

PREFECTURE DES HAUTES-PYRENEES

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE
L'AGRICULTURE ET DE LA FORET

SERVICE DE RESTAURATION
DES TERRAINS EN MONTAGNE

PLAN D'EXPOSITION AUX

RISQUES NATURELS PREVISIBLES

COMMUNE DE :

V I G N E C

RAPPORT

- SOMMAIRE -

* PREAMBULE

1 - PRESENTATION DE LA COMMUNE

1.1 - CADRE GEOGRAPHIQUE

1.1.1 - Localisation 1

1.1.2 - Occupation du territoire 1

1.2 - CADRE GEOLOGIQUE

1.2.1 - Substratum 2

1.2.2 - Formations meubles superficielles 3

2 - DONNEES METEOROLOGIQUES

2.1 - PRECIPITATIONS 4

2.2 - ABATS D'EAU 4

3 - HYDROGRAPHIE

4 - LES RISQUES NATURELS

4.1 - LES PHENOMENES NATURELS

4.1.1 - Définition de la station et choix du périmètre P.E.R. 7

4.1.2 - Carte de localisation des phénomènes naturels 7

4.2 - LES CRUES TORRENTIELLES

4.2.1 - Les sources de renseignement	8
4.2.2 - Sur la Neste d'Aure	8
4.2.3 - Sur ses affluents	9

4.3 - LES MOUVEMENTS DE TERRAIN

4.3.1 - Les glissements de terrain	10
4.3.2 - Les ravinements	10
4.3.3 - Les chutes de pierres et/ou de blocs	11

4.4 - LES AVALANCHES

4.5 - LES SEISMES

4.5.1 - Remarques préliminaires	11
4.5.2 - Historicité	12

5 - LES ALEAS

5.1 - DEFINITION

5.2 - ECHELLE DE GRADATION D'ALEAS PAR TYPE DE RISQUE

5.2.1 - L'aléa "crue torrentielle"	16
5.2.2 - L'aléa "mouvement de terrain"	17
5.2.3 - L'aléa "avalanche"	20
5.2.4 - L'aléa "séisme"	21

6 - INVENTAIRE DES PHENOMENES NATURELS PAR ZONE

7 - LA VULNERABILITE

7.1 - DEFINITION

7.2 - NIVEAU DE VULNERABILITE PAR TYPE DE RISQUE

7.2.1 - Les crues torrentielles	27
7.2.2 - Les mouvements de terrain	28

8 - LES MESURES DE PREVENTION

8.1 - REMARQUES GENERALES

8.2 - RAPPEL DES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

8.2.1 - Concernant l'entretien des cours d'eau	31
8.2.2 - Concernant la protection des espaces boisés	32

- - - - -

- PREAMBULE -

La loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 (annexe n° 1), relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles, institue les Plans d'Exposition aux Risques dont le contenu et la procédure d'élaboration sont fixés par le décret n° 84-328 du 3 mai 1984 (annexe n° 2).

L'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles, prévue par la loi, repose sur un principe de solidarité nationale acquis en faisant obligation aux sociétés d'assurance d'inclure la garantie "catastrophe naturelle" dans tous les contrats d'assurance couvrant les dommages aux biens.

En contre partie et de façon à assurer la mise en oeuvre de cette garantie, les assurés exposés à un risque ont à respecter les règles de prévention fixées par les Plans d'Exposition aux Risques : leur non-respect donnant la possibilité aux compagnies d'assurance de se soustraire à leurs obligations.

Les Plans d'Exposition aux Risques sont établis par l'Etat et ont valeur de servitude d'utilité publique. Ils doivent être, en particulier, en application de l'article R 126-1 du Code de l'Urbanisme, annexés aux Plans d'Occupation des Sols (P.O.S.) lorsqu'ils sont établis.

L'arrêté préfectoral du 13 mai 1992 prescrit l'établissement d'un Plan d'Exposition aux Risques (P.E.R.) sur la Commune de VIGNEC et délimite le périmètre mis à l'étude (annexe n° 3).

- - - - -

PRESENTATION DE LA COMMUNE

1 - PRESENTATION DE LA COMMUNE

1.1 - CADRE GEOGRAPHIQUE

1.1.1 - Localisation

Située au Sud-Est du département des Hautes-Pyrénées, la commune de VIGNEC est établie au débouché du vallon suspendu d'Espiaube sur la vallée d'Aure alors élargie en un large bassin à fond plat.

Elle est limitrophe des communes d'ARAGNOUET au Sud, de CADEILHAN-TRACHERES à l'Est, des communes fusionnées de SAINT-LARY à l'Est et de SOULAN à l'Ouest, enfin de la commune de VIEILLE-AURE le chef-lieu de canton au Nord.

Distante de 70 km de TARBES par le C.D. 929, l'axe routier principal desservant la vallée d'Aure depuis le front de la chaîne pyrénéenne, elle est accessible par le C.D. 123, depuis VEILLE-AURE, et le C.D. 19, à partir de SAINT-LARY.

1.1.2 - Occupation du territoire

D'une superficie de 637 hectares, le territoire de VIGNEC montre un étagement en altitude où sont identifiables les zones suivantes :

- Le fond de vallée, d'altitude moyenne 810 m :

Cet espace, terroir agricole d'un seul tenant s'étendant jusqu'à la Neste d'Aure, accueille également l'habitat traditionnel autour du village installé entre les ruisseaux de Saint-Germais et de Saint-Jacques, et l'urbanisation récente, à Graouès, en rive droite de la Neste.

La population de VIGNEC, qui compte 135 habitants au recensement de mars 1990, y réside en totalité.

- Le rebord de vallée, entre 830 et 1.230 m d'altitude :

Il est colonisé, dans sa partie raide bordant le talweg du ruisseau de Saint-Germais, par un espace forestier restreint qui, cependant, gagne sur les prairies de fauche, aujourd'hui en voie d'abandon, installées avec leurs granges sur les secteurs adoucis du versant et bénéficiant d'un bon ensoleillement.

