre les divers degrés d'aléa est donc théoriquement linéaire. Lorsque les conditions naturelles - notamment la topographie - n'imposent pas de variations particulières, les zones d'aléas fort,

moyen et faible sont « emboîtées ». Il existe donc, dans ce cas, 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 du phénomène avec l'éloignement. Cette gradation est théorique et elle n'est pas toujours représentée notamment du fait des contraintes d'échelle et de dessin.

Par ailleurs, la carte des aléas est établie, sauf exceptions dûment justifiées, en ne tenant pas compte d'éventuels dispositifs de protection. Par contre, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers, il pourra être proposé dans le rapport de présentation un reclassement des secteurs protégés (avec à l'appui, si nécessaire, un extrait de carte surchargé) afin de permettre la prise en considération du rôle des protections au niveau du zonage réglementaire ; ce dernier devra toutefois intégrer les risques résiduels (par insuffisance, rupture des ouvrages et/ou défaut d'entretien).

3.2.3.1. L'aléa « zone humide »

Aléa	Indice	Critères
Fort	M3	-Marais (terrains imbibés d'eau) constamment humides. Présence de végétation typique (joncs, ...) de circulation d'eau préférentielle.
Moyen	M2	-Marais humides à la fonte des neiges ou lors de fortes pluies. Présence de végétation typique plus ou moins sèche.
Faible	M1	-Zone d'extension possible des marais d'aléa fort et moyen. -Zones présentant une végétation typique mais totalement sèche. -Zones de tourbe.

L'ensemble des zones humides recensées dans la zone d'étude a été classé en **aléa faible (M1)** de zone humides.

Il s'agit, sur le "Plateau de l'ALPE" :

- De tourbières d'altitudes ;
- De zones de sources et de suintements ;
- De zones dépressionnaires mal drainées.

3.2.3.2. L'aléa « 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 - Ecoulements préférentiels dans les talwegs et les combes de forte pente - Zones affouillées et déstabilisées par le torrent ou la rivière torrentielle (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaises qualité mécanique) - Zones soumises à des probabilités fortes de débâcles - 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 de plus de 0,5 m environ - Zones situées à l'aval de digues jugées notoirement insuffisantes (du fait de leur extrême fragilité ou d'une capacité insuffisante du chenal)
Moyen	T2	<ul style="list-style-type: none"> - Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité d'un transport solide - Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuses de plus de 0,5 m environ et sans transport solide - Zones situées à l'aval de digues jugées suffisantes (en capacité de transit) mais fragiles (risque de rupture)
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 boueuses de moins de 0,5 m environ et sans transport solide - Zones situées à l'aval de digues jugées satisfaisantes pour l'écoulement d'une crue au moins égale à la crue de référence et sans risque de submersion brutale au-delà

D'une façon systématique, les cours d'eau ont été classés en **aléa fort (T3)** de crue torrentielle. Cet aléa s'applique sur une largeur de 10 mètres de part et d'autre de l'axe, soit 20 mètres au total pour tous les cours d'eau de la commune, à l'exception de la SARENNE où la largeur est portée à 25 mètres de part et d'autre de l'axe, soit 50 mètres au total.

Les zones situées immédiatement à l'aval des tronçons busés de plusieurs torrents du secteur des BERGERS (RIF NET, Ravin des VORSES, RIF NEL, etc...) sont de fait exposées à des divagations torrentielles résultant de l'obstruction des ouvrages hydrauliques. Cette potentialité a été traduite en **aléa faible (T1)** de crue torrentielle.

Par ailleurs, il n'a pas été tenu compte d'éventuels risques liés, du fait du réchauffement, à des ruptures de lacs proglaciaires (constitués, au front du glacier, par des barages de moraines et de glace).

