



Direction Départementale de l'Agriculture  
et de la Forêt de Haute-Garonne

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

*Liberté Égalité Fraternité*

PREFECTURE DE HAUTE-GARONNE



**Commune de**

**BOURG-D'OUEIL**

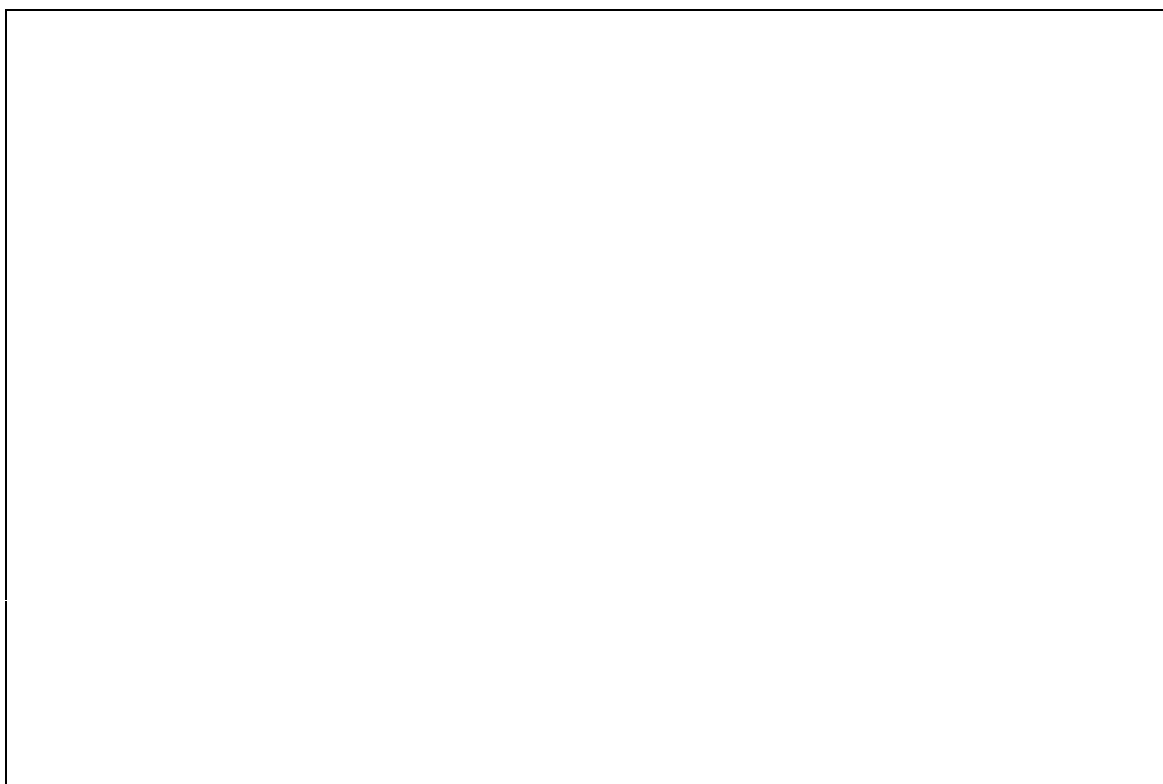
(N° INSEE : 31.04.081)

**Plan de Prévention des Risques  
naturels prévisibles**

- P.P.R. -

Livret 1

**Rapport de présentation**



**Mars 2000**

## LIVRET 1

### - SOMMAIRE -

I. PREAMBULE .....	1
II. PRESENTATION DE LA COMMUNE.....	3
II.1. Cadre géographique.....	4
II.2. Cadre géologique .....	4
II.3. Données météorologiques et hydrologiques .....	6
II.4. Hydrographie.....	7
III. LES PHENOMENES NATURELS.....	9
III.1. Définition et choix du périmètre d'étude .....	10
III.2. Les mouvements de terrain .....	10
III.2.1. Les glissements de terrain.....	10
III.2.2. Les chutes de pierres et/ou blocs.....	11
III.3. Les crues torrentielles .....	12
III.3.1. Survenance et déroulement .....	12
III.3.2. Evénements dommageables recensés .....	13
III.3.3. Les débits des cours d'eau .....	14
III.4. Les avalanches .....	15
III.4.1. Les sources de renseignements.....	15
III.4.2. Les différents types d'avalanches.....	15
III.4.3. Les mécanismes de déclenchement des avalanches .....	16
III.4.4. Evénements dommageables recensés .....	17
III.4.5. Les secteurs avalancheux .....	17
III.5. Carte de localisation des phénomènes naturels prévisibles (hors séisme).....	18
III.6. Les séismes .....	18
III.6.1. La sismicité régionale .....	20
IV. LES ALEAS .....	22
IV.1. Définition .....	23
IV.2. Echelle de gradation d'aléas par type de risque .....	24
IV.2.1. Aléa "Mouvements de terrain".....	24
IV.2.1.1. Aléa "glissements de terrain" .....	24
IV.2.1.2. Aléa "Chutes de pierres et/ou de blocs" .....	26
IV.2.2. L'aléa "inondations et crues torrentielles" .....	27
IV.2.3. L'aléa "avalanches" .....	28
IV.2.4. L'aléa "séismes" .....	28
IV.3. Inventaire des phénomènes naturels et niveau d'aléa des zones du P.P.R. (hors séismes) .....	29
IV.3.1. Zones directement exposées (zones d'aléa Fort, moyen et faible).....	29
IV.4. Carte des aléas des phénomènes naturels prévisibles (hors séisme).....	33
V. LA VULNERABILITE .....	34
V.1. Définition .....	35
V.2. Niveau de vulnérabilité par secteurs- Aléa concerné.....	35
VI. LES RISQUES NATURELS.....	37
VI.1. Détermination du niveau de risque naturel .....	38
VI.2. Carte des Risques Naturels prévisibles .....	40

**Légende de la photographie de couverture** : Le village de Bourg-d'Oueil

## **I. PREAMBULE**

L'Etat et les communes ont des responsabilités respectives en matière de prévention des risques naturels. L'Etat doit afficher les risques en déterminant leur localisation et leurs caractéristiques en veillant à ce que les divers intervenants les prennent en compte dans leurs actions. Les communes ont le devoir de prendre en considération l'existence des risques naturels sur leur territoire, notamment lors de l'élaboration de documents d'urbanisme et de l'examen de demandes d'autorisation d'occupation et d'utilisation des sols.

La commune pyrénéenne de Bourg-d'Oueil dans le département de la Haute-Garonne, est exposée à plusieurs types de risques naturels :

- risque de crues torrentielles,
- risque de mouvements de terrain, distingué en glissements de terrain et chutes de blocs,
- risque d'avalanches,
- risque sismique pour la totalité du territoire communal classée en zone de sismicité faible dite “ zone 1b ” (zonage sismique de la France révisé en 1985).

Aussi, une délimitation des zones exposées à ces risques naturels a été réalisée dans le cadre d'un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.) établi en application de la loi n° 87-565 (cf. annexe) 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, notamment ses articles 40-1 à 40-7 issus de la loi n° 95-101 (cf. annexe) du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement ; les dispositions relatives à l'élaboration de ce document étant fixées par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 (cf. annexe).

En permettant la prise en compte :

- des risques naturels dans les documents d'aménagement traitant de l'utilisation et de l'occupation des sols,
- de mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à mettre en oeuvre par les collectivités publiques et par les particuliers,

la loi du 22 juillet 1987, support du P.P.R., permet de réglementer le développement des zones concernées, y compris dans certaines zones non exposées directement aux risques, par des prescriptions de toute nature pouvant aller jusqu'à l'interdiction.

En contrepartie de l'application des dispositions du P.P.R., le mécanisme d'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles prévu par la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982, modifiée par l'article 18 et suivants de la loi n° 95-101 du 2 février 1995, et reposant sur un principe de solidarité nationale, est conservé. Toutefois, le non respect des règles de prévention fixées par le P.P.R. ouvre la possibilité pour les établissements d'assurance de se soustraire à leurs obligations.

Les P.P.R. sont établis par l'Etat et ont valeur de servitude d'utilité publique (article 40-4 de la loi du 22 juillet 1987) ; ils sont opposables à tout mode d'occupation et d'utilisation du sol. Les plans d'occupation des sols (P.O.S.) doivent respecter leurs dispositions et les comporter en annexe (L 126-1 du code de l'urbanisme).

L'arrêté préfectoral n°1999-PREF-31/00033 3 du 12 juillet 1999 prescrit l'établissement d'un P.P.R. sur la commune de Bourg-d'Oueil et délimite le périmètre mis à l'étude (cf annexe).

## **II. PRESENTATION DE LA COMMUNE**

## **II.1. Cadre géographique**

Commune montagnarde du Sud-Ouest du département de la Haute-Garonne, Bourg-d'Oueil appartient au canton de Bagnères-de-Luchon.

Son territoire occupe une superficie de 946 ha et s'inscrit dans le bassin versant de la vallée d'Oueil dont il occupe la partie supérieure. La limite communale passe ainsi par les plus hauts sommets du bassin dont le Mont-Né culminant à 2147 m d'altitude. Le point le plus bas est situé à la limite aval de la commune à 1270 m d'altitude.

De nombreux affluents issus des hauteurs de la commune viennent former la rivière de la Neste d'Oueil. Cet affluent de la Pique, par l'One draine une vallée à fond plat d'orientation Nord-Ouest/Sud-Est. La Neste d'Oueil est bordée, dès le village en rive gauche par une soulane portant des prairies et estives, et en rive droite par des pentes boisées. Le village est installé à 1350 m d'altitude sur la Soulane.

La commune est desservie par le CD 51 dont le tracé s'arrête sur la commune. Une route pastorale construite en 1970 permettait un accès direct à la vallée de l'Ourse dans les Hautes-Pyrénées par le Port de Balès (alt.1755 m). Aujourd'hui fermée à la circulation publique pour son mauvais état, cette route est en attente d'un classement voirie départementale.

L'activité économique de Bourg-d'Oueil qui compte 10 habitants permanents au recensement de 1999 est représentée par la petite station de ski en amont immédiat du village en rive droite de la Neste d'Oueil, 2 gites ruraux et un hôtel restaurant.