- L'espace d'altitude :

Limité au flanc de la Soulane du Cap de Pède, ce domaine longtemps réservé aux estives s'étend depuis les Granges de Lias, en direction du Soum de Matte à 2.263 m d'altitude, débordant même, en vallée d'Aure, sur la Montagne de Conques en versant Est de la Pointe d'Arrouyé (altitude 2.566 m).

Le domaine skiable du Pla d'Adet développe au flanc Nord du Soum de Matte une partie de ses pistes et remontées mécaniques.

1.2 - CADRE GEOLOGIQUE

1.2.1 - Substratum

En bordure du massif cristallin du Néouvielle, les formations sédimentaires qui constituent les reliefs d'orientation Est-Ouest qui encadrent le vallon d'Espiaube, appartiennent à la "zone primaire axiale" des Pyrénées.

Elles se partagent entre terrains d'âge Dévonien, affleurant à flanc du Soum de Matte jusqu'en fond de vallée du ruisseau de Saint-Jacques, et terrains du carbonifère du versant de Soulan.

Leur disposition avec pendage général vers le Nord apparaît, dans le détail, affectée de multiples replis dont on peut juger de l'importance le long du C.D. 123, au flanc du versant de Trauassère.

Ainsi, sur le versant du Soum de Matte et de la Montagne des Conques, sont visibles une alternance plus ou moins régulière de :

- schistes calcareux bruns à cassure gri-bleu,
- calcaires gris-bleu foncé en bancs décimétriques,
- schistes argileux bleus.

Plus bas dans la pente, à hauteur du rebord de la vallée de la Neste d'Aure, le Saint-Germais entaille un ressaut calcaire constitué de bancs métriques d'un calcaire gris-clair.

Au flanc Sud de la vallée d'Espiaube à hauteur de Soulan, et à l'origine des terres noires (Terre-Nère), apparaissent des schistes à intercalations de niveaux calcaires et siliceux.

1.2.2 - Formations meubles superficielles

Elles ont, sur les deux versants du vallon d'Espiaube, une extension importante ne laissant voir la roche en place que ponctuellement.

Elles sont représentées par des moraines glaciaires et des altérites :

* Les moraines glaciaires :

En arrière du village de VIGNEC et jusqu'aux Granges de Lias, le vallon d'Espiaube conserve des moraines de stationnement mises en place par les glaciers du massif du Néouvielle et reconnaissables aux nombreux blocs erratiques granitiques qui parsèment leurs pentes.

A la faveur de ravines ouvertes au flanc Nord de la Crête de Coudet, le matériel morainique apparaît constitué en majorité de sable, de cailloutis et de graves mais, également, de lits de limons gris de perméabilité moindre d'où sourdent des sources pérennes.

Au flanc du Soum de Matte, modelé en cirque glaciaire suspendu, subsistent des matériaux d'origine locale visibles entre le Pia d'Adet et Estiouère.

* Les colluvions :

Elles constituent, au flanc Sud du Serre de Soulan, une couverture continue entre la côte 1.750 m et le talweg du ruisseau de Saint-Jacques.

De pente moyenne et uniforme, de rares affleurements rocheux en émergent.

A la faveur des ravines, en coup de gouge, le matériel apparaît constitué de schistes et calcschistes et roches schisto-quartzeuses réduits en éléments anguleux emballés dans une matrice argileuse brune d'aspect terreux.

DONNEES METEOROLOGIQUES

2 - DONNEES METEOROLOGIQUES

2.1 - PRECIPITATIONS

Le poste météorologique de Saint-Lary-Soulan (altitude 827 m) donne, pour la période d'observation de 1961 à 1991, soit 30 années, une moyenne de précipitations totales annuelles de 909,7 mm.

Cette série est caractérisée par :

- un minimum de 597 mm en 1983 alors que l'année 1976, dite "année sèche" pour le bassin de la Garonne, totalise 969,2 mm ;
- un maximum de 1.137,1 mm en 1982 alors que l'année 1977, dite "année humide" pour le bassin de la Garonne, totalise 967,2 mm ;
- une répartition des hauteurs moyennes mensuelles des pluies donnant un minimum d'hiver, en février, avec 61,1 mm et un maximum de printemps, en mai, avec 97,5 mm.

2.2 - ABATS D'EAU

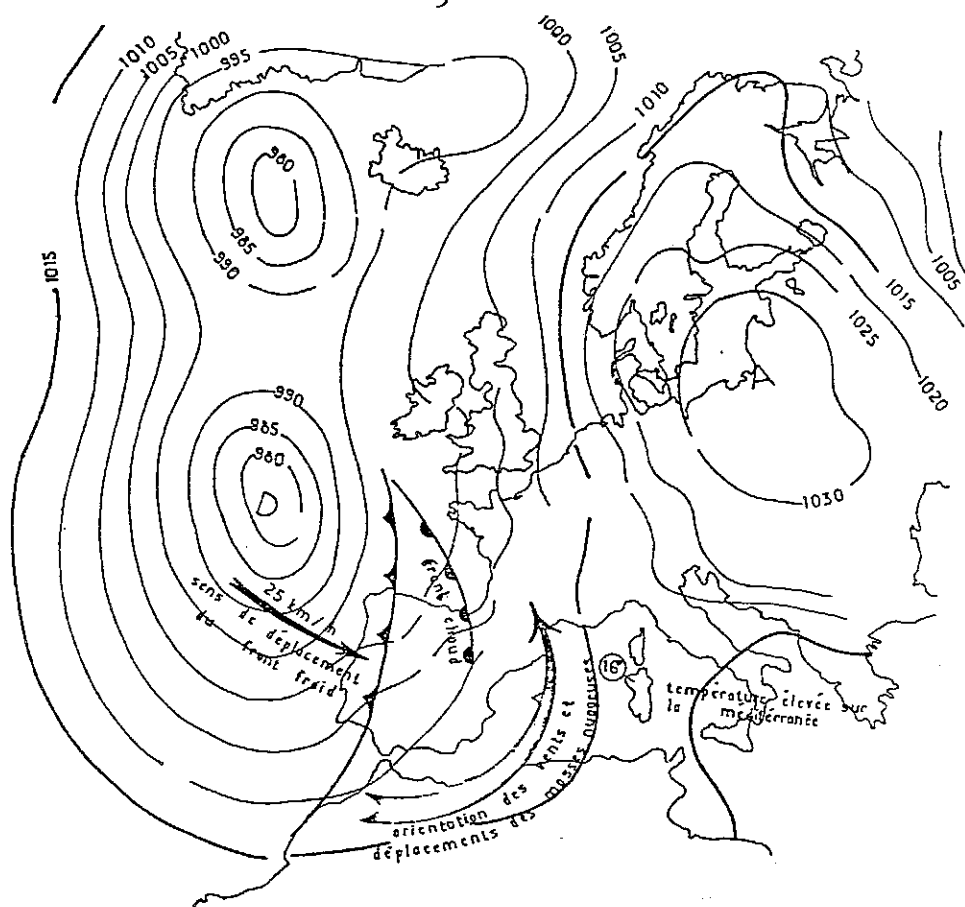
L'examen des hauteurs mensuelles reçues n'est pas suffisante et ne permet pas, dans la plupart des cas, de faire une liaison avec l'apparition des crues des cours d'eau.