3.2.3.3. L'aléa « ravinement et ruissellement de versant »

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	V3	<ul style="list-style-type: none"> - Versant en proie à l'érosion généralisée (bad-lands) Exemples : <ul style="list-style-type: none"> - Présence de ravines dans un versant déboisé - Griffes d'érosion avec absence de végétation - Effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible - Affleurement sableux ou marneux formant des combes <ul style="list-style-type: none"> - Ecoulement concentré et individualisé des eaux météoriques sur un chemin ou dans un fossé
Moyen	V2	Zone d'érosion localisée Exemples : <ul style="list-style-type: none"> - Griffes d'érosion avec présence de végétation clairsemée - Ecoulement important d'eau boueuse, suite à une résurgence temporaire
Faible	V1	<ul style="list-style-type: none"> - Versant à formation potentielle de ravine - Ecoulement d'eau non concentrée, plus ou moins boueuse, sans transport solide sur les versants et particulièrement en pied de versant

Les marnes qui constituent le BRAS apparaissent particulièrement sensibles à ce phénomène. Trois griffes d'érosion ont été classées en **aléa fort (V3)** de ravinement.

L'amorce de talweg constituant le sommet du RIEU DE L'ALPE collecte une grande partie des écoulements pluvieux urbains de la station. Le point bas a été classé en **aléa moyen (V2)** de ravinement.

Enfin, compte tenu de la nature géologique des sols et de la morphologie du territoire, l'ensemble de la commune est considéré comme concernée par un **aléa faible (V1)** de ravinement.

3.2.3.4. L'aléa « glissement de terrain »

L'activité des glissements de terrain est le seul facteur qui permet de déterminer un degré d'aléa. En effet, la notion de période de retour n'a pas de sens ici puisqu'il s'agit d'un phénomène évoluant dans le temps de manière généralement lente mais avec la possibilité de brusques accélérations. Si ces accélérations sont fréquemment liées à un aléa météorologique, les seuils de déclenchement nous sont le plus souvent inconnus et la détermination de la période de retour de l'épisode météorologique déclencheur impossible à définir précisément.

<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 - Auréole de sécurité autour de ces glissements - Zone d'épandage des coulées boueuses - Glissements anciens ayant entraîné de fortes perturbations du terrain - Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités de terrain lors de crues 	<ul style="list-style-type: none"> - Couverture d'altération des marnes et calcaires argileux d'épaisseur connue ou estimée > ou = 4 m - Moraines argileuses - Argiles glacio-lacustres - «molasse» argileuse - Schistes très altérés - zone de contact couverture argileuse/rocher fissuré - ...
Moyen	G2	<ul style="list-style-type: none"> - Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les pentes fortes à moyennes (à titre indicatif 35° à 15°) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés) - Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage) - Glissement actif dans les pentes faibles (<15° ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux ϕ du terrain instable) avec pressions artésiennes 	<ul style="list-style-type: none"> - Couvertures d'altération des marnes et calcaires argileux d'épaisseur connue ou estimée < 4 m - Moraine argileuse peu épaisse - Molasse sablo-argileuse - Eboulis 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 (à titre indicatif 20 à 5°) dont l'aménagement (terrassment, surcharge...) risque d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du site 	<ul style="list-style-type: none"> - Pellicule d'altération des marnes et calcaires argileux - Moraine argileuse peu épaisse - Molasse sablo-argileuse - ...

On distingue les glissements *sensu stricto* qui affectent plutôt les terrains morainiques dans les combes et les phénomènes de solifluxion qui provoquent des ondulations du sol et des pelades superficielles sur les versants.

Ainsi, l'instabilité observée en bordure du télésiège des SARRAZINS est classée en **aléa fort (G3)** de glissement de terrain. Ses abords, c'est-à-dire la plus grande partie du versant est de la SURE, ont été classée en **aléa moyen (G2)** de glissement de terrain.

Les berges du RIF BRUYANT et celles du RIEU NAY (à l'aval des BERGERS) ont également été classées en **aléa moyen (G2)** de glissement de terrain.

Dans le cas du RIEU NAY, il est probable que des matériaux mis en décharge depuis la RD 211f puissent participer aux glissements de terrain.

Une petite instabilité en rive droite du RIEU DE L'ALPE, au droit du village d'HUEZ est également classée en **aléa moyen (G2)** de glissement de terrain, de même que certains talus sensibles de la RD 211f.

Les terrains morainiques gorgés d'eau, situés entre le RIBAUT et la Chapelle SAINT-FERREOL sont également classés en **aléa moyen (G2)** de glissement de terrain.

Enfin, et d'une façon générale, l'ensemble des terrains marneux et morainiques du versant de la SURE, de la GRANDE SURE, des COTES SOUVERAINES et du BRAS a été classé en **aléa faible (G1)** de glissement de terrain.