## **II.2. Cadre géologique**

La commune de Bourg-d'Oueil appartient à la grande subdivision de la Haute-Chaîne primaire des Pyrénées et présente une large diversité de terrains plissés sédimentaires, aux matériaux essentiellement façonnés lors d'événements paléozoïques. A cet épisode ancien, seulement retouché par le plissement pyrénéen, a fait suite une période d'érosion quaternaire par les glaciers et l'activité torrentielle.

Ainsi, la commune de Bourg-d'Oueil présente une variété de terrains que l'on peut distinguer en fonction des glaciations quaternaires.

⇒ les terrains géologiques et leurs formes associées

Ils sont représentés par les terrains sédimentaires primaires du dévonien et du carbonifère.

- Le Dévonien inférieur est présent sur les hauteurs du versant Nord de la vallée d'Oueil. Ce sont des schistes et calcschistes d'épaisseur décamétrique intercalés de bancs calcaires. Les schistes sont très facilement délitables et peuvent être victimes de fortes érosions.
- Le Dévonien moyen et supérieur est constitué de calcschistes, calcaires « griottes », et calcaires amygdaloïdes. Ils fournissent les escarpements abrupts continus très marqués au

Nord de Bourg-d'Oueil où ils présentent une puissance de l'ordre de 50 m. Ils sont à l'origine de chutes de blocs.

- Le Carbonifère est constitué de schistes ardoisiers sombres et de grès en bancs d'épaisseur centimétrique à décimétrique dans lesquels s'intercalent des lentilles de conglomérats. Cet étage primaire forme le cœur d'un synclinorium à matériaux tendres que parcourt la Neste d'Oueil.

*Avant que les glaciers n'envahissent les vallées, les grands traits du relief actuel étaient déjà formés : surfaces de nivellement, vallées profondes et évasées, plateaux à peine ondulés.*

#### ⇒ les dépôts de la période quaternaire

Quelques dépôts morainiques originaires de la vallée d'Oô tapissent le fond de la vallée à Bourg d'Oueil. Ils sont constitués principalement de gros blocs granitiques emballés dans une gangue argilo-sableuse bleuâtre. Cette formation est couronnée par des colluvions de 1 à 2 m d'épaisseur qui ravinent la moraine.

Des formations de bas de versant périglaciaires sont associées à ces dépôts et constituent les grèzes litées rencontrées sur le versant Nord au dessus du village. Les matériaux sont fins et anguleux, résultant d'une intense gélifraction. Cette formation est parsemée de gros blocs calcaires issus des falaises dévoniennes qui la surplombe. Ces blocs sont très instables suite au lessivage des fines par les eaux de ruissellement. L'alternance de périodes de gels /dégels ont également produit des glissements de terrain par solifluxion ; les témoins sont représentés par la présence de bourrelets extrêmement bien dessinés sur les pentes. Ce sont d'anciennes coulées boueuses aujourd'hui figées et fixées par la végétation, des pieds de vaches et des sols striés dûs à la déformation des sols polygonaux sur les versants. Le modèle périglaciaire se retrouve souvent fossilisé aujourd'hui, mais on ne peut pas exclure une réactivation.

A l'extrémité Nord-Est de la commune, des lambeaux de roches de couleur ocre ou jaunâtre constituent les altérites. Les altérites sont les produits d'altération des terrains paléozoïques schisteux, et peuvent atteindre plusieurs mètres d'épaisseur sur des faibles pentes.

#### ⇒ les formes post-glaciaires

Elles sont le résultat de l'activité torrentielle issue de la fonte des glaciers et sont imposées par les formes construites antérieurement. Ainsi, souvent, l'« U » glaciaire a été transformé en véritable « V » entaillant profondément les dépôts glaciaires et périglaciaires jusqu'au substratum. Ce cas de figure se rencontre à l'aval de la vallée d'Oueil.

### **II.3. Données météorologiques et hydrologiques**

La commune de Bourg-d'Oueil ne dispose pas de poste pluviométrique sur son territoire. Mais des postes d'observation sont toutefois représentatifs de la pluviométrie annuelle reçue en différents points de la commune. Il s'agit des postes d'Oô, de Saint-Paul-d'Oueil, de Luchon et de la centrale hydroélectrique de Portillon. Le poste pluviométrique de Saint-Paul-d'Oueil est le plus représentatif car il est situé dans la même vallée que Bourg-d'Oueil.

Le tableau ci-après rassemble les précipitations moyennes annuelles reçues par ces différents postes :

<b>poste pluviométrique</b>	<b>altitude en m</b>	<b>précipitation moyenne annuelle en mm</b>	<b>période d'observation</b>
village d'Oô	980	1 326	1962-1983
Saint-Paul-d'Oueil	1 130	1 140	1945-1973
Luchon	620	924	1977-1998
Centrale du Portillon (Vallée du Lis)	1130	1650	1961-1990

*Données issues de l'étude sur le barrage de Castelvieil -RTM- CEMAGREF-*

Soumise à une influence océanique dominante, affectée d'un climat montagnard marqué, la vallée d'Oueil peut être concernée par des précipitations très intenses (influence méditerranéenne débordante par dessus la crête frontière) et se concentrer sur une courte période.

Cependant, d'après une étude réalisée par le bureau d'études ETRM, spécialisé en hydraulique, aucune précipitation journalière exceptionnelle (supérieure à 120 mm) n'a été enregistrée durant la période d'observation des 28 années, comme c'est le cas au poste de la centrale du Portillon ou au lac d'Oô. Ceci s'explique par la faible altitude du bassin versant. L'étude de la répartition des maxima journaliers mensuels relevés à Saint-Paul indique une période de plus forte précipitation qui s'étend de Mai à Octobre.

En se basant sur les séries de précipitations reçues par les stations pluviométriques rassemblées dans le tableau précédent, les valeurs des précipitations journalières maximales susceptibles de survenir pour des périodes de retour décennales et centennales sont :

<b>poste pluviométrique</b>	<b>altitude en m</b>	<b>précipitation décennale P<sub>10</sub> en mm</b>	<b>précipitation centennale P<sub>100</sub> en mm</b>
village d'Oô	980	74,4	109
Saint-Paul-d'Oueil	1 130	78,1	118
Luchon	620	76,2	115
Centrale du Portillon	1 130	118	180

*Données ETRM- « Etude hydrologique et hydraulique sur la NESTE d'Oueil et ses affluents »*

Concernant les précipitations neigeuses, l'examen des données nivo-météorologiques enregistrées par le poste d'observation de la station de Superbagnères sur la période 1983-1991 montre une survenance des chutes de neige tardive mi-janvier et plus tard, en décembre dans le meilleur des cas, et une persistance au printemps, en avril, voir en mai.

L'épaisseur du manteau neigeux et sa persistance sont variables selon les années mais sont très dépendantes des températures, du vent et de la nature des précipitations éventuellement accompagnées de chutes de sable saharien.

#### **II.4. Hydrographie**

Située en tête du bassin versant de la vallée d'Oueil, la commune de Bourg-d'Oueil présente quelques cours d'eau qui viennent alimenter et constituer la Neste d'Oueil.

La Neste d'Oueil possède un bassin versant de 7,6 km<sup>2</sup> à Bourg-d'Oueil et le parcourt sur une distance d'environ 1,5 km.

- **les ruisseaux de Hité, de Colantigue et de Balès** drainent des bassins versants de haute altitude de petite superficie d'un total de 4,1 km<sup>2</sup>, essentiellement constitués de prairies constituant souvent le lieu de départ préférentiel des avalanches.

Les ruisseaux de Colantigue et de Balès se sont installés sur le versant de la vallée d'Oueil exposé au sud, et présentent des lits souvent rocheux.

Le ruisseau de Hité présente un bassin versant plus allongé et encaissé. Sa rive droite est occupée par le bois d'Echère. Il est plus actif que les précédents : on distingue des traces de réajustements latéraux et de dépôts issues d'un transport actif de matériaux (graviers et branches) durant les périodes de fort débit.

Globalement, les ruisseaux de Hité, Colantigue et Balès ont une activité torrentielle réduite. Cependant, il faut noter la présence de 2 glissements de terrain affectant directement les versants des ravins. Ils peuvent être à l'origine d'un apport de matériaux solides non négligeable voir constituer des bouchons pouvant avoir des conséquences sur l'aval.

- **le ruisseau du Portet** présente un haut bassin versant semblable à celui du ruisseau de Hité et draine un bassin versant total de 3,6 km<sup>2</sup>. Il s'écoule d'abord sur un lit rocheux où le transport solide y est réduit. A l'altitude de 1482 m, il reçoit un fort apport solide en rive droite par une zone d'érosion superficielle active. Le lit est alors encombré de matériaux, malgré la forte pente (environ 28 %). Vers 1430 m d'altitude, une diminution de pente permet une « régulation » du transport solide par un jeu d'érosion et de dépôt. Ainsi, vers 1380 m, les traces de transport ont presque intégralement disparu et le lit est alors bien pavé.

Le ruisseau du Portet conflue avec celui de Hité (ce dernier ayant conflué avec les ruisseaux de Colantigue et de Balès) par un seuil rocheux et forme alors la Neste d'Oueil peu en amont de Bourg-d'Oueil.

- **le ravin d'Hourmigoude ou de la Lit** prend sa source au lac de Crouès vers 1780 m d'altitude. La partie supérieure de son cours, sur la limite de commune avec Cirès, ne présente pas de traces d'érosion importantes. Après un passage dans les hautes prairies, le ravin d'Hourmigoude change d'orientation par un coude marqué qui lui fait contourner la barre rocheuse dévonienne à l'Ouest. La pente augmente brutalement et le lit est alors occupé par des blocs de dimension et d'origine diverses. La partie inférieure de son cours après le passage

du premier tronçon de la route pastorale est très peu marquée dans le relief ce qui lui confère des risques de débordement.

Le passage du ravin sous le CD 51 est sous-dimensionné. Les fortes précipitations de 1988 ont apporté des coulées boueuses ayant endommagé la grange située en aval immédiat du CD 51, en rive droite du ravin .

