



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



PREFECTURE DE LA REGION MIDI-PYRENEES
PREFECTURE DE LA HAUTE-GARONNE



P.P.R. approuvé

Le : 12 NOV. 2007

Commune de

GOUAUX-DE-LARBOUST

(N° INSEE : 31.04.221)

**Plan de Prévention des Risques
naturels prévisibles**

- P.P.R. -

Livret 1

Rapport de présentation



Prescription : 5 mai 2000
Approbation : 5 mars 2004

REVISION PARTIELLE / DOCUMENT APPROUVE

- **SOMMAIRE DU LIVRET 1** -

I. PREAMBULE.....	1
II. PRESENTATION DE LA COMMUNE.....	2
II.1. Cadre géographique	2
II.2. Cadre géologique.....	3
II.3. Données météorologiques et hydrologiques	4
II.4. Hydrographie	5
III. LES PHENOMENES NATURELS.....	7
III.1. Définition et choix du périmètre d'étude	7
III.2. Les crues torrentielles	7
III.2.1. Survenance et déroulement	7
III.2.2. Evénements dommageables recensés.....	8
III.3.3. Les débits des cours d'eau.....	9
III.3. Les mouvements de terrain.....	10
III.3.1. Les glissements de terrain.....	10
III.3.2. Les chutes de blocs.....	10
III.3.3. Le ravinement	11
III.4. Les avalanches	12
III.4.1. Les sources de renseignement	12
III.4.2. Les différents types d'avalanches.....	12
III.4.3. Les mécanismes de déclenchement des avalanches	13
III.4.4. Les secteurs avalancheux	14
III.5. Carte informative de localisation des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes).....	15
III.6. Les séismes	15
III.6.1. La sismicité régionale	17
IV. LES ALEAS.....	19
IV.1. Définition.....	19
IV.2. Echelle de gradation d'aléas par type de risque.....	20
IV.2.1. L'aléa " crues torrentielles"	20
IV.2.2. Aléa "mouvement de terrain"	21
IV.2.2.1. Aléa "glissements de terrain"	21
IV.2.2.2. Aléa "chutes de pierres et/ou de blocs"	23
IV.2.2.3. Aléa "ravinement"	24
IV.2.3. L'aléa "avalanches"	24
IV.2.4. L'aléa "séismes".....	25
IV.3. Inventaire des phénomènes naturels et niveau d'aléa des zones du P.P.R. (hors séismes).....	25
IV.3.1. Zones directement exposées	25
IV.4. Carte des aléas des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes)	31
V. LA VULNERABILITE.....	32
V.1. Définition.....	32
V.2. Niveau de vulnérabilité secteurs -Aléa concerné.....	32
VI. LES RISQUES NATURELS.....	35
VI.1. Détermination du niveau de risque naturel.....	35
VI.2. Carte des Risques Naturels prévisibles.....	37

Légende de la photographie de couverture : Gouaux-de-Larboust

I. PREAMBULE

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

La commune pyrénéenne de Gouaux-de-Larboust dans le département de la Haute-Garonne, est exposée à plusieurs types de risques naturels :

- crues torrentielles,
- mouvements de terrain, distingué en glissements de terrain, chutes de blocs et/ou pierres et ravinements,
- avalanches,
- séismes pour la totalité du territoire communal classée en zone de sismicité faible dite " zone 1b " (décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique).

Aussi, une délimitation des zones exposées à ces risques naturels a été réalisée dans le cadre d'un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.) établi en application du Code de l'Environnement, notamment les articles L.561-1 à L.5612-2 et L.562-1 à L.562-7 ; 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,

le Code de l'Environnement, 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 L.562-4 du Code de l'Environnement) ; ils sont opposables à tout mode d'occupation et d'utilisation du sol. Les documents d'urbanisme (successeurs des P.O.S.) doivent respecter leurs dispositions et les comporter en annexe (L 126-1 du code de l'urbanisme).

L'arrêté préfectoral n°2000-PREF-31/00010 3 du 05 mai 2000 prescrit l'établissement d'un P.P.R. sur la commune de Gouaux-de-Larboust et délimite le périmètre mis à l'étude (cf annexe) selon l'article L.562-6 du Code de l'Environnement.

II. PRESENTATION DE LA COMMUNE

II.1. Cadre géographique

Commune montagnarde du Sud-Ouest du département de la Haute-Garonne, Gouaux-de-Larboust appartient au canton de Bagnères-de-Luchon.

Son territoire en Larboust, d'une superficie de 1067 ha, s'inscrit dans le vaste cirque ovoïde ouvert au Nord-Est du ruisseau de Gouaux, dénommé aussi ruisseau de Hountalidou ou de Goute de Courbe, et affluent de rive gauche de la Neste d'Oô au village d'Oô. A l'exception de son débouché suspendu sur la vallée de la Neste d'Oô cet ancien cirque glaciaire est dominé par les crêtes de reliefs communs aux Hautes-Pyrénées, communes de Loudervielle et Germ à l'Ouest, et au Larboust, communes de Garin au Nord et d'Oô au Sud et à l'est.

La limite communale correspond ainsi à une ligne de crête séparant différentes vallées : la vallée du Louron à l'Ouest, la vallée du ruisseau de Portet ou de Labach (affluent de la Neste d'Oô) au Nord et la vallée d'Oô au Sud et à l'est. Elle est jalonnée de sommets de haute altitude : Cap Montcaup (2025 m), Montségou (2354 m), Cap de la pène de Soulit (2031 m), Cap de Pales (2241 m) et le point culminant à 2368 m au Cap des Hittès.

L'habitat se répartit en 4 zones agglomérées (67 habitants au recensement de 1990) échelonnées à proximité ou le long de la RD 76 b avec " de bas en haut " :

- les hameaux de Gouaux-d'en-bas (alt. 1290 m) et de Gouaux-d'en-haut (alt. 1320 m), établis de part et d'autre du ruisseau de Gouaux, respectivement en rive droite autour d'un mamelon pour le premier, en rive gauche en pied de la Soulane de Sauga modelé en terrasses soutenues par des murets pour le second. Ils forment l'entité historique au cœur traditionnel typique du Larboust.

- le hameau des colonies, d'implantation postérieure à 1970 est situé vers 1370 m d'altitude.

- enfin, La station des Agudes créée en 1966 avec son habitat collectifs (hôtels, immeubles et commerces) établis au pied d'un domaine skiable développé dans le vallon des Agudes et dans le haut bassin du ruisseau de Goute Courbe. Avec sa fusion avec la station de Peyresourde en Hautes-Pyrénées, elle est devenue en 1990 la station de Peyragudes gérée par le SEMAP (Syndicat d'Economie Mixte de Peyresourde - Les Agudes).

L'occupation humaine est ancienne puisque 3 sites ou indices de sites archéologiques ont été recensés sur la commune :

- un ensemble de rochers gravés, peut-être d'un menhir, de cromlechs et de cupules sans doute attribuables à la préhistoire récente ont été relevés sur le plan Dourbirou ;

- l'église Saint-Exupère mentionnée pour la première fois en 1369, et dont le mur extérieur contient un fragment de stèle funéraire gallo-romaine, porte des traces d'une origine plus ancienne (XII ème, XIII ème siècle) ;

- le village de Gouaux d'En Bas se groupe autour d'une motte d'une dizaine de mètres d'élévation correspondant aux restes d'une tour carrée (5 m X 5 m) qui mesurait encore plus de 8 m de haut en 1881.

La commune et la station des Agudes sont desservies par la RD 76 b, s'embranchant à Garin sur La RD 618, la liaison transversale entre la vallée de Luchon et la vallée du Louron par le passage du col de Peyresourde. Elle enregistre un trafic important en période hivernale.