Un tel classement traduit la probabilité de phénomène de solifluxion, mais également l'incertitude sur l'épaisseur des terrains de couverture de certains secteurs, tels que la combe du RIEU DE L'ALPE.

3.2.3.5. L'aléa « chutes de pierres et de blocs »

Il n'existe pas à notre connaissance d'étude trajectographique permettant de définir l'aléa en fonction des probabilités d'atteinte d'une zone donnée par un bloc caractéristique. Le zonage est donc fondé sur l'enquête et les observations du chargé d'études.

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	P3	<ul style="list-style-type: none"> - Zones exposées à des éboulements en masse et 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) - Bande de terrain en plaine au pied des falaises, des versants rocheux et des éboulis (largeur à déterminer, en général plusieurs dizaines de mètres)
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 exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes, issues d'affleurements de hauteur limitée (10 - 20 m) - Zones situées à l'aval des zones d'aléa fort - Pente raide dans le versant boisé avec rocher sub-affleurant sur pente > 35° - Remise en mouvement possible de blocs éboulés et provisoirement stabilisés dans le versant sur pente > 35°

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
--------	----	--

Les principaux escarpements rocheux ont été classés en **aléa fort (P3)** de chutes de blocs : ROCHER TABEURLE, LA BALME, Gorges de la SARENNE, ROCHERS DES OUTARIS, Chateau des BALMES.

Les pieds de versants situés à l'aval du Rocher TABEURLE et de la BALME ont été classés en **aléa moyen (P2)** de chutes de blocs, de même que les versants rocheux moins raides à l'aval d'HUEZ-VILLAGE.

Les petits pointements rocheux situés sur l'alpage ont été classés en **aléa moyen (P2)** de chutes de blocs : Rocher du GOULET, Rocher de NEUF. D'autres, plus modestes, ont été classés en **aléa faible (P1)** de chutes de blocs : BRANDE, etc....

Le versant sud du BRAS a été largement classé en **aléa moyen (P2)** de chutes de blocs.

Enfin, un liseré d'**aléa faible (P1)** de chutes de blocs, en amont du Rocher de l'OUTARIS, souligne la potentialité d'une régression de falaise.

3.2.3.6. L'aléa « avalanche »

Les événements historiques constituent la principale source d'information exploitée. L'aléa est défini en fonction de l'intensité des avalanches passées (estimée à partir des témoignages, des archives et des destructions occasionnées), de la topographie et des éventuelles modifications du milieu dans la zone de départ (déboisement ou reboisement, ouvrages paravalanche...), ou également, à partir de modélisations mathématiques du phénomène.

En l'absence d'étude spécifique du site :

Aléa	Indice	Critères
Fort	A3	<p><u>Si cartographie CLPA</u> : avalanches reconnues par enquête sur le terrain (avalanches numérotées) et par photo-interprétation ; zones avalancheuses et dangers localisés</p> <p><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</p>

Moyen	A2	<p><u>Si cartographie CLPA</u> : zones présumées avalancheuses et dangers localisés présumés</p> <p><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</p>
Faible	A1	Zones d'extension maximale supposée des avalanches (en particulier, partie terminale des trajectoires)

Avec une étude spécifique du site (qui précisera l'intensité et la fréquence des phénomènes ainsi que les modes de protection possibles) :

Aléa	Indice	Pression estimée pour l'avalanche de référence	Autres critères
Fort	A3	>30 kPa (3T/m ²)	Tout secteur concerné par des avalanches de fréquence plus forte que celle de l'avalanche de référence
Moyen	A2	<30 kPa (3T/m ²)	Protection existante ou possible mais dépassant le cadre de la parcelle (nécessité d'un dispositif de protection global)
Faible	A1	<30 kPa (3T/m ²)	Protection existante ou possible au niveau de la parcelle (dispositions constructives, étraves individuelles)

Compte tenu de la topographie et de l'altitude de la commune, les avalanches occupent une large place sur le territoire. Elles se développent principalement sur les flancs du PIC DE L'HERPIE³ et de LA CRETE DE LA BALME, de la GRANDE SURE, des COTES SOUVERAINES et du BRAS. Plus modestement des coulées peuvent également se déclencher sur les versants des gorges de SARENNE.