Il est en effet nécessaire de connaître la durée de la précipitation et son intensité horaire mais, également, la situation météorologique qui a précédé l'épisode pluvieux.

L'événement des 6, 7 et 8 novembre 1982 est ainsi caractérisé par une pluie de 100 mm recueillie au poste météorologique de Saint-Lary alors que le total des précipitations mensuelles est de 162,8 mm.

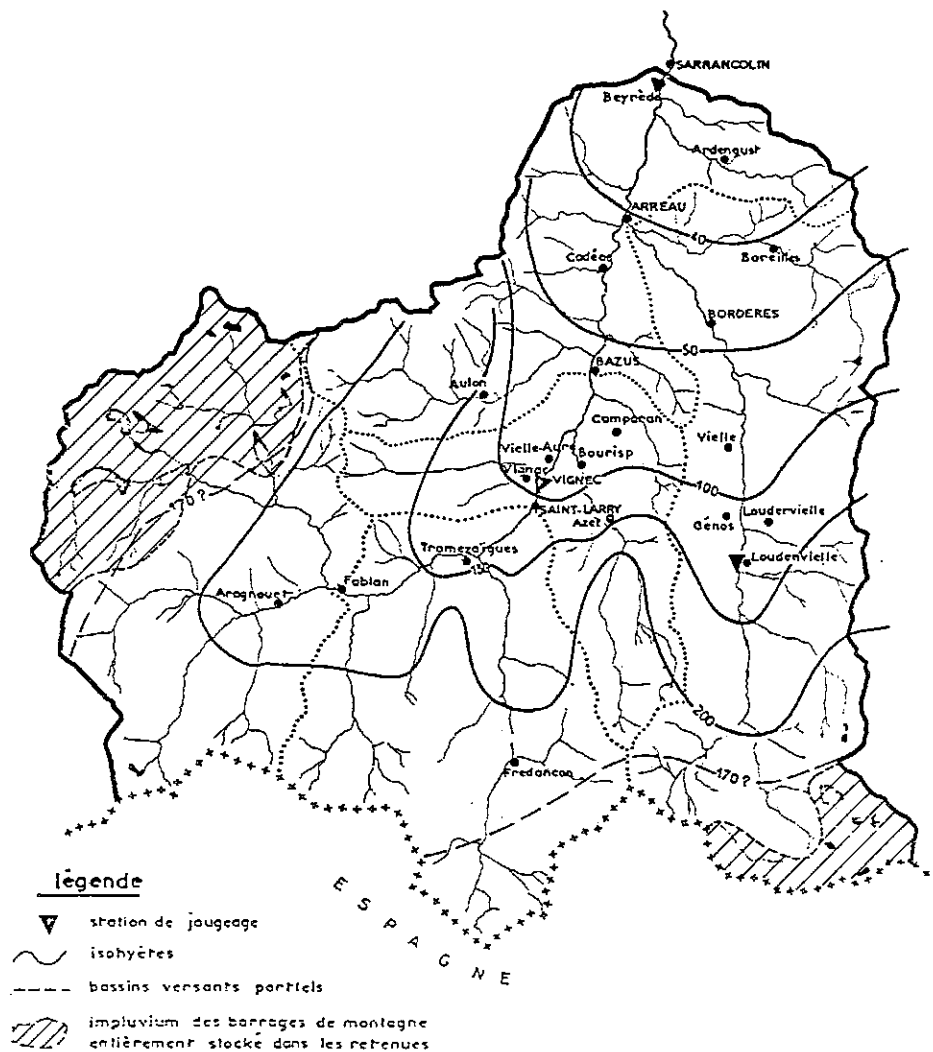
L'enregistrement de cette pluie au pluviographe de Tramesaïgues (S.H.E.M.) fait ressortir, en particulier, des pluies sur deux heures de hauteur 23 mm, le 7 novembre 1982, entre 24 et 2 heures, au plus fort des précipitations.

- - - - -



Situation météorologique
le samedi 6 novembre 1982 à 6 h. T.U.

BASSIN DE LA NESTE
ISOHYETES DE LA PLUIE GÉNÉRATRICE
DE LA CRUE DES 7-8 NOVEMBRE 1982



HYDROGRAPHIE

3 - HYDROGRAPHIE

* La Neste d'Aure et ses affluents :

La Neste d'Aure présente, au droit du territoire de VIGNEC, un bassin versant d'une superficie de 259 km² développé au contact de la haute chaîne pyrénéenne, courant des arêtes frontalières avec l'Espagne au massif du Néouvielle.

Le régime de la Neste possède un caractère nival avec des hautes eaux en mai-juin, lors de la fonte des neiges.

Les crues, selon les chroniques, sont provoquées par :

- des averses océaniques qui surviennent en fin de printemps et au début d'été, tel l'événement du 8 juillet 1893 ;
- des précipitations méditerranéennes de forte intensité horaire se produisant entre octobre et novembre, tels les abats d'eau du 27 octobre 1937 et des 6 au 8 novembre 1982.

Malgré l'effet écréteur produit par la présence, sur la Neste de Couplan, des barrages hydroélectriques de Cap de Long, d'Orédon et d'Oule, ainsi que des retenues d'Aumar et Aubert, les crues de la Neste d'Aure demeurent redoutables par les érosions de lit qu'elles engendrent et les transports solides qui les accompagnent.

Sur le territoire de VIGNEC, la Neste d'Aure est grossie par les apports du ruisseau de Saint-Jacques, issu du vallon d'Espiaube de 12 km² de surface de bassin versant.

Ce cours d'eau reçoit, en rive droite à 810 m d'altitude, les apports du ruisseau de Saint-Germais qui draine, avec le ruisseau de Lias, les pentes Nord du Soum de Matte.

- - - - -

LES RISQUES NATURELS

4 - LES RISQUES NATURELS

4.1 - LES PHENOMENES NATURELS

Les phénomènes naturels qui se manifestent sur le territoire de la commune de VIGNEC sont :

- les crues torrentielles,
- les mouvements de terrain,
- les avalanches,
- les séismes.

Les crues torrentielles sont, de loin, le risque majeur s'exerçant sur le territoire humanisé de la commune de VIGNEC.

Les avalanches, par contre, ont une extension réduite et font l'objet, sur le domaine skiable du Pla d'Adet, d'un traitement par le service des pistes de la station.

4.1.1 - Définition et choix du périmètre P.E.R.

La totalité du territoire communal a fait l'objet d'un examen ainsi que le vallon d'Espiaube, sur le territoire de Saint-Lary-Soulan, pour ses parties en érosion active.

Un périmètre d'application du règlement P.E.R. est également défini et porte, plus particulièrement, sur le secteur humanisé de la commune, à savoir : le fond de vallée et le rebord de vallée jusqu'aux Granges de Lias.

4.1.2 - Carte de localisation des phénomènes naturels

Sur un extrait de la carte I.G.N. au 1/10.000 - feuille Vielle-Aure, Saint-Lary-Soulan - sont reportés les événements actifs, anciens ou potentiels, déterminés par photo-interprétation et prospection de terrain.

Il est apparu nécessaire, également, de mentionner les secteurs en érosion active du vallon d'Espiaube, sur le territoire de la commune de Soulan.

4.2 - LES CRUES TORRENTIELLES

4.2.1 - Les sources de renseignements

- * la photo-interprétation réalisée à partir des missions I.G.N. 1983 et 1988 ;
- * les archives R.T.M. et départementales ;
- * l'analyse de la crue des 7 et 8 novembre 1982 sur le bassin de la Neste par G. LALLANE BERDOUTICQ - Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne - février 1984 ;
- * l'Etude des Zones Inondables de Vieille-Aure, entre le pont d'Aguesseau et le pont de Bazus, par le B.C.E.O.M de janvier 1992.

4.2.2 - Sur la Neste d'Aure

Les relations de crues de la Neste d'Aure font mention de deux événements majeurs provoqués par des conditions météorologiques sensiblement différentes.

Ce sont :

- Une crue orageuse, le 27 juillet 1834, aggravée par l'exhaussement du lit de la Neste d'Aure, dans la traversée de Saint-Lary, à la suite des apports en matériaux produits par un glissement de terrain survenu, en zone forestière, dans la vallée de la Neste du Moudang.
- La crue des 7 et 8 novembre 1982 consécutive à des abats d'eau de type méditerranéen.

Les caractéristiques de cette crue sont données par son débit maximum $Q_{\max} = 250 \text{ m}^3/\text{s}$ et son débit spécifique qui, pour un bassin versant de 260 km^2 de superficie, est de $Q_s = 1,21 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$.

S'accompagnant d'un fort transport solide aggravé par l'entraînement de nombreux corps flottants, cette crue a produit des affouillements de berges et des épanchements latéraux.

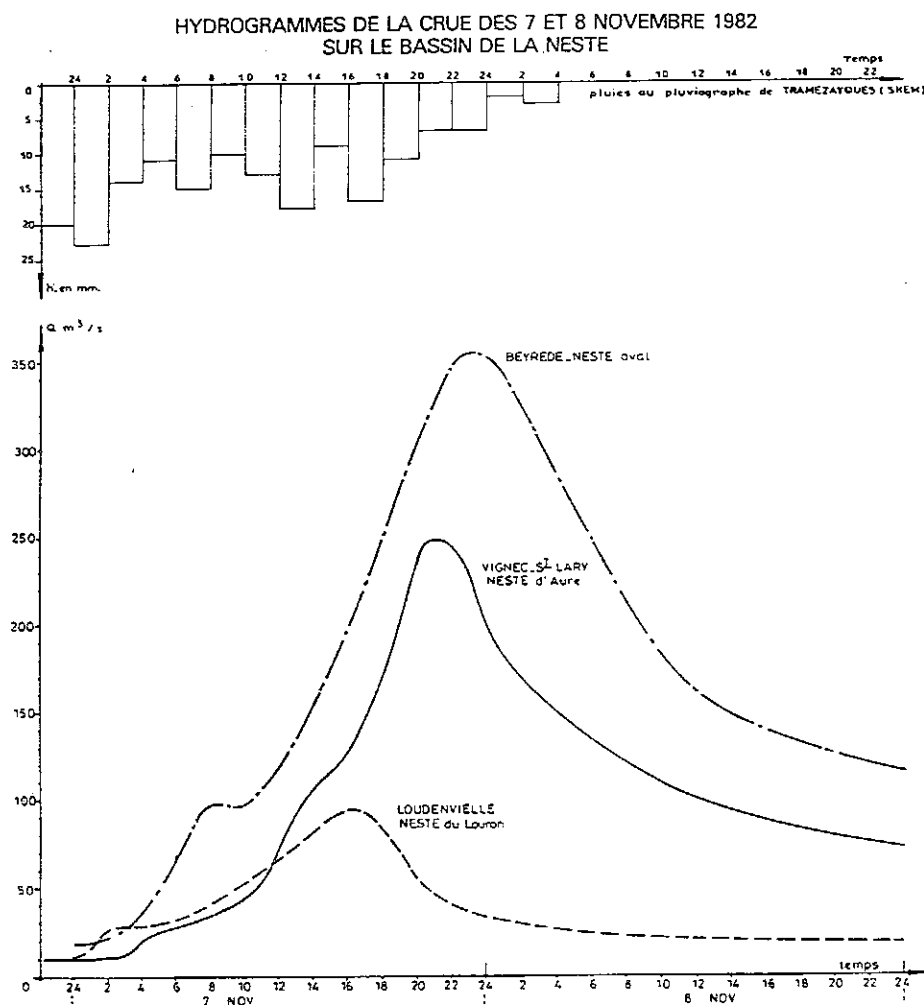
Il est à noter que son ampleur a été limité par écrêtage réalisé par les aménagements hydroélectriques de la Neste de Couplan, en particulier les barrages de Cap de Long, d'Oule et d'Orédon alors vides.

4.2.3 - Sur ses affluents

Le Saint-Jacques et le Saint-Germais sont à l'origine d'épandages torrentiels au niveau de leurs cônes colonisés par l'habitat de VIGNEC.

Deux événements sont assez bien connus ; Il s'agit de :

- celui du 3 août 1897 où des loupes d'érosion, ouvertes à flanc de la moraine de Coudet, en amont du pont de Bayeul, mais également les ravines de la Serre de Soulan, alimentent en matériaux solides la crue du Saint-Jacques ;
- celui de juillet 1935 où le Saint-Germais inonde et engrave la place du village.



Pour le Saint-Jacques, la réalisation d'un ouvrage de rétention des sédiments permet de penser que le risque subsistant sur le cône n'est plus constitué que par une crue d'eau faiblement chargée en matériaux solides et provenant d'affouillements de rives, avec épanchement latéral dès l'amont du pont du C.D. 19.

Pour le Saint-Germais et son affluent, le ruisseau de Lias, les faibles capacités d'écoulement de crue, de période de retour plus que trentennale, par un lit perché, sur son parcours entre l'église et la confluence avec le Saint-Jacques, fait peser un risque de débordement sur une partie du village et les campings le bordant.

4.3 - LES MOUVEMENTS DE TERRAIN

La mobilisation des matériaux fait appel à divers mécanismes gravitaires. Ceux recensés sont :

- les glissements de terrain,
- les ravinements,
- les chutes de pierres et/ou de blocs.

4.3.1 - Les glissements de terrain

Des déformations superficielles sont décelables dans les moraines constituant les pentes entre le village de VIGNEC et le replat des Granges de Lias.

L'émergence de circulations d'eau souterraines ou des écoulements d'eau diffus à partir de collecteur naturel, comme à Cabalidos, ou artificiel, comme à Espalues, sont à l'origine ou peuvent déclencher des loupes de glissement en "coup de cuiller".

Les formations argileuses d'altérites présentent un risque de mobilisation avec évolution en coulées de boue ; le secteur de Boupillas montre une telle prédisposition, aggravée par la mauvaise collecte des eaux de surface naturelles et artificielles.

4.3.2 - Les ravinements

Le versant de la Serre de Soulan, entre Soulan et Espiaube, est incisé par une série de ravines, arrachements linéaires en coup de gouge disséquant le manteau d'altérites souvent profondément sur une épaisseur de 5 à 10 mètres.

Des écoulements d'eau, au contact d'un substratum altéré, sont visibles. La formation quasi instantanée de tels chenaux est possible lors de précipitations surabondantes.

Ce phénomène a atteint un développement important, dans le même matériau au Plan d'Aragnouet, lors des abats d'eau de novembre 1982.

4.3.3 - Les chutes de pierres et/ou de blocs

Le C.D. 123, route d'accès à Espiaube, est exposé, sur le territoire de la commune de VIGNEC au niveau du ravin du Bourg, à des arrivées de pierres d'un volume de l'ordre du dm^3 .

Des blocs issus de niveaux calcaires replissés apparaissent également, collectés par ce même ravin mais ne dépassant pas le niveau du C.D.

4.4. - LES AVALANCHES

Elles se manifestent au flanc Nord du Soum de Matte et concernent le domaine skiable du Pla d'Adet.

Elles ont fait l'objet d'un recensement lors de l'établissement de la carte de localisation probable des avalanches (C.L.P.A.) feuille Saint-Lary - Les Quatre Véziaux.

La Montagne des Conques, dominant la Neste d'Aure, est également le point de départ d'avalanches qui parviennent sur le territoire des communes d'ARAGNOUET et de CADEILHAN-TRACHERE.

4.5 - LES SEISMES

4.5.1 - Remarques préliminaires

Le canton de Vieille-Aure, auquel se rattache la commune de VIGNEC, est classé en zone 1 b, à sismicité faible.

Ce zonage sismique, établi en 1984 par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (B.R.G.M.) à la demande de la Délégation aux Risques Naturels Majeurs (D.R.M.), repose sur une étude de la sismicité historique affinée par des données sismotectoniques, apportées par les études les plus récentes des terrains et ajustées aux limites de circonscriptions cantonales.

L'aléa sismique déterminé indique la probabilité de manifestation d'une secousse sismique, d'intensité donnée, sur une période donnée.

Sur 10 siècles, on estime ainsi :

- . que la fréquence probable de secousse sismique, supérieure ou égale à l'intensité IX (échelle M.S.D.), est considérée comme nulle sur 3 siècles ;
- . qu'il existe une fréquence probable de secousse sismique, supérieure ou égale à l'intensité VIII (échelle M.S.K.), de l'ordre d'un événement sur 2 ou 3 siècles maximum ;
- . qu'il existe une fréquence probable de secousse sismique, supérieure ou égale à l'intensité VII (échelle M.S.K.), de l'ordre d'un événement tous les 3/4 de siècle.

4.5.2 - Historicité (d'après une compilation réalisée par J. DELAUNAY).

Les foyers sismiques recensés se situent, en général, sur le front nord-pyrénéen, au voisinage de la zone de contact de la zone primaire axiale et des terrains secondaires plissés de l'avant-pays.

Deux séismes d'intensité IX, le 21 juin 1660 et le 24 mai 1750, ont secoué les Pyrénées de Bigorre, provoquant de sérieux dégâts à Bagnères.

Dans la vallée de la Neste d'Aure, des secousses sismiques ont été ressenties, à Vielle-Aure le 15 janvier 1870 (intensité VI), à Arreau le 26 décembre 1943 (intensité VI) et à Sarrancolin le 31 janvier 1950 (intensité VI).

- - - - -

Intensité Echelle M.S.K.	Effets sur la population	Autres effets	Magnitude Echelle de Richter
I	Secousse détectée seulement par des appareils sensibles.		1,5
II	Ressentie par quelques personnes aux étages supérieurs.		2,5
III	Ressentie par un certain nombre de personnes à l'intérieur. Durée et direction appréciables.		
IV	Ressentie par de nombreuses personnes à l'intérieur et à l'extérieur.	Craquement des constructions. Vibration de la vaisselle.	3,5
V	Ressentie par toute la population.	Chutes de plâtras. Vitres brisées. Vaisselle cassée. Voitures renversées.	
VI	Les gens effrayés sortent des habitations ; la nuit, réveil général.	Oscillation des lustres. Arrêt des balanciers d'horloges. 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 étang 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.	Large fissures dans le sol, rejeu des failles. Dommages très importants aux constructions en béton armé, aux barrages, ponts, etc ... Rails tordus. Digues disjointes.	8,0
XII	Panique générale.	Destruction totale. Importantes modifications topographiques.	8,5

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

LA CARTE D'ALEAS

5 - LA CARTE D'ALEAS

5.1 - DEFINITION

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

- la notion d'intensité du risque qui aura, la plupart du temps, une relation directe avec l'importance du dommage subi ou redouté ;
- la notion de fréquence de manifestation du risque, qui s'exprimera par sa période de retour ou récurrence, et qui aura, 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'exprimera fréquemment, voire même de façon permanente (ex : instabilité de terrain), deviendra rapidement incompatible avec toute implantation humaine.

L'aléa du risque naturel en un lieu donné pourra se définir comme la probabilité de manifestation d'un événement d'intensité donnée. Dans une approche qui ne pourra que rester qualitative, la notion d'aléa résultera de la conjugaison de deux valeurs :

- l'intensité du phénomène : elle sera 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'aura, 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 (évoquer le retour décennal d'une avalanche, ne signifie pas qu'on l'observera à chaque anniversaire décennal, mais simplement que, sur une période de 100 ans, on aura toute chance de l'observer dix 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 les 3 derniers jours, régime des vents pendant les dernières chutes, évolution des températures, pour les avalanches ;
- . hauteur de précipitations cumulées dans le bassin versant au cours des 10 derniers jours, puis des dernières 24 heures, neige rémanente ..., 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 "instabilité de terrains".

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 risque 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 risque 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.

Le problème posé est celui de la gradation de l'aléa concernant les événements exceptionnels observés dans les zones à risques marginales : un phénomène exceptionnel mais intense, en un site donné, peut-il être défini comme aléa modéré, voire faible ?

- dans la stricte logique probabiliste qui est manifestement celle qui s'applique à l'assurance des biens, la réponse est à coup sûr positive,
- en matière de protection des personnes, les choses vont sans doute différemment car la recherche de responsabilité pour les juridictions contentieuses s'intéresse plus à l'événement lui-même qu'à sa probabilité (la faible probabilité supposée d'un risque, ne dispense pas l'autorité compétente, ou la personne concernée, des mesures de protection appropriées).

5.2 - ECHELLE DE GRADATION D'ALEAS 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 (ou négligeable).

Cette définition des niveaux d'aléa 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.

N.B. : Par définition, dès lors que l'on se place dans une zone réputée "à risques", l'aléa ne peut, en aucun cas, être considéré comme totalement négligeable. L'aléa négligeable ou inappréciable caractérise, en fait, les zones "hors risques" (ou zones blanches du P.E.R.).

5.2.1 - L'aléa "crue torrentielle"

L'intensité de l'événement peut être caractérisé comme suit :

- Intensité faible : débordement limité avec lame d'eau ne dépassant pas 50 cm - peu ou pas d'arrachements de berges avec transports solides - peu ou pas de dépôts d'alluvions - pas de déplacements de véhicules exposés.
- Intensité moyenne : débordement avec lame d'eau pouvant atteindre 1 m et fort courant - pas d'arrachement et ravinement 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 pouvant atteindre 1 m - emport des véhicules exposés - légers dommages aux habitations (inondation des niveaux inférieurs).
- Intensité forte : débordement important avec lame d'eau supérieure au mètre et 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.

Tableau récapitulatif : Aléa "crue torrentielle"

Récurrence Intensité	Annuelle	Décennale	Centennale
Forte	Aléa Fort	Aléa Fort	Aléa moyen
Moyenne	Aléa Fort	Aléa moyen	Aléa faible
Faible	Aléa moyen	Aléa faible	Aléa négligeable

L'étude hydraulique réalisée par le B.C.E.O.M. en janvier 1992 a permis de définir, pour la Neste d'Aure, les zones submersibles du territoire communal, pour des périodes de retour de 10 ans et 100 ans.

5.2.2 - L'aléa "mouvement de terrain"

* Aléa "glissement de terrain"

Le phénomène "glissement de terrain" ne se laisse pas analyser de la même façon que le risque "crue torrentielle". En effet :

- . Les phénomènes de glissement 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 cuiller", coulées boueuses ...) 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 "glissement 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 (fissurations ...).

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 glissement 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"

Potentialité d'évolution active probable dans Intensité du phénomène instabilité	l'année	la décennie	le siècle
- intensité forte	Fort	Fort	Fort
- intensité moyenne	Fort	moyen	moyen
- intensité faible	moyen	faible	faible

* Aléa "chute de pierres et/ou de blocs" :

Ce risque est très important à l'aplomb de toute falaise rocheuse ou escarpement.

On peut avoir une idée de l'intensité du risque 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 risque, 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 dérochements. 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.

Ceci étant dit, on peut tenter de hiérarchiser les aléas en fonction, d'une part, de la masse des blocs dans la zone d'arrêt et, d'autre part, de la probabilité de voir arriver ces blocs sur une surface de 1 ha (100 m x 100 m) à l'échelle de l'année, de la décennie ou du siècle.

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

Masse \ Réurrence	Annuelle	Décennale	Centennale
$m > 1.000 \text{ kg}$	Fort	Fort	Fort
$1.000 \text{ kg} > m > 100 \text{ kg}$	Fort	Fort	moyen
$100 \text{ kg} > m > 1 \text{ kg}$	moyen	moyen	faible
$m < 1 \text{ kg}$	faible	négligeable	négligeable

* Aléa "ravinement" :

La classification de l'aléa ravinement 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 modéré.

5.2.3 - 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 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 da N/m^2).
- * Aléa moyen : tout événement ayant des caractéristiques intermédiaires.

Tableau récapitulatif : Aléa "avalanche"

Valeur de la surpression	Récurrence		
	Annuelle	Décennale	Centennale
$> 3 \text{ T/m}^2$	Fort	Fort	Fort
$< 3 \text{ T/m}^2$ $> 1 \text{ T/m}^2$	Fort	moyen	moyen à faible
$\leq 1 \text{ T/m}^2$	moyen	faible	faible

Les avalanches ne sont considérées en terme d'aléa Fort que dans les espaces naturels où se trouve le domaine skiable sécurisé.

5.2.4 - L'aléa "séisme"

Le classement de la commune de VIGNEC en zone sismique 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.

- - - - -

INVENTAIRE DES PHENOMENES NATURELS
PAR ZONE

6 - INVENTAIRE DES PHENOMENES NATURELS PAR ZONE DE RISQUE

Phénomène naturel	Description	Aléa	Occupation et utilisation du territoire	N° de zone
Crue torrentielle	La Neste d'Aure possède, à hauteur de VIGNEC, un bassin versant d'une superficie de 260 km². Entre le Pont de VIGNEC et la limite aval de commune avec VIELLE-AURE, les terrains sont submersibles, temporairement, sur les deux rives lors de la crue centennale au débit de pointe calculé de $Q = 230 \text{ m}^3/\text{s}$. L'extension latérale maximale a lieu après la confluence avec le torrent de Saint-Jacques. Les rives naturelles du cours d'eau sur un long linéaire, bordées par une ripisylve, sont soumises à affouillement en particulier à l'extrados des méandres.	Fort Zone submersible avec une période de retour $T = 10$ ans et/ou $T = 100$ ans par une lame d'eau de hauteur $H \gg$ à 1 m, animée d'une vitesse 1,1 m/s 6,5.	Espace agricole	1
		Moyen à faible Zone submersible avec une période de retour $T = 100$ ans par une lame d'eau de hauteur H 1m, animée d'une vitesse V à 1,1 m/s.	Urbanisation de Graouès Entreprise artisanale Espace agricole	2

Phénomène naturel	Description	Aléa	Occupation et utilisation du territoire	N° de zone
Crue torrentielle	Le torrent Saint-Jacques dispose d'un bassin versant d'altitude d'une superficie de 12,5 km², développé dans le vallon d'Espiaube. Des foyers d'érosion, actifs ou potentiels, existent en amont du Pont de Bayeul, sur les pentes de Coudet et de Soulan. Ils alimentent un transport solide à l'origine d'engravesments et d'épandages sur le cône de déjection. Pour limiter les effets au niveau des zones urbanisées, il a été construit un ouvrage de rétention des sédiments en tête du cône, à Espalaignets. Le débit décennal du torrent est estimé à $Q_{100} = 29 \text{ m}^3/\text{s}$.	Fort Chenal à fond affouillable.	. Espace agricole . Ponts . C.D. 123 . Voies communales . Prise d'eau E.D.F.	3
		Moyen Zone de débordement latéral.	. Espace agricole . Camping . Chapelle St-Jacques . Habitations . C.D. 123 . Voies communales . Réseaux E.D.F., P.T.T., eau potable.	4
Glissement de terrain	Les pentes d'Espalues sont le siège d'écoulements d'eau diffus qui imprègnent des terrains morainiques sensibles au glissement de terrain et dominant, à l'amont du village de VICNEC, une zone d'urbanisation nouvelle.	Moyen	. Espace agricole . Voie communale de Lias.	5

Phénomène naturel	Description	Aléa	Occupation et utilisation du territoire	N° de zone
Crue torrentielle Glissement de terrain	Le ruisseau de Saint-Germais et son affluent de rive gauche, le ruisseau de Lias, drainent les pentes du Sarrat de Conques colonisées partiellement par le domaine skiable et l'urbanisation du Pla d'Adet.	Fort Zones instables des ruisseaux de Lias et de Saint-Germais.	. Prise d'eau E.D.F.	6
	D'une superficie de 3,5 km ² , le bassin versant est caractérisé par un fort développement des formations morainiques.	Moyen Pente avec forte imprégnation en eau par des écoulements diffus.	. Prairies . Boisement . Canalisations d'eau potable . Granges	7
	Leur imprégnation par des écoulements d'eau diffus, notamment au niveau des prairies de Cabalidos, facilite le développement d'instabilité de terrain dès la rupture de pente et jusqu'à l'amont du village de VIGNEC. Canalisé dans la traversée de l'urbanisation et jusqu'à la confluence avec le Saint-Jacques, le Saint-Germais , qui dispose d'un débit de pointe décennal calculé de Q 10 = 12 m ³ /s, a été à l'origine de débordements engravant les constructions et les rues du village.	Moyen Zone submersible du village par les épanchements latéraux du Saint-Germais.	. Canal du Saint-Germais . Ecole . Mairie . Camping . Espace agricole	4

Phénomène naturel	Description	Aléa	Occupation et utilisation du territoire	N° de zone
Crue torrentielle Chute de pierres	Le ruisseau du Bourg, petit collecteur de versant à l'écoulement temporaire, constitue la limite Nord-Est de la commune avec VIELLE-AURE. Il a édifié, en amont du C.D. 123, un modeste cône de déjection dans lequel s'infiltrent les eaux en période d'écoulement. Il est également le collecteur de pierres et blocs parvenant des affleurements rocheux du versant.	Faible	. Espace agricole.	8
Ravinement Glissement de terrain	La moraine de Coudet présente, à l'amont du pont de Bayeul, une profonde incision de son flanc Nord. La présence de niveaux plus fins et plus compacts, de perméabilité moindre, favorise l'émergence d'eaux infiltrées depuis les pentes du Sarraat de Conques et à partir du replat de Lias. Les écoulements d'eau diffus, apparaissant sur les pentes dominant le ruisseau de Saint-Jacques, ont un effet déstabilisant vis à vis des terrains.	Fort Moyen	. Boisement . Prise d'eau E.D.F. . Voie communale de Lias . Granges.	9 10

Phénomène naturel	Description	Aléa	Occupation et utilisation du territoire	N° de zone
Ravinement	Les pentes du versant de Soulan à Boupillias montrent des destabilisations de terrain importantes au niveau des ruisseaux affluents de rive gauche du torrent de Saint-Jacques. Les altérites et placages glaciaires montrent une forte instabilité en présence d'écoulements d'eau diffus ou artificiels.	Fort	. Boisement	11
Glissement de terrain		Moyen	. Prairies . Granges	12

LA VULNERABILITE

7 - LA VULNERABILITE

7.1 - DEFINITION

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

En fonction du type de phénomène naturel, sont donc étudiées :

- La **vulnérabilité humaine** qui traduit, principalement, les risques de morts, de blessés, de sans-abri ;
- La **vulnérabilité socio-économique** qui traduit, notamment, les coûts des dégâts et les perturbations sur l'activité économique ;
- 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.

7.2 - NIVEAU DE VULNERABILITE PAR TYPE DE RISQUE

7.2.1 - Les crues torrentielles

Type de vulnérabilité	Niveau
Humaine	faible
Socio-économique	moyen
D'intérêt public	moyen

Observations :

Par référence aux événements antérieurs et avec la réalisation d'un ouvrage de sédimentation sur le ruisseau de Saint-Jacques, la vulnérabilité des personnes, essentiellement celles accueillies dans les campings que compte la commune, est faible.

Les pertes susceptibles d'être enregistrées concernent les biens par submersion temporaire.

Les réseaux, voiries essentiellement, sont soumises à des interruptions, là encore temporaires.

7.2.2 - Les mouvements de terrain

* Glissement de terrain - ravinement

Type de vulnérabilité	Niveau
Humaine	faible
Socio-économique	faible
D'intérêt public	faible

Observations :

L'éloignement des sites instables des zones urbanisées, limite la vulnérabilité des personnes et des biens mais participe à la vulnérabilité liée aux crues torrentielles.

* Chutes de pierres et/ou de blocs

Type de vulnérabilité	Niveau
Humaine	faible
Socio-économique	faible
D'intérêt public	faible

Observations :

La route d'accès au Pla d'Adet présente une exposition à ce phénomène naturel, dans la traversée du ravin du Bourg.

- - - - -

LES MESURES DE PREVENTION

8 - LES MESURES DE PREVENTION

8.1 - REMARQUES GENERALES

Un des objectifs essentiels du Plan d'Exposition aux Risques est l'affichage du risque, c'est à dire le "porté à connaissance" des responsables communaux et du public de l'existence de risques naturels sur certaines parties du territoire communal.

Les mesures de préventions physiques, à l'égard d'un risque naturel, comportent trois niveaux d'interventions possibles :

- Des mesures générales ou d'ensemble qui visent à supprimer ou à atténuer les risques sur un secteur assez vaste, à l'échelle d'un groupe de maisons ou d'un équipement public, et relèvent de l'initiative et de la responsabilité d'une collectivité territoriale (commune ou département).
- Des mesures collectives qui visent à supprimer ou à atténuer les risques à l'échelle d'un groupe de maisons (lotissement, ZAC,) et qui relèvent de l'initiative et de la responsabilité d'un ensemble de propriétaires ou d'un promoteur. Dans la pratique, la communauté territoriale (commune ou département), est appelée à s'y substituer pour faire face aux travaux d'urgence.
- Des mesures individuelles qui peuvent être :
 - . Soit, mises en oeuvre spontanément à l'initiative du propriétaire du lieu ou d'un candidat constructeur, sur recommandation du maître d'oeuvre, de l'organisme contrôleur, ou de l'administration ;
 - . Soit, imposées et rendues obligatoires en tant que prescriptions administratives