



Direction départementale de l'Agriculture
et de la Forêt
des Pyrénées-Atlantiques



PREFECTURE DES PYRENEES-ATLANTIQUES



Restauration des Terrains en Montagne

*Document approuvé par
arrêté préfectoral.*



30 NOV. 1998 **Commune d'**
ACCOUS

Plan de Prévention des Risques
naturels prévisibles

(P.P.R.)

Approuvé par arrêté préfectoral du :

- Rapport de présentation
- Règlement
- Documents graphiques

Novembre 1998

- SOMMAIRE DU LIVRET 1-

1. PREAMBULE	1
2. PRESENTATION DE LA COMMUNE	2
2.1. <i>Cadre géographique</i>	2
2.2. <i>Cadre géologique</i>	2
2.3. <i>Données météorologiques et hydrologiques</i>	3
2.4. <i>Hydrographie</i>	4
3. LES PHENOMENES NATURELS	5
3.1. <i>Définition et choix du périmètre d'étude</i>	5
3.2. <i>Les avalanches</i>	5
3.2.1. Les sources de renseignements	5
3.2.2. Les différents types d'avalanches	5
3.2.3. Les mécanismes de déclenchement des avalanches	6
3.2.4. Les secteurs avalancheux	7
3.3. <i>Les mouvements de terrain</i>	8
3.3.1. Les glissements de terrain	8
3.3.2. Les chutes de blocs	8
3.3.3. Les ravinements	9
3.4. <i>Les inondations et les crues torrentielles</i>	9
3.4.1. Survenance et déroulement	9
3.4.2. Evénements dommageables	10
3.4.3. Les débits des cours d'eau	10
3.5. <i>Carte de localisation des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes)</i>	11
3.6. <i>Les séismes</i>	11
3.6.1. La sismicité régionale	13
4. LES ALEAS	15
4.1. <i>Définition</i>	15
4.2. <i>Echelle de gradation d'aléas par type de risque</i>	16
4.2.1. L'aléa "avalanches"	16
4.2.2. Aléa "Mouvements de terrain"	16
4.2.2.1. Aléa "glissements de terrain"	17
4.2.2.2. Aléa "ravinements"	18
4.2.2.3. Aléa "Chutes de pierres et/ou de blocs"	18
4.2.3. L'aléa "inondations et crues torrentielles"	19
4.2.3. L'aléa "séismes"	20
4.3. <i>Inventaire des phénomènes naturels et niveau d'aléa des zones du P.P.R. (hors séismes)</i>	20
4.3.1. Zones directement exposées (zones d'aléa Fort, moyen et faible)	20
4.4. <i>Carte des aléas des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes)</i>	26
5. LA VULNERABILITE	27
5.1. <i>Définition</i>	27
5.2. <i>Niveau de vulnérabilité par type de risques</i>	27
5.2.1. Les avalanches	27
5.2.2. Les mouvements de terrain	28
5.2.2.1. Les glissements de terrain	28
5.2.2.2. Les chutes de blocs	29
5.2.2.3. Les ravinements	29
5.2.3. Les inondations et les crues torrentielles	30
6. LES RISQUES NATURELS	31

1. 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 leur 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 d'Accous dans le département des Pyrénées-Atlantiques est exposée à plusieurs types de risque naturels :

- **avalanches**,
- **mouvements de terrain** distingués en glissements de terrain, chutes de pierres et/ou blocs et ravinements,
- **inondations** par le Gave d'Aspe et **crues torrentielles** par ses affluents la Berthe, les ruisseaux de Lescun, de Jouers et de Labadie,
- **séismes** qui par ajustement aux limites cantonales ont entraîné le classement de la totalité du territoire communal en zone de sismicité faible dite "zone 1b" (zonage sismique de la France révisé en 1985).

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 l'article 16 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 C3-97/97 28 avril 1997 prescrit l'établissement d'un P.P.R. sur la commune d'Accous et délimite le périmètre mis à l'étude (cf. annexe).

2. PRESENTATION DE LA COMMUNE

2.1. Cadre géographique

Le territoire communal d'Accous a une superficie de 6 068 ha. De part et d'autre du Gave d'Aspe, il s'étend :

- dans la plaine alluviale du Gave d'Aspe au sortir du défilé d'Esquit,
- dans le vallon de la Berthe au pied du Pic Bergon,
- sur le vallon de Lhers dans la partie sud-est de l'hémicycle du cirque de Lescun.

Distante d'une trentaine de kilomètres d'Oloron-Sainte-Marie, la commune confine avec les communes :

- de Bedous et d'Aydius au nord,
- de Laruns en vallée d'Ossau par delà le col d'Iseye, à l'est ,
- de Léés-Athas et de Lescun à l'ouest, par delà le Gave d'Aspe,
- de Cette Eygun et de Borce à l'est et au sud.

Le village d'Accous qui regroupe l'essentiel de l'habitat, est établi sur le cône emboîté du ruisseau de la Berthe, édifié dans la plaine du Gave d'Aspe au débouché du défilé d'Esquit et d'un vallon glaciaire dominé par le Pic Bergon.

Au nord en limite de commune avec Bedous, le hameau de Jouers, encadré de collines en taupinière et au sud-ouest, le vallon de Lhers suspendu au dessus du ruisseau de Lescun et du Gave d'Aspe rassemblent le reste du bâti essentiellement rural.

Le bassin intra-montagnard d'Accous-Bedous a été mis en valeur et constitue le terroir agricole bordé par la ripisylve alluviale du Gave d'Aspe. Il ne donne plus passage qu'à la RN 134 vers l'Espagne au sud, la desserte ferrée étant aujourd'hui abandonnée.

La population d'Accous qui comptait 396 habitants au recensement de 1990, s'est accrue de 24 habitants depuis le recensement de 1982 (372 habitants). Cette population permanente connaît des fluctuations, liées aux migrations saisonnières.

2.2. Cadre géologique

Le bassin d'Accous dominé vers le Sud par les grandes dalles calcaires des crêtes du Pic d'Araspoup et bordé à l'est par les reliefs du Pic de Bergon, assure la transition entre les deux grandes unités géologiques de la chaîne des Pyrénées à savoir la zone des chaînons calcaires nord-pyrénéen au nord et la haute chaîne primaire au Sud.