L'ensemble des ces couloirs et versants avalancheux ont été classés en **aléa fort (A3)** d'avalanche. Ils correspondent en général à l'enveloppe des phénomènes observés ou historiques. Seul le secteur situé à l'aval de la tourne paravalanche du Ministère de l'Intérieur a été classé en **aléa moyen (A2)** d'avalanche, afin de tenir compte d'un certain rôle protecteur de l'ouvrage.

Une coulée localisée à l'aval de l'ECLOSE a été classée en aléa moyen (A2) d'avalanche; celle des VORSES (figurant à la CLPA) n'a pas été reprise, compte tenu des observations faites par la SATA.

³ Les avalanches qui descendent de L'HERPIE ne menacent que peu la zone étudiée au PPR (phénomène exceptionnel dans la Combe du RIF TORT).

De même, les limites des zones avalancheuses ont été précisées par rapport à la CLPA, en ce qui concerne le secteur du Rocher des OUTARIS.

3.2.3.7. L'aléa « sismique »

Les particularités de ce phénomène, et notamment l'impossibilité de l'analyser hors d'un contexte régional - au sens géologique du terme - imposent une approche spécifique. Cette approche nécessite des moyens importants et n'entre pas dans le cadre de ce P.P.R.. L'aléa sismique est donc déterminé par référence au zonage sismique de la France défini par le décret n°91-461 du 4 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique pour l'application des nouvelles règles de construction parasismiques (Cf. Bibliographie). Ce document divise le territoire français en quatre zones en fonction de la sismicité historique et des données sismotectoniques. Les limites de ces zones ont été ajustées à celles des circonscriptions cantonales.

Le canton du BOURG-D'OISANS, dont fait partie la commune d'HUEZ, est ainsi situé dans une zone de très faible sismicité dite « **Zone I_a** ». Cet aléa concerne la totalité du territoire communal et n'est pas représenté sur la carte.

4. PRINCIPAUX ENJEUX, VULNERABILITE ET PROTECTIONS REALISEES

4.1. Principaux enjeux et vulnérabilité

La notion de vulnérabilité recouvre l'ensemble des dommages prévisibles 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 d'HUEZ, les principaux enjeux sont constitués par :

- l'urbanisation ;
- les infrastructures touristiques ;
- les infrastructures routières.

La population est intégrée indirectement à la vulnérabilité par le biais de l'urbanisation. La présence de personnes isolées dans une zone exposée à un aléa ne constitue pas un enjeu au sens de ce PPR.

L'habitat traditionnel apparaît aujourd'hui relativement peu menacé. Cette situation résulte de deux faits :

- le déplacement de l'ancien village à la suite de deux avalanches catastrophiques survenues au XVIII^e siècle et qui auraient causé la mort de 192 personnes ;
- les travaux paravalanches réalisés sur le versant du BRAS et des COTES SOUVERAINES.

Le développement de l'urbanisation "touristique" a, quant à lui, occasionné l'apparition de nouveaux risques dans des zones jadis très peu occupées. Ainsi, les bâtiments construits à l'entrée de la station, en bordure du couloir de la GRANDE SURE sont exposés aux avalanches. Ils ont d'ailleurs été touchés plusieurs fois par des coulées.

De même, le développement de la ZAC des BERGERS s'est parfois réalisé en couvrant les torrents qui drainent l'alpage. L'obstruction des tronçons souterrains pourrait concerner le bâti (commerces et garages principalement) du fait de divagations torrentielles.

Les routes restent les plus exposées. Ainsi, la RD 211, permettant l'accès à la station, recoupe des couloirs d'avalanches à plusieurs reprises (plusieurs victimes ont été à déplorer). Cette voie est également exposée à des phénomènes de chutes de blocs et de glissements de terrain depuis le Village d'HUEZ jusqu'au RIBAUT. La RD 211b, route peu utilisée, reliant HUEZ à VILLARD-RECLUS présente, en hiver, une viabilité incertaine. Elle traverse plusieurs couloirs d'avalanches actifs et est également exposée aux chutes de blocs.

La RD 211f est concernée par des instabilités de talus et par des coulées de neige localisées. Son tracé en paroi au niveau des ROCHERS DES OUTARIS l'expose également à de fréquentes chutes de blocs, qui coupent parfois la circulation (hiver 1998/99).