- **Les ruisseaux d'Arriou et de Cuéous** possèdent des bassins versants de petite taille (< km<sup>2</sup>) mais ont la particularité de traverser le village et de canaliser des risques importants (chute de blocs et avalanches). Ils n'ont jamais enregistré de débordements dommageables.

Le ruisseau d'Arriou est capté à sa source à 1470 m d'altitude pour l'alimentation en eau potable du village. Son lit est encombré de blocs de calcaire très instables ayant déjà faits l'objet de travaux de protection.

### **III. LES PHENOMENES NATURELS**

Les différents phénomènes naturels pris en compte dans le cadre de ce Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles sont :

- les crues torrentielles,
- les mouvements de terrain, identifiés en glissements de terrain et chutes de blocs,
- les avalanches,
- les séismes dont l'activité sismique historique ressentie par la commune et la région est seul rappelée.

### **III.1. Définition et choix du périmètre d'étude**

Le périmètre d'étude du P.P.R. de Bourg-d'Oueil définit la zone à l'intérieur de laquelle seront identifiés les phénomènes naturels et en particulier ceux qui génèrent les risques.

Englobant l'ensemble de la commune, le périmètre d'étude couvre divers espaces :

- secteurs humanisés où réside la population
- pentes engazonnées ou boisées sur les versants du bassin de la vallée d'Oueil jusqu'aux différentes lignes de crête

Les phénomènes naturels y sont donc identifiés, localisés et quantifiés en terme d'aléa.

Cependant seuls ceux contenus dans le périmètre d'application du règlement (village et vallée d'Oueil) de ce P.P.R., ont une traduction en terme de risque. Les zones d'altitude sont donc exclues du zonage des risques.

Le périmètre d'application du règlement concerne ainsi les zones urbanisées ou susceptibles de l'être, celles d'aménagements touristiques (domaine skiable), et enfin les voies de circulations normalement carrossables.

### **III.2. Les mouvements de terrain**

Ils sont distingués en glissements de terrain et chutes de blocs.

#### **III.2.1. Les glissements de terrain**

Les formations meubles d'origine morainique ou d'altération des schistes, bien représentées sur les pentes des vallées, sont concernées. Elles peuvent être l'objet de déstabilisations lors de variations hydriques fortes. A cette occasion elles peuvent alimenter le transport solide des cours d'eau.

Le tableau ci-après relate les divers événements dommageables recensés, qui ont touché le territoire de Bourg-d'Oueil :

Dates	Conséquences	Sources
29 mai 1835	<b>Glissements de terrain et affaissements</b> signalés dans le bassin du Gouron et à <b>Bourg d'Oueil</b> ; inondations à Garin, Cazeaux-de-Larboust, Saint-Aventin, Benqué, Antignac et Cier ; pont de Mousquère et chemin de la Casseyde emportés à Luchon	BRGM, 1979 Rev Pyr, 1898 AD 31, 10 M 18 AM Luchon Cazalbou, 1982
29-30 juin et 01-02-03 juillet 1897	Laves et crues torrentielles, effondrements Saccourvielle (2 moulins endommagés), Mayrègne (1 scierie et 1 barrage détruits), Cirès (rau de Rivère, 100 m <sup>3</sup> et route coupée par le torrent de Sarrès), Caubous (route coupée par le torrent de Coué) <b>Bourg-d'Oueil</b> , Cirès et St-Paul : <b>des pans entiers de la terrasse glaciaire s'effondrent dans la Neste</b> à l'aval de St Paul et entre Cirès et Bourg-d'Oueil	Trutat, 1898 AN, F 14 4284 RTM 31
03-04 février 1952	Inondation de la Pique à Salles coupe la RN 125 ; crues torrentielles à Moustajon, Salles et Saccourvielle (ravin de Coume dets Ponts) ; <b>Glissements à Bourg-d'Oueil (CD 51b détruit sur 35 m)</b> , Cirès, Moustajon, Lège, Cazeaux, Gurand, Cierp-Gaud, Luchon ; Avalanches du Laou d'Esbas et de Sajus (qui bouche la Pique)	RTM 31

### III.2.2. Les chutes de pierres et/ou blocs

Elles peuvent être provoquées par :

- des discontinuités physiques de la roche, les plus importantes étant les multiples fractures qui découpent les falaises et les affleurements rocheux,
  - une desquamation superficielle de la roche, résultat d'une altération chimique par les eaux météoriques,
  - une action mécanique telle que renversement d'arbres ou des ébranlements d'origine naturelle tels que les séismes, ou artificielle tels que les ébranlements ou les vibrations liés aux activités humaines (circulation automobile, minage,...),
  - des processus thermiques tels que l'action du gel et du dégel, d'hydratation ou de déshydratation de joints inter-bancs.

Les diverses instabilités rocheuses font l'objet d'une typologie et d'une classification mentionnées dans le tableau ci-après :

0	1dm <sup>3</sup>	1m <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
pierres	blocs	éboulement	éboulement majeur	écroulement catastrophique

Les instabilités rocheuses se manifestent sous forme de zones émettrices ou de volumes potentiels présents dans les pentes dominées par des falaises rocheuses dominant le village.

Les départs potentiels sont représentés :

- par des blocs de calcaires dévoniens de volume 0,3 m<sup>3</sup> à 1,2 m<sup>3</sup>,
- par des blocs erratiques.

Le tableau ci-après relate divers événements qui se sont produits sur la commune de Bourg-d'Oueil

Dates	Conséquences	Sources
10 mars 1884	Le curé de Cirès tué par une chute de rocher sur le chemin reliant Cirès à Bourg-d'Oueil	Monographie de Bourg-d'Oueil 1886
1970	Des chutes de blocs menacent des résidences secondaires à l'Ouest de l'ancien village. Un bloc de quelques dm <sup>3</sup> transperce le toit d'une habitation (parcelle 233 du POS) .	Steiger 1990
janv 1987	Un bloc d'un volume > 1 m <sup>3</sup> se détache au dessus du village et s'arrête à 15 m avant les premières maisons. Sa chute a ébranlé un amas de blocs dont il faisait partie.	RTM 31
19/04/1988	Un bloc de plus de 150 kg se détache au niveau de la route pastorale et éventre 1 maison secondaire inoccupée au moment de l'accident à l'Est du village (parcelle 278 du POS).	RTM 31

### **III.3. Les crues torrentielles**

#### **III.3.1. Survenance et déroulement**

Les reliefs de la haute chaîne connaissent des épisodes pluviométriques à caractère orageux, de brève durée mais d'une intensité telle qu'ils entraînent des ruissellements conséquents.

Dans la vallée d'Oueil, il est très difficile d'obtenir des renseignements sur les crues. Cette lacune s'explique de deux façons :

- il s'agit d'un bassin versant relativement abrité et boisé qui ne connaît pas fréquemment des crues de grande ampleur ;
- les dégâts sont très faibles en cas de débordement, car les villages et une grande partie de la voirie sont à l'abri des cours d'eau ; la mémoire collective ne retient généralement que des crues occasionnant des dommages.

Cependant, une distinction peut être effectuée entre les torrents et la Neste d'Oueil dont le comportement est sensiblement différent.

Les torrents de la vallée d'Oueil sont de petite taille et présentent une très forte pente excédant en général 20 %. Le transport solide est réduit ce qui est explicable par la nature du sol et la fréquence des affleurements rocheux. Cependant, les érosions et les dépôts lors des crues peuvent être occasionnels, notamment par la présence de terrains instables sur les versants des torrents qui sont des sources préférentielles non négligeables d'apport de matériaux.

La Neste d'Oueil présente une pente plus réduite (2,5 %) et un bassin versant de 7,6 km<sup>2</sup> à Bourg-d'Oueil. Ces crues sont de type inondantes. L'étude hydraulique réalisée par ETRM dans le cadre de l'élaboration du *schéma directeur de la vallée d'Oueil* en 1994 a montré que, pendant les crues, il n'y a pas d'évolution d'ensemble du profil de la Neste suite à un transport solide insuffisant pour créer des dépôts et à un pavage résistant. Les apports solides ont été estimés à 15 000 m<sup>3</sup> pour une crue centennale. Des particularités locales peuvent intervenir, notamment au niveau des ponts où des bouchons ne sont pas exclu malgré un dimensionnement des sections de passage suffisant.

### **III.3.2. Événements dommageables recensés**

Ne sont mentionnés dans le tableau ci-après que les événements ayant été à l'origine de dommages sur constructions et ouvrages, il n'y a donc sans doute pas exhaustivité dans la chronique des crues des cours d'eau de Bourg-d'Oueil.

<b>Dates</b>	<b>Conséquences</b>	<b>Sources</b>
26-27 juillet 1824	orages et crues sur le Luchonnais (vallées d'Oueil et du Larboust, ainsi qu'à Sode ...)	AD 31, 10 M 18
28 octobre 1826	inondations en Luchonnais: vallées d'Oueil, du Larboust et de la Pique (Antignac et Saint-Aventin)	AN, F14 4356 AD 31, 10 M 18
22-23 juin 1875	« Crue énorme » de l'One, ravinements dans le Larboust ; inondation de la Neste d'Oo ; moulins et ponts emportés à Caubous	Astrié, 1875 Belgrand, 1875 Bousquet, 1875 Salles, 1877 AD 31, P, 3530/27 et 28
17-18 février 1879	crue de la Neste d'Oueil, pont de bois de Benque emporté	SHC
05-06 juin 1883	grosses pluies orageuses, crue de l'One égale à 1875 (écuries, <b>moulins et ponts emportés à Bourg</b> , Cirès et Caubous) ; crues torrentielles à Cier et Lège, inondation à Cierp-Gaud	AN, F 10 4223 AD 31, S 89 Musée Luchon Monog. De Gaud

Dates	Conséquences	Sources
3-4 juillet 1897	inondations dans les vallées de la Pique et de l'One : * laves et crues torrentielles à Saccourvielle (2 moulins endommagés), Mayrègne (1 scierie et 1 barrage détruits), Cirès (rau. de Revère, 200 m <sup>3</sup> ), <b>Bourg-d'Oueil (engravement, déplacement du ruisseau, 5 barrages d'irrigation emportés, 200 moutons perdus dans la tourmente du 03/07)</b> , Moustajon (rau. De la Cascade), Antignac (rau. De la Lit) ; * <b>effondrements à Bourg-d'Oueil, Cirès et Saint-Paul</b>	Trutat, 1898 AN, F14 4284 RTM 31
10-13 mars 1930	crues torrentielles de la Neste d'Oueil et de l'One, engravements	AN, F10 4612 AD 31, P, 3530/33
1932	crue de la Neste d'Oô, légers dommages	RTM 31
03-04 février 1952	glissements à Bourg-d'Oueil (CD 51b détruit sur 35 m), Cirès ; crues et inondations en luchonnais	RTM 31
24 mai 1956	inondation de la Pique, de la Neste d'Oô, et du ruisseau de Portet	RTM 31
début août 1988	petite lave torrentielle du ruisseau de la Lit à Bourg-d'Oueil, 1 grange endommagée	Steiger, 1990

### III.3.3. Les débits des cours d'eau

Des études hydrologiques et hydrauliques ont été conduites sur les principaux cours d'eau drainant la vallée d'Oueil par le bureau d'études spécialisé en hydraulique ETRM. Elles ont permis d'évaluer, sur le territoire de Bourg-d'Oueil, les débits liquides pour différentes périodes de retour qui sont rassemblés dans le tableau ci-dessous :

	Neste d'Oueil	Ruisseau du Portet	Ruisseau de Hité
Aire du bassin versant en km <sup>2</sup>	7,6	3,6	4,1
Débit liquide décennal <b>Q10</b> en m <sup>3</sup> /s	6,4	3,5	4,2
Débit liquide centennal <b>Q100</b> en m <sup>3</sup> /s	19	11	13

Ces données ne tiennent cependant pas en compte des transports solides ni des ruptures d'embâcles constituées par des bois flottés qui accompagnent le plus souvent les forts écoulements.

### **III.4. Les avalanches**

#### **III.4.1. Les sources de renseignements**

La présentation des couloirs d'avalanche parvenant dans le périmètre d'étude du P.P.R. fait appel aux informations délivrées par :

- « l'atlas des phénomènes naturels du bassin de la Pique », édition 1998 élaboré dans le cadre des travaux préliminaires à l'enquête de programmation RTM du bassin de la Pique établie par le service RTM,
- l'observation en stéréoscopie des photographies aériennes infrarouge, noir et blanc, mission 1996.
- l'observation en stéréoscopie des photographies aériennes infrarouge, noir et blanc, mission 1996.

#### **III.4.2. Les différents types d'avalanches**

La classification la plus utilisée actuellement s'appuie sur le critère physique qu'est la qualité de la neige formant l'avalanche.

##### ***Les avalanches de neige pulvérulente***

Elles se produisent pendant ou immédiatement après de fortes chutes de neige, par temps froid. La neige est froide et sèche (température 0° C - densité voisine de 0,1). Selon la vitesse (fonction de la pente du terrain et de la distance parcourue), on distingue l'avalanche :

- de neige pulvérulente à faible vitesse (appelée coulée de poudreuse). Cette avalanche de petite dimension n'atteint pas la vitesse qui permet l'apparition d'un aérosol.
- de neige pulvérulente à grande vitesse (appelée avalanche de poudreuse). Sa vitesse dépasse 80 km/h et peut même atteindre 400 km/h.

L'aérosol de neige qui la constitue est précédé par un front de compression, lui-même suivi d'une dépression. Les effets mécaniques sur les obstacles peuvent être considérables, selon la vitesse du front, et concerner une zone d'impact de grandes dimensions. Dans la zone de ralentissement du front, l'avalanche n'est pas alimentée, la neige se déplace et crée une nappe superficielle fluide, animée d'une grande vitesse, aux effets également destructeurs. Ces avalanches sont peu sensibles aux particularités topographiques locales et leur distance d'arrêt dans la zone de dépôt est importante.

##### ***Les avalanches de neige humide, ou denses***

Elles se produisent lors d'un redoux en cours d'hiver ou pendant la période de la fonte des neiges. La neige, plus ou moins humide, se comporte comme un fluide plus visqueux (densité supérieure à 0,2 - température de la neige égale à 0°C). Lorsque l'ensemble du manteau neigeux est concerné lors de l'avalanche, celle-ci est appelée avalanche de fond. Leur vitesse est plus lente (10 à 50 km/h) mais elles développent des poussées considérables.

Plus sensibles à la topographie du terrain que les avalanches de neige pulvérulente, elles suivent les thalwegs et leur distance d'arrêt est moindre dans leur zone de dépôt.

### *Les avalanches de plaque*

La neige de départ forme des masses compactes mais fragiles et cassantes (densité souvent supérieure à 0,2 - température de la neige égale à 0° C). Le vent est le principal responsable de l'élaboration des plaques, essentiellement dans les zones d'accumulation sous crêtes et sous le vent, ou aux ruptures de pente.

La rigidité mécanique d'une plaque permet la propagation quasi-instantanée d'un choc provoquant une cassure linéaire et irrégulière pouvant s'étendre à l'ensemble du versant. Les ruptures spontanées d'accumulation sous crêtes sont à l'origine de la plupart des avalanches poudreuses, ou même de neige dense.

A partir de ces cas simples, tous les intermédiaires sont possibles, notamment entre avalanche poudreuse typique (relativement rare) et avalanche dense. De même, une avalanche de plaque au départ peut se transformer en avalanche poudreuse si la pente est suffisante.

### **III.4.3. Les mécanismes de déclenchement des avalanches**

#### *Les avalanches de neige pulvérulente*

L'adhérence d'une strate de neige pulvérulente aux parois ou aux sous-couches du manteau neigeux est due essentiellement aux dendrites des cristaux de neige. Celles-ci peuvent se détruire sous l'effet d'une surcharge (chute de neige très importante, passage d'animaux ou de skieurs). Lors d'une même période neigeuse, on peut donc assister à plusieurs avalanches de neige pulvérulente, dans un même couloir.

Ces dendrites peuvent également s'altérer par une métamorphose des cristaux de neige qui intervient immédiatement après la chute de neige. La durée de la phase de métamorphose varie en fonction de l'exposition du versant.

#### *Les avalanches de neige humide*

Lorsque le taux de saturation en eau de diverses strates du manteau neigeux devient trop important, celles-ci perdent toute cohésion interne et, avec les strates supports, s'écoulent telles une pâte. Ces avalanches se produisent pendant des périodes de redoux ou de pluies.

#### *Les avalanches de plaque*

Formant une sorte de carapace sur le manteau neigeux en place, les plaques adhèrent à celui-ci par quelques ancrages uniquement. Une surcharge naturelle (chute de neige) ou accidentelle (passage de skieurs ou d'animaux) peut provoquer la rupture de ces ancrages et entraîner le départ de la plaque.

Au contraire des autres types, les avalanches de plaque peuvent représenter une menace permanente pratiquement pendant tout l'hiver, jusqu'à une période de redoux ou de fonte permettant à cette carapace d'adhérer sur toute la surface au manteau neigeux.

#### **III.4.4. Événements dommageables recensés**

Différentes avalanches et coulées se sont produites sur la commune de Bourd-d'Oueil, mais seuls les événements ayant été à l'origine de dommages sur constructions et ouvrages sont mentionnés dans le tableau ci-après. Il n'y a donc sans doute pas exhaustivité dans la chronique des avalanches de Bourd-d'Oueil.

<b>Dates</b>	<b>Conséquences</b>	<b>Sources</b>
03-05 janvier 1895	avalanches en vallée d'Oueil : 1 maison détruite et 1 « victime » à Bourd-d'Oueil, écuries du bas du village emportées à Cirès	RTM 31 Steiger, 1990
1917	« avalanche de poudreuse à Bourd-d'Oueil »	Steiger, 1990
1972	une coulée de neige emporta 3 voitures à l'entrée du village de Bourd-d'Oueil	RTM 31 Steiger, 1990

Des avalanches et coulées se sont produites sans causer de dommages : on peut citer une avalanche le 10/11/1961, une coulée de neige en 1985, une avalanche le 21/04/1994.

#### **III.4.5. Les secteurs avalancheux**

Ils se localisent sur l'ensemble du territoire communal et concernent en particulier la zone urbanisée. Les zones de départ sont constituées principalement par les parties supérieures engazonnées des bassins versants des torrents, mais également par les versants abrupts de ces bassins.

Les secteurs avalancheux détaillés ci-dessous sont ceux menaçant le village et les structures qui lui sont associées.

##### ***Avalanches dont la zone de départ surplombe le village***

→ Un rapport réalisé par un garde général de la direction des eaux et forêts en 1900, établit que l'avalanche de 1895 trouve probablement son origine dans la zone supérieure du versant . Ce cas ne représente pas la majorité des avalanches mais il est le plus destructeur.

En effet, cette zone gazonnée est très souvent balayée par les vents violents venant du col de Pierrefite qui s'infiltrent par le Port de Court entre les 2 barres rocheuses. Cependant, dans les zones abritées par les falaises dévoniennes, des accumulations de neige peuvent se former vers 1750 m d'altitude et constituer une zone de départ d'avalanche suite à la rupture des corniches qui se forment au niveau de l'arête rocheuse sommitale. De fortes accumulations peuvent également se produire sur l'ensemble de la région supérieure en cas de fortes chutes de neige et d'absence de vent.

La zone moyenne est le lieu où les départs d'avalanches sont les plus probables. C'est pourquoi des travaux de protection ont été effectués à partir de 1900. Dès 1600 m d'altitude, des banquettes, des murets de pierres sèches ainsi qu'un boisement de mélèzes et chênes ont été installés au niveau des pentes les plus fortes, afin de stabiliser le manteau neigeux. De plus, deux murs de dérivation en pierres sèches (dont un est aujourd'hui coupé par la route pastorale) ont été construits en bordure orientale du mélèzin. Ils ont pour but d'éviter tout

déversement de neige par le ruisseau d'Arriou vers le village, en canalisant les écoulements de neige dans le ravin du Cuéous. Des plantations plus récentes et des filets paravalanches ont été également mis en place au dessus du village toujours dans la zone moyenne.

Quatre couloirs sont concernés par « ces zones » de départ avec d'Ouest en Est :

→ Le couloir empruntant le ravin du Cuéous (site CLPA n° 9) dont la partie moyenne est occupée par un mélézin. Il a été emprunté par l'avalanche de 1895. L'extension de l'avalanche concernée peut aller jusqu'à la Neste d'Oueil.

→ Le couloir empruntant le ravin d'Arriou.

→ Le couloir peu marqué par la topographie qui débouche sur l'intersection du CD 51 et de la route pastorale (site CLPA n° 10).

→ Le couloir à l'Est du précédent dont l'extension peut atteindre la route pastorale.

### ***Avalanches dont la zone de départ se situe dans la partie Ouest du Bassin Versant de la Lit :***

Cette zone est limitée au Nord par une falaise rocheuse dévonienne à l'abri de laquelle des accumulations de neige peuvent se produire. Elle est limitée à l'Est par le versant boisé exposé au Nord-Ouest du ravin d'Hourmingoude ou de la Lit. Elle constitue une vaste combe gazonnée entaillée par des talwegs qui se dirigent vers le ravin d'Hourmingoude pouvant constituer des couloirs canalisant des coulées de neige. Le couloir principal est classé site CLPA n° 11. Les avalanches peuvent s'épancher sur une zone de replat et de dépôt entre la route pastorale et le CD 51 avec une extension jusqu'au CD 51.

### ***Pentes gazonnées à l'Ouest du village***

Des coulées localisées ont déjà affecté le versant. Les zones de départ présumées sont localisées depuis les falaises dévoniennes et l'extension des coulées neigeuses peut atteindre le CD 51.

### **III.5. Carte de localisation des phénomènes naturels prévisibles (hors séisme)**

Sur un extrait de la carte I.G.N., année 1991, feuille Bagnères-de-Luchon n° 1848 OT au 1/25 000 sont représentés ci-contre :

- d'une part les événements qui se sont produits d'une façon certaine,
- d'autre part les événements supposés, anciens ou potentiels déterminés par photo-interprétation et prospection de terrain ou ceux mentionnés par des témoignages non recoupés ou contradictoires.

### III.6. Les séismes

Le canton de Bagnères-de-Luchon auquel appartient la commune de Bourg-d'Oueil, est classé en zone de sismicité faible, dite "zone 1b" au terme du décret n°91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique.

Cette détermination résulte d'une analyse des séismes passés, de la connaissance des dommages causés en référence à une échelle de gradation des intensités mais également aujourd'hui à celle de la mesure instrumentale de l'énergie libérée par les secousses sismiques. Pour cela est utilisée l'échelle de gradation de l'intensité et de la magnitude des séismes ci-après :

Intensité Echelle MSK*	Effet sur la population	Autres effets	Magnitude Echelle de Richter
I	Secousses détectées seulement par des appareils sensibles		1,5
II	Ressenties par quelques personnes aux étages supérieurs		2,5
III	Ressenties par un certain nombre de personnes à l'intérieur des constructions. Durée et direction appréciables		
IV	Ressenties par de nombreuses personnes à l'intérieur et à l'extérieur des constructions.	Craquement de constructions Vibration de la vaisselle	3,5
V	Ressenties par toute la population	Chutes de plâtras. Vitres brisées. Vaisselle cassée.	
VI	Les gens effrayés sortent des habitations ; la nuit, réveil général.	Oscillation des lustres. Arrêt des balanciers d'horloge. Ebranlement des arbres. Meubles déplacés, objets renversés.	4,5
VII	Tout le monde fuit effrayé	Lézardes dans les bâtiments anciens ou mal construits. Chute de cheminées (maisons). Vase des étangs remuée. Variation du niveau piézométrique dans les puits.	5,5
VIII	Epouvante générale.	Lézardes dans les bonnes constructions. Chute de cheminées (usines), clochers et statues. Eroulement de rochers en montagne.	6,0

Intensité Echelle MSK*	Effet sur la population	Autres effets	Magnitude Echelle de Richter
IX	Panique	Destruction totale ou partielle de quelques bâtiments. Fondations endommagées. Sol fissuré. Rupture de quelques canalisations	7,0
X	Panique générale	La plupart des bâtiments en pierre sont détruits. Dommages aux ouvrages de génie civil. Glissements de terrain.	
XI	Panique générale	Large fissures dans le sol, rejeu des failles. Dommages très importants aux constructions en béton armé, aux barrages, ponts, etc ... Rails tordus. Digués disjointes	8,0
XII	Panique générale	Destruction totale. Importantes modifications topographiques	8,5

\*M.S.K. : Medvedev - Sponhauer - Karnik

Il est rappelé qu'une secousse sismique peut être un facteur déclenchant de mouvements de terrains et de chutes de blocs en particulier.

### III.6.1. La sismicité régionale

L'activité sismique en est connue grâce à une compilation des textes historiques, rassemblée dans l'ouvrage de J. VOGT "Les tremblements de terre en France". Les tableaux ci-après, extraits de cet ouvrage, exposent les événements sismiques marquants intervenus depuis le début du siècle et perçus sur la commune et la région limitrophe.

Date	lieux et aires affectés dans		Effets régionaux	Intensité (échelle MSK)	Nature des sources	Anthologie
	la région et hors d'elle	la seule région				
13-07-1904		Ensemble de la région		Montréjeau : VI ? Luchon : VI ? St Bertrand de Comminges : VI ?	Travaux savants	"... l'isoséiste VI, par Montréjeau, Luchon, St Bertrand ..." (Marchand, 1905. <u>Ann. soc. met. France</u> , tome L III).

Date	lieux et aires affectés dans		Effets régionaux	Intensité (échelle MSK)	Nature des sources	Anthologie
Séisme	la région et hors d'elle	la seule région				
27-11-1919	Grande partie de la région ?		Luchon : lézardes	Luchon : VI	Presse Compilateurs	Luchon : " ... secousse sismique ... ressentie à Luchon et sur un vaste rayon, provoquant des lézardes aux murs de quelques maisons ... dégâts ... sans importance, mais l'événement a ... quelque peu impressionné la population" ( <u>Eclairer de Nice</u> , 29-11-1919).
19-11-1923		Ensemble de la région		Bagnères de Luchon : VII St Bât : VI Fos : VI Melles : VI Barjac : V-VI Mercenac : V-VI Foix : V-VI	Presse Enquête B.C.S.F. Enquête Astre Compilateurs	"Tout le St Gironnais a été violemment secoué, avec dégâts dans les édifices un peu vieux, dans les cloisons et les plafonds, fissuration de quelques clochers, etc ..." (G. ASTRE, 1923, le tremblement de terre pyrénéen du 19 novembre 1923, <u>Bull. Hist. nat.</u> Toulouse, t. LI, p. 653) "Bagnères de Luchon : E.W. durée 12 secondes, chute de cheminées, de pans de corniches, d'ardoises des toitures, ... Tunnel de l'ouvrage du lac d'Oô : l'équipe de nuit qui y travaillait aux réparations, crut que le tunnel s'effondrait en tous sens et eut une frayeur telle que les ouvriers eurent longtemps de l'appréhension à y reprendre le travail, certains d'entre eux y perdirent même l'équilibre, une fissure est apparue dans la maçonnerie" (même source

Depuis cette dernière date, des secousses sismiques ont été enregistrées dont le séisme de Saint-Paul de Fenouillet (Pyrénées-Orientales) du 18 février 1996 (magnitude 5,6 sur l'échelle de Richter).

Il faut noter quelques séismes récents dont celui du 02 juillet 1997 ressenti à Luchon et Saint-Bât (3,7 sur l'échelle de Richter) et le tout récent séisme qui s'est produit le 04 octobre 1999 (magnitude 4,8 sur l'échelle de Richter) dans le Luchonnais dont l'épicentre se situe à 5 km au sud-ouest de Saint-Bât. Ce dernier a été ressenti par certains à Toulouse, Barcelonne et à Foix.

## **IV. LES ALEAS**

## IV.1. Définition

En matière de risques naturels, il est nécessaire de faire intervenir dans l'analyse du risque objectif en un lieu donné, à la fois :

- la notion d'intensité du phénomène qui a, la plupart du temps, une relation directe avec l'importance du dommage subi ou redouté ;
- la notion de fréquence de manifestation du phénomène, qui s'exprime par sa période de retour ou récurrence, et qui a, la plupart du temps, une incidence directe sur la "supportabilité" ou "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.

**Ainsi l'aléa du risque naturel en un lieu donné 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 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.) ;

✓ *la récurrence du phénomène*, exprimée en période de retour probable (probabilité d'observer tel événement d'intensité donnée au moins une fois au cours de la période de 1 an, 10 ans, 50 ans, 100 ans, ... à venir) : cette notion ne peut être cernée qu'à partir de l'analyse de données historiques (chroniques). Elle n'a, 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 (évoquer le retour décennal d'un phénomène naturel tel qu'une avalanche, ne signifie pas qu'on l'observera à chaque anniversaire décennal, mais simplement que, sur une période de 100 ans, on a toute chance de l'observer 10 fois).

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, neige rémanente, grêle, ... pour les crues torrentielles,
- ✓ hauteur des précipitations pluvieuses au cours des derniers mois, neige rémanente, pour les instabilités de terrain,....
- ✓ hauteur des précipitations pluvieuses au cours des derniers mois, neige rémanente, pour les instabilités de terrain,....

L'aléa du risque naturel est ainsi, la plupart du temps, étroitement couplé à l'aléa météorologique et ceci peut, dans une certaine mesure, permettre une analyse prévisionnelle utilisée actuellement, surtout en matière d'avalanches, mais également valable pour le risque "mouvements de terrain".

En relation avec ces notions d'intensité et de fréquence, il convient d'évoquer également la notion d'extension marginale d'un phénomène.

Un phénomène bien localisé territorialement, c'est le cas de la plupart de ceux qui nous intéressent, s'exprimera le plus fréquemment à l'intérieur d'une "zone enveloppe" avec une intensité pouvant varier dans de grandes limites. Cette zone sera celle de l'aléa maximum.

Au-delà de cette zone, et par zones marginales concentriques à la première, le phénomène s'exprimera de moins en moins fréquemment et avec des intensités également décroissantes. Il pourra se faire, cependant, que dans une zone immédiatement marginale de la zone de fréquence maximale, le phénomène s'exprime exceptionnellement avec une forte intensité ; c'est, en général, ce type d'événement qui sera le plus dommageable car la mémoire humaine n'aura pas enregistré, en ce lieu, d'événements dommageables antérieurs et des implantations seront presque toujours atteintes.

## **IV.2. Echelle de gradation d'aléas par type de risque**

En fonction de ce qui a été dit précédemment nous nous efforcerons de définir quatre niveaux d'aléas pour chacun des risques envisagés : aléa fort - aléa moyen - aléa faible - aléa très faible à nul.

Cette définition des niveaux d'aléas est bien évidemment entachée d'un certain arbitraire. Elle n'a pour but que de clarifier, autant que faire se peut, une réalité complexe en fixant, entre autres, certaines valeurs seuils.

### **IV.2.1. Aléa "Mouvements de terrain"**

Il est représenté par celui des glissements de terrain, et des chutes de pierres et/ou de blocs.

#### **IV.2.1.1. Aléa "glissements de terrain"**

Le phénomène "glissements de terrain" ne se laisse pas analyser aisément ; en effet :

✱ les phénomènes de glissements de terrain :

✓ sont actifs (révélés) ou potentiels : on parlera dans ce dernier cas d'une sensibilité des terrains, non du phénomène lui-même,

✓ les phénomènes révélés ont des dynamiques variables : ils peuvent être d'évolution très rapide, voire brutale (type décrochement en "coup de cuillère", coulées boueuses ... etc.) ou très lente (type fluage de versant),

✱ bien que certains grands glissements de terrain semblent obéir à des phénomènes périodiques de réactivation et d'accalmie, d'une façon générale, les instabilités de terrain ne présentent aucune récurrence,

✱ en revanche, ils sont tous évolutifs et de façon régressive.

Le risque dû au glissement de terrain se manifeste donc aussi bien à l'amont qu'à l'aval du phénomène lui-même, de façon active ou potentielle.

*Intensité du risque "Glissements de terrain"* : on peut définir comme suit trois degrés d'intensité des risques :

★ *Intensité faible* :

✓ déformation lente du terrain (fluage) avec apparition de signes morphologiques de surface (boursouflures), ne concernant que la couche superficielle (profondeur de l'ordre de 1 m). En principe, situation non incompatible avec une implantation immobilière, sous réserve d'examen approfondi et d'une adaptation architecturale,

★ *Intensité moyenne* :

✓ déformation lente du terrain (fluage) sur une plus grande profondeur (de l'ordre de 1 à 5 m), avec apparition de signes morphologiques de désordres plus accusés : fortes boursouflures - amorces de gradins, parfois crevasses, arrachements de surface ... etc. - possibilité de rupture d'équipements souterrains (drains, canalisations, ... etc.) - début de désordres au niveau des structures construites (fissuration ... etc.),

✓ cette situation peut apparaître progressivement dans une zone située à l'amont d'un glissement actif,

★ *Intensité forte* :

✓ déformation plus active du terrain sur une profondeur généralement supérieure à 3 m (5 à 10 m) - signes morphologiques de surface très accusés : fortes boursouflures, gradins, crevasses, décrochements de plusieurs mètres.

Ces glissements peuvent évoluer parfois brutalement en coulées boueuses, laissant apparaître une "niche de décrochement" coupée à vif dans le terrain, avec fortes émergences phréatiques.

En matière de glissements de terrain, la notion de récurrence doit être remplacée par celle d'évolution probable à terme" (dynamique lente ou dynamique rapide).

Tableau récapitulatif : Aléa "glissements de terrain"

<b>Evolution Intensité</b>	annuelle	décennale	centennale
Fort	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyen	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
faible	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

#### IV.2.1.2. Aléa "Chutes de pierres et/ou de blocs"

Ce risque est très important à l'aplomb de toute falaise rocheuse ou escarpements. Si aucune étude trajectographique n'est disponible, les critères présentés ci-dessous seront adoptés, ce qui est le cas pour Bourg-d'Oueil. Si une étude trajectographique existe, les zones d'aléas faible, moyen et fort sont définies sur la base des conclusions de cette étude.

Ainsi, on peut avoir une idée de l'intensité du phénomène naturel en analysant la répartition des blocs (fréquence - dimension) sur un versant exposé. La fréquence (temporelle) est appréciée en fonction des quelques chroniques locales et de mémoire récente.

Il est toutefois possible de dresser une carte de l'aléa par zones d'aléa décroissant, à partir de la source des décrochements. A noter que les blocs les plus volumineux ont une portée plus longue, une fréquence plus faible, mais un impact plus dommageable : il existe donc une zone marginale où les impacts très dommageables dus aux gros blocs sont peu fréquents : l'aléa reste cependant non négligeable.

Pour permettre d'affiner l'aléa "Chute de pierres et/ou de blocs" des investigations ont été réalisées dans les zones de départ de chutes de blocs prévisibles pour l'acquisition de données :

- \* géologiques : lithologie, structurale, tectonique,
- \* géométriques : forme, volume et masse initiale des blocs,
- \* topographiques : altitude de la zone de départ, profil de la pente et de ses particularités susceptibles de modifier la propagation des éléments déstabilisés ainsi que la végétation présente.

Egalement le nombre et le volume des blocs à la base du versant ont été notés. Enfin en tenant compte des poids au départ et de la maturité des instabilités, il a été arrêté par zone le niveau d'aléa distingué en : Fort, moyen, faible.

Le volume des blocs instables est un élément déterminant dans le choix du niveau d'aléa . En effet, les zones concernées par des blocs dont le volume est supérieur au  $m^3$  seront classées en aléa fort et celles présentant des blocs inférieurs à  $\frac{1}{4}$  de  $m^3$  seront classés en aléa moyen. Les blocs dont le volume est compris entre  $\frac{1}{4}$  et  $1 m^3$  seront soit en aléa fort, soit en aléa moyen en fonction des autres données.

Tableau récapitulatif : Aléa "Chutes de pierres et/ou de blocs"

<b>Atteinte Intensité</b>	annuelle	décennale	centennale
Fort	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
Moyen	aléa Fort	aléa Fort	aléa Moyen
Faible	aléa Moyen	aléa Moyen	aléa Faible

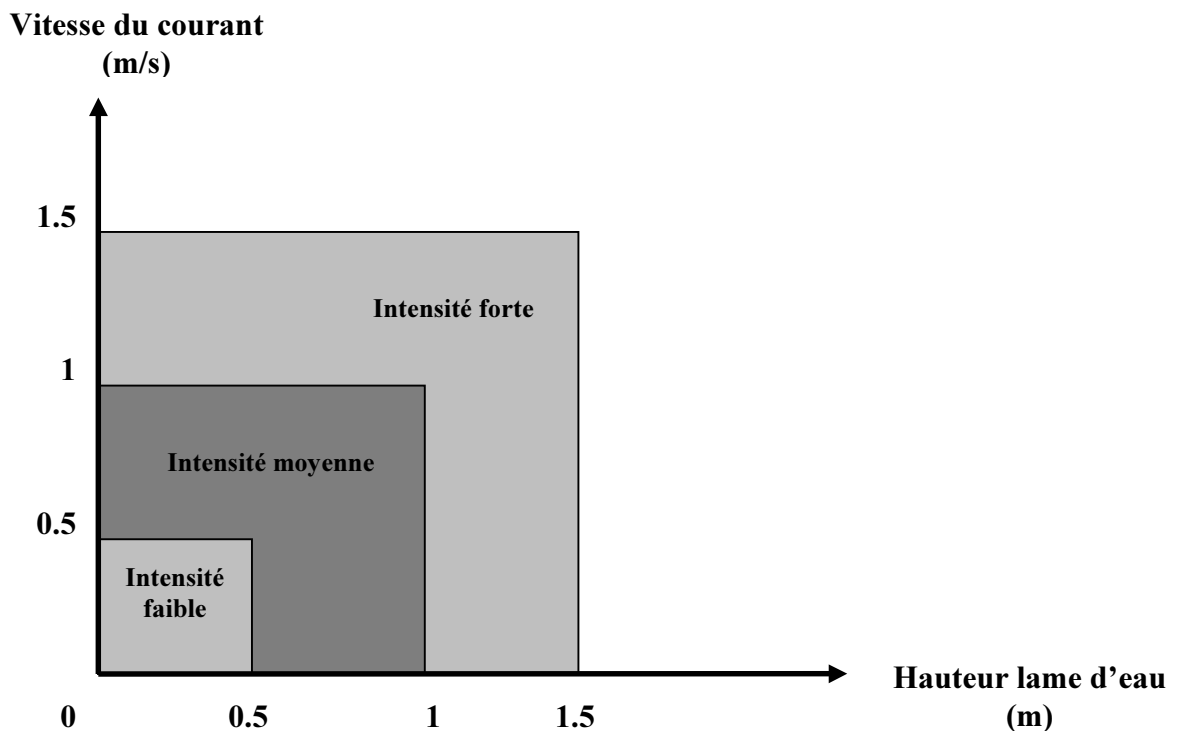
#### IV.2.2. L'aléa "inondations et crues torrentielles"

Compte tenu du caractère torrentiel des crues de la Neste d'Oueil et de ses affluents, et d'une durée de submersion limitée dans le temps, l'aléa "crues torrentielles" est caractérisé par l'intensité de l'événement comme suit :

- *Intensité faible* : débordement limité avec lame d'eau de hauteur n'excédant pas 0,5 m et vitesse inférieure à 0,5 m/s - peu ou pas d'arrachements de berges avec transports solides - peu ou pas de dépôts d'alluvions - pas de déplacements de véhicules exposés et de légers dommages aux habitations.

- *Intensité moyenne* : débordement avec lame d'eau de hauteur supérieure à 0,5 m mais n'excédant pas 1 m et vitesse n'excédant pas 1 m/s - ou vitesse comprise entre 0,5 m/s et 1 m/s et lame d'eau inférieure à 1 m - pas d'arrachements et ravinements de berges excessifs - assez fort transport solide emprunté surtout au lit du cours d'eau, avec dépôt d'alluvions (limon, sable, graviers) sur une épaisseur inférieure à 1 m - emport des véhicules exposés - légers dommages aux habitations (inondations des niveaux inférieurs).

- *Intensité forte* : débordement avec lame d'eau de hauteur supérieure à 1 m ou avec vitesse supérieure à 1 m/s, très fort courant - arrachements et ravinements de berges importants - fort transport solide et dépôts d'alluvions de tous calibres sur une épaisseur pouvant dépasser le mètre - affouillement prononcé de fondations d'ouvrages d'art (piles, culées de ponts ; digues) ou de bâtiments riverains - emport de véhicules.



Le niveau d'aléa est ensuite défini en croisant pour chaque zone la récurrence prévisible de l'événement (annuelle, décennale, centennale) avec le niveau d'intensité.

Tableau récapitulatif : Aléa "inondations et crues torrentielles"

<b>Récurrence Intensité</b>	annuelle	décennale	centennale
Fort	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyen	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
faible	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

#### **IV.2.3. L'aléa "avalanches"**

- *Aléa Fort* : événement constaté au moins une fois par siècle avec une surpression dynamique au moins égale à 3 T/m<sup>2</sup> (3 000 da N/m<sup>2</sup>).
- *Aléa faible* : événement ayant une récurrence au plus décennale et créant une surpression dynamique toujours inférieure à 1 T/m<sup>2</sup> (1 000 da N/m<sup>2</sup>).
- *Aléa moyen* : tout événement ayant des caractéristiques intermédiaires.

Tableau récapitulatif de l'Aléa "avalanche"

<b>Récurrence Valeur de la surpression</b>	annuelle	décennale	centennale
$S \geq 3 \text{ T/m}^2$	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
$1 \text{ T/m}^2 \leq S < 3 \text{ T/m}^2$	aléa moyen	aléa moyen	aléa moyen
$S < 1 \text{ T/m}^2$	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

#### **IV.2.4. L'aléa "séismes"**

Le classement, décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique, de la commune de Bourg-d'Oueil en zone sismique dite "zone 1b" signifie, en terme d'aléa :

- que la fréquence probable de secousse sismique d'une intensité supérieure ou égale à IX est considérée comme nulle pour trois siècles,
- qu'il existe une fréquence probable de secousse sismique supérieure ou égale à l'intensité VIII de l'ordre d'un événement pour deux ou trois siècles maximum,
- qu'il existe une fréquence probable de secousse sismique supérieure ou égale à l'intensité VII de l'ordre d'un événement tous les 3/4 de siècle.

### IV.3. Inventaire des phénomènes naturels et niveau d'aléa des zones du P.P.R. (hors séismes)

Les tableaux ci-dessous présentent par zones, délimitées et localisées sur le plan des zones exposées aux risques naturels prévisibles au 1/5 000, le type et le niveau d'aléa du phénomène naturel s'y exprimant.

#### IV.3.1. Zones directement exposées (zones d'aléa Fort, moyen)

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
1	Sascordes	Glissement de terrain	Brutale rupture de pente en rive gauche du ruisseau de Balès où les matériaux primaires schisteux sont recouverts de placages de grèze (dépôt de pente). L'ensemble témoigne d'une instabilité ancienne. Au Nord, des écoulements d'eau diffus superficiels et souterrains déstabilisent la route pastorale.	Moyen
2	Sascordes	Avalanche	Zone pouvant être soumise à des avalanches par accumulation de neige sous les escarpements rocheux abrités du vent, où se forment des corniches.	Moyen
3	Sascordes	Glissement de terrain Avalanche	Croisement des zones 1 et 2	Moyen
4	Cap det Pa	Avalanche Chute de pierres et/ou de blocs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cette zone est occupée par 3 couloirs correspondant à des coulées à danger localisé, ainsi qu'un couloir avalancheux dont l'extension peut atteindre la Neste d'Oueil (site CLPA n°9). Le bassin d'alimentation de ces couloirs est constitué par les pentes engazonnées de la soulane dominées par des escarpements rocheux. Des plantations récentes occupent la partie Est et protège le couloir n°9 en cas de départ d'avalanche dans cette zone moyenne.</li> <li>Zone de départ, de freinage, ou de propagation de chutes de pierres et/ou blocs provenant de la destabilisation d'éléments rocheux présents dans la zone considérée mais également sur le talus de la route pastorale ainsi qu'au niveau de la falaise rocheuse victime de gélifraction. La partie Est est équipée d'un filet pare-blocs au dessus du chemin de randonnée en vue de protéger les habitations récentes à l'Ouest du village.</li> </ul>	Moyen à fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
5	Esplagnes	Avalanche Chute de pierres et/ou de blocs	Zone d'extension exceptionnelle de la zone précédente située en contre-haut. Une pierre est déjà venue s'appuyer contre les bâtiments de la station de ski.	Moyen
6	Ouest du village	Avalanche Chutes de pierres et/ou blocs	Site CLPA n°9 responsable de l'avalanche de 1895 canalisée par le ravin de Cuéous dans sa partie supérieure. Des travaux de protection entrepris au début du siècle (murs de dérivation à l'Est du mélézin) permettent de dévier légèrement le couloir d'origine. Des plantations et filets protègent contre des avalanches dont la zone de départ se situe dans la partie moyenne (et non la partie supérieure)..	Faible à Fort
7	Ouest du village	Avalanche Chutes de pierres et/ou blocs	Zone d'extension extrême d'avalanche par débordement du couloir CLPA n°9 en cas de départ de neige mixte ou poudreuse dans la zone supérieure. La périphérie immédiate Est du site CLPA n°9 a été touchée par l'avalanche de 1895 où une maison et des étables ont été détruites.	Faible à Moyen
8	au dessus du village	Glissement de terrain Chute de pierres et/ou de blocs Avalanche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone instable marquée par la présence de grèze désordonné. Un glissement de terrain s'est produit et un bourrelet frontal de plusieurs mètres de matériaux est visible au pied de l'ancien chemin. Des écoulements souterrains parcourent cette zone ; une loupe d'arrachement fraîche avec une résurgence montre que le glissement est encore actif.</li> <li>• Des blocs et pierres dégagés par l'érosion due au ruissellement et au piétinement des moutons parsèment l'ensemble de la zone et sont très instables malgré la présence de murs de soutènement anciens.</li> </ul>	Moyen à Fort
9	le mélézin	Glissement de terrain Avalanche Chute de pierres et/ou de blocs Crue torrentielle	<p>Partie en contre-haut de la zone 8 ayant les mêmes caractéristiques que cette dernière et contenant le site CLPA n°9. La route pastorale est en partie affectée par le glissement de terrain. Cette zone contient les travaux de protection contre un départ d'avalanche dans la zone moyenne : murs de dérivation dont un est coupé par la route pastorale, mélézin.</p> <p>Cette coume est empruntée par le ruisseau de Cuéous dont les eaux sont issues de résurgences en contre-haut ; le ruisseau se perd vers l'aval suite à des infiltrations dans les grèzes litées quaternaires.</p>	Moyen à fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
10 ----- 11	Nord du village	Chute de pierres et/ou de blocs  Avalanche	Zones de freinage ou de propagation extrême de chute de pierres et blocs ; zones d'extension d'avalanches,  La zone urbanisée à l'Est est en partie protégée par un filet pare-pierres suite à des chutes de blocs récentes. Il reste à protéger la partie Ouest (zone 10).	Fort  Moyen
12 ----- 23	Costo  Campanous  Daridero	Avalanche  Chute de pierres et/ou de blocs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plusieurs couloirs d'avalanche principaux ont été cartographiés : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 couloirs à l'Ouest, dont la zone de départ potentielle correspond à la partie moyenne au dessus du village. Des filets paravalanches permettent d'éviter des départs au Sud-Est du « lac de Cueuch ».</li> <li>■ 2 couloirs à l'Est dont la zone de départ potentielle se situe dans le bassin versant du ravin de la Lit ou Hourmingoude.</li> </ul> </li> <li>• La zone 12 est également soumise à des chutes de pierres et blocs provenant notamment de la route pastorale et de la falaise surplombante où certains blocs ont été cloués.</li> </ul>	Moyen à fort
13	Souyt	Avalanche	Zone d'extension exceptionnelle de la zone avalancheuse précédente.	Moyen
14 ----- 22	ravin de la Lit ou d'Hourmingoude	Crue torrentielle  Avalanche	Lit torrentiel susceptible de transporter des matériaux comme ce fut le cas en août 1988. La partie avale du ruisseau est très peu encaissée et le busage sous le CD 51 est sous-dimensionné ce qui confère des risques de débordement susceptible d'atteindre la grange en rive droite.	Fort ----- Moyen
15	ravin d'Arriou	Crue torrentielle	Partie avale du ruisseau d'Arriou chenalisé dans le village et capté à sa source pour l'alimentation en eau potable du village.	Moyen

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
16	ruisseau de la Neste d'Oueil	Crue torrentielle	Le ruisseau de la Neste d'Oueil, d'un bassin versant de 7,6 km <sup>2</sup> à Bourg-d'Oueil, recueille les torrents du Portet et de Hité juste en amont de la station de ski. Peu après la confluence, la Neste passe dans une buse de 2 750 mm de diamètre et 4 % de pente.  « Elle est théoriquement capable de débiter 69 m <sup>3</sup> /s mais si l'on tient compte de l'absence de mise en vitesse et des difficultés d'entonnement, l'ouvrage débite à peine le débit liquide centennal de 20 m <sup>3</sup> /s. De plus, avec les risques d'embâcle, la buse serait rapidement obstruée, ... , les téléskis seraient partiellement détruits... ; en aval la rive gauche non protégée sur laquelle passe la route serait affouillée ce qui détruirait la chaussée... » - ETRM - 1994.	Fort
21			Ainsi, quelques zones sont susceptibles d'être empruntées par le lit du ruisseau en cas de forte crue et notamment en cas de « bouchons » au niveau des ponts et busages.	Moyen
17	« talus » en rive droite de la Neste	Glissement de terrain	Pentes et talus de la terrasse glaciaire occupant la rive droite de la Neste d'Oueil. Ces matériaux sont des moraines de retrait à gros blocs granitiques emballés dans une gangue plus ou moins argileuse et reposant sur les schistes carbonifères. Les pentes, en partie boisées, présentent des signes d'instabilité : arbres inclinés, sols striés.	Moyen
18	Espounassi	Glissement de terrain Avalanche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les matériaux constituant cette zone sont principalement des colluvions de 1 à 2 mètres d'épaisseur reposant sur une banquette morainique. Ils sont parcourus par des circulations souterraines. En 1952, un glissement de terrain en cuillère a déversé ses matériaux sur le CD 51.</li> <li>• Des coulées de neige issues de la purge du talus affectent la route départementale régulièrement.</li> </ul>	Moyen
19	Ombrée	Avalanche		Fort
20			Quelques coulées localisées peuvent se produire sur le versant exposé au Nord, et ce, en cas de fortes chutes de neige.	Moyen
24				Faible

#### **IV.4. Carte des aléas des phénomènes naturels prévisibles (hors séisme)**

Sur un extrait de la carte I.G.N. année 1991, feuille Bagnères-de-Luchon n° 1848 OT au 1/25 000 sont représentés ci-contre les niveaux d'aléas des différentes zones à risque, situées à l'intérieur du périmètre d'application du P.P.R.

Légende (\* voir carte ci-contre)

Type de phénomènes naturels prévisibles	Niveau d'aléa par type de phénomènes naturels prévisibles		
	FORT	moyen	faible
Mouvements de terrain			G3
<i>Glissements de terrain</i>	G1	G2	
<i>Chutes de pierres et/ou blocs</i>	P1	P2	P3
<i>Crues torrentielles</i>	C1	C2	C3
Avalanches	A1	A2	A3

Dans les zones où plusieurs aléas à divers phénomènes se superposent, seul le phénomène dont le degré d'aléa est le plus élevé est représenté par une plage de couleur afin d'éviter de surcharger la carte.

## **V. LA VULNERABILITE**

## V.1. Définition

Elle résulte, en un lieu donné, de la conjonction d'un niveau d'aléa pour un phénomène donné et de la présence d'une population exposée, ainsi que de la qualité des intérêts socio-économiques et publics présents.

La commune de Bourg-d'Oueil se prêtant à un découpage par secteurs, sont étudiées :

- la vulnérabilité humaine qui traduit principalement les risques de morts, de blessés, de sans-abri,
- la vulnérabilité socio-économique qui traduit les pertes d'activité, voir de l'outil économique de production,
- la vulnérabilité d'intérêt public qui traduit les enjeux qui sont du ressort de la puissance publique, en particulier : la circulation, les principaux équipements à vocation de service public.

## V.2. Niveau de vulnérabilité par secteurs - Aléa concerné :

Il est estimé en tenant compte de facteurs déterminants suivants :

- pour les enjeux humains : le nombre effectif d'habitants, le type d'occupation (temporaire, permanente, saisonnière),
- pour les enjeux socio-économiques : le nombre d'habitations et le type d'habitat (individuel isolé ou collectif), le nombre et le type de commerces, le nombre et le type d'industries, le poids économique de l'activité,
- pour les enjeux publics : la nature du réseau, l'importance du trafic et les dessertes, les bâtiments publics à vocation de sécurité publique.

N° de zone	Niveau de vulnérabilité			TOTAL	Aléa concerné
	Humaine	Socio-économique	Intérêt public		
Sascordes (1)	faible	faible	faible	<b>FAIBLE</b>	G2
Sascordes (2)	faible	faible	moyen	<b>MOYEN</b>	A2, P2
Sascordes (3)	faible	faible	moyen	<b>MOYEN</b>	A2, G2
Cap det Pa (4)	moyen	faible	moyen	<b>MOYEN</b>	A1, A2, P2
Esplagnes (5)	fort	moyen	moyen	<b>FORT</b>	A2, P2
Ouest du village (6)	faible	faible	moyen	<b>MOYEN</b>	A1, P3
Ouest du village (7)	fort	moyen	moyen	<b>FORT</b>	A2, P2, P3
au dessus du village (8)	faible	faible	moyen	<b>MOYEN</b>	G1, P1, A2
le mélézin (9)	faible	faible	moyen	<b>MOYEN</b>	A1, P1, G1, C2
Nord du village (10)	fort	moyen	faible	<b>FORT</b>	P1, A2
Nord du village (11)	fort	moyen	moyen	<b>FORT</b>	P2, A2

N° de zone	Niveau de vulnérabilité				Aléa concerné
	Humaine	Socio-économique	Intérêt public	TOTAL	
Costo, Campanous , Daridero (12)	moyen	faible	moyen	<b>MOYEN</b>	A1, A2, P1, P2
Souyt (13)	faible	faible	moyen	<b>MOYEN</b>	A2
ravin de la Lit ou Hourmingoude (14)	faible	moyen	moyen	<b>MOYEN</b>	A1, C1
ravin d'Arriou (15)	faible	faible	fort	<b>FORT</b>	C2
ruisseau de la Neste d'Oueil (16)	faible	moyen	moyen	<b>MOYEN</b>	C1
« talus » en rive droite de la Neste (17)	faible	faible	moyen	<b>MOYEN</b>	G2
Espounassi (18)	faible	faible	moyen	<b>MOYEN</b>	A2, G2
Ombrée (19)	faible	faible	faible	<b>FAIBLE</b>	A1
Ombrée (20)	faible	faible	faible	<b>FAIBLE</b>	A2
ruisseau de la Neste d'Oueil (21)	moyen	moyen	moyen	<b>MOYEN</b>	C2
ravin de la Lit ou Hourmingoude (22)	moyen	moyen	moyen	<b>MOYEN</b>	A2, C2
Campanous , Daridero (23)	faible	faible	moyen	<b>MOYEN</b>	A1
Ombrée (24)	faible	faible	faible	<b>FAIBLE</b>	A3

## **VI. LES RISQUES NATURELS**

## **VI.1. Détermination du niveau de risque naturel**

**On entend par risques naturels la manifestation en un site donné d'un ou plusieurs phénomènes naturels caractérisés par un niveau d'aléa s'exerçant ou susceptibles de s'exercer sur des enjeux, populations, biens et activités existants ou à venir caractérisés par un niveau de vulnérabilité.**

Le tableau ci-après donne, par croisement du niveau d'aléa avec le niveau de vulnérabilité, le niveau de risque naturels des zones directement exposées du P.P.R.

<b>n° de la zone</b>	<b>Localisation</b>	<b>Type de phénomène naturel</b>	<b>Niveau d'aléa</b>	<b>Niveau de vulnérabilité</b>	<b>Niveau de risque</b>
1	Sascordes	Glissement de terrain	Moyen	Faible	<b>MOYEN</b>
2	Sascordes	Avalanche	Moyen	Moyen	<b>MOYEN</b>
3	Sascordes	Glissement de terrain Avalanche	Moyen	Moyen	<b>MOYEN</b>
4	Cap det Pa	Avalanche Chute de pierres et/ou de blocs	Moyen à fort	Moyen	<b>FORT</b>
5	Esplagnes	Avalanche Chute de pierres et/ou de blocs	Moyen	Fort	<b>MOYEN</b>
6	Ouest du village	Avalanche Chute de pierres et/ou blocs	Faible à Fort	Moyen	<b>FORT</b>
7	Ouest du village	Avalanche Chute de pierres et/ou blocs	Faible à Moyen	Fort	<b>MOYEN</b>
8	au dessus du village	Glissement de terrain Chute de pierres et/ou de blocs Avalanche	Moyen à Fort	Moyen	<b>FORT</b>

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
9	le mélézin	Glissement de terrain Avalanche Chute de pierres et/ou de blocs Crue torrentielle	Moyen à Fort	Moyen	<b>FORT</b>
10	Nord du village	Chute de pierres et/ou de blocs Avalanche	Moyen à Fort	Fort	<b>FORT</b>
11	Nord du village	Chute de pierres et/ou de blocs Avalanche	Moyen	Fort	<b>MOYEN</b>
12	Costo Campanous Daridero	Avalanche Chute de pierres et/ou de blocs	Moyen à fort	Moyen	<b>FORT</b>
13	Souyt	Avalanche	Moyen	Moyen	<b>MOYEN</b>
14	ravin de la Lit ou d'Hourmingoude	Crue torrentielle Avalanche	Fort	Moyen	<b>FORT</b>
15	ravin d'Arriou	Crue torrentielle	Moyen	Fort	<b>FORT</b>
16	ruisseau de la Neste d'Oueil	Crue torrentielle	Fort	Moyen	<b>FORT</b>
17	« talus » en rive droite de la Neste	Glissement de terrain	Moyen	Moyen	<b>MOYEN</b>
18	Espounassi	Glissement de terrain	Moyen	Moyen	<b>MOYEN</b>
19	Ombrée	Avalanche	Fort	Faible	<b>FORT</b>
20	Ombrée	Avalanche	Moyen	Faible	<b>MOYEN</b>
21	ruisseau de la Neste d'Oueil	Crue torrentielle	Moyen	Moyen	<b>MOYEN</b>
22	ravin de la Lit ou d'Hourmingoude	Crue torrentielle Avalanche	Moyen	Moyen	<b>MOYEN</b>

<b>n° de la zone</b>	<b>Localisation</b>	<b>Type de phénomène naturel</b>	<b>Niveau d'aléa</b>	<b>Niveau de vulnérabilité</b>	<b>Niveau de risque</b>
23	Campanous Daridero	Avalanche Chute de pierres et/ou de blocs	Fort	Moyen	<b>FORT</b>
24	Ombrée	Avalanche	Faible	Faible	<b>MOYEN</b>

## **VI.2. Carte des Risques Naturels prévisibles**

Sur fond cadastral est représenté le zonage réglementaire de la commune de Bourg-d'Oueil (voir carte au 1/ 5 000 pour une meilleure précision).

La finalité du plan de zonage des risques naturels est de prévenir le risque en réglementant l'occupation et l'utilisation des sols. Ce plan délimite les zones dans lesquelles seront définies les interdictions, les prescriptions réglementaires ou les mesures de prévention, de protection ou de sauvegarde, exposées dans le livret n°2 « Règlement ».