Ces unités, surmontées en discordance pour la zone axiale par les calcaires d'âge Crétacé, sont séparées par l'accident nord-pyrénéen, jalonné de terrains sédimentaires triasiques, où prennent place les singuliers pointements d'ophites du hameau de Jouers.

Du Sud vers le Nord sont ainsi visibles :

- des schistes et des calcaires carbonifères très plissés, dans le vallon de Lhers et en rive droite du ruisseau de Lescun,
- des calcaires de plates-formes au pont d'Esquit, déterminant le défilé emprunté par le Gave d'Aspe et livrant passage à la RN 134,
- des schistes gréseux et des calcschistes du flysch du Bois d'Araspoup, en rive gauche du ruisseau de la Berthe,
- des calcaires en plaquettes et des grès triasiques en rive droite du ruisseau de la Berthe et de part et d'autre du bassin d'alimentation du ruisseau de Jouers.

Les formations superficielles sont développées tant sur les versants sous forme de moraines glaciaires (débouché du vallon de Lhers sur le ruisseau de Lescun et vallon de la Berthe), d'altérites et de colluvions (Bois d'Araspoup) qu'en plaine avec les alluvions fluviales du Gave d'Aspe.

2.3. Données météorologiques et hydrologiques

Dans le cadre du programme de prévention contre les inondations liées au ruissellement fluvial et urbain et aux crues torrentielles et pour le compte du Ministère de l'Environnement, Météo-France a dépouillé les séries d'enregistrement de pluies des postes pluviométriques des Pyrénées-Atlantiques et en particulier ceux proche de Lées-Athas.

Les hauteurs maximales de pluies relevées en 24 heures pour chacun des 12 mois de l'année aux différentes stations de la vallée d'Aspe et de sa périphérie (source : Météo France) ont été rassemblées dans le tableau ci-après, avec indication des pluies exceptionnelles :

Précipitations maximales en 24 h, comptée de 6 h à 6 h U.T.C. (en mm.)

Stations (alt. en m) date de l'origine des observations	Jan	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep	Oct.	Nov	Déc.	année
Accous (495 m) 1964	96.0	115.0	63.8	65.0	75.5	44.0	66.3	125.5	79.0	125.0	77.0	80.0	125.5
Arette (436 m) 1961	56.8	57.3	49.3	61.3	68.0	61.8	74.0	87.0 (114.0)	51.3	58.2	65.8	57.8	87.0
Lescun (907 m) 1961	95.0	65.5	64.6	58.0	68.0	58.5	57.2	85.0 (105.8)	79.3	96.0	78.7	89.7	96.0
Oloron- Ste-Marie (250 m) 1964	51.6	67.4	49.8	47.4	58.8	54.5	62.3	64.9 (84.5)	62.1	51.8	57.3	59.1	67.4
Pau-ville (183 m) 1902	51.2	70.2	69.7	65.8	82.0	132.0	97.1	75.0 (140.0)	74.8	79.2	60.5	58.1	132.0
Pau-Uzein (183 m) 1945	65.5	71.7	49.7	71.6	84.0 en 4,5 h	64.8	46.0	65.08 (111.0)	52.6	77.7	53.5	55.1	84.0 en 4,5 h

() précipitations des 8 et 9 août 1992

Les précipitations moyennes annuelles sont de l'ordre de 1683 mm à la station pluviométrique d'Accous (alt. 495 m). Toutefois les précipitations peuvent être très intenses et se concentrer sur une courte période.

Ces situations résultent le plus souvent de la présence :

- en altitude, d'une goutte d'air froid positionnée sur la péninsule ibérique,
- dans les basses couches de l'atmosphère, de masses d'air chaud instables sur les Pyrénées et l'Aquitaine.

L'affrontement de ces masses d'air génère des orages, souvent violents comme le 16 juin 1992, accompagnés de précipitations qui ont donné les cumuls suivants pour des durées variables et en différentes stations proches d'Accous :

Précipitations en mm du 16/06/1992
45,1 mm en 55 mn (Arette)
37,8 mm en 4h dont 12,6 mm en 2h 30 (Agnos)
26,0 mm en 24 h (Accous)

Observation : 1 mm d'eau recueillie correspond à une précipitation de 1 litre/m².

Des pluies records, génératrices d'abats d'eau sur le département des Pyrénées-Atlantiques, ont été enregistrées par les stations pluviométriques suivantes :

- 165,8 mm en 4 h à Sainte-Engrâce, le 16 juin 1992,
- 114 mm en 6 h à Anglet, le 5 août 1963,
- 177,6 mm en 12 h à Laruns, le 12 février 1990,
- 152,5 mm en 24 h à Espelette le 3 août 1984,
- 298,8 mm en 72 h à Sainte-Engrâce, les 3-4-5 octobre 1992,
- 471 mm en 4 jours à Laruns, les 31 janvier et 1-2-3 février 1952 dont 194 mm le 1er février.

Le tableau ci-dessous qui attribue une durée de retour en année à des précipitations de 12 heures, permet de constater que la précipitation orageuse recueillie à Arette le 16 juin 1992 à une durée de retour supérieure à 50 ans.

Précipitation de 12 heure en mm	> 55	> 61
Durée de retour en année	20	50

2.4. Hydrographie

Le Gave d'Aspe, issu du versant nord de la chaîne Pyrénéenne, comporte des sommets culminants à plus de 2 000 m d'altitude, (Pic d'Anie alt. 2 504 m). A son arrivée dans le bassin intra-montagnard élargi d'Accous-Bedous où sa pente en long chute, cette rivière conserve un caractère torrentiel affirmé. La direction générale de son cours commandée par une grande direction de fracture de la chaîne est méridienne.

Le Gave d'Aspe reçoit sur le territoire d'Accous :

- le Gave de Lescun grossi de son affluent le ruisseau de Labadie qui draine le vallon de Lhers,
- la Berthe en contre-bas du village le ruisseau de la Berthe qui draine le vallon issu du col d'Iseye,
- le ruisseau de Jouers en limite de commune avec Bedous.

Son régime est pluvio-nival et montre des débits sensibles aux précipitations orageuses ou à celles océaniques s'étalant sur plusieurs jours.

3. LES PHENOMENES NATURELS

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

- *les avalanches,*
- les mouvements de terrain, identifiés en glissements de terrain, chutes de pierres et/ou blocs et ravinements,
- *les inondations et les crues torrentielles,*
- les séismes dont l'activité sismique historique ressentie par la commune et la région étant seul rappelée,

3.1. Définition et choix du périmètre d'étude

Le périmètre d'étude du P.P.R. d'Accous définit la zone à l'intérieur de laquelle seront appliqués le règlement de ce document de prévention des risques naturels. Il concerne les secteurs où réside la population et où s'exercent les activités et l'occupation humaine. Il s'agit des zones urbanisées ou susceptibles de l'être, celles d'aménagements touristiques, et enfin les voies de circulations normalement carrossables. L'étude des risques naturels demande, bien entendu, de pratiquer des observations au-delà de ce périmètre dans les zones naturelles.

3.2. Les avalanches

3.2.1. 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 :

- la Carte de Localisation Probable des Avalanches (C.L.P.A.), feuille Aspe-Barétous, édition 1993 établie pour le compte du Ministère de l'Agriculture par l'Institut Géographique National et le Cemagref, division nivologie,

- l'Enquête Permanente Avalanche (E.P.A.) menée par le Service de gestion de l'Office National des Forêts sur des couloirs parvenant dans ou à proximité de lieux habités,

- l'observation en stéréoscopie des photographies aériennes infrarouge, noir et blanc, mission 1983.

3.2.2. 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 .

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 talwegs 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.

3.2.3. 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.

3.2.4. Les secteurs avalancheux

Trois secteurs dominés par des versants raides ont été individualisés, ce sont :

le vallon de la Berthe

- avec ➤ les couloirs du Bois d'Arapoup aux bassins d'alimentation ouverts en versant nord et dont le fonctionnement peut interrompre par leurs avalanches la route communale au niveau Counedres ; ce fut le cas le 11 décembre 1990,
- les pentes gazonnées dominant la route sylvopastorale du Bergout et les couloirs du Bergon sont le point de départ d'avalanches de fréquence annuelle.

le défilé du Gave d'Aspe

- avec ➤ le versant dominant la RN 134 qui possède entre l'entrée amont du défilé d'Esquit et L'Estanguet puis face au pont de Lescun, une suite de couloirs et pentes avalancheux.

le vallon de Lhers

- avec ➤ des versants aux pentes gazonnées redressées à presque 100 % qui sont le siège d'avalanches dont l'une d'elle avec effet de souffle a détruit une grange à Broucas le 4 décembre 1990.

Des événements avalancheux sont signalés et concernent :

date	phénomène naturel	localisation
1986	Avalanche	Vallée d'Aspe - Accous - Vallée d'Iseye (pic Arapoup)
1986, périodique	Avalanche	Vallée d'Aspe - Accous - Vallée d'Iseye (route de Bergout - Versant Sud du Bergon)
1990, 11 déc.	Avalanche - couloirs du Bois d'Araspoup	Vallée d'Aspe - Accous - Bordes Boudrux et Castillou
1990, 11 déc.	Avalanche	Vallée d'Aspe - Accous - l'Estanguet (pont de Lescun)
1990, 11 déc. périodique	Avalanche	Vallée d'Aspe - Accous - l'Estanguet (pont Farol), Lhers grange Lalheve et grange Biscos endommagées ainsi qu'un cabanon de chantier
1990, 11 déc. périodique	Avalanche	Vallée d'Aspe - Accous - Lhers (entrée du plateau)

3.3. Les mouvements de terrain

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

3.3.1. Les glissements de terrain

Les formations superficielles et les moraines glaciaires qui revêtent les pentes y sont sensibles et montrent des indices morphologiques d'instabilité avec des réajustements d'équilibre. Les secteurs de rupture de pente et ceux de grandes circulations d'eau anarchiques ont une prédisposition à ce phénomène.

Par raidissements des pentes, des mouvements de terrains peuvent apparaître et la présence de matériaux argileux favoriser la formation de coulées de boue. Lors de précipitations excédentaires ou à la faveur de travaux de terrassement, des glissements de terrain en "coup de cuillère" peuvent se déclencher.

Le lent déplacement des sols est aussi souligné par la végétation arborée qui enregistre au cours de sa croissance les évolutions de son substrat par des déformations caractéristiques ; c'est le cas du secteur boisé de Trésiman.

La morphologie des versants est aussi révélatrice de mouvements du passé. Il en est ainsi du secteur de L'Estanguet dont le volume de matériaux glissés pourrait dépasser 5 millions de m³ et qui est délimité vers 900 m d'altitude par une niche de décrochement caractéristique. Les blocs rocheux hétérométriques et épars sur le corps de ce glissement de versant sont significatifs d'un mouvement mobilisant le substratum et sa couverture de surface.

Un événement signale malgré tout la sensibilité de ce site, c'est :

date	phénomène naturel	localisation
1931, automne	Mouvement de terrain	Vallée d'Aspe - Accous - quartier l'Estanguet

3.3.2. Les chutes de 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.

Avant de localiser les diverses instabilités présentes au niveau des escarpements rocheux, nous rappellerons la typologie et la classification des mouvements rocheux usitées au moyen du tableau ci-dessous :

0	1dm ³	1m ³	10 ⁴ m ³	10 ⁶ m ³
pierres	blocs	éboulement	éboulement majeur	écroulement catastrophique

Les secteurs à chutes de blocs se localisent dans :

le vallon de la Berthe

- avec ➤ la crête rocheuse dominant au sud le Bois d'Arapoup qui est sujette à des éboulements issus en particulier des falaises dominant Borde Mirassou et Borde Apiou ; leur extension se limite toutefois à la zone boisée,
- le Pic de Bergon et ses antécimes orientales qui alimentent par le démantèlement de leurs falaises des éboulis qui se propagent jusqu'aux abords des secteurs d'Izaure et de Jauret et aux cours d'eau, leur apportant une conséquente charge solide,
 - les pentes des estives de Bergout.

le défilé du Gave d'Aspe,

- Il est le point d'arrivée de chutes de blocs issues des falaises et couloirs dominant la RN 134. Le secteur du Pont de Lescun avec ses pentes gazonnées à ressauts rocheux est un tronçon également exposé.