Les infrastructures touristiques, remontées mécaniques et pistes, sont exposées à différents degrés à des risques principalement avalancheux, gérés par la mise en oeuvre de déclenchements préventifs au sein du PIDA.

4.2. Dispositifs de protection existants

Seule une protection paravalanche a été mise en place sur la commune, dans le périmètre étudié, il s'agit :

- ❑ de l'installation d'une tourne paravalanche (dont le renforcement est nécessaire) en amont du chalet du Ministère de l'Intérieur, à la suite de plusieurs avalanches dévastatrices ;
- ❑ de l'installation d'un CATEX permettant de déclencher les couloirs du BRAS, afin de sécuriser la route d'accès à l'ALPED'HUEZ ;
- ❑ de traitement par génie biologique (boisement sur banquettes étroites) réalisé à grande échelle sur la Combe du BRAS, les COTES SOUVERAINES et la GRANDE SURE.

Notons que ce dernier type de protection paravalanche est particulièrement sensible aux feux de forêt (surtout au printemps). Ainsi, plusieurs incendies ont-ils mis en péril la pérennité de la protection au niveau de la Combe du BRAS. Ce constat de fragilité de la protection s'applique également au versant en amont du RIBAUT, aux COTES SOUVERAINES et à la GRANDE SURRE. La mise en oeuvre et l'entretien de "parefeux" en bordure des plantations, au voisinage des routes et des sentiers, par tout moyen approprié (débroussaillage mécanique, pâturage, etc...), apparaît comme une nécessité.

5. PROPOSITION DE ZONAGE REGLEMENTAIRE

Le zonage réglementaire, établi sur fond I.G.N. au 1/10 000 et sur fond cadastral au 1/5 000 dans les secteurs urbanisés de la commune, définit des zones constructibles, inconstructibles et constructibles sous réserve. Les mesures réglementaires applicables dans ces dernières zones sont détaillées dans le règlement du P.P.R..

5.1. La réglementation parasismique

L'ensemble du territoire communal est concerné par l'aléa sismique (Cf. § 3.2.3.8).

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 91-461 du 14 mai 1991 qui rend officielle la division du territoire en cinq zones «d'intensité sismique» et qui définit les catégories de constructions nouvelles (A, B, C, D) dites à «risque normal» et soumises aux règles parasismiques ,
- l'arrêté interministériel du 29 mai 1997 qui définit les règles de classification et de construction parasismique pour les bâtiments dits à «risque normal» en application de l'article 5 du décret du 14 mai 1991.

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 d'accélération nominale définie à l'article 4 de l'arrêté susvisé.

- l'arrêté du 10 mai 1993 qui fixe les règles à appliquer pour les constructions ou installations dites à «risque spécial» (barrage, centrales nucléaires, certaines installations classées, etc...).

5.2. Traduction des autres aléas en zonage réglementaire

Le zonage réglementaire transcrit les études techniques (carte des aléas) en terme d'interdictions, de prescriptions et de recommandations. Il définit :

- une **zone inconstructible**⁴, appelée zone «rouge» (R) qui regroupe les zones d'aléa fort et certaines zones d'aléa moyen (Cf. Tableau ci-après). Dans ces zones, certains aménagements tels que les ouvrages de protection ou les infrastructures publiques qui n'aggravent pas l'aléa, peuvent cependant être autorisés (voir règlement) ;

⁴**Remarque** : Les termes « inconstructibles » et « constructibles » sont réducteurs au regard du contenu de l'article 40.1 de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987. Il paraît néanmoins judicieux de porter l'accent sur l'aspect essentiel de l'urbanisation : la construction. Il n'empêche que les autres types d'occupation du sol soient prises en compte. Ainsi, dans une zone rouge (inconstructible) certains aménagements, exploitation... pourront être autorisés. Inversement, dans une zone bleue (constructible sous condition) certains aménagements, exploitations... pourront être interdits.