Avant l'implantation de la station de sports d'hiver, l'activité économique de Gouaux de Larboust était représentée par l'agriculture (activité agro-pastoral). A présent, le secteur des services représente l'activité économique dominante avec les services marchands liés à la demande touristique. On dénombre aujourd'hui à la station, 4 bars/restaurants, 1 Hôtel/restaurant, 1 Tabac/presse/journaux, 1 articles souvenir, 1 salle de jeux, 4 magasins d'articles de sport, 2 écoles de Ski et des services divers liés. Dans le village, on trouve un tissu commercial et de services : 2 cafés, 1 bureau de tabac, 1 entreprise de maçonnerie, 1 entreprise menuiserie-charpente, 1 entreprise plomberie-couverture-chauffage.

II.2. Cadre géologique

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

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

⇒ les terrains géologiques formés avant les glaciations

Ils sont représentés par les terrains sédimentaires primaires du Dévonien

- Le Dévonien inférieur est présent au Sud de la commune. Il est constitué par schistes et grès noirs avec tufs basiques et intercalations de calcaires rubanés et massifs surmontés par des pélites noires (roches détritiques à grains très fins) à petites intercalations gréseuses.
- Le Dévonien supérieur est représenté par " la série des Agudes " bien observable dans la combe des Agudes. Il est en contact anormal avec le dévonien inférieur. Il est constitué de pélites de teinte vert d'eau, vert soutenu ou noire et de grès verdâtre et brun clair. Ils renferment de très nombreux filonets de quartz blanc.

Avant que les glaciers n'envahissent les vallées et leurs donnent le modelé que nous leurs connaissons, les grands traits du relief actuel étaient déjà acquis : surfaces de nivellement, vallées profondes et évasées, plateaux à peine ondulés.

⇒ les dépôts glaciaires quaternaires

Deux glaciers principaux empruntèrent les cours de la Pique et de la Neste d'Oô. Assez mal alimentés, ils se contentèrent de couler entre des murailles rigides sans envahir considérablement le relief pré-quaternaire.

Le glacier de la Neste d'Oô, descendu des sommets du Portillon d'Oô a déposé d'importantes moraines remarquables à Garin . Il a rejoint avec peine le bassin de Luchon

dans une entaille très étroite. Il a ensuite buté à l'Est contre la masse de glace de la Pique et a différé à contre pente dans la vallée d'Oueil.

Les hameaux de Gouaux d'En Bas et Gouaux d'En Haut sont installés dans le vallon latéral du ruisseau de Gouaux, suspendu sur la vallée de la Neste d'Oô et tapissé des moraines appartenant au " stade de Castillon ". Ces dépôts se sont formés " après le retrait complet du glacier d'Oô, peut-être en rapport avec une obturation tardive de cette vallée par le glacier de la Pique, pendant la phase de disjonction.- Carte géologique de Bagnères-de-Luchon-BRGM-1989".

⇒ les formes post-glaciaires

Elles sont le résultat de l'activité torrentielle accompagnant la fonte des glaciers et sont imposées par les formes construites antérieurement. Ainsi, parfois, l' " U " glaciaire a été transformé en véritable " V " entaillant profondément les dépôts glaciaires et périglaciaires jusqu'au substratum.

Des formations de pente et/ou de versant tapissent le fond des vallons et replats. Ainsi, Les ruisseaux de Goute de Soulit et de Gouaux, le versant de Sérias sont tapissés de colluvions. Ces formations sont souvent gorgées d'eau, comme à Sarosse, et victimes de glissements de terrain ainsi que soumis à la solifluxion. Elles correspondent à des dépôts morainiques abandonnés par les glaciers et remaniés.

On rencontre également des formations d'altération de moyenne montagne entre 1200 et 1800 m d'altitude. Ce sont des matériaux issus de l'altération des pélites et schistes dévoniens formés de fragments anguleux dans une matrice argileuse d'aspect terreux. Ils recouvrent une partie du versant dominant le village ainsi que de part et d'autre de la crête de Suberlane

II.3. Données météorologiques et hydrologiques

La commune de Gouaux-de-Larboust ne dispose pas de poste pluviométrique sur son territoire. Mais des postes d'observation sont toutefois représentatifs de la pluviométrie annuelle reçue en différents points de la commune. Il s'agit des postes d'Oô, de Saint-Paul-d'Oueil, de Luchon, de la centrale hydroélectrique de Portillon.

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

poste pluviométrique	altitude en m	précipitation moyenne annuelle en mm	période d'observation
village d'Oô	980	1 326	1962-1983
lac d'Oô	1450	1 348	1936-1955
Saint-Paul-d'Oueil	1 130	1 140	1945-1973
Luchon	620	924	1977-1998
Centrale du Portillon (Vallée du Lis)	1130	1650	1961-1990

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

Soumise à une influence océanique dominante, affectée d'un climat montagnard marqué, la vallée du Larboust peut être concernée par des précipitations très intenses (influence méditerranéenne débordante par dessus la crête frontière) et se concentrer sur une courte période. Les précipitations maximales ont lieu en novembre - décembre, puis de mars à mai. L'été des rivières se produit en février.

Cependant, d'après une étude réalisée par le bureau d'études ETRM, spécialisé en hydrologie et hydraulique torrentielle, aucune précipitation journalière exceptionnelle (supérieure à 120 mm) n'a été enregistrée durant la période d'observation des 28 années sur les postes les plus proches (St-Paul-d'Oueil et village d'Oô), comme c'est le cas au poste de la centrale du Portillon ou au lac d'Oô. Ceci s'explique par la faible altitude du bassin versant de la vallée du Larboust.

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
village d'Oô	980	74,4	109
Saint-Paul-d'Oueil	1 130	78,1	118
Luchon	620	76,2	115
Centrale du Portillon	1 130	118	180

Données ETRM- " Etude hydrologique et hydraulique sur la Neste d'Oueil et ses affluents "

Concernant les précipitations neigeuses, l'examen des données nivo-météorologiques enregistrées par les postes d'observation des 2 stations (versant Agude et Peyresourde) montre une survenance des chutes de neige entre mi-décembre et mi-avril (à 1600 m d'altitude). Le calcul sur la base des 2 stations donne une moyenne de 45 jours de neige par an.

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.

Les vents dominants, d'amplitude moyenne, proviennent du secteur Ouest/Nord-Ouest. Par leur exposition, les combes des Agudes en sont bien protégées mais sont soumises à des risques de plaques à vent. Les vents chauds du Sud provoquent au printemps une fonte rapide du manteau neigeux.

II.4. Hydrographie

- La commune de Gouaux-de-Larboust est drainée du Sud-ouest vers le Nord-Est par le réseau hydrographique du ruisseau de Gouaux (*), affluent de la Neste d'Oô.

Le ruisseau de Gouaux prend sa source vers 1950 m d'altitude par le ruisseau de Hountalidou (*) et draine le vallon supérieur de Montségu. Il présente un écoulement permanent et totalise un bassin versant de 9.5 km² à sa confluence avec la Neste d'Oô à Oô. Les eaux parcourent ainsi 5 km depuis le sommet du bassin versant pour une dénivelée de 1400 m.

Le bassin versant est divisé en 3 tronçons. Le bassin d'alimentation, où sont présents des calcaires karstifiés, organisé autour d'une vaste combe à fond plat environnée de versants abrupts parcourus par des avalanches. La pente du ruisseau est de l'ordre de 30 %. A partir de 1500 m d'altitude, le lit est encaissé entre 2 berges abruptes et la pente du ruisseau s'atténue autour de 15 %. Au niveau et en aval du village de Gouaux d'En Bas, la pente est très forte (40 %) jusqu'à la confluence avec la Neste d'Oô. Le transport solide peut être important lors de phénomènes exceptionnels car les matériaux jalonnant le ruisseau sont facilement mobilisables (colluvions solifluées et moraines). Une plage de dépôt a été aménagée à Oô sur le cône de déjection.

Les 3 affluents principaux du ruisseau de Gouaux se situent en rive gauche et ont un écoulement temporaire :

⇒ le **ruisseau de Goute de Courbe (*)** draine le petit vallon de Serre-Doumenge ;

⇒ le **ruisseau de l'Ardoisière (*)** ou de la **Goute d'Hêches**, ancienne auge glaciaire, occupe la combe des Agudes et traverse la station par un collecteur enterré sur environ 260 m de longueur. Cet ouvrage avec une section d'entrée de 800 mm ne peut écouler une crue centennale et génère un risque au delà de la crue décennale d'autant que l'ouvrage est affecté de désordres à son exutoire consécutifs à des mouvements de sol.

⇒ le **ruisseau de Goute de Soulit** rejoint le ruisseau principal de Gouaux à l'amont de Gouaux d'En Haut et collecte en partie supérieure des avalanches récurrentes.

En dehors des cours d'eau, il faut noter la présence de lacs altitudinaux d'origine glaciaire : le lac de Soulas vers 2000 m occupant un petit ombilic glaciaire, le lac de Soubirou * (ou de Laouay) vers 1950 m, et les eaux stagnantes temporaires de la laquette de Pélude situées dans le ravin de Soubirou.

** La toponymie employée pour les cours d'eau est celle du cadastre. Elle ne correspond pas toujours à celle de la carte IGN au 1/25 000.*

III. LES PHENOMENES NATURELS

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

les crues torrentielles,
les mouvements de terrain, identifiés en glissement de terrain, chute de pierres et/ou blocs et ravinement,
les avalanches,
les séismes dont l'activité sismique historique ressentie par la commune et la région est seul rappelée.

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

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

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

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

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

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

Le périmètre d'application du règlement concerne ainsi les zones urbanisées ou susceptibles de l'être ainsi que les voies de circulation normalement carrossables et la station des Agudes.

III.2. Les crues torrentielles

III.2.1. 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 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, déparages de fond de lit.

Aux abords du lit des obstacles de toute nature sont soit contournés, soit 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.

III.2.2. Evénements dommageables recensés

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

Dates	Conséquences	Sources
05/09/1788	2 inondations, dont une au printemps détruisent les foins à Antignac ; grêle et phénomènes torrentiels à Artigue et Garin.	AD 31, C 598 et 680
26- 27/07/1824	Orages et crues sur le Luchonnais : vallée d'Oueil et du Larboust, Sode (confusion possible avec juillet 1834).	AD 31, 10 M 18
28/10/1826	Inondations en Luchonnais : vallée d'Oueil, du Larboust et de la Pique (St-Aventin et Antignac).	AN, F14 4356 AD 31, 10 M 18 SMEPAG, 1989
29/05/1835	Glissements et affaissements signalés dans le bassin du Gouron ; inondation à Garin, Cazeaux-de-Larboust, St-Aventin, Benque, Antignac et Cier ; pont de Mousquère et chemin de la Casseyde emporté à Luchon.	BRGM, 1979 Rev.Pyr., 1898 AD 31, 10 M 18 AM Luchon Cazalbou, 1982
22- 23/06/1875	“ crue énorme ” 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 Gouaux à Oô ; laves torrentielles à Juzet (rau de Canjouan et de Salens), Gouaux-de-Luchon (rau de Gourgue), Montauban, Cier (rau de Caverque et Marignac (rau du Burat) ; glissements et laves torrentielles dans le bassin du Gouron ; moulins et ponts emportés à Caubous ; Puissantes débâcles torrentielles signalées à Gouaux-de-Larboust (estimation des dégâts à 40 000 F)	Astrié, 1875 Belgrand, 1875 Bousquet, 1875 Salles, 1877 Cazalbou, 1982 SHC - RTM 31 AD 31, P, 3530/27 et 28
03- 04/07/1897	Inondations dans les vallées de la Pique et de l'One : laves et crues torrentielles à Oô (divagations à Astau, murs et digues emportés plus bas), Castillon-de-Larboust (2 usines et scieries détruites) ; ... ; ponts emportés à Garin, St-Aventin, St-Mamet, Lège et Guran ; ... ; route coupée en plusieurs endroits à l'amont de Luchon.	Trutat, 1898 AN, F 14 4284 RTM 31
28- 29/07/1901	Orages et ravinements en haute-vallée de la Pique (rau de la Glère, Laou d'Esbas, Lits Torte, Bonneau, Jean, ravins de Benca et du bois de Castelvielh) ; pont de l'auberge du Lis emporté, route emportée sur 30 m à Ravi ; crues torrentielles du Sainte-Christine et du Cansech à Mautauban (voirie endommagée) ;	AD 31, S 89 et P, 3530/24 et 25 RTM 31 AM Luchon

Dates	Conséquences	Sources
01/06/1902	Inondation de la Pique à l'aval de Luchon ; un glissement emporte un mur de soutènement et endommage un champ à Gouaux-de-Larboust	RTM 31 BRGM, 1978
21- 22/07/1925	Violent orage après 3 jours de pluies sur le Luchonnais ; crues de la Pique (Glère, Lis et Houradade) et de l'One (Escoumes),...	AN, F10 4612 AM Montauban RTM 31 BRGM, 1978
1927	Crue de la Neste d'Oô avec peu de dommages	RTM 31
1932	Crue de la Neste d'Oô, légers dommages	RTM 31
26- 27/10/1937	“ crue violente ” de la Pique, dégâts importants dans toute la vallée, ravinements en amont de Luchon (route de l'Hospice coupée, 3 villas détruites à Ravi) ; ... ; dommages minimes en vallée d'Oô	AN, F10 4223 RTM 31 SMEPAG, 1989
24/05/1956	Inondation de la Pique, de la Neste d'Oô, et du ruisseau de Portet : RN 125 coupée sur 3 km entre Cierp et Estenos, inondation et RN618 éboulée à Garin, pont emporté et village isolé à Oô, village isolé à Gouaux-de-Larboust	RTM 31
été 1992	Crue torrentielle du ruisseau de Billière à Billière, Castillon et Cazeaux-de-Larboust : épandage de boues, bois et cailloux	RTM 31

III.2.3. 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 les débits liquides du ruisseau de Gouaux pour différentes périodes de retour qui sont rassemblés dans le tableau ci-dessous :

	Ruisseau de Gouaux (confluence avec la Neste d'Oô)
Aire du bassin versant en km ²	9.5
Débit liquide décennal Q ₁₀ en m ³ /s	14.4
Débit liquide centennal Q ₁₀₀ en m ³ /s	30.6
Débit liquide centennal spécifique Q ₁₀₀ en m ³ /s/km ²	3.22

Ces données 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 bassin versant 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.

III.3. Les mouvements de terrain

Ils sont distingués en glissement de terrain et ravinement.

III.3.1. Les glissements de terrain

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

Ci-après est relaté les conséquences d'un événement dommageable, qui a touché le territoire de Gouaux-de-Larboust durant le XX^{ème} siècle.

Dates	Conséquences	Sources
01/06/1902	Inondation de la Pique à l'aval de Luchon ; un glissement emporte un mur de soutènement et endommage un champ à Gouaux-de-Larboust	RTM 31 BRGM, 1978

III.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-après :

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

Dates	Conséquences	Sources
novembre 1998	Chute de bloc signalée à Gouaux de Larboust sur le mur du cimetière. Il s'agissait d'un bloc de quelques dizaines de litres descendu du versant et qui a endommagé le mur du cimetière à l'aplomb de la tombe de Mr Guilhem, ancien maire. La taille, la nature du bloc et son origine (ressauts rocheux ou murets de terrasse) restent imprécises.	RTM 31

Le haut bassin versant du ruisseau de Gouaux présente des reliefs rocheux abrupts fracturés et parcourus de blocs et éboulis. Ces différents éléments peuvent être mobilisés notamment en cas de fortes précipitations.

III.3.3. Le ravinement

Le ravinement est une forme d'érosion rapide et en surface des terrains sous l'action de précipitations abondantes. Plus exactement, cette érosion prend la forme d'une ablation des terrains par entraînement des particules de surface sous l'action du ruissellement.

On peut distinguer :

- le ravinement concentré, générateur de rigoles et de ravins,
- le ravinement généralisé lorsque l'ensemble des ravins se multiplie et se ramifie au point de couvrir la totalité d'un talus 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).

Les ravinements se développent sur les versants et coteaux au détriment de leurs terrains meubles affouillables lors de précipitations à caractère orageux. Constituant un réservoir à matériaux, la mise à nu de sols fins accélère le processus d'autant que le niveau de base à dominante schisteuse imperméable favorise les écoulements d'eau de faible profondeur.

Ces phénomènes sont aussi liés à l'état de la couverture végétale du sol et à l'état des murets de terrasse d'anciennes cultures ; toute végétation jouant un rôle bénéfique, toute imperméabilisation jouant un rôle aggravant.

III.4. Les avalanches

III.4.1. Les sources de renseignements

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

- la procédure UTN (Unité Touristique Nouvelle) du SEMAP (Société d'Economie Mixte d'Aménagement de Peyragudes), 18 décembre 1998,
- " l'atlas des phénomènes naturels du bassin de la Pique ", édition 1998 élaboré dans le cadre des travaux préliminaires à l'enquête de programmation RTM du bassin de la Pique établie par le service RTM,
- la CLPA (Carte de Localisation Probable des Avalanches) de Luchon-Louron, 1/25000, édition 1991, CEMAGREF et RTM,
- l'observation en stéréoscopie des photographies aériennes infrarouge, fausse couleur, mission 1996,
- le PIDA (Plan d'Intervention pour le Déclenchement des Avalanches) mis à jour chaque année,
- le PZERN (Plan des Zones Exposées aux Risques Naturels) dans le cadre du projet de POS, mars 1999,
- des témoignages locaux.

III.4.2. Les différents types d'avalanches

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

Les avalanches de neige pulvérulente

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

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

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

Les avalanches de neige humide, ou denses

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

Plus sensibles à la topographie du terrain que les avalanches de neige pulvérulente, elles suivent les 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.

III.4.3. Les mécanismes de déclenchement des avalanches

Les avalanches de neige pulvérulente

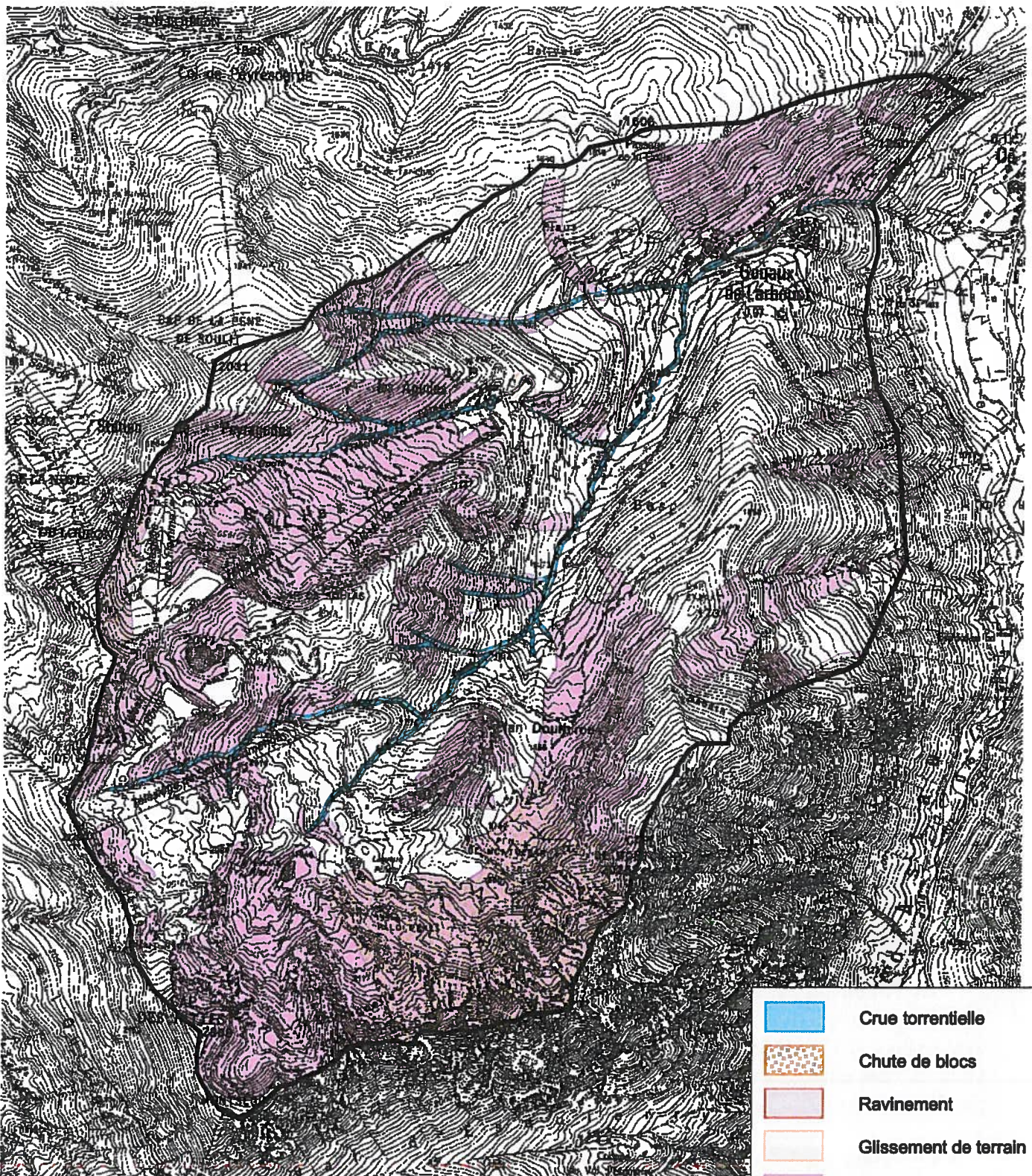
L'adhérence d'une strate de neige pulvérulente aux parois ou aux sous-couches du manteau neigeux est due essentiellement aux dendrites des cristaux de neige. Celles-ci peuvent se détruire sous l'effet d'une surcharge (chute de neige très importante, passage d'animaux ou de skieurs). Lors d'une même période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

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

Les avalanches de neige humide

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

Carte des phénomènes naturels Commune de Gouaux-de-Larboust (31)



RTM Toulouse - 25.04.2002
Scan 25 © IGN 2000

-  Crue torrentielle
-  Chute de blocs
-  Ravinement
-  Glissement de terrain
-  Avalanche

Echelle : 1/25000

REVISION PARTIELLE - DOCUMENT APPROUVE



Montségú (2354 m) jusqu'au Cap de Moncaup (2025 m) et sur les pelouses pentues sous la crête de Sarrat.

Le tableau ci-après relate les divers événements dommageables recensés, qui ont touché le territoire de Gouaux-de-Larboust. La liste n'est pas exhaustive étant donné qu'une grande partie du territoire est dépourvue d'enjeux.

Dates	Conséquences	Sources
22/12/1960	Avalanche à Gouaux-de-Larboust : église et annexe du chalet de l'Escagarol endommagés. L'avalanche, partie du sommet du versant a atteint le chalet dit de "l'Escagarol", l'église et est passée par dessus l'école. 4 personnes ont été prises dans le chalet, 3 jeunes femmes et le cuisinier coincé sous les décombres à l'arrière du bâtiment qui a été endommagé.	RTM 31
16/02/1976	Coulées de neige sur la station des Agudes à Gouaux-de-Larboust	RTM 31
22/04/2000	Avalanche de plaque sur le versant ouest de la coume du Montségú à Gouaux de Larboust . Départ vers 2335 m d'altitude, dénivelée de 100 m. Neige très humide et très dense (> 400 kg/m ³), très fort vent du sud. 1 victime : 1 randonneur.	PGHM de Luchon

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

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

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

III.6. Les séismes

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

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

Intensité Echelle MSK*	Effet sur la population	Autres effets	Magnitude Echelle de Richter
I	Secousses détectées seulement par des appareils sensibles		1,5
II	Ressenties par quelques personnes aux étages supérieurs		2,5
III	Ressenties par un certain nombre de personnes à l'intérieur des constructions. Durée et direction appréciables		
IV	Ressenties par de nombreuses personnes à l'intérieur et à l'extérieur des constructions.	Craquement de constructions Vibration de la vaisselle	3,5
V	Ressenties par toute la population	Chutes de plâtras. Vitres brisées. Vaisselle cassée.	
VI	Les gens effrayés sortent des habitations ; la nuit, réveil général.	Oscillation des lustres. Arrêt des balanciers d'horloge. Ebranlement des arbres. Meubles déplacés, objets renversés.	4,5
VII	Tout le monde fuit effrayé	Lézardes dans les bâtiments anciens ou mal construits. Chute de cheminées (maisons). Vase des étangs remuée. Variation du niveau piézométrique dans les puits.	5,5
VIII	Epouvante générale.	Lézardes dans les bonnes constructions. Chute de cheminées (usines), clochers et statues. Eroulement de rochers en montagne.	6,0
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	Larges fissures dans le sol, rejeu des failles. Dommages très importants aux constructions en béton armé, aux barrages, ponts, etc ... Rails tordus. Dignes disjointes	8,0
XII	Panique générale	Destruction totale. Importantes modifications topographiques	8,5

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

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

III.6.1. La sismicité régionale

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

Date	lieux et aires affectés dans		Effets régionaux	Intensité (échelle MSK)	Nature des sources	Anthologie
Séisme	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).

Date	Lieux et aires affectés dans		Effets régionaux	Intensité (échelle MSK)	Nature des sources	Anthologie
	la région et hors d'elle	la seule région				
19-11-1923		Ensemble de la région		Bagnères de Luchon : VII St Béat : 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'appréhension à y reprendre le travail, certains d'entre eux y perdirent même l'équilibre, une fissure est apparue dans la maçonnerie" (même source

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

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

IV. LES ALEAS

IV.1. Définition

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

- ✱ la notion d'intensité du phénomène qui a, la plupart du temps, une relation directe avec l'importance du dommage subi ou redouté ;

- ✱ la notion de fréquence de manifestation du phénomène, qui s'exprime par sa période de retour ou récurrence, et qui a, la plupart du temps, une incidence directe sur la "supportabilité" ou "l'admissibilité" du risque. En effet, un risque d'intensité modérée, mais qui s'exprime fréquemment, voire même de façon permanente (ex : mouvement de terrain), devient rapidement incompatible avec toute implantation humaine.

Ainsi l'aléa du risque naturel en un lieu donné peut se définir comme la probabilité de manifestation d'un événement d'intensité donnée.

Dans une approche qui ne peut que rester qualitative, la notion d'aléa résulte de la conjugaison de deux valeurs :

- ✓ *l'intensité du phénomène* : elle est estimée, la plupart du temps, à partir de l'analyse des données historiques et des données de terrain (chroniques décrivant les dommages, indices laissés sur le terrain, observés directement ou sur photos aériennes, etc.) ;

- ✓ *la récurrence du phénomène*, exprimée en période de retour probable (probabilité d'observer tel événement d'intensité donnée au moins une fois au cours de la période de 1 an, 10 ans, 50 ans, 100 ans, ... à venir) : cette notion ne peut être cernée qu'à partir de l'analyse de données historiques (chroniques). Elle n'a, en tout état de cause, qu'une valeur statistique sur une période suffisamment longue. En aucun cas, elle n'aura valeur d'élément de détermination rigoureuse de la date d'apparition probable d'un événement qui est du domaine de la prédiction (évoquer le retour décennal d'un phénomène naturel tel qu'une avalanche, ne signifie pas qu'on l'observera à chaque anniversaire décennal, mais simplement que, sur une période de 100 ans, on a toute chance de l'observer 10 fois).

On notera, par ailleurs, que la probabilité de réapparition (récurrence) ou de déclenchement actif d'un événement, pour la plupart des risques naturels qui nous intéressent, présente une corrélation étroite avec certaines données météorologiques, des effets de seuils étant, à cet égard, assez facilement décelables :

- ✓ hauteur de neige cumulée tombée dans les 10, puis 3 derniers jours, régime des vents pendant les dernières chutes, évolution des températures et du manteau neigeux pour les avalanches,

- ✓ 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.

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

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

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

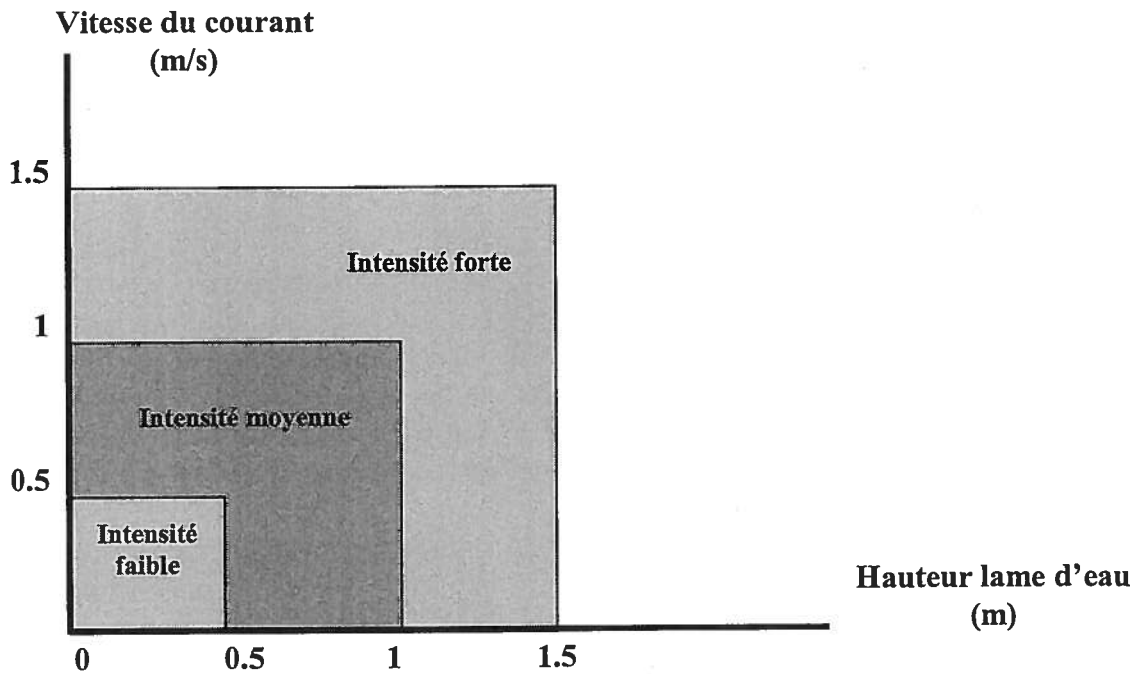
IV.2.1. L'aléa "crues torrentielles"

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

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

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

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



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

Tableau récapitulatif : Aléa "crues torrentielles"

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

IV.2.2. Aléa "Mouvements de terrain"

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

IV.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 (boursouflures), ne concernant que la couche superficielle (profondeur de l'ordre de 1 m). En principe, situation non incompatible avec une implantation immobilière, sous réserve d'examen approfondi et d'une adaptation architecturale,

* *Intensité moyenne* :

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

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

* *Intensité forte* :

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

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

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

Tableau récapitulatif : Aléa "glissements de terrain"

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

IV.2.2.2. Aléa "Chutes de pierres et/ou de blocs"

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

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

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

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

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

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

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

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

Atteinte Intensité	Annuelle	décennale	centennale
Fort	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
Moyen	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
Faible	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

IV.2.2.3. Aléa "Ravinement"

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.

IV.2.3. L'aléa "avalanches"

- *Aléa Fort* : événement constaté au moins une fois par siècle avec une surpression dynamique au moins égale à 3 T/m² (3 000 da N/m²).
- *Aléa faible* : événement ayant une récurrence au plus décennale et créant une surpression dynamique toujours inférieure à 1 T/m² (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
$S \geq 3 \text{ T/m}^2$	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

IV.2.4. L'aléa "séismes"

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

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

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

Le plan des zones exposées aux risques naturels prévisibles a été divisé en 2 ensembles. La partie où se regroupe l'urbanisation (les 2 hameaux, la colonie et le village des Agudes) est cartographiée au 1/ 5 000 sur fond cadastral tandis que le domaine skiable est cartographié sur fond IGN agrandi au 1/10 000.

IV.3.1. Zones directement exposées (zones d'aléa fort, moyen, faible)

Zone cartographiée sur fond cadastral au 1/5 000 :

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
1	Souga Village d'En Haut	Avalanche Chute de pierres et ou blocs	Pentes aval de la Soulane de Souga soumises aux avalanches ; Ce versant sous le vent Nord-Ouest est propice aux accumulations de chutes de neiges dont la transformation est accentuée par l'exposition Sud-Est. Le 22 décembre 1960, une avalanche s'est déclenchée du sommet du versant (probablement au niveau de la rupture de pente sous la crête du passage de la Croix), et a atteint le chalet dit " de l'Escagarol ", l'église, et est passée par dessus l'école. Quatre personnes ont été prises dans le chalet. " Cette avalanche s'est produite lors d'une chute de neige importante d'environ 60 cm qui est tombée sur un manteau neigeux récent d'environ 60 cm aussi humidifié par des pluies et verglacé par dessus. "- Rapport RTM. Des départs de blocs à partir des murets soutenant les terrasses ont déjà été observés.	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
2	Village d'En Haut Gourmédan	Avalanche Chute de pierres et ou blocs	Extension probable des avalanches de la Soulane de Souga surplombant la RD 76 b. La pente est forte et des panneaux sont susceptibles de se déclencher comme l'avalanche du 22/12/1960 décrite précédemment. L'orientation du versant à l'abri des vents du Nord-Ouest facilite l'accumulation de neige sur des épaisseurs importantes en cas de fortes chutes de neige. Des départs de blocs à partir des murets soutenant les terrasses ont déjà été observés.	Moyen
3	Escalero Souga	Avalanche, Chutes de pierres et/ou de blocs	Zone d'arrivée et d'extension des avalanches qui se développent dans la partie supérieure du versant de la Soulane de Souga également affectée par les chutes de pierres et/ou de blocs qui atteignent la route départementale et les prairies.	Moyen
4	Sascoumes	Glissement de terrain, Ravinement	Zone instable constituée de moraines sur schistes avec présence d'eau soumise localement aux ravinements.	Moyen
5	Village d'En Bas	Glissement de Terrain	Un ancien glissement de terrain est marqué dans la morphologie du versant immédiatement en rive droite du ruisseau de Gouaux. Ce sont des dépôts morainiques à matrice argileuse sur un pan de versant abrupt. Des ravines sont visibles et une partie de la route surplombante dans le Village d'En Bas est menacée. Ces instabilités de terrain se poursuivent sur ce même versant vers l'amont jusqu'au niveau du Village d'En Haut (niche d'arrachement ancienne, arbres inclinés). Des ravinements peuvent se produire sur le versant en rive gauche formé de remblais pour l'aménagement de la route d'accès au Village d'En Bas.	Fort
6	Ruisseau de Gouaux	Crue Torrentielle	Le ruisseau de Gouaux totalise un bassin versant de 9.5 km ² et son débit centennal est estimé à 30.6 m ³ /s à sa confluence avec la Neste d'Oô. Il parcourt 5 km depuis sa source au niveau du lac Laouay. Son lit est globalement bien encaissé. Il existe des risques de submersion au niveau des ponts uniquement en cas d'embâcles mais sans possibilité réelle d'expansion. Le transport solide peut être important car les matériaux dans lesquels le lit est installé (colluvions en amont et moraines en aval), sont facilement mobilisables. Une plage de dépôt a été créée à l'aval de son cours sur la commune d'Oô.	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
7	Ruisseau du Village	Crue Torrentielle	Petit ruisseau alimenté par une source et qui traverse le village.	Fort
8	Village d'En Haut	Glissement de Terrain	Plate-forme surplombant le ruisseau de Gouaux victime de déformations importantes, et menacée d'effondrement. Le mur de soutènement est en très mauvais état victime de poussée des terrains.	Fort
9	Laquets, Gourmedan	Avalanche	Pentes susceptibles d'être parcourues d'avalanches en cas de très fortes chutes de neige, les zones de départ étant constituées de pelouses pentues sur un versant d'exposition favorable à l'accumulation de neige.	Moyen
10	Gourmedan	Avalanche	Couloir d'avalanche canalisé par une légère dépression sur la soulane. A plusieurs reprises, la coulée est descendue au niveau de la RD 76 b.	Fort
11	Ruisseau de la Goute de Soulit	Glissement de Terrain Ravinement	Le ruisseau s'écoule sur des matériaux soliflués instables arrachés au substratum. Ces dépôts recouvrent les pentes de part et d'autre du cours d'eau. La rive droite est victime de mouvements de terrain (glissement + ravinement).	Fort
12	Ruisseau de la Goute de Soulit	Crue Torrentielle	Ce ruisseau draine un petit bassin versant jusqu'à sa confluence avec le ruisseau de Gouaux à l'entrée du village d'En Haut.	Fort
13	Ruisseau de la Goute de Soulit	Avalanche	Couloir d'avalanche canalisé par le ruisseau de la Goute de Soulit jusqu'à la route. Les zones de départ se situent dans les pentes abruptes du haut bassin versant. Deux Gazex permettent le déclenchement artificiel des avalanches.	Fort
14 ----- 15	Garosse	Glissement de Terrain	Les terrains sont formés d'altérites, produits d'altération des calschistes dévoniens sous-jacents et sont parcourus de circulations d'eau souterraine apparentes en amont de la RD n° 76b. Les matériaux sont instables, ce qui a conduit à la mise en place de gabions pour protéger la route.	Fort ----- Moyen
16 ----- 17	Garosse Bois de Sadartigue	Glissement de terrain, Avalanche	Pentes gazonnées de part et d'autre du ruisseau de l'Ardoisière ou de la Goute d'Hêches où des panneaux avalancheux peuvent se déclencher (en cas de fort enneigement). Cette zone sert de déversoir des amas de déneigement de la route. Les terrains présentent une morphologie douteuse de zone victime d'instabilité de terrain.	Fort ----- Moyen
18	Ruisseau de l'Ardoisière ou Goute d'Hêches	Crue Torrentielle	Affluent en rive gauche du ruisseau de Gouaux. Après un passage busé sous la station, le ruisseau ressort sous la route et s'écoule dans un talweg bien encaissé.	Fort

N° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
19	Ruisseau de l'Ardoisière ou Goute d'Hêches	Crue Torrentielle Avalanche	Affluent en rive gauche du ruisseau de Gouaux. Il draine la vaste combe des Agudes depuis les hauteurs de la crête culminant aux environs de 2000 m d'altitude. Il réceptionne et canalise plusieurs couloirs d'avalanches issus des versants les plus pentus.	Fort
20	Ruisseau de l'Ardoisière ou Goute d'Hêches	Crue Torrentielle Avalanche	Partie busée (Ø 800mm) du ruisseau qui passe sous le village des Agudes. En cas d'obstruction de la buse d'entrée, les eaux de débordement peuvent emprunter le chemin d'accès au téléski et se déverser en contrebas au niveau de la piscine.	Moyen
21	Soulon de Sirias Ciat de Séculetto	Avalanche	Zones avalancheuses des versants pentus de la coume des Agudes	Fort
22	Ciat de Séculetto	Avalanche	Zone d'extension des avalanches déclenchées du haut bassin versant et du versant de la Soulane de Sirios dominant la station.	Moyen
23	Agudes Village	Avalanche	Zone d'extension extrême d'une avalanche de poudreuse. Les zones de départ susceptibles de déclencher un événement de telle ampleur appartiennent au haut bassin versant du ruisseau de l'Ardoisière ou Goute d'Hêche (aux environ de 2000 m d'altitude), et notamment au Cap de Soulas.	Faible
24	Agudes Village	Glissement de Terrain Avalanche	Cette zone comprend des plates-formes aménagées en remblais pour l'aménagement des aires de stationnement. En cas de fortes pluies, des mouvements de terrain peuvent se produire. La route est fissurée et la section de sortie du ruisseau de l'Ardoisière ou Goute d'Hêches est en mauvais état.	Moyen
25	Ciat de Séculetto	Glissement de Terrain Avalanche	Enclave de la zone avalancheuse située au niveau de la gare du télésiège 6 places. Des résurgences d'eau imprègnent les terrains non indurés sensibles au glissement de terrain.	Fort
26	Agudes Village	Glissement de Terrain	Au niveau du dernier virage au Sud de la station, des écoulements d'eau parcourent les terrains formés de matériaux d'altération argileux. Ceux-ci ont été plus ou moins remaniés lors de la construction de la route et de la plate-forme et sont sensibles aux instabilités de terrain.	Fort

Zone cartographiée sur fond IGN agrandi au 1/10 000 :

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
27	Plan Dourbirou	Avalanche	Versant pentu (35.5 °) entre 1650 et 1900 m d'altitude où des avalanches peuvent se déclencher en cas de conditions météorologiques défavorables (fortes chutes de neige et/ou vent du Sud).	Fort
28	Pène de Montmédan Paloumères	Avalanche Chute de blocs et/ou pierres	Zone très pentue où alternent pelouses et falaises rocheuses, et entaillée par de nombreux talwegs qui canalisent les avalanches. Les affleurements rocheux formés tantôt de roches massives fissurées du dévonien, tantôt d'éboulis arrachés au substratum représentent des zones de départ préférentiel de chute de blocs et/ou pierres.	Fort
29	Montségou	Avalanche	Vallon fréquemment parcouru d'avalanches dont l'extension peut atteindre le lac Laouay. Le 22/04/2000, des randonneurs se sont faits prendre dans une avalanche faisant une victime. Les zones de départ sont formées par les pentes abruptes des versants par accumulation de neige à l'abri des crêtes.	Fort
30 31	Plan Dourbirou	Avalanche	Petit mont se détachant dans le paysage dont les versants raides constituent des zones de départ potentiel d'avalanches. La crête est orientée Nord-Est/Sud-ouest et culmine à 1917 m d'altitude.	Fort
32 à 34	Rive gauche du ruisseau de Gouaux Vallon du Serre-Doumenge	Avalanche	Versant en rive gauche du ruisseau de Gouaux et de son affluent. La pente et l'orientation du versant favorisent le déclenchement d'avalanches qui peuvent être canalisées par les talwegs qui parcourent la zone jusqu'au ruisseau.	Fort
35 à 39	Vallon Serre-Doumenge	Avalanche	Petits pans de versant pentus susceptibles de déclencher des coulées et avalanches de faible extension.	Moyen
40	Boum de Soulas	Avalanche	Vallon exposé aux avalanches notamment au niveau du téléski du Boum suite aux coulées issues des pentes raides sous la crête.	Fort
41	Boum de Soulas	Avalanche	Panneau susceptible de déclencher des avalanches de faible amplitude.	Moyen

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
42	Coume des Agudes Sérias	Avalanche	La grande coume des Agudes est parcourue par un certain nombre de couloirs d'avalanche dont les zones de départ se situent dans les pelouses supérieures du bassin versant. Leur extension peut atteindre le ruisseau de la Goute d'Hêches jusqu'au village des Agudes.	Fort
43	Sérias	Avalanche	Dépression dans le versant et son extension vers l'Ouest à l'abri de la crête où la forte pente dans la partie supérieure permet le départ d'avalanches.	Fort
44	Crête de la Flamme	Avalanche Chute de blocs	Eperon rocheux abrupt où des coulées de neige peuvent se produire.	Moyen
45	Col des Agudes	Avalanche	Petit versant abrupt culminant à 1994 m d'altitude susceptible de déclencher des coulées de neige car son exposition et sa pente sont favorable à l'accumulation de neige..	Fort
46	Ruisseau de Gouaux et son affluent la Goute de Courbe	Crue torrentielle Avalanche	Ces ruisseaux drainent le vallon du Serre-Doumenge ainsi que les versants partant de la Coume du Montségut au Plan Dourbirou. Les temps de concentration en cas de fortes précipitations sont très rapides. Certains couloirs d'avalanches occupant les versant peuvent s'étendre jusqu'au ruisseau.	Fort
47	Ruisseau de l'Ardoisière ou Goute d'Hêches	Crue torrentielle Avalanche	Il draine la combe des Agudes, réceptionne et canalise les avalanches. Le ruisseau est canalisé en souterrain par une buse de 800 mm au dessus du village des Agudes.	Fort

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

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

Légende (* voir carte ci-contre)

Type de phénomènes naturels prévisibles	Niveau d'aléa par type de phénomènes naturels prévisibles		
	FORT	moyen	faible
Crues torrentielles	C1	C2	C3
Mouvements de terrain			
<i>Glissements de terrain</i>	G1	G2	G3
<i>Chutes de pierres et/ou blocs</i>	P1	P2	P3
<i>Ravinement</i>	R1	R2	R3
Avalanches	A1	A2	A3

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

V. LA VULNERABILITE

V.1. Définition

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

La commune de Gouaux-de-Larboust se prêtant à un découpage par secteurs, sont étudiées :

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

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

Il est estimé en tenant compte de facteurs déterminants suivants :

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

N° de zone	Niveau de vulnérabilité			TOTAL	Aléa concerné
	Humaine	Socio-économique	Intérêt public		
La Soulane de Souga (1)	moyen	faible	fort	FORT	A1, P2
Village d'En Haut (2)	moyen	moyen	moyen	MOYEN	A2, P2
Escalero, Souga (3)	faible	faible	faible	FAIBLE	A2, P2
Sascoumes (4)	faible	faible	faible	FAIBLE	G2, R2
Village d'En Bas (5)	faible	faible	faible	FAIBLE	G1
Ruisseau de Gouaux (6)	moyen	faible	moyen	MOYEN	C1
Ruisseau du Village (7)	moyen	faible	moyen	MOYEN	C1
Village d'En Haut (8)	faible	faible	faible	FAIBLE	G1
Laquets, Gourmedan (9)	moyen	faible	faible	MOYEN	A2
Gourmedan (10)	moyen	faible	moyen	MOYEN	A1

N° de zone	Niveau de vulnérabilité				Aléa concerné
	Humaine	Socio-économique	Intérêt public	TOTAL	
Ruisseau de la Goute de Soulit (11)	moyen	faible	moyen	MOYEN	G1, R1
Ruisseau de la Goute de Soulit (12)	moyen	faible	moyen	MOYEN	C1
Ruisseau de la Goute de Soulit (13)	moyen	faible	moyen	MOYEN	A1
Garosse (14)	faible	faible	faible	FAIBLE	G1, A3
Garosse (15, 16)	faible	faible	moyen	MOYEN	G1, G2
Garosse, Bois de Sadartigue (17)	moyen	faible	moyen	MOYEN	G1, G2
Ruisseau de l'Ardoisière ou Goute d'Hêches (18)	faible	faible	faible	FAIBLE	C1
Ruisseau de l'Ardoisière ou Goute d'Hêches (19)	moyen	faible	faible	FAIBLE	C1, A1
Ruisseau de l'Ardoisière ou Goute d'Hêches (20)	moyen	moyen	moyen	MOYEN	C2, A2, A3
Soulon de Sirias Ciat de Séculeto (21)	moyen	faible	faible	MOYEN	A1
Ciat de Séculeto (22)	fort	moyen	moyen	FORT	A2
Agudes Village (23)	fort	fort	moyen	FORT	A3
Agudes Village (24)	moyen	moyen	moyen	MOYEN	G2, A3
Ciat de Séculeto (25)	moyen	moyen	faible	MOYEN	A1, G1
Agudes Village (26)	moyen	faible	moyen	MOYEN	C1
Plan Dourbirou (27)	moyen	faible	faible	MOYEN	A1
Pène de Montmédan Paloumères (28)	moyen	faible	faible	MOYEN	A1, P2
Montségou (29)	moyen	faible	faible	MOYEN	A1
Plan Dourbirou (30, 31)	moyen	faible	faible	MOYEN	A1
Rive gauche du ruisseau de Gouaux Vallon du Serre-Doumenge (32 à 34)	moyen	faible	faible	MOYEN	A1
Vallon Serre-Doumenge (35 à 39)	faible	faible	faible	FAIBLE	A2
Boum de Soulas (40)	moyen	moyen	faible	MOYEN	A1
Boum de Soulas (41)	moyen	faible	faible	MOYEN	A2
Coume des Agudes Sérias (42)	moyen	moyen	faible	MOYEN	A1
Sérias (43)	moyen	faible	faible	MOYEN	A1
Crête de la Flamme (44)	moyen	faible	faible	MOYEN	A2, P2
Col des Agudes (45)	moyen	moyen	faible	MOYEN	A1

N° de zone	Niveau de vulnérabilité			TOTAL	Aléa concerné
	Humaine	Socio-économique	Intérêt public		
Ruisseau de Gouaux et son affluent la Goute de Courbe (46)	moyen	faible	faible	MOYEN	C1, A1
Ruisseau de l'Ardoisière ou Goute d'Hêches (47)	moyen	faible	faible	MOYEN	C1, A1

VI. LES RISQUES NATURELS

VI.1. Détermination du niveau de risque naturel

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

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

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
1	Souga, Village d'En Haut	Avalanche, chute de pierres et ou blocs	Fort	Moyen	FORT
2	Village d'En Haut	Avalanche, chute de pierres et ou blocs	Moyen	Moyen	MOYEN
3	La Soulane de Souga, Escalero	Avalanche, chute de pierres et ou blocs	Moyen	Moyen	MOYEN
4	Sascoumes	Glissement de terrain, ravinement	Moyen	Faible	MOYEN
5	Village d'En Bas	Glissement de terrain	Fort	Faible	FORT
6	Ruisseau de Gouaux	Crue torrentielle	Fort	Moyen	FORT
7	Ruisseau du Village	Crue torrentielle	Fort	Moyen	FORT
8	Village d'En Haut	Glissement de terrain	Fort	Faible	FORT
9	Laquets, Gourmedan	Avalanche	Moyen	Moyen	MOYEN
10	Gourmedan	Avalanche	Fort	Moyen	FORT
11	Ruisseau de la Goute de Soulit	Avalanche	Moyen	Moyen	MOYEN
12	Ruisseau de la Goute de Soulit	Crue torrentielle	Fort	Moyen	FORT
13	Ruisseau de la Goute de Soulit	Avalanche	Fort	Moyen	FORT
14	Garosse	Glissement de terrain, Avalanche	Fort	Faible	FORT
15	Garosse	Glissement de terrain, Avalanche	Fort	Moyen	FORT
16	Garosse	Glissement de terrain	moyen	Moyen	MOYEN

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
17	Garosse, Bois de Sadartigue	Avalanche, Glissement de terrain	Moyen	Moyen	MOYEN
18	Ruisseau de l'Ardoisière ou Goute d'Hêches	Crue torrentielle	Fort	Faible	FORT
19	Ruisseau de l'Ardoisière ou Goute d'Hêches	Crue torrentielle, Avalanche	Fort	Faible	FORT
20	Ruisseau de l'Ardoisière ou Goute d'Hêches	Crue torrentielle, Avalanche	Moyen	Moyen	MOYEN
21	Soulon de Sirias Ciat de Séculetto	Avalanche	Fort	Moyen	FORT
22	Ciat de Séculetto	Avalanche	Moyen	Fort	MOYEN
23	Agudes Village	Avalanche	Faible	Fort	MOYEN
24	Agudes Village	Glissement de terrain, Avalanche	Moyen	Moyen	MOYEN
25	Ciat de Séculetto	Glissement de terrain, Avalanche	Fort	Moyen	FORT
26	Agudes Village	Glissement de terrain	Fort	Moyen	FORT
27	Plan Dourbirou	Avalanche	Fort	Moyen	FORT
28	Pène de Montmédan, Paloumères	Avalanche, Chute de blocs et/ou pierres	Fort	Moyen	FORT
29	Montségou	Avalanche	Fort	Moyen	FORT
30, 31	Plan Dourbirou	Avalanche	Fort	Moyen	FORT
32 à 34	Rive gauche du ruisseau de Gouaux, Vallon du Serre-Doumenge	Avalanche	Fort	Moyen	FORT
35 à 39	Vallon Serre-Doumenge	Avalanche	Moyen	Faible	FORT
40	Boum de Soulas	Avalanche	Fort	Moyen	FORT
41	Boum de Soulas	Avalanche	Moyen	Moyen	FORT

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
42	Coume des Agudes, Sérias	Avalanche	Fort	Moyen	FORT
43	Sérias	Avalanche	Fort	Moyen	FORT
44	Crête de la Flamme	Avalanche, Chute de blocs	Moyen	Moyen	FORT
45	Col des Agudes	Avalanche	Fort	Moyen	FORT
46	Ruisseau de Gouaux et son affluent la Goute de Courbe	Crue torrentielle, Avalanche	Fort	Moyen	FORT
47	Ruisseau de l'Ardoisière ou Goute d'Hêches	Crue torrentielle, Avalanche	Fort	Moyen	FORT

VI.2. Carte des Risques Naturels prévisibles

Sur fond cadastral au 1/5 000 et fond IGN agrandi au 1/10 000, est représenté le zonage réglementaire de la commune de Gouaux-de-Larboust.

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