



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



PREFECTURE DE LA REGION MIDI-PYRENEES

PREFECTURE DE LA HAUTE-GARONNE



document provisoire

Commune de **Cazeaux-de-Larboust**

(N° INSEE :31 04 133)

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles

- P.P.R. -

Livret 1

Rapport de présentation



prescription :
élaboration : en juin 2001
approbation :

- SOMMAIRE DU LIVRET 1 -

I.PREAMBULE	3
1.1. Présentation générale	3
1.2. Composition du document.....	4
1.3. Avertissements	4
2. PRESENTATION DE LA COMMUNE.....	5
2.1. Cadre géographique.....	5
2.2. Cadre géologique.....	5
2.3. Données météorologiques et hydrologiques	6
2.4. Hydrographie	7
3. LES PHENOMENES NATURELS.....	8
3.1. Définition et choix du périmètre d'étude	8
3.2. Les phénomènes pris en compte par le zonage.....	8
3.3. Présentation des phénomènes naturels et de leurs conséquences sur les populations et les biens.....	8
3.3.1. Les crues torrentielles.....	8
3.3.1.1. Survenance et déroulement	8
3.3.1.2. Evénements dommageables recensés	9
3.3.1.3. Les débits des cours d'eau	11
3.3.2. Les avalanches.....	11
3.3.2.1. Les sources de renseignement.....	11
3.3.2.2. Les différents types d'avalanches.....	11
3.3.2.3. Les mécanismes de déclenchement des avalanches	12
3.3.2.4. Les secteurs avalancheux	13
3.3.3. Les mouvements de terrain.....	13
3.3.3.1. Les glissements de terrain.....	13
3.3.3.2. Les chutes de blocs et/ou de pierres	14
3.3.3.3. Les ravinements	15
3.4. Carte de localisation des phénomènes naturels prévisibles (hors séisme)	15
3.5. Les séismes	16
3.5.1. La sismicité régionale ..	16
4. LES ALEAS.....	18
4.1. Définition	18
4.2. Echelle de gradation d'aléas par type de risque.....	19
4.2.1. Aléa " crue torrentielle "	19
4.2.2. L'aléa " avalanche"	20
4.2.3. L'aléa "mouvement de terrain"	20
4.2.4. L'aléa "séisme"	23
4.3. Inventaire des phénomènes naturels et niveau d'aléa des zones du P.P.R. (hors séismes)	23
4.4. Carte des aléas des phénomènes naturels prévisibles (hors séisme).....	26
5. LA VULNERABILITE.....	27
5.1. Définition	27
5.2. Niveau de vulnérabilité	27
5.2.1. Les crues torrentielles".....	27
5.2.2. Les avalanches.....	28
5.2.3. Les mouvements de terrain.....	28
6. LES RISQUES NATURELS.....	29

Légende de la photographie de couverture :

Le village de Cazeaux en balcon au dessus de la Neste d'Oô.

- 1 – PREAMBULE

1.1. - Présentation générale

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 de Cazeaux-de-Larboust dans le département de la Haute-Garonne est exposée à plusieurs types de risque naturels :

- **crues torrentielles** par la rivière de la Neste d'Oô, affluent de la Pique par l'One ainsi que par des émissaires de versants dont les ruisseaux de Portet et de Labach,
- **mouvements de terrain** distingués en glissements de terrain, chutes de pierres et/ou blocs et ravinements,
- **avalanches** en vallée du Lis et du Labach,
- **séismes**, intéressant la totalité du territoire communal et justifiant son classement en zone de sismicité faible dite "zone 1b" (décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique).

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.) et leurs successeurs les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.) doivent respecter leurs dispositions et les comporter en annexe (L 126-1 du Code de l'Urbanisme).

L'arrêté préfectoral n° 2000 PREF – 31/000104 du 5 mai 2000 prescrit l'établissement d'un P.P.R. sur la commune de Cazeaux-de-Larboust et délimite le périmètre mis à l'étude (cf annexe).

1.2. - Composition du document

Le Plan de Prévention des Risques naturels (P.P.R.) est composé des pièces suivantes :

- ✓ le présent rapport de présentation,
- ✓ le plan de zonage qui porte délimitation des différentes zones,
- ✓ le règlement, qui définit type de zone par type de zone, les prescriptions à mettre en œuvre. Seuls ces deux derniers documents ont un caractère réglementaire.

1.3. - Avertissements

Le présent zonage a été établi, entre autres, en fonction :

- des connaissances actuelles sur la nature, l'intensité et la fréquence des phénomènes naturels existants ou potentiels,
- de la topographie des sites,
- de l'état de la couverture végétale,
- de l'existence ou non d'ouvrages de protection, et de leur efficacité prévisible, à la date de la réalisation du zonage.

La grande variabilité des phénomènes, ajoutée à la difficulté de pouvoir s'appuyer sur de longues séries de données, rend difficile l'approche d'un phénomène de référence pour le présent zonage de risques.

Cependant, dans la mesure du possible, la fréquence de référence retenue sera la fréquence centennale. Dans le cas particulier des inondations de plaine, le phénomène de référence sera le phénomène de **fréquence centennale**, sinon le plus grand phénomène historiquement connu.

Au vu de ce qui précède, les prescriptions qui en découlent ne sauraient être opposées à l'Administration comme valant garantie contre tous les risques que, d'une manière générale, comporte tout aménagement en montagne, particulièrement lors de circonstances exceptionnelles et/ou imprévisibles.

Le présent zonage ne pourra être modifié qu'en cas de survenance de faits nouveaux (modifications sensibles du milieu ou travaux de défenses, etc...). Il sera alors procédé à l'initiative du Préfet de la Haute-Garonne à sa modification dans les formes réglementaires.

Hors des limites du périmètre d'étude, la prise en compte des phénomènes naturels se fera au coup par coup, sous la responsabilité de l'autorité chargée de la délivrance de l'autorisation d'exécuter les aménagements projetés. L'autorité devra, préalablement à l'éventuelle délivrance de l'autorisation, demander l'avis des services administratifs concernés, dont le Service RTM.

Enfin, le présent zonage n'exonère pas le maire de ses pouvoirs de police générale, particulièrement ceux visant à assurer la sécurité des personnes.

- 2 - PRESENTATION DE LA COMMUNE

2.1. - Cadre géographique

Le territoire communal de Cazeaux-de-Larboust couvre un domaine de montagne d'une superficie de 1914 ha partagé entre vallée de la Neste d'Oô en Larboust et vallée du Lis dans le bassin de la Pique supérieure.

Installé sur un balcon dominant la vallée de la Neste d'Oô, le village de Cazeaux (995 m d'altitude) rassemble au débouchée de la vallée du Larboust l'essentiel de l'habitat permanent. Face à lui en rive droite de La Neste d'Oô et au pied du Pic de Céciré (alt. 2408 m) s'ouvre le vallon du Labach accueillant le hameau pastoral de Labach. Il communique par l'"isthme" du Sommet de la Coume de Bourg (alt. 2367 m) avec la vallée du Lis où s'échelonne le long de la RD 46a les hameaux des Bordes de Lis et de Bordalès.

Par la haute vallée du Lis et le cirque glaciaire des Crabioules, dominé par une ligne de crête portant à 3116 m d'altitude le Pic des Crabioules, la commune de Cazeaux-de-Larboust confine au sud avec l'Espagne. Elle est limitrophe sur une grande partie de son périmètre avec les communes de Castillon-de-Larboust au nord, d'Oô au sud et jouxte en Larboust les communes de Garin et de Gouaux-de-Larboust à l'ouest.

La population de Cazeaux-de-Larboust, forte de 81 habitants au recensement de mars 1999, s'est accrue depuis les recensements antérieurs de 1990 (72 habitants) et 1982 (65 habitants).

La commune, proche du pôle thermique de Bagnères-de-Luchon, est fréquentée dès la belle saison pour ses sites et itinéraires touristiques d'altitude. Le village, doté d'une salle polyvalente avec tennis, est la porte d'accès aux lacs de la haute Neste d'Oô et voisine avec la station de ski de Peyragudes. En fond de vallée du Lis, une auberge est établie au départ d'itinéraires de montagne vers le cirque des Crabioules par le ruisseau d'Enfer ou vers le Maupas par les lacs .

Avec un terroir pastoral de fond de vallée et d'altitude, Cazeaux-de-Larboust conserve une activité d'élevage. Son abondante ressource en eau est utilisée pour l'hydroélectricité avec les prises d'eau du ruisseau du Portet pour la micro centrale d'Escularoux , du ruisseau du Labach pour la centrale hydroélectrique du Lac d'Oô et du cirque des Crabioules pour la centrale du Portillon.

2.2. - Cadre géologique

Appartenant au domaine de la haute chaîne primaire des Pyrénées, Cazeaux-de-Larboust voit sur son territoire affleurer, de la crête frontière aux limites nord de la commune :

- le bâti hercynien cristallin du massif de Lis-Caillaouas, dans le secteur des cirques des Crabioules ,
- la couverture de terrains sédimentaires de ce socle hercynien, plissée et déversée vers le nord, au village, en vallées du Labach et du Lis et s'étageant du Cambro-Ordovicien au Dévonien.

Les roches granitiques du massif de Lis-Caillaouas, que les nombreux blocs erratiques abondants en vallée de la Neste d'Oô et jusqu'au cœur du village de Larboust, rendent familières, sont aisément identifiables par leurs enclaves de roches le plus souvent schisto-gneissique de teinte rouille.

Largement développée en vallée du Lis, la zone à reliefs massifs du val d'Enfer où quartzites, schistes quartzeux bleutés et calcaires rubannés du Cambro-Ordovicien dominant, précèdent

vers le nord les assises dévoniennes à schistes grès et intercalations de calcaires du vallon du Labach, puis les pelites noires finement gréseuses du soubassement du balcon de Cazeaux.

L'empreinte des glaciers quaternaires est conservée dans le modelé :

- de la haute chaîne en cirques, en verrous à roches moutonnées et ombilics, abritant des lacs de surcreusement,
- de la vallée en auge de la Neste d'Oô et des vallées affluentes suspendues du Larboust et du Labach,
- des cours d'eau de fond de vallée à méandres et à lit tressé avec terrasses en vallée d'Oô et du Lis
- des pentes à nombreux blocs erratiques souvent accumulés dans le lit des ruisseaux.

2.3. - Données météorologiques et hydrologiques

La commune de Cazeaux-de-Larboust ne dispose pas de poste pluviométrique sur son territoire. Cependant du fait du fort gradient altitudinal qui caractérise son territoire ainsi que de sa position abritée au cœur de la chaîne des Pyrénées, il a paru nécessaire de faire appel aux données d'observation de postes d'observation voisins pour avoir une représentation de la pluviométrie annuelle reçue en différents points de la commune

Le tableau ci-après rassemble les précipitations moyennes annuelles reçues par différents postes d'observation :

poste pluviométrique	altitude en m	précipitation moyenne annuelle en mm	période d'observation
Oô	980	1 326	1962-1983
Saint-Paul-d'Oueil	1 130	1 140	1945-1973
centrale du Portillon (vallée du Lis)	1 130	1 687	1955-1983

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

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

Les 6, 7 et 8 novembre 1982, Castillon-de-Larboust a reçu 292,8 mm, la pluie maximale recueillie en 24 heures entre le 7/11 à 2h et le 8/11 à 2h a été de 229 mm.

En première approche, 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 :

poste pluviométrique	altitude en m	Précipitation journalière en mm	
		décennale P ₁₀	centennale P ₁₀₀
Oô	980	78,1	118
Saint-Paul-d'Oueil	1 130	74,4	109
centrale du Portillon (vallée du Lis)	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 en saison en mi-janvier et plus tard, en décembre dans le meilleur des cas, et une persistance au printemps en avril voire 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.

2.4. - Hydrographie

Le territoire de Cazeaux-de-Larboust est traversée du sud au nord par deux cours d'eau affluent de La Pique, La Neste d'Oô et le Lis

La Neste d'Oô est un affluent de la Pique par l'One et draine, à sa sortie du territoire de la commune d'Oô, un bassin versant montagnard d'une superficie de 43 km².

Ses tributaires au droit du village, sont :

- **le ruisseau de Portet**, collecteur de la vallée du Larboust avec un bassin versant de 22 km², incise le rebord du balcon de Cazeaux par un lit rocheux, encombré de blocs erratique à l'amont de la RD 76,

- **le ruisseau de Billère**, petit émissaire de versant d'une superficie de 1,7 km² s'écoule au travers du village à hauteur de la salle polyvalente par un lit calibré,

- **le ruisseau du Labach**, au bassin versant d'une superficie de 6,8 km² dominé par le Pic de Céciré (alt. 2408 m) et recelant d'importants dépôts morainiques ainsi que des glissements de terrains,

Le Lis, échappé du cirque glaciaire des Crabioules par une gorge profonde enjambée par le Pont d'Enfer, parcourt une vallée élargie à nombreux chenaux de divagation depuis la centrale hydroélectrique du Portillon jusqu'à la limite de commune avec Castillon-de-Larboust. Son bassin d'alimentation est constitué par les apports du ruisseau d'Enfer (impluvium de 9 km²), du ruisseau de la Houradade (impluvium de 11 km²) et de Coume Nère (impluvium de 2,2 km²).

- 3 - LES PHENOMENES NATURELS

3.1. Définition et choix du périmètre d'étude

Le périmètre d'étude du P.P.R. de la commune de Cazeaux-de-Larboust définit la zone à l'intérieur de laquelle seront identifiés les phénomènes naturels et en particulier ceux générateurs de risques naturels.

Englobant une partie de la commune, il couvre divers espaces où réside la population et où s'exercent les activités et l'occupation humaine. De ce fait sont exclues les zones d'altitude qui n'ont été que visitées et où des observations ont été pratiquées mais n'ont pas fait l'objet d'une cartographie.

Le périmètre d'application du règlement concerne ainsi les zones urbanisées ou susceptibles de l'être du village, de la vallée du Lis et des Granges du Labach, celles d'aménagements touristiques, et enfin les voies de circulations normalement carrossables.

3.2. Phénomènes pris en compte par le zonage

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

- **les crues torrentielles,**
- **les avalanches,**
- **les mouvements de terrain,** identifiés en glissements de terrain, chutes de pierres et/ou blocs et ravinements.

Concernant les séismes, l'activité sismique historique ressentie par la commune et la région est seul rappelée.

Leur identification et leur localisation ont fait appel :

- aux recherches événementielles réalisées par l'Université du Mirail à Toulouse (CIMA) dans le cadre de l'enquête de programmation des actions RTM sur le bassin de la Pique (1995) pour le compte du Sivom de Luchon,
- aux témoignages oraux,
- aux missions photographiques aériennes successives, plus particulièrement celle de 1942 (Ministère des Armées) et celle 1996 (IFN),
- aux différentes cartes thématiques existantes.

3.3. Présentation des phénomènes naturels et de leurs conséquences sur les populations et les biens

3.3.1. les crues torrentielles

3.3.1.1. 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. Ceux-ci se traduisent par des coefficients de pointe de crue élevés, supérieurs à 0,3, et des coefficients de ruissellement plausibles de 0,5 - 0,6 ; ils conduisent à des débits spécifiques voisins voire supérieurs en pointe à 10 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 5³m/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, les obstacles de toute nature sont soit contournés, soit entraînés. Ils peuvent en outre constituer des facteurs aggravants de la crue, en faisant office d'épis offensifs pour la rive opposée ou en participant à la formation d'embâcles. En périphérie des débordements et là où la pente naturelle s'adoucit, il y a crue inondante, marquée par une vitesse de courant faible à moyenne (de l'ordre de 1m/s), mais avec des hauteurs d'eau qui peuvent rester importantes (supérieures à 1 m).

Les fonds des rivières particulièrement dans leur vallée alluviale remblayée, cas de la vallée du Lis sont soumis pendant les crues à de fortes variations de niveau (caractère des rivières à fond mobile) avec abaissement au plus fort de la crue et réengrèvement à la décrue.

Ces crues peuvent être générées par des précipitations persistantes sur plusieurs jours accompagnant généralement les flux d'ouest comme lors des pluies du 19 au 21 mai 1977 ou par des pluies orageuses de forte intensité sur une brève durée. Les pluies méditerranéennes de type abats d'eau caractérisées par un fort cumul horaire de précipitations sont limitées en extension vers le nord du fait de la barrière opposée par la ligne de crête frontière.

3.3.1.2. Evénements dommageables recensés

Ils sont rassemblés dans les tableaux synthétiques ci-après dont la chronique est alimentée pour partie par des observations réalisées sur le territoire des communes limitrophes.

L'exhaustivité des événements donnés dans le tableau ci-dessous est sans doute incomplète compte tenu de l'aspect fragmentaire des sources et de l'incertitude quant à l'attribution d'un événement à tel ou tel cours d'eau.

Dates	Conséquences	Sources
26-27 juillet 1824	orages et crues sur le Luchonnais : vallées d'Oueil et du Larboust	AD 31, 10 M 18
28 octobre 1826	inondations en Luchonnais: vallées d'Oueil, du Larboust et de la Pique (Saint-Aventin)	AN, F14 4356 AD 31, 10 M 18
fin juillet 1834	" <i>crue extraordinaire des eaux</i> " ; la Pique et l'One ; Luchon inondée	AM Luchon
29 mai 1835	<i>Gourron</i> ; inondation à Garin, Cazeaux-de-Larboust , Saint-Aventin, Benque, pont de <i>Mousquère</i> et chemin de la <i>Casseyde</i> emporté à Luchon	Rev. Pyr, 1898 AD 31, 10 M 18
1869	débordements de la Pique et de l'One à Luchon	RTM 31
22-23 juin 1875	" <i>crue énorme</i> " de l'One, inondations de la Pique et de l'One dans la plaine de Luchon ; ravinements dans le Larboust; inondation de la Neste d'Oô et du rau de <i>Gouaux</i> à Oô ; glissements et laves torrentielles dans le bassin du <i>Gourron</i> ; moulins et ponts emportés à Caubous	Astrié, 1875 Belgrand, 1875 Bousquet, 1875 Salles, 1877 Cazalbou, 1982 SHC RTM 31 AD 31, P, 3530/ 27 et 28

Dates	Conséquences	Sources
5-6 juin 1883	" <i>pluies orageuses</i> ", crue de l'One " <i>égale à 1875</i> " (écuries, moulins et ponts emportés à Bourg-d'Oueil, Cirès et Caubous)	AN, F10 4223 AD 31, S 89 Musée de Luchon Monog. de Gaud
9-15 juin 1885	" <i>pluies fortes et continues</i> ", la Pique et l'One " <i>au niveau de 1875</i> "	AN, F10 4224 AD 31, S 89 et P 3530/34
21 mai 1886	crues de la Pique et de l'One à Luchon	AN, F10 4611
3-4 juillet 1897	inondations dans les vallées de la Pique et de l'One ; laves et crues torrentielles à Oô (divagations à <i>Astau</i> , murs et digues emportés plus bas), Castillon-de-Larboust (2 usines et scierie détruites)	Trutat, 1898 AN, F14 4284 RTM 31
28-29 juillet 1901	orages et ravinements en haute vallée de la Pique : pont de l'Auberge du Lis emporté , route emportée sur 30 m à <i>Ravi</i>	AD 31, S 89 et P, 3530/24 et 25
21-22 juillet 1925	violent orage après trois jours de pluies sur le Luchonnais ; crues de la Pique (<i>Glère, Lis et Houradade</i>) et de l'One (<i>Escoumes</i>), grands ravinements et laves torrentielles dans le bassin du Gourron : 1 restaurant et l'usine électrique de la <i>Picadère</i> emportés : 3 morts; route emportée à <i>Ravi</i> : 4 victimes	AN, F10 4612 RTM 31 BRGM, 1978
18 août 1926	crues torrentielles du <i>Lis</i> et du ruisseau de la <i>Houradade</i> : route coupée en trois points, berge droite recule de 2 m et auberge menace de s'effondrer à <i>Ravi</i>	RTM 31
1927	crue de la Neste d'Oô avec peu de dommages	RTM 31
10-13 mars 1930	crues torrentielles de la Neste d'Oueil et de l'One, inondation à Luchon, ravinements et glissements dans le <i>Gourron</i>	AN, F10 4612 AD 31, P, 3530/33
1932	crue de la Neste d'Oô, légers dommages	RTM 31
24 mai 1956	inondation de la Pique, de la Neste d'Oô, et du ruisseau de Portet.; RN 618 éboulée à Garin, pont emporté et village isolé à Oô	RTM 31
13-14 août 1972	la Neste d'Oô inonde camping et prairies à Cazeaux de Larboust, engravements	RTM 31
septembre 1972	une crue de la Neste d'Oô déterre la prise d'eau de la commune d'Oô	RTM 31
septembre 1974	crue de l'One, digues en gabions et pylône électrique affouillés à Luchon	RTM 31
19-21 mai 1977	laves et crues torrentielles à Saint-Aventin (rau des <i>Escoumes</i>), glissements dans le bassin du Gourron	RTM 31 AM Juzet
24 mai 1956	inondation de la Pique, de la Neste d'Oô, et du ruisseau de Portet	RTM 31
25 mai 1972	glissement et lave torrentielles dans le bassin du <i>Gourron</i> (<i>Goutte d'Hillot</i>), après rupture de la conduite forcée EDF : 5 vaches emportées, 50 000 m ³ de matériaux charriés dans l'One	BRGM, 1979 RTM 31
13-14 août 1972	la Neste d'Oô inonde camping et prairies à Oô, engravements	RTM 31
septembre 1972	une crue de la Neste d'Oô déterre la prise d'eau de la commune d'Oô	RTM 31
19-21 mai 1977	laves et crues torrentielles à Saint-Aventin (rau des <i>Escoumes</i>), débordement du ruisseau de Goutte Courbe à Oô	RTM 31
7-8 novembre 1982	inondation de la Pique à Luchon ; chemin communal du <i>Gourron</i> obstrué par des éboulements à Saint-Aventin ; divagations et engravements des prairies par la <i>Goutte d'Hillot</i> dans le bassin du <i>Gourron</i> ; érosion des berges et divagation du lit du <i>Lis</i> à Castillon-de-Larboust (<i>Bourdalès</i>)	RTM 31 SHC La Dépêche
5 et 6 novembre 1997	Crue du <i>Lis</i> entraînant des érosions de berges et le fonctionnement de chenaux de crue à Bordes de Lis. A l'aval sur Castillon de Larboust, le <i>Lis</i> contourne l'appui rive droite du pont. Débit estimé à 42 m ³ /s	RTM 31

3.3.1.3. Les débits des cours d'eau

Des études hydrologiques et hydrauliques ont été conduites sur les principaux cours d'eau drainant le bassin de la Pique par le service RTM en 1995, dans le cadre de " l'analyse des risques naturels pour la programmation des actions de prévention et de protection " pour le SIVOM de Luchon, le Conseil Général et la DDAF. Elles ont permis d'évaluer pour différentes périodes de retour, les **débits liquides** des principaux cours d'eau de la commune. Ils sont rassemblés dans le tableau ci-dessous :

	Aire du bassin versant Sbv en km ²	Débit décennal Q10 en m ³ /s	Débit centennal calculé Q100 en m ³ /s ou plus fort débit connu
Neste d'Oô à Oô	43	26	44,2 (1.02 m ³ /s/km ² *)
Ruisseau de Portet (confluence avec la Neste d'Oô)	22	20,4	30,6 (1.39 m ³ /s/km ² *)
Ruisseau de Billère	2,3	6,2	13,3 (5.8 m ³ /s/km ² *)
Ruisseau de Labach	12,4	26,4	39,6 (3,2 m ³ /s/km ² *)
Le Lis	28,1	25	46,9 (1,66 m ³ /s/km ² *)
Ruisseau de Coume Nère	2,2	13	26,5 (10.3 m ³ /s/km ² *)

* débit spécifique = débit par unité de surface

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

Sur les petits émissaires torrentiels au bassins versants de superficie voisine de 1 km², et au temps de concentration bref de l'ordre du quart d'heure ou de la demi-heure, les débits spécifiques de pointe de crue sont de l'ordre de 5 à 10 m³/s/km².

3.3.2. Les avalanches

3.3.2.1. 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 LUCHON-LOURON, édition 1991 établie pour le compte du Ministère de l'Agriculture par l'Institut Géographique National, et le CEMAGREF qui couvre également des espaces d'altitude de la commune,
- l'Enquête Permanente Avalanche (E.P.A.) menée par le Service de gestion de l'Office National des Forêts qui suit le fonctionnement du couloir de Coume Nère,
- l'observation en stéréoscopie des photographies aériennes infra-rouge, mission 1996.

3.3.2.2. 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 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 dense

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.

3.3.2.3. 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.

3.3.2.4. Les secteurs avalancheux

Ils se localisent essentiellement en vallée du Lis et dans le vallon du Labach.

Vallée du Lis

Le **couloir de Coume Nère** (site CLPA n°5 et 6, site EPA n°1) est le plus important site avalancheux ayant son débouché en fond de vallée du Lis. Avec un bassin d'alimentation complexe dont une vaste surface (site CLPA n°5) constituée par des pentes situées sous les vents dominants de Nord, Nord-ouest et en aval de la ligne de crête courant du Pic de Coume Nère (alt. 2424 m) au Pic de Subescale (alt. 2424 m), ce couloir délivre des avalanches puissantes. Atteignant avec une fréquence annuelle (voire pluriannuelle) son cône, elle coupe la route d'accès à la centrale hydroélectrique du Portillon et peut en neige pulvérulente s'accompagner d'un écoulement dense avec aérosol et atteindre la rive droite du Lis comme le 21 janvier 1965. En 1895 une avalanche aurait détruite une auberge (pas de localisation précise).

Le **couloir d'Echarts** (site CLPA n°4) s'alimente dans la zone d'estives supraforestiers d'Houmbré au niveau d'une rupture de pente (cote 1900 m). Son exutoire au niveau des prairies de la vallée du Lis se situe au sud du hameau de Bourdalès.

Le **couloir de Lacourbe** (site CLPA n°3) s'alimente dans les pentes situées sous les vents dominants de Nord, Nord-ouest et en contre-bas de la Crête de Subescale culminant à 2264 m. Ce couloir dont le débouché se fait en fond de vallée du Lis dans une zone de prairie peut être parcouru par des avalanches puissantes s'accompagnant d'effets de souffle.

Vallée du Labach

Les pentes gazonnées à ressauts rocheux entrecoupées de goulottes, à l'amont du site du village pastoral de Labach peuvent être le siège de coulées de neige dont l'extension est limitée aux prairies à haies d'arbre d'Artigues.

Le domaine naturel d'altitude à l'amont du Pont d'Enfer pour la vallée du Lis et celui du haut vallon du Labach dominé par le Pic du Céciré sont aussi concernés par des avalanches qui n'ont pas fait l'objet d'une cartographie dans le cadre de ce PPR.

3.3.3. Les mouvements de terrain

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

3.3.3.1. Les glissements de terrain

La présence de moraines ou de placages glaciaires, à matériels sableux dominants, à argiles et à blocs erratiques cristallins, tant en vallée de la Neste d'Oô qu'en vallée du Lis mais aussi les effets de l'érosion glaciaire sont à même d'expliquer les instabilités de sols identifiées sur le territoire de Cazeaux-de-Larboust.

Vallée de la Neste d'Oô

En rive gauche, la retombée sur la Neste d'Oô du balcon portant le village de Cazeaux, présentent localement des instabilités liées au raidissement de la pente et à des écoulements d'eau concentrés ou diffus.

En rive droite à l'amont du moulin, la présence d'une moraine relictuelle appuyée à un substratum subaffleurant, la rend vulnérable aux érosions de pied par le cours d'eau et aux circulations d'eau à la limite substratum-moraine.

En vallée du Labach, le comblement par la moraine du talweg du Labach est une source d'instabilité à long terme par l'érosion régressive que développe le ruisseau du Labach. Des évolutions en coulées de boue avec épandage dans les zones de replat existent comme dans les ravines et combes humides du Bois de l'Auédaou (Laoudaou). Par ailleurs le fond du vallon de Labach largement colmaté de moraines présentent des instabilités nombreuses mais localisées, alors qu'au flanc ouest du Cap de Pouy les terrains en glissement ont une grande extension.

Vallée du Lis

L'élargissement brusque de la vallée du Lis au Pont d'Enfer et le déblayement réalisé par le glacier quaternaire du Lis renseigne sur la modeste dureté des roches présentent dans les versants et celui de rive gauche en particulier. Ainsi entre le ruisseau de la Fontaine de Lacourbe et le ruisseau de Lartigue et jusqu'à 1680m d'altitude un pan de versant se déforme lentement. A sa base en marge nord du ruisseau de la Fontaine de Lacourbe, des glissements actifs affectent la moraine et régresse dans le versant boisé. Une extension plus importante semble également se dessiner jusqu'à la ravine de Soulan au nord.

3.3.3.2. 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-dessous :

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

Vallée du Labach

Des pointements rocheux fracturés de schistes et calcschistes à déversement nord au droit du site du village de Labach sont des zones de départ potentielles pour des chutes d'éléments de forme plaque qui peuvent atteindre les prairies d'Artigues.

Vallée du Lis

Le Bois de Soulan présente au nord des Bordes de Lis de nombreux ressauts rocheux avec éléments instables dont la chute alimente les éboulis de pied de versant.

3.3.3.3. Les ravinements

Ils se développent sur les versants au détriment de leurs terrains meubles affouillables lors des ruissellements générés par les précipitations de forte intensité ou les eaux de fusion de neige à forte capacité d'imprégnation des sols. Leur mise à nu par disparition de la couverture végétale enclenche une ablation des terrains par entraînement des particules de surface sous l'action du ruissellement., processus qui s'autoentretient tant que des matériaux fins sont disponibles.

On peut distinguer le ravinement :

- concentré générateur de rigoles et de ravines,
- généralisé lorsque les ravines se multiplient et se ramifient au point de couvrir la totalité d'une pente ou d'un versant.

Les vitesses d'écoulement sont fonction de la pente, de la teneur en eau, de la nature des matériaux et de la géométrie de la zone d'écoulement (écoulement canalisé ou zone d'étalement). Dans les zones où se produit le ravinement, les biens et équipements pourront être sous-cavés ce qui peut entraîner leur ruine complète, et/ou engravés par des matériaux en provenance de l'amont. En contrebas, dans les zones de transit ou de dépôt des matériaux, le phénomène peut prendre la forme de coulées boueuses.

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.

3.4. 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 1/25000 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.

La carte des phénomènes naturels a pour vocation d'informer et de sensibiliser les élus et la population. C'est une carte descriptive des phénomènes observés et historiques. Elle restitue la manifestation des phénomènes significatifs c'est-à-dire leur type et leur extension.

Cette carte résulte d'une exploitation minutieuse de toutes les informations disponibles sous formes d'archives, d'études générales ou ponctuelles, de rapports, de dossiers techniques, de cartes, d'iconographies, de photos aériennes, mais aussi d'une approche géomorphologique du site et d'une enquête auprès de la population et des élus afin de réactiver la mémoire collective

3.5. Les séismes

La commune de Cazeaux-de-Larboust appartient au canton de Bagnères-de-Luchon et est de ce fait classée du point de vue sismique en zone de sismicité faible, dite "zone 1b" (décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique et son arrêté du 15/09/1995).

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
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. Diques disjointes	8,0
XII	Panique générale	Destruction totale. Importantes modifications topographiques	8,5

(M.S.K. : Medvedev - Sponhauer - Karnik)

3.5.1. Chronique de la sismicité régionale

Elle est connue grâce à une compilation des textes historiques, rassemblée dans l'ouvrage de J. VOGT "Les tremblements de terre en France" Le tableau 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).
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>Eclaireur 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. Toulouse</u> , 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'appéhension à y reprendre le travail, certains d'entre eux y perdirent même l'équilibre, une fissure est apparue dans la maçonnerie" (même source).

(échelle MSK* : Medvedev - Sponhauer - Karnik)

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).

Egalement 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 celui du 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, Barcelone et à Foix.

- 4.- LES ALEAS

4.1. Définition

La carte des aléas localise et hiérarchise les zones exposées à des phénomènes naturels actifs ou potentiels.

Elle correspond à une phase interprétative effectuée à partir d'une approche purement qualitative. Elle classe les aléas en plusieurs niveaux (fort, moyen et faible), en tenant compte à la fois de la nature des phénomènes, de leur probabilité d'occurrence et de leur intensité.

Elle synthétise la connaissance des aléas qui sont évalués pour un phénomène de référence, à partir des informations disponibles, en particulier celles qui ont déjà été recueillies pour dresser la carte informative des phénomènes naturels.

En matière de risques naturels, l'analyse du risque objectif en un lieu donné, repose sur le croisement de l'aléa et de la vulnérabilité (terme traité au V) :

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, grêle, neige rémanente éventuellement, ... pour les crues torrentielles,
- ✓ hauteur des précipitations pluvieuses au cours des derniers mois, neige rémanente éventuellement, 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 "mouvement 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 " crue torrentielle"

L'intensité de l'événement peut être caractérisée 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 ou vitesse comprise entre 0,5 m/s et 1 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 "inondation et crue torrentielle"

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

4.2.2. L'aléa "avalanche"

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

Tableau récapitulatif de l'Aléa "avalanche"

Récurrence Valeur de la surpression	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 Fort	aléa Fort	aléa moyen
$S < 1 \text{ T/m}^2$	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

4.2.3. L'aléa "mouvement de terrain"

4.2.3.1. Aléa "glissement de terrain"

Le phénomène "glissement de terrain" ne se laisse pas analyser à l'instar de l'aléa "inondation et crue torrentielle" ; en effet :

- * les 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.

L'aléa 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 phénomène "glissement de terrain" : on peut définir comme suit trois degrés d'intensité du risque :

* *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.),
- ✓ régression progressive 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 - 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 "glissement de terrain"

Dynamique Intensité	rapide	moyenne	lente
Forte	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyenne	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
faible	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

4.2.3.2. Aléa "Chute 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 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 "Chute de pierres et/ou de blocs"

atteinte	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

4.2.2.3. Aléa "ravinement"

Trois degrés peuvent être définis pour cet aléa :

- Aléa faible : versant à formation potentielle de ravines. Ecoulement d'eau non concentrée, plus ou moins boueuse, sans transport solide sur les versants et particulièrement en pied de versant.

- Aléa moyen : Zone d'érosion localisée. Exemples : griffe d'érosion avec présence de végétation clairsemée, écoulement important d'eau boueuse, suite à une résurgence temporaire, etc...

- Aléa fort : Versant en proie à l'érosion généralisée (bad-lands). Exemples : présence de ravines dans un versant déboisé, griffe d'érosion avec absence de végétation, effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible, affleurement sableux ou marneux formant des combes, etc... Ecoulement concentré et individualisé des eaux météoriques sur un chemin ou dans un fossé.

Cette classification revient à définir les niveaux d'aléa en croisant l'intensité des ruissellements avec les surfaces de terrains concernés.

Tableau récapitulatif : Aléa "ravinement"

Surface	Diffus	Localisée	Concentrée
Intensité			
Forte	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyenne	aléa moyen	aléa moyen	aléa Fort
faible	aléa faible	aléa faible	aléa moyen

4.2.4. L'aléa "séisme"

Le classement, décret n°91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique, de la commune de Cazeaux-de-Larboust 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)

Cet inventaire concernant les zones directement exposées (zones d'aléa Fort, moyen et faible), est présenté sous la forme des tableaux ci après :

Vallée du Larboust

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
1	Neste d'Oô	Crue torrentielle	Dans sa traversée du territoire communal, le cours d'eau emprunte le fond de vallée souvent à fond plat où le lit mineur est bordée un lit majeur submersible développé en rive gauche à l'amont du moulin de Suberbedouch, de part et d'autre à l'aval du pont d'accès à la vallée de Labach.	Fort
2	Ruisseau de Portet	Crue torrentielle	Sur le territoire communal, le cours d'eau qui draine la vallée de Larboust depuis les confins occidentaux de la Haute Garonne et des Hautes Pyénées, chute rapidement de l'épaule de vallée à Garin (1100 m au Pont de Saint Tritous) à sa confluence (920 m) avec la Neste Oô. Une micro-centrale hydroélectrique utilise cette dénivelée.	Fort
3			Sur ce tronçon, le lit est ouvert dans des matériaux morainiques constitués de blocs erratiques cristallin de volume égal ou supérieur à 1m ³ laissant affleurer le rocher en amont du Pont de la RD 76.	moyen
4	La Rivière Haouruc Layrets Escularoux Camp det Pont	Glissement de terrain	Le balcon de Cazeaux de Larboust présente un rebord raide sur la vallée de la Neste d'Oô. Constitué de moraines, terrains surconsolidés à nombreux blocs erratiques, des instabilités locales s'observent aux points d'émergences d'eau ou au niveau de dépressions naturelles en goulottes concentrant les eaux de ruissellement du surface.	moyen
5	Ruisseau de Billère	Crue torrentielle	La commune ne possède qu'un faible linéaire de ce cours d'eau, au bassin versant largement développé sur le territoire de Billère et adossé aux pentes de la Coume de Nerrère (alt. 1841 m). Avant de rejoindre la Neste d'Oô sur le territoire de Castillon-de-Larboust, son cours a été l'objet de nombreux aménagement hydraulique dont une chenalisation dans la traversée du village.	Fort

Vallon du Labach

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
6	Montarouy	Ravinement, glissement de terrain	Les placages glaciaires qui surmontent les rochers calcschisteux du secteur de Montarouy recoupé par des lacets du chemin communal du Labach présentent une sensibilité aux circulations d'eau souterraines du fait de la présence à faible surface du substratum.	Fort
7	Croua Suberbouch Salibéro d'Abach	Glissement de terrain ravinement	La Neste d'Oô est bordée sur sa rive droite par des pentes, talus morainiques à matrice sablo-argileuse de teinte gris-noir. L'abondance des suintement d'eau et la proximité du rocher touché dans les lacets du chemin communal de Labach, rendent ces terrains instables et sensibles à des glissements en « coup de cueiller ».	Fort
8	Ruisseau de Labach	Crue torrentielle	Le vallon du Labach dominé par le Pic de Céciré (alt. 2403 m) et le sommet de la Coume de Bourg (alt. 2367 m) abrite d'épais dépôts morainiques et présente de nombreuses instabilités de pente. A hauteur du hameau pastoral de Labach, le cours d'eau incise des moraines avant de se raccorder à la Neste d'Oô avec laquelle il conflue sur le territoire de Castillon de Larboust. Un important point de débordement existe sur sa rive gauche à Las Courréjos.	Fort
9 ----- 10	Sarribero d'amont Labach Sequès Cadamansous Goulade	Glissement de terrain	Au sortir de sa gorge de raccordement avec la vallée de la Neste d'Oô, le ruisseau du Labach franchi un dernier épaulement de vallée avant sa confluence avec la Neste d'Oô. Cette zone est occupée par une moraine à blocs erratiques et à matrice sablo-argileuse sensible aux circulations l'eau. Les crues du Labach ainsi que les écoulements de versant en provenance de Laoudaou participent à son érosion par glissement et ravinement.	Fort ----- moyen
11	Artigues	Chutes de blocs coulées de neige	Le site du hameau pastoral de Labach est dominé au sud par des pentes gazonnées ou cours de reconquête par des boisements passant en partie supérieure à des ressauts rocheux parcourus de goulottes herbeuses. Le manteau neigeux y est instable et sa mobilisation peut générer des coulées de neige. Des zones émettrices de blocs calcschisteux de forme plaque sont présentes dans les ressauts rocheux	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
12 (13, 20, 28)	Le Lis	Crue torrentielle	De la sortie des gorges d'Enfer à la limite de commune avec Castillon-de-Larboust, le Lis parcourt une vallée à fond plat présentant de part et d'autre de son lit principal, partiellement et sommairement aménagé, d'ancien bras et îlots comme au Plan de Lis	Fort
14	Rougé	Avalanche Site EPA n°6	Le ruisseau de Rougé est aussi un couloir d'avalanche emprunté par les écoulements de neige alimentés par les avalanches issues du versant Nord du Pic Sarnes (alt.2600 m). De fréquence annuelle, ses écoulements peuvent s'accompagner d'aérosols et développer des effets de souffle.	Fort
15-16- 17 18	Pré de la Cascade Echarts	Crue torrentielle Avalanche (site CLPA n°5 et 6) Site EPA n° 1	Le ruisseau de Coume Nère est un puissant torrent par : - les caractéristiques de son bassin d'alimentation - l'abondance des matériaux mobilisables en période de crue et à l'origine du cône de déjection édifié en vis à vis de celui du ruisseau de Houradade. Il est aussi un collecteur de puissantes avalanches aussi bien en neige froide pulvérulente qu'en neige évoluée. Les pentes Nord du Pic de Sarnes (alt. 2600 m) et celle orientales du Pic de Coume Nère (alt. 2424 m) lui servent de bassin d'alimentation. De fréquence annuelle ces avalanches qui peuvent constituer des cônes de dépôts jusqu'au Lis et en direction de l'auberge des Délices du Lis, peuvent aussi développer de puissants aérosols comme le 21 Janvier 1965 capable de franchir le Lis en direction du cône du ruisseau de Houradade, avec atteinte des anciennes structures de génie civil (commune de Castillon) nécessitant la protection d'un pylône treillis EDF, et à l'origine d'impact dans les boisements de versant de part et d'autre du ruisseau de Coume Nère jusqu'aux abords de l'auberge et du parking du terminus de la RD 46 a.	Fort Fort Moyen
19, 20	Echarts	Avalanche Site CLPA n°4 Ravinement	Les hameaux des Echarts et de Bourdalès sont séparés par la zone de dépôt d'un couloir d'avalanche bien formé prenant naissance dans le versant oriental ravine de Goulotte d'Houmbré au niveau des estives supra forestières. De fréquence annuelle en versant avec l'eau écoulement jusqu'à son pied, son arrivée à la RD 46a et au Lys est exceptionnelle.	Fort
21 22	Bourdalès	Glissement de terrain	Les pentes de Houmbré, en contre-bas du replat de la cabane de Erichau sont revêtues de moraines glaciaires argilo-sableuses à blocs rendues instables par les eaux diffuses d'imprégnation et les écoulements d'eau concentrées dans des ravines comme celles de la Fontaine de Lagan.	Moyen Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
24	Artigue	Glissement de terrain	La marge Nord du ruisseau de la Courbe est le siège de glissement de terrain mobilisant la moraine abondante en pied de versant. Cette activité apparaît comme un épiphénomène de l'instabilité ancienne du versant forestier d'Artigue et de la Soulan constitué en fait par un paquet glissé couronné à 1700 m d'altitude d'une écaïlle rocheuses et mobilisant le terrain rocheux, flanc de l'auge glaciaire.	Fort
23, 25, 26	Artigue	Avalanche (site CLPA n°3) Crue torrentielle	Le cône du ruisseau de la Courbe est le point de convergence d'avalanches issues : - du vaste hémicycle ouvert en versant oriental du Pic de Subescale (alt. 2426 m) et fortement canalisées par un chenal d'écoulement parvenant au niveau des prairies d'Artigue, - des ravines prenant naissance à l'aval des estives d'Houmbré.	Fort
27	Artigue	Avalanche Ravinement	Sous la crête de Sébéscale ou des Arrouges, les pentes gazonnées d'orientation Est sont des zones d'accumulation de neige à l'abri des vents dominants de Nord/Nord-ouest. Des couloirs leur font suite et pénètre profondément les boisements comme celui du Calvaire Sainte Anne.	Fort
29 ----- 30	Plan de Lis	Glissement de terrain Chute de blocs	Les pentes boisées de la Soulan présentent de fortes accumulations de blocs. Certains sont instables soit par leur position sur terrain meuble glissé soit par leur localisation sur pente rocheuse.	moyen ----- moyen

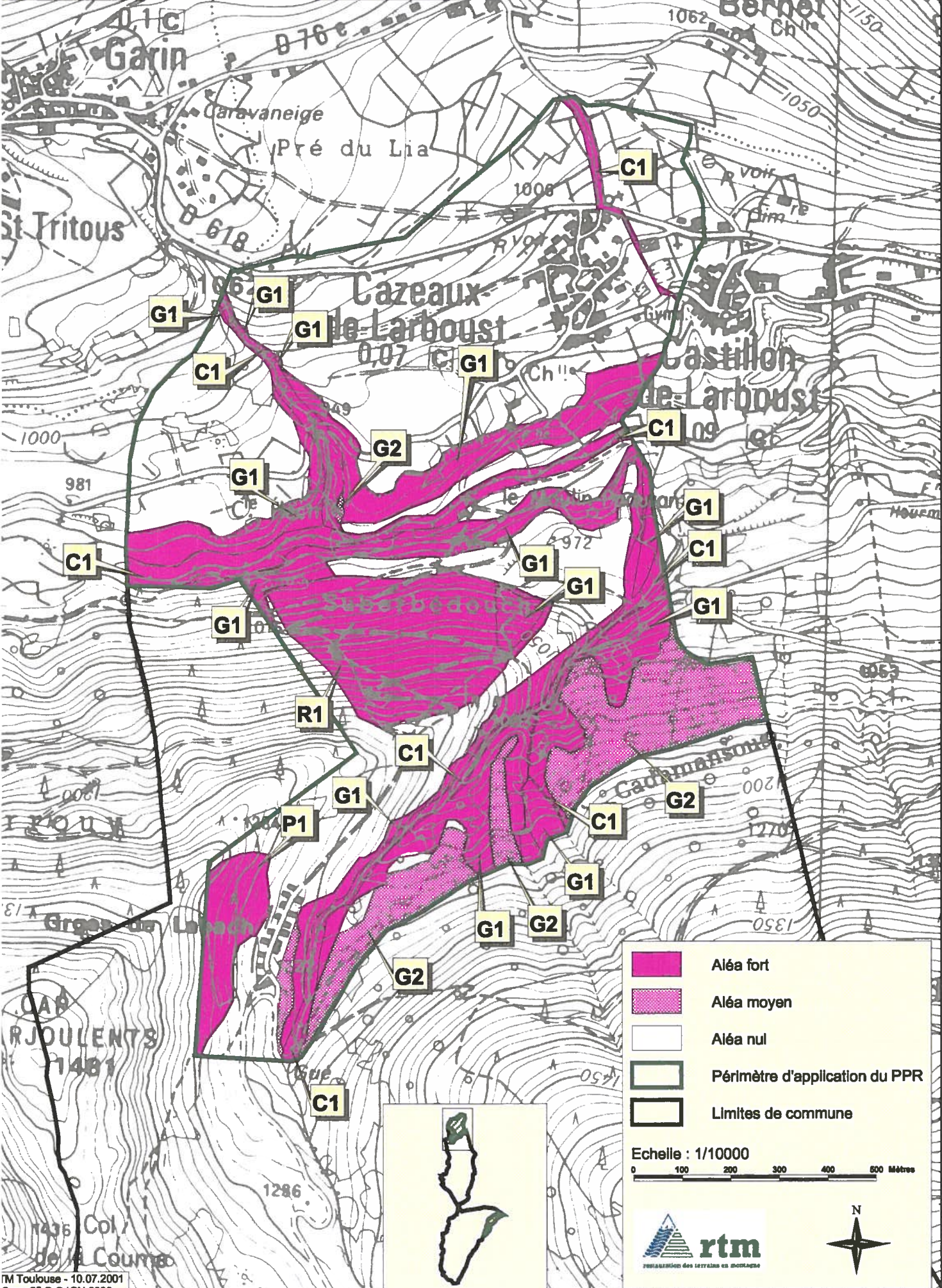
4.4. Carte des aléas des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes)

Sur un extrait de la carte I.G.N., année 1991, feuille Bagnères-de-Luchon n° 1848 OT au 1/25000 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
Crue torrentielle	C1	C2	C3
Avalanche	A1	A2	A3
Mouvement de terrain			
Glissement de terrain	G1	G2	G3
Chute de pierres et/ou blocs	P1	P1	P1
Ravinement	R1	R2	R3

Carte des aléas Commune de Cazeaux de Larboust

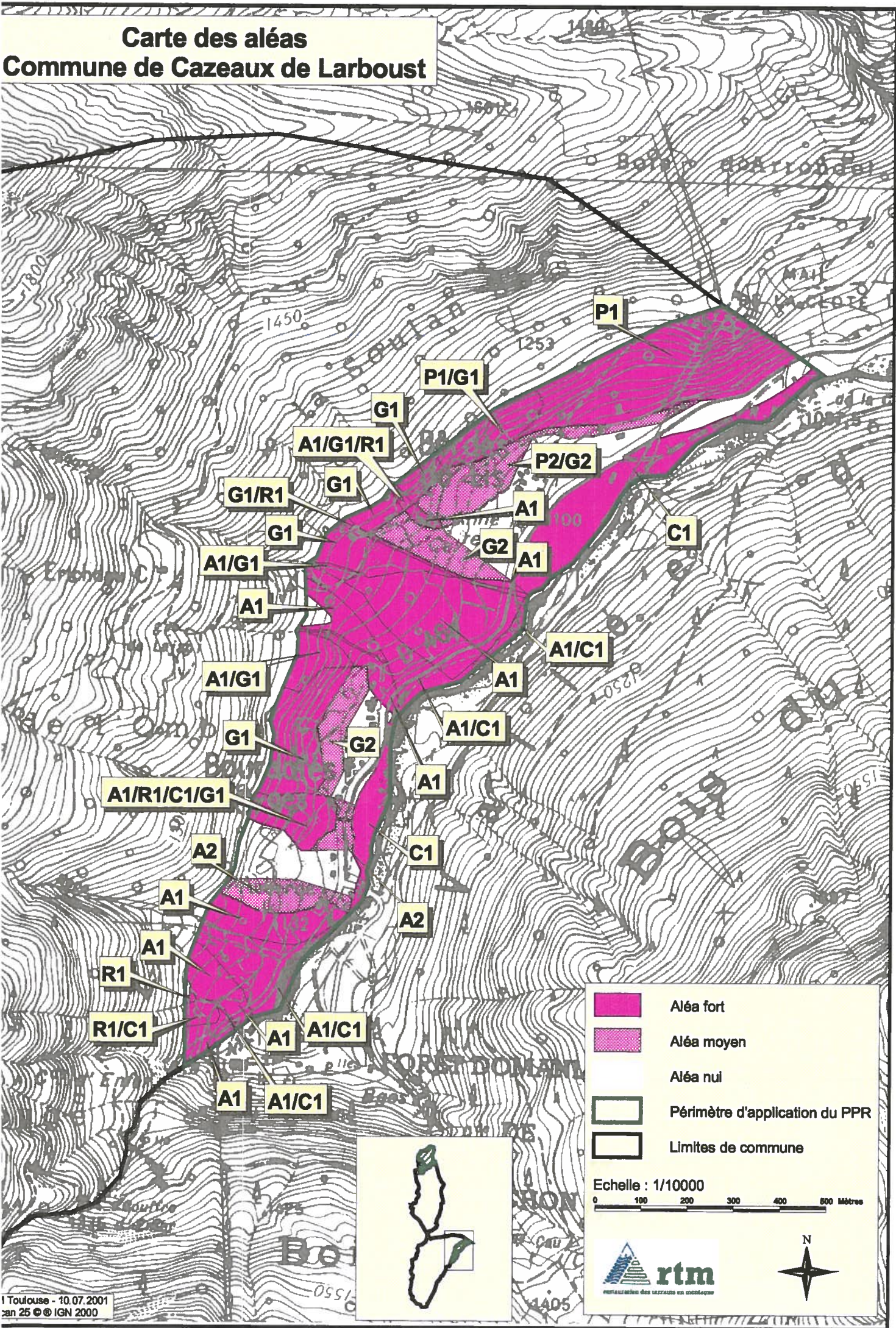


	Aléa fort
	Aléa moyen
	Aléa nul
	Périmètre d'application du PPR
	Limites de commune

Echelle : 1/10000

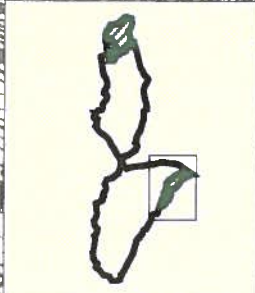
0 100 200 300 400 500 Mètres

Carte des aléas Commune de Cazeaux de Larboust



	Aléa fort
	Aléa moyen
	Aléa nul
	Périmètre d'application du PPR
	Limites de commune

Echelle : 1/10000
 0 100 200 300 400 500 Mètres



- 5. - LA VULNERABILITE

5.1. Définition

Cette phase d'appréciation de la vulnérabilité reflète l'analyse des enjeux existants et futurs dans les territoires soumis à un ou plusieurs aléas. Elle résulte principalement de la superposition de la carte des aléas et des occupations du sol, actuelles et projetées. Par conséquent, la cartographie de la vulnérabilité ne porte ici que sur les secteurs concernés par un aléa faible, moyen ou fort

La vulnérabilité s'évalue en fonction de la présence d'une population exposée, ainsi que de la qualité des intérêts socio-économiques et publics présents.

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. 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.

5.2. Niveau de vulnérabilité

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 crues torrentielles

Niveau de vulnérabilité		humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
Secteur de	n° de zone				
Neste d'Oô	1	faible	faible	faible	faible
Ruisseau de Portet	2, 3	faible	moyen	moyen	moyen
Ruisseau de Billère	5	faible	faible	moyen	moyen
Ruisseau de Labach	8	faible	faible	faible	faible
Le Lis	12, 13, 20, 28	faible	faible	faible	faible
Ruisseau de Coume Nère	16	faible	faible	moyen	moyen
Ruisseaux de la Courbe et d'Artigue	23, 24, 25	faible	faible	moyen	moyen

Observations : la micro centrale hydroélectrique du ruisseau de Portet ainsi que les RD 76 et 46a sont concernées.

5.2.2. Les avalanches

Niveau de vulnérabilité		humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
Secteur de	n° de zone				
Artigue	11, 27	faible	faible	faible	faible
Pré de la Cascade	14, 15, 16, 17, 18	faible	faible	faible	faible
Echarts	19	faible	faible	moyen	moyen
Artigue	23, 24, 25, 26	faible	faible	moyen	moyen

Observation : la RD 46a est concernée en période hivernale.

5.2.3. Les mouvements de terrain

Niveau de vulnérabilité		humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
Secteur de	n° de zone				
La Rivière, Haouruc, Layrets, Escularoux, Camp det Pont	4	faible	faible	faible	faible
Mountarouy	6	faible	faible	faible	faible
Suberbedouch, Saribéro d'Abach	7	faible	faible	faible	faible
Sarribero d'amont, Labach, Sequès, Cadamansous, Goualade	9, 10	faible	faible	faible	faible
Artigues	11	faible	faible	faible	faible
Echarts	19	faible	faible	moyen	moyen
Bourdalès	21, 22	faible	faible	faible	faible
Bordes de Lis	29, 30	faible	faible	faible	faible

Observation : la RD 46a est concernée.

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.

Le tableau ci après donne le niveau de risque naturel des zones directement exposées du P.P.R. en rappelant leur niveau d'aléa et de vulnérabilité.

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
1	Neste d'Oô	Crue torrentielle	Fort	faible	Fort
2	Ruisseau de Portet	Crue torrentielle	Fort	moyen	Fort
3			moyen	moyen	moyen
4	La Rivière Haouruc Layrets Escularoux Camp det Pont	Glissement de terrain	moyen	faible	moyen
5	Ruisseau de Billère	Crue torrentielle	Fort	moyen	Fort
6	Montarouy	Ravinement, Glissement de terrain	Fort	faible	Fort
7	Croua Suberbouch Salibéro d'Abach	Glissement de terrain Ravinement	Fort	faible	Fort
8	Ruisseau de Labach	Crue torrentielle	Fort	faible	Fort
9	Sarribero d'amont Labach Sequès Cdamansous Goulade	Glissement de terrain	Fort	faible	Fort
10			moyen	faible	moyen
11	Artigues	Chutes de blocs Coulées de neige	Fort	faible	Fort
12, 13, 20, 28	Le Lis	Crue torrentielle	Fort	faible	Fort
13, 14	Rougé	Avalanche (site EPA n°6)	Fort	faible	Fort
15-16-17	Pré de la Cascade	Crue torrentielle Avalanche	Fort	faible	Fort
18	Echarts	(site CLPA n°5 et 6, site EPA n° 1)	moyen	faible	moyen
19, 20	Echarts	Avalanche (site CLPA n°4) Ravinement	Fort	moyen	Fort
21	Bourdalsès	Glissement de terrain	moyen	faible	moyen
22			Fort	faible	Fort
23, 24,25,26	Artigue	Avalanche (site CLPA n°3) Crue torrentielle	Fort	moyen	Fort
27	Artigue	Avalanche	Fort	faible	Fort
29	Plan du Lis	Glissement de terrain Chutes de pierres et/ou blocs	moyen	faible	moyen
30					