- une **zone de projet possible sous maîtrise collective**, appelée zone «violette» («B», comme la zone bleue puisqu'elle peut devenir constructible) qui correspond à certaines zones d'aléa moyen (Cf. tableau ci-après). Elle est destinée :
 - soit à rester inconstructible après que des études aient révélé un risque réel plus important, ou afin d'éviter d'aménager des secteurs très sensibles, ou afin de préserver des orientations futures d'intérêt général ,
 - soit à devenir constructible après réalisation d'études complémentaires par un maître d'ouvrage collectif (privé ou public) et/ou de travaux de protection.
- une **zone constructible¹ sous conditions** de conception, de réalisation, d'utilisation et d'entretien de façon à ne pas aggraver l'aléa, appelé zone bleue (B) qui correspond dans la majorité des cas aux zones d'aléa faible. Les conditions énoncées dans le règlement PPR sont applicables à l'échelle de la parcelle (Cf. tableau ci-après)

Les enveloppes limites des zones réglementaires s'appuient sur les limites des zones d'aléas.

Tableau n°3
Traduction de l'aléa en zonage réglementaire

Niveau d'aléas	Aléas forts	Aléas moyens	Aléas faibles
Contrainte correspondante	Zone inconstructible (sauf travaux de protection, infrastructures qui n'aggravent pas l'aléa)	Zone inconstructible OU Zone constructible sous conditions : les prescriptions dépassant le cadre de la parcelle et relevant d'un maître d'ouvrage collectif (public ou privé)	Zone constructible sous conditions : les prescriptions ne dépassant pas le cadre de la parcelle. Respect : - des règles d'urbanisme - des règles de construction sous la responsabilité du maître d'ouvrage

Dans les zones blanches (zones d'aléa négligeable) les projets doivent être réalisés dans le respect des règles de l'art.

Signalons enfin :

- que des zones sans aléa peuvent se trouver réglementées car définies comme zone d'aggravation du risque (ex. : zones non érodées des bassins versants des torrents où la réalisation d'aménagements et de constructions, ainsi que la modification de la couverture végétale sont susceptibles de réduire le temps de concentration des crues, d'accroître les débits de pointe et d'augmenter le transport solide potentiel ; secteurs urbains où les travaux

et aménagements peuvent surcharger les émissaires aval provoquant ainsi des inondations, suite à l'augmentation du coefficient de ruissellement et à la canalisation des eaux, par de brèves et violentes pointes de crues ; zones situées à l'amont de glissements de terrain dont l'activation ou la réactivation est susceptible de se manifester en cas de modification des conditions de circulation des eaux pluviales et/ou usées) ;

- ou que d'autres zones peuvent être déclarées inconstructibles pour permettre la réalisation d'équipements de protection (ex. : bassin d'écrêtement de crues).

5.3. Nature des mesures réglementaires

5.3.1. Bases légales

La nature des mesures réglementaires applicables est, rappelons-le, définie par le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles, et notamment ses articles 4 et 5.

Art. 3 - Le projet de plan comprend (suite de la page 3) :

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 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée ;*

- *les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en cultures ou plantés existants à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° du même article. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles des 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 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée, 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 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée, pour les constructions, ouvrages, espaces mis en culture ou plantés, existant 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.

5.3.2. Mesures individuelles

Ces mesures sont, pour l'essentiel, des dispositions constructives applicables aux constructions futures dont la mise en oeuvre 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 ouvrages existants (renforcement, drainage par exemple).

5.3.3. 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 nature très variée (correction torrentielle, drainage, auscultation de glissement de terrain, ouvrage pareblocs, etc.), leur réalisation et leur entretien peuvent être à la charge de la commune, ou de groupements de propriétaires, d'usagers ou d'exploitants.

5.4. Le zonage réglementaire dans la commune d'HUEZ

5.4.1. Les zones rouges

Il est rappelé qu'il s'agit d'une zone très exposée aux phénomènes naturels.

Ces zones sont repérées par l'indice R, complété par l'initiale du risque en majuscule. Ce sont :

- RT : zone rouge exposée à un risque torrentiel : Tous les axes d'écoulement torrentiel ;
- RV : zone rouge exposée à un risque de ruissellement de versant : LE BRAS.
- RG : zone rouge exposée à un risque de glissement de terrain : LA SURE, LE RIBAUT, LE VILLAGE (berges du RIEU DE L'ALPE et de la Combe du BRAS), RIEU NAY ;
- RP : zone rouge exposée à un risque de chute de blocs : Rocher TABEURLE, Rocher du GOULET, Rocher de NEUF, Gorge de SARENNE, Rochers des OUTARIS, Mine de Talc (château des BALMES), Combe des SERRES, Ruisseau de la SALLE ;
- RA : zone rouge exposée à un risque d'avalanche : ruisseau de La SALLE, Combe de SERRE, Combe du BRAS, COTES SOUVERAINES, la GRANDE SURE, le SIGNAL, ROCHER TABEURLE, la BALME, les Gorges de SARENNE ;

5.4.2. Les zones violettes

Ces zones sont repérées par l'indice «B» complété par l'initiale du risque en majuscule.

Elles correspondent aux zones urbanisées ou de futures urbanisations, ainsi que les secteurs construits des zones agricoles, voire naturelles, exposées à un risque moyen :

- BV : zone violette exposée à un risque de ruissellement de versant : tête de bassin versant du RIEU DE L'ALPE.
- BG : zone violette exposée à un risque de glissement de terrain : RIEU DE L'ALPE, talus de la RD 211f à l'aval de l'ECLUSE, berges du RIF BRILLANT ;
- BA : zone violette exposée à un risque d'avalanche : bordure urbanisée du Couloir de la GRANDE SURE (compte tenu d'une protection insuffisante).

5.4.3. Les zones bleues

Ces zones sont repérées par l'indice B, complété par l'initiale du risque en minuscule :

- Bm : zone bleue exposée à un risque de zone humide : L'ALPE, LES BERGERS, BRANDE, LES PASSEREAUX ;
- Bt : zone bleue exposée à un risque de crue torrentielle : LES BERGERS.
- Bg : zone bleue exposée à un risque de glissement de terrain : LE RIBAUT, LE VILLAGE, LE BRAS, COTES SOUVERAINES, montée de l'ALPE, LA GRANGE SURE ;
- Bp1 : zone bleue exposée à un risque de chute de pierres et de blocs : L'ECLUSE, BRANDE, L'ALPE ;
- Bp2 : zone bleue exposée à un risque de régression de falaise : Rocher des OUTARIS, L'ECLUSE ;
- Ba : zone bleue exposée à un risque d'avalanche : Bordure du Couloir de la GRANDE SURE.

5.5. Modifications de la carte des risques naturels dite R 111-3

La commune d'HUEZ dispose d'une carte de risques naturels au 1/10 000, établie au titre de l'article R 111-3 du code de l'urbanisme. Ce document, daté du 30 août 1972 et approuvé le 13 janvier 1976 définit des zones dangereuses du fait d'avalanches, d'éboulements ou de chutes de pierres.

Les modifications apportées par le présent document par rapport à la carte existante réside principalement en la prise en considération de nouveaux phénomènes :

- glissement de terrain ;
- crue torrentielle ;
- zone humide ;
- ruissellement de versant.

A l'exception des crues torrentielles, le risque correspondant à ces phénomènes est généralement modéré, mais il se traduit pas une large extension des zones bleues sur la carte. Il n'existait en effet par sur la carte R111-3 de zone intermédiaire entre les zones de risque fort et les zones non-exposées. Les zones de risque modéré, en zone urbanisée ou urbanisable, se trouvent ainsi largement étendue.

5.6. Confrontation au P.O.S.

La commune d'HUEZ dispose d'un P.O.S. (Plan d'occupation des Sols) établi sur fond cadastral au 1/2 000, approuvé en date du 8 octobre 1993 (révision n°3). La dernière modification approuvée est datée du 4 février 1999.

Certaines des zones urbanisables de la commune d'HUEZ sont concernées par des phénomènes naturels et ont donc été intégrées à des zones rouges, violettes ou bleues. Le tableau suivant récapitule les zones U et NA concernées.

Tableau n°4
Recensement des zones exposées du P.O.S. d'HUEZ

<i>Lieux-dits</i>	<i>Zone P.O.S.</i>	<i>Phénomènes</i>	<i>Aléas</i>	<i>Observations</i>
RIF BRILLANT	UTa	Crue Torrentielle	Fort	s'applique sur 10 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement.
RIF BRILLANT	UTa	Glissement	Moyen	Berges du RIF BRILLANT
RIF BRILLANT	NAaL-NaAL1	Crue torrentielle	Fort	s'applique sur 10 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement.
RIF BRILLANT	NAaL-NaAL1	Glissement	Moyen	Berges du RIF BRILLANT
RIF BRILLANT	NAe	Crue Torrentielle	Fort	s'applique sur 10 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement.
RIF BRILLANT	NAe	Glissement	Moyen	Berges du RIF BRILLANT
RIF BRILLANT	NAa Lc2	Crue Torrentielle	Fort	s'applique sur 10 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement.
RIF BRILLANT	NAa Lc2	Marécage	Faible	Tourbière d'altitude en bordure du RIF BRILLANT
LES BERGERS	ZAC	Crue Torrentielle	Fort	S'applique sur 10 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement
LES BERGERS	ZAC	Crue Torrentielle	Faible	Zone de divagation à l'aval des passages busés
LES BERGERS	ZAC	Marécage	Faible	Tourbière d'altitude en bordure RIF NET
LES GORGES	NAe	Crue Torrentielle	Faible	Zone de divagation à l'aval des passages busés
L'ECLOSE	UB	Chute de blocs	Fort	Talus dominant la RD
L'ECLOSE	UB	Chute de blocs	Faible	Risque en régression de falaise
L'ECLOSE	UZ2c	Chute de blocs	Fort	Talus dominant la RD
L'ECLOSE	UZ2	Chute de blocs	Faible	Risque en régression de falaise
PASSEAUX	NAaLC1	Chute de blocs	Faible	Risque en régression de falaise
PASSEAUX	NAaLC1	Avalanche	Moyen	Petite coulée du versant
PASSEAUX	NAaLC1	Glissement	Faible	Glissement potentiel un peu profond
PASSEAUX	NAaLC1	Glissement	Moyen	Instabilité des talus de la RD
LA CITRIERE	UB	Glissement	Faible	Extrémité Ouest de la zone

SAGNE et CHANCES PONSONNIERE	UB, UD, NAac, NAacs, NAaLC1	Glissement	Faible	Concerne tout le versant de la moitié de l'Alpe
PONSONNIERE	NAaCs, NAaLcs1	Crue Torrentielle	Fort	S'applique sur 10 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement
PONSONNIERE	NAaCs, NAaLcs1	Glissement	Faible	Glissement potentiel ou peu profond
PONSONNIERE	NAaCs, NAaLcs1	Marécage	Faible	Zone humide en bordure du RIF
PONSONNIERE	NAaLcs1	Glissement	Moyen	Rive gauche du RIF
LE VILLAGE	UD	Glissement	Faible	Glissement potentiel ou peu profond
LE VILLAGE	NAi	Glissement	Faible	Glissement potentiel ou peu profond
ROUSSET et FONTAINE	UD	Chute de blocs	Fort	Talus de la RD
LE RIBAUT	UA	Glissement	Faible	Au niveau du hameau
LE RIBAUT	UA	Crue Torrentielle	Fort	S'applique sur 10 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement
LE RIBAUT	UA	Avalanche	Fort	Au niveau des 2 combes qui limitent le hameau
LE RIBAUT	UA	Glissement	Moyen	A l'Est du hameau

Bibliographie

- [1] **Carte topographique à 1/25 000**
TOP 25 "Le BOURG-D'OISANS - L'ALPE-D'HUEZ" 3335 ET
I.G.N. Paris 1992
- [2] **Plan d'occupation des sols (P.O.S.) d'HUEZ**
- [3] **Carte géologique de la France à 1/50 000**
Feuille "VIZILLE"
B.R.G.M.
- [4] **Carte de localisation probable des avalanches**
Edition 1990
OISANS - Grandes Rousses
CEMAGREF - IGN (1991)
- [5] **Carte des risques naturels, commune d'HUEZ**
Ministère de l'Équipement et du Logement - Groupe d'études et de Programmation
Cellule Réseaux et Servitudes
- [6] **Archives du Service de Restauration des Terrains en Montagne de l'Isère.**
- [7] **Etude de risques pour le Chalet du Ministère de l'Intérieur**
Service RTM - juin 1994
- [8] **Projet d'Auberge de Jeunesse (ex. Chalet du Ministère de l'Intérieur) - Etude du
risque d'avalanche et de possibilité de protection**
HUEZ-EN-OISANS - ASI - novembre 1996
- [9] **Etude des risques d'avalanche et des possibilités de protection entre VILLARD-
RECLUS et HUEZ (RD 211b)**
Conseil Général - ASI - juillet 1997