Un événement dommageable y a été recensé, c'est :

date	phénomène naturel	localisation
1950,	Chute de blocs, phénomène actif	Vallée d'Aspe - Accous - l'Estanguet

Enfin le petit affleurement rocheux en versant occidental du Pouey est à signaler et peut concerner par des chutes la voie communale de Lanot de Daba.

3.3.3. Les ravinements

Ils se développent dans des pentes au détriment de terrains meubles affouillables lors des précipitations d'intensité soutenue souvent à caractère orageux. Constituant un réservoir à matériaux inépuisables, la mise à nu des sols meubles sous-jacents accélère le processus.

Ces phénomènes sont aussi liés à l'état de la couverture végétale du sol. Toute végétation jouant un rôle bénéfique ; toute imperméabilisation jouant un rôle aggravant. Les pratiques culturales, comme le développement de l'urbanisation et des réseaux de voiries concourent à l'apparition de ce type d'érosion.

Le secteur de la Fontaine de l'Espugna couvert d'altérites et de moraines y est sensible.

3.4. Les inondations et les crues torrentielles

3.4.1. Survenance et déroulement

La forte élévation des reliefs proches du bassin d'Accous participent à l'apparition d'épisodes pluviométriques de forte intensité à l'origine de ruissellements conséquents. Ceux-ci se traduisent par des coefficients de pointes de crue élevés supérieurs à 0,3 et des coefficients de ruissellement plausibles de 0,5 - 0,6 ; ils conduisent à des débits spécifiques de l'ordre de 8 à 12 m³/s/km² pour des petits bassins versants.

Dans le lit topographique et aux abords les vitesses de courant sont élevées, de l'ordre 3 à 5 m/s et localement plus. Les cours d'eau charrient des quantités importantes de matériaux solides, pris en charge dans les zones de terrains fragiles : glissements de terrain, berges affouillables et érodables, dépavages de fond de lit.

Aux abords du lit des obstacles de toute nature entraînés, soit constituent des facteurs aggravants de la crue, en faisant office d'épis offensifs pour la rive opposée, ou en participant à la formation d'embâcles.

3.4.2. Evénements dommageables

Au sortir du défilé d'Esquit, le Gave d'Aspe présente une vallée alluviale élargie à fond plat avec un lit mineur encadré d'un lit majeur parcouru par les grandes crues quasiment non occupé par l'habitat.

Cependant des événements dommageables sont connus ce sont :

date	phénomène naturel	localisation
1775, 16, 17, et 21 juin	Crue torrentielle	Vallée d'Aspe - Gave d'Aspe - Athas, Bedous, Urdos - Fontaine d'Escot - Pont Sebers - Gorges d'Esquit - Etsaut - Sarrance
1877, 25 mai	Crue torrentielle	Vallée d'Aspe - Gave d'Aspe - Bedous
1880, 7 mai	Crue torrentielle	Vallée d'Aspe - Gave d'Aspe - Bedous
1879, juin	Crue torrentielle	Vallée d'Aspe - Gave d'Aspe - Bedous
1895, 26 mai	Crue torrentielle	Vallée d'Aspe - Bedous
1906, déc.	Crue torrentielle	Vallée d'Aspe - Gave d'Aspe - Accous - Lées-Athas
1910	Crue torrentielle	Vallée d'Aspe - Accous - La Berthe
1911, juin	Crue torrentielle	Vallée d'Aspe - Accous - La Berthe
1911, août	Crue torrentielle	Vallée d'Aspe - La Berthe - Accous
1915, juin	Crue torrentielle	Vallée d'Aspe - Bedous
1928	Crue torrentielle	Vallée d'Aspe - Bedous
1931, nov 28	Crue torrentielle	Vallée d'Aspe - Accous - La Berthe - Gave d'Aspe
1937, oct.	Crue torrentielle	Vallée d'Aspe - Accous - Lhers
1940, mai 04	Crue torrentielle	Gave d'Aspe - Bedous - Oloron
1940, déc. 06	Crue torrentielle	Vallée d'Aspe - Bedous
1943, fév. 11	Crue torrentielle	Vallée d'Aspe - Bedous
1954	Crue torrentielle	Vallée d'Aspe - Gave d'Aspe - Bedous
1981, 14 et 15 janv.	Crue torrentielle	Aydius, Bedous
1982, 6-7 et 8 nov.	Crue du Gave d'Aspe	Vallée d'Aspe - Accous - 138 mm de pluie recueillis en 48 h au pluviomètre de la centrale hydroélectrique du Baralet.
1996, déc.	Crue du Gave d'Aspe	érosion de berge et inondation de la ripisylve alluviale

3.4.3. Les débits des cours d'eau

En l'absence d'études hydrologiques et hydrauliques disponibles sur le Gave d'Aspe à la date d'élaboration de ce P.P.R., les débits rassemblés dans le tableau ci-dessous sont obtenus par application des formules de prédétermination, notamment les formules Crupédix, Socose, Rationnelle et la méthode régionale, recommandées par le Ministère de l'Environnement dans le cadre de son "programme de prévention contre les inondations liées au ruissellement pluvial urbain et aux crues torrentielles" mis en oeuvre en 1994 par Les Coteaux de Gascogne (C.A.C.G.).

Ainsi pour un bassin versant de 240 km² au pont de Bedous, le Gave d'Aspe présente pour différentes période de retour les débits suivants :

le Gave d'Aspe	
Débit	en m ³ /s
Q courant	60
Q rare	120
Q exceptionnel	240

Les crues sont aussi le fait de :

- son affluent de rive droite, la rivière de La Berthe dont le bassin versant de quelques 17,9 km² se développe largement sur le territoire de la commune d'Accous et a repoussé le Gave d'Aspe vers l'ouest en édifiant un cône de déjection prograde de pente faible marque d'une forte activité torrentielle passée,
- son affluent de rive gauche le ruisseau de Lescun qui draine un bassin versant d'une superficie de 73,2 km² avec son affluent de rive droite le ruisseau Le Labadie ; il traverse des formations tendres à dominante schisteuse et des moraines glaciaires,
- le ruisseau de Jouers, au bassin d'alimentation en entonnoir avec un cône de déjection édifié à l'amont du hameau produit des débordements du fait de son lit artificialisé puis perché dans la plaine vers le Gave d'Aspe.

Ces cours d'eau présentent pour différentes période de retour les débits liquides calculés suivants :

Débit en m ³ /s	La Berthe	Le Gave de Lescun	Le Labadie	rau de Jouers
Surf. bassin versant en km ²	17,9	73,2	10,3	1,1
Q décennal Q10 en m ³ /s	30,3	68,7	13,6	3,3
Q centennal Q100 en m ³ /s	74,4	152,2	25,9	12,1

Observation : La Berthe est un cours d'eau à fort transport solide que souligne l'édification par le passé d'un cône de déjection à l'aval du village sur la vallée alluviale du Gave d'Aspe et aujourd'hui la forte érosion de son haut bassin.

3.5. Carte de localisation des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes)

Sur un extrait de la carte I.G.N., feuille Accous n° 1547 Ouest 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.

3.6. Les séismes

Le canton d'Accous et donc la commune d'Accous ont été classés en zone de sismicité faible, dite "zone 1b" lors de l'établissement du zonage sismique de la France en 1985 par le Bureau de Recherche Géologique et Minière (B.R.G.M.).

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
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.	8,0
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. Digue disjointes.	
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 f
mouvements de terrains et de chutes de blocs en particulier.

3.6.1. La sismicité régionale

L'activité sismique en Béarn et vallée d'Aspe 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 en vallée d'Aspe :

Date	Lieux et aires affectés dans		Intensité	Nature	Anthologie
Séisme	la région et hors d'elle	la seule région	(échelle MSK)	des sources	
6-05-1902	Pyrénées de Bigorre	Ensemble de la région	Lées-Athas : VI Osse : VI Sarrance : VI-VII Accous : VI Oloron : VI • Chutes de cheminées à : - Accous - Lées-Athas - Osse - Accous-Oloron • Dégâts à : Sarrance • Mouvements de terrain dans la vallée d'Aspe	Presse	" A Osse les cloches ont sonné, les églises de Lées et Athas ont eu leurs plafonds endommagés ... A Sarrance le monastère et la gendarmerie ... sérieusement lézardés ..." (<u>Le Patriote des Pyrénées</u> 10.05.1902).
17-01-1948	43°10' N 0°38' W	Régions de : - Iholdy - Sauveterre - Pau - Nay - Urdos - Licq-Athérey	Oloron, Ste-Marie : VI Ance : VI • Dégâts à : - Ance - Oloron Ste-Marie	Enquête B.C.S.F. publiée	Oloron-Ste-Marie : " ... on a signalé la chute de la cheminée de l'abattoir ... et de pierres dans certains murs ..." (J.P. ROTHE et N. DECHEVOY, 1954, <u>Ann. I.P.G. Strasbourg</u> , t. VII Le Puy).

Date	Lieux et aires affectées dans		Intensité	Nature	Anthologie
Séisme	la région et hors d'elle	la seule région	(échelle MSK)	des sources	
3-08-1967 Séisme dit d'Arette	43°05' N 0°45' W	- Ensemble de la région - Aquitaine - Roussillon - Pyrénées ariégeoises et Comminges - Pyrénées de Bigorre - Espagne	Arette : VIII Lanne : VIII Montory : VIII Aramits : VII-VIII Haux : VII-VIII Sunhar : VII Lecumberry et Ispoure : VII • Dégâts importants à - Arette - Lanne - Montory - Aramits - Haux - Issor - Ance - Féas - Goës - Oloron - Ste-Engrace - Etchebar, etc... • 62 communes déclarées sinistrées • 1 mort, une quinzaine de blessés • Mouvements de terrain	Enquête B.C.S.F. publications scient.	"... dans les Basses-Pyrénées, 62 communes ont été déclarées sinistrées : 2 283 immeubles ont été atteints dont 340 irréparables. Dans les trois communes les plus touchées (Arette, Lanne et Montory), 40 % des immeubles ont été reconnus irréparables ... un mort et une quinzaine de blessés ..." (J.P. ROTHE et M. VITART, 1969, le séisme d'Arette et la sismicité des Pyrénées, 94ème congrès nat. soc. sav., Pau).
12-09-1977	Espagne	Sud de la région	Larrau : VI Ste-Engrace : VI Montory : V Lanne : V Tardets : V • Panique à :- Larrau - Ste-Engrace • Réveil de dormeurs à :- - Montory - Tardets - Lanne	Presse Témoignage Travaux Scient.	"... il semble bien d'après les répliques enregistrées que le séisme du 12-09-1977 de magnitude 4,5 ait eu lieu en Espagne .." (. HAESSLER et MOANG TRONE PH. <u>Note inédite</u> , Strasbourg, 8.11.1977).

4. LES ALEAS

4.1. 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,....

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.

4.2. 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.

4.2.1. L'aléa "avalanches"

- *Aléa Fort* : événement constaté au moins une fois par siècle avec une surpression dynamique au moins égale à 3 T/m^2 (3 000 da N/m²).
- *Aléa faible* : événement ayant une récurrence au plus décennale et créant une surpression dynamique toujours inférieure à 1 T/m^2 (1 000 da N/m²).
- *Aléa moyen* : tout événement ayant des caractéristiques intermédiaires.

Tableau récapitulatif de l'Aléa "avalanche"

Récurrence Valeur de la surpression	annuelle	décennale	centennale
$S > 3 \text{ T/m}^2$	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

4.2.2. Aléa "Mouvements de terrain"

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

4.2.2.1. 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 (boursoflures), 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 boursoflures - 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 boursoflures, 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"

Evolution	annuelle	décennale	centennale
Intensité			
Forte	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyenne	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
faible	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

4.2.2.2. Aléa "ravinements"

La classification de l'aléa ravinements est plus simple, deux cas seulement peuvent se présenter :

- lorsque le ravinement est actif ou lorsque la zone concernée est proche d'un ravinement actif, l'aléa est fort,
- lorsque le ravinement est potentiel, l'aléa est moyen.

4.2.2.3. Aléa "Chutes de pierres et/ou de blocs"

Ce risque est très important à l'aplomb de toute falaise rocheuse ou escarpements. On peut avoir une idée de l'intensité du phénomène naturel en analysant la répartition des blocs (fréquence - dimension) sur un versant exposé. On n'a malheureusement que peu d'éléments d'appréciation de la fréquence (temporelle) de ce phénomène naturel, hormis 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 dans la plupart des cas observés, 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.

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

Intensité atteinte	annuelle	décennale	centennale
Forte	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyenne	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
faible	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

4.2.3. L'aléa "inondations et crues torrentielles"

Compte tenu du caractère torrentiel des crues de la Neste d'Aure et d'une durée de submersion limitée dans le temps, l'aléa "inondations" et l'aléa "crues torrentielles" n'ont pas été différenciés et sont considérés comme 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 inférieure à 0,5 m/s - 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 0,5 m mais n'excédant pas 1 m et vitesse supérieure à 0,5 m/s ou débordement important avec lame d'eau de hauteur supérieure au mètre et vitesse supérieures à 0,5 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 "crues torrentielles"

Récurrence Intensité	annuelle	décennale	centennale
Forte	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyenne	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
faible	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

4.2.3. L'aléa "séismes"

Le classement, décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique, de la commune d'Accous 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.

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

4.3.1. Zones directement exposées (zones d'aléa Fort, moyen et faible)

Cet inventaire est présenté dans les tableaux ci après, avec les secteurs géographiques adoptés dans le découpage des plans P.P.R. :

Plaine du Gave d'Aspe

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
1	Gave d'Aspe défilé d'Esquit	Inondation	Cours montagnard du torrent entre la limite de commune avec Cette-Eygun et le débouché du défilé d'Esquit sur le bassin d'Accous. Ce tronçon du cours d'eau est sensible aux érosions de berges.	Fort
2	Gave d'Aspe Saliét	Inondation	Plaine d'inondation du Gave d'Aspe marquée par une morphologie caractéristique des zones de débordement et d'anciennes divagations. Présence d'anciens dépôts et de zones dépressives avec érosion des berges du lit mineur comme en décembre 1996.	Fort
3	Lugarras	Inondation	Marge sud du cône de la Berthe, inondable par grande crue du Gave d'Aspe et point d'arrivée du ruisseau de Bernous avant sa traversée sous aqueduc de la voie ferrée.	moyen

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
4	La Berthe	Crue torrentielle	Entre Jaure et Ure, le cours d'eau emprunte un fond de vallon à fond plat modelé par les anciens glaciers du Gave d'Aspe et des cirques d'altitude du Bergon et de la Montagne de Liat. Il reçoit en amont du secteur de Jaure son affluent, le torrent d'Araïlle, au fort transport solide alimenté par les avalanches et les mouvements de terrains se produisant dans son bassin d'alimentation ouvert au flanc méridional du Bergon. Ce tronçon supérieur à fort transport solide est soumis à érosions de berges et à divagations mal contenues au niveau du pont d'Aulet (cote 748 m). Au delà, jusqu'à Accous, La possède un lit encaissé et ravine une moraine à blocs. Puis dès l'aval du village, son tracé rectiligne jusqu'au Gave d'Aspe a été artificialisé par endiguement latéral de ses rives et permettre le franchissement de la RN 134 et la voie ferrée Pau-Canfranc aujourd'hui abandonnée.	Fort
5 ----- 6	Crestia ----- Lugarras	Crue torrentielle	La Berthe présente : - en rive droite, une zone de divagation latérale avec un ancien chenal de débordement fermé par un endiguement de berge. Au cours du temps, par remblaiement notamment à l'aval de l'ancien moulin, avec la réalisation de prises d'eau en rivière et avec la présence d'une pile centrale du pont surbaissé de la RN 134, la section hydraulique originelle du chenal artificiel de la Berthe a été réduite. Avec l'activité érosive du torrent d'Araïlle, un entretien déficient de l'endiguement de la Berthe sur son cône, l'existence d'écoulements d'eau débordants est possible par crue aggravée par un transport de ligneux. - en rive gauche, une zone artificiellement inondable par le biais de prises d'eau en rivière rustiques.	moyen
7	Lanne det Miet	Crue torrentielle	Zone d'épandage, latérale et d'étalement ancienne, de la Berthe faisant suite à la zone d'écoulements d'eau débordante de Crestia.	faible

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
8 ----- 9	Jouers	Crue torrentielle	Le ruisseau de Jouers présente à sa sortie de son bassin d'alimentation en amont du hameau de Jouers un cône de déjection gazonné. Busé dans la traversée du village, il s'écoule à l'aval dans un lit perché artificialisé mal entretenu.	Fort ----- moyen
10	Le Pouey	Chutes de pierres et/ou blocs	Un pointement rocheux en versant occidental du pointement du Pouey est à l'origine d'éboulis parvenant jusqu'à la voie communale de Lanot Daban.	Fort
11	Ruisseau de Bernous	Crue torrentielle	Ce petit émissaire alimenté par une émergence d'eau au travers d'altérites et de moraines glaciaires peut être le siège d'écoulements chargés.	moyen
12	Ruisseau d'Arbeillat	Crue torrentielle	Issu de la fontaine de l'Espugna ce petit cours d'eau traverse des terrains affouillables avant de parcourir les terrasses alluviales du Gave d'Aspe dans lequel il se jette.	moyen
13	Tresiman	Glissement de terrain	La moraine glaciaire reposant au contact des formations à dominante marneuse de la base du Bois d'Arapou est glissée. Le ruisseau de Bernous installé sur la marge sud-ouest de ce mouvement de sol y a ouvert une ravine profonde est active.	Fort
14	Arbeillat	Glissement de terrain	Les pentes herbeuses ravinées de l'extrémité ouest du Bois d'Arapou.	Fort

Vallon de la Berthe

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
15 ----- 16	Coundres ----- Len	Avalanche ----- Avalanche	La crête à l'est du Pic Esque (alt. 1 554 m) est constituée d'une falaise qui présente des petites vires en versant nord. Elles permettent la formation d'accumulations de neige par vent de nord-ouest et de sud. Leur purge alimente des coulées de neige et avalanches qui transitent par un couloir rectiligne vers le fond de la vallée de la Berthe. Le 11 décembre 1990 l'avalanche a atteint la voie communale en la coupant sur les prairies.	Fort ----- Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
17	Borde Laborde	Glissement de terrain ravinement	Le bas de versant du Bois d'Arapoup est occupé par de la moraine qui est sensible aux ravinements et à la présence de circulations d'eau naturelles et/ou artificielles.	faible
18	Borde Mirassou	Avalanche	La crête rocheuse à l'est du Pic Arapoup culmine jusqu'à la cote 1 764 m en se maintenant au dessus de 1 600 m. Elle est le siège en versant nord d'accumulations de neige par vent de nord ouest et de sud. Leur purge alimente des coulées de neige et des avalanches qui transitent dans le bois d'Arapoup. Plus à l'est encore la combe d'Archet (alt. 1 580 m) est un bassin d'avalanche dont le débouché est au niveau des prairies d'Apiou.	Fort
19	Izaure	Avalanche chutes de pierres et/ou blocs	La combe du ruisseau de Caillau en versant sud de la crête de Lourtica est dominée par le pic Bergon à l'est. Elle est le siège d'éboulements depuis les falaises calcaires du Bergon.	Fort
20		crue torrentielle	- de ravinements mobilisant les colluvions des pentes et la couverture d'altération des schistes. - de crues torrentielles à forte charge solide pouvant engravé les prairies de Jaure avec atteinte de la voie communale. - d'avalanches à effet de souffle rare vers les prairies d'Izaure.	Fort
21	Borde Larraux	Avalanche chutes de pierres et/ou blocs	Ce site est dominé par un versant gazonné à affleurements rocheux. Ce versant est le siège de purge du manteau neigeux qui alimente des coulées de neige qui transitent par des couloirs jusqu'aux prairies. Ces mêmes couloirs sont le siège de ravinements et de ruissellements d'eau et servent de collecteurs pour les chutes de pierres et/ou blocs.	Fort
22		ravinement		Fort
23		crue torrentielle		moyen
24	Labourdette	Avalanche, chutes de pierres et/ou blocs	Depuis les pentes sud gazonnées et à pointements rocheux du Bergout décrochent des avalanches et des chutes de pierres et/ou blocs qui coupent la route sylvo-pastorale du Bergout et parviennent aux abords des prairies.	Fort
25		Crue		moyen
26		torrentielles		Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
35 ----- 36	Pont de Lescun	Avalanche, chute de pierres et/ou blocs	Les falaises replissées de la rive droite du Gave d'Aspe sont le point de départ d'avalanche de purge de versant. Le 11 décembre 1990 la RN 134 a été obstruée par le culot d'avalanche déposée sur la chaussée sur une centaine de mètres et qui atteignait le Gave d'Aspe.	Fort ----- moyen

Secteurs de Lhers

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
37 ----- 38	Le Gave de Lescun	Crue torrentielle	Avec un bassin versant de 73 km ² , ce cours d'eau présente des crues de torrent de montagne écrêtées cependant par sa longue traversée du cirque de Lescun. Son chenal avant sa confluence avec le Gave d'Aspe permet d'écouler un débit liquide centennal hors transports solides prélevés aux moraines au niveau des ouvrages de franchissement la sécurité des usines Toyal Europe par rapport aux crues torrentielles reposent sur l'entretien des ripisylves et celle des protections de berges existantes.	Fort ----- Fort
39	Ruisseau le Labadie	Crue torrentielle	Ce petit cours d'eau, au cours sinueux dans la traversée du vallon à fond plat de Lhers est un affluent du Gave de Lescun après un raccordement par un lit partiellement rocheux.	Fort
40	Serrelongue	Glissement de terrain ravinement	La moraine glaciaire présent au niveau de la pente de raccordement entre le vallon de Lhers et l'exutoire du cirque de Lescun est érodée par les circulations d'eau qui modifient les conditions de sa stabilité.	Fort
41	Broucas	Avalanche Crue torrentielle	Les pentes gazonnées qui bordent le ruisseau de Broucas en rive droite ont été le départ d'avalanches de neige froide s'accompagnant d'effet de souffle, le 11 décembre 1990.	Fort
42 ----- 43	Coume d'Arripe	Avalanche	Les pentes gazonnées de ce site ont été le siège le 11 décembre 1990 d'avalanche de neige froide.	Fort ----- Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
44 ----- 45	La Nabe Bouhaben	Avalanche, chutes de pierres et/ou blocs	Les pentes gazonnées à éperons rocheux sont le point de départ d'avalanche et de chute de pierres et/ou blocs. Le 11 décembre 1990 des avalanches y ont été observées.	Fort ----- moyen
46	Lalheve	Avalanche	Les pentes gazonnées de cette dépression peuvent être le siège d'avalanche.	Fort
47 ----- 48	Bois de Cabiroo	Avalanche	De ce boisement installé en partie supérieure du versant des coulées de neige peuvent être canalisées vers le fond de vallée par des talwegs.	Fort ----- Fort

4.4. Carte des aléas des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes)

Sur un extrait de la carte I.G.N., feuille Accous n° 1547 Ouest au 1/25 000 (agrandissement de 145 %), et à partir du tableau précédent sont représentés les niveaux d'aléas des différentes zones du P.P.R. à l'intérieur du périmètre d'étude :

Légende (*) cf. carte ci-contre

Type de phénomènes naturels prévisibles	Niveau d'aléa par type de phénomènes naturels prévisibles		
	FORT	moyen	faible
Inondation	I1	I2	I3
Crue torrentielle	C1	C2	C3
Mouvement de terrain			
Glissement de terrain	G1	G2	G3
Chute de pierres et/ou blocs	P1	P2	P3
Ravinement	R1	R2	R3

5. LA VULNERABILITE

5.1. 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 d'Accous se prêtant à un découpage par secteurs et par risques naturels, 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.

5.2. Niveau de vulnérabilité par type de risques

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.

5.2.1. Les avalanches

Secteur de	Niveau de vulnérabilité (n° de zone)	humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
Coundres, Len	(15, 16)	faible	faible	moyen	moyen
Borde Mirassou	(18)	faible	faible	faible	faible
Izaure	(19)	faible	faible	faible	faible
Borde Larraux	(21, 22, 23)	faible	faible	faible	faible
Labourdette	(24, 25, 26)	faible	faible	faible	faible
San Christau	(27, 26)	faible	faible	faible	faible
Défilé d'Esquit (amont), Esque	(31)	faible	faible	Fort	Fort
Saint Iloua	(32)	faible	faible	Fort	Fort
L'Estanguet	(33)	faible	faible	faible	faible

Secteur de	Niveau de vulnérabilité (n° de zone)	humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
Pont de Lescun	(35, 36)	faible	faible	moyen	moyen
Broucas	(41)	faible	faible	faible	faible
Coume d'Arripe	(42, 43)	faible	faible	faible	faible
La Nabe, Bouhaben	(44, 45)	faible	faible	moyen	moyen
Lalheve	(46)	faible	faible	faible	faible
Bois de Cabiroom	(47, 48)	faible	faible	faible	faible

Observation : la RN 134 doit à terme voir croître son trafic et constitue le débouché pour la production de l'usine Toyotal.

5.2.2. Les mouvements de terrain

5.2.2.1. Les glissements de terrain

Secteur de	Niveau de vulnérabilité (n° de zone)	humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
Tresiman	(13)	faible	faible	faible	faible
Arbeillat	(14)	faible	faible	moyen	moyen
Borde Laborde	(19)	faible	faible	faible	faible
L'Estanguet	(33, 34)	faible	faible	moyen	moyen
Serrelongue	(40)	faible	faible	faible	faible

Observation : le tracé de la RN 134, éloigné du pied du glissement de l'Estanguet a notablement diminué la vulnérabilité publique

5.2.2.2. Les chutes de blocs

Secteur de	Niveau de vulnérabilité (n° de zone)	humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
Le Pouey	(10)	faible	faible	moyen	moyen
Izaure	(19)	faible	faible	faible	faible
Borde Larraux	(21, 22, 23)	faible	faible	faible	faible
Labourdette	(24, 25, 26)	faible	faible	faible	faible

Observation : le tracé de la RN 134, éloigné du pied du glissement de l'Estanguet a notablement diminué la vulnérabilité publique

Secteur de	Niveau de vulnérabilité (n° de zone)	humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
San Christau	(27, 26)	faible	faible	faible	faible
Défilé d'Esquit (amont), Esque	(31)	faible	faible	Fort	Fort
Saint Iloua	(32)	faible	faible	Fort	Fort
L'Estanguet	(33, 34)	faible	faible	moyen	moyen
Pont de Lescun	(35, 36)	faible	faible	moyen	moyen
La Nabe, Bouhaben	(44, 45)	faible	faible	moyen	moyen

Observation : la RN 134 doit à terme voir croître son trafic et constitue le débouché pour la production de l'usine Toyal.

5.2.2.3. Les ravinements

Secteur de	Niveau de vulnérabilité (n° de zone)	humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
Borde Laborde	(19)	faible	faible	faible	faible
Borde Larraux	(21, 22, 23)	faible	faible	faible	faible
Serrelongue	(40)	faible	faible	faible	faible
Quartier Ric	(10, 11, 12, 13)	moyen	moyen	moyen	moyen

5.2.3. Les inondations et les crues torrentielles

Secteur de	Niveau de vulnérabilité (n° de zone)	humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
Gave d'Aspe, défilé d'Esquit	(1)	faible	faible	Fort	Fort
Gave d'Aspe, Saliét	(2)	faible	faible	faible	faible
Lugaras	(3)	faible	faible	faible	faible
La Berthe	(4)	Fort	faible	Fort	Fort
Crestia	(5)	moyen	moyen	moyen	moyen
Lugaras, Lanne det Miet	(6, 7)	faible	faible	moyen	moyen
Jouers	(8, 9)	faible	faible	moyen	moyen
Ruisseau de Bernous	(11)	faible	faible	faible	faible
Ruisseau d'Arbeillat	(12)	faible	faible	faible	faible

Observation : le secteur de Crestia accueille diverses structures d'accueil du public (camping, colonies de vacances,).

Secteur de	Niveau de vulnérabilité (n° de zone)	humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
Izaure	(20)	faible	faible	faible	faible
Borde Larraux	(21, 22)	faible	faible	faible	faible
Labourdette	(24, 26)	faible	faible	faible	faible
San Christau	(27, 26)	faible	faible	faible	faible
Biala	(29, 30)	faible	faible	faible	faible
Le Gave de Lescun	(37, 38)	faible	Fort	faible	Fort
Ruisseau le Labadie	(39)	faible	faible	faible	faible
Broucas	(41)	faible	faible	faible	faible

Observation : la RN 134 doit à terme voir croître son trafic et constitue le débouché pour la production de l'usine Toyal.

6. LES RISQUES NATURELS

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.

Plaine du Gave d'Aspe

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
1	Gave d'Aspe	Inondation	Fort	Fort	Fort
2	Gave d'Aspe Savet	Inondation	Fort	faible	Fort
3	Lugarras	Inondation	moyen	faible	moyen
4	La Berthe Saliet Crestia	Crue torrentielle	Fort	moyen	Fort
5			Fort	moyen	moyen
6	Lugarras Lanne det Miet	Crue torrentielle	moyen	moyen	moyen
7			faible	moyen	moyen
8	Jouers	Crue torrentielle	Fort	moyen	Fort
9			moyen	moyen	moyen
10	Le Pouey	Chutes de pierres et/ou blocs	Fort	moyen	Fort
11	Ruisseau de Bernous	Crue torrentielle	moyen	faible	moyen
12	Ruisseau d'Arbeillat	Crue torrentielle	moyen	faible	moyen
13	Tresiman	Glissement de terrain	Fort	faible	Fort
14	Arbeillat	Glissement de terrain	Fort	faible	Fort

Vallon de la Berthe

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
15	Coundres	Avalanche	Fort	moyen	Fort
16	Len	Avalanche	Fort	moyen	Fort
17	Borde Laborde	Glissement de terrain ravinement	faible	faible	faible
18	Borde Mirassou	Avalanche	Fort	faible	Fort
19	Izaure	Avalanche chutes de pierres et/ou blocs	Fort	faible	Fort
20		crue torrentielle	Fort	Fort	Fort
21	Borde Larraux	Avalanche chutes de pierres et/ou blocs	Fort	faible	Fort
22		ravinement	Fort	faible	Fort
23		crue torrentielle	moyen	faible	moyen
24	Labourdette	Avalanche, chutes de pierres et/ou blocs	Fort	faible	Fort
25		Crue torrentielles	moyen	faible	moyen
26			Fort	faible	Fort
27	San Christau	Avalanche chutes de pierres et/ou blocs	Fort	faible	Fort
28		Crue torrentielle	moyen	faible	moyen
29	Biala	Avalanche	Fort	faible	Fort
30		Crue torrentielle	moyen	faible	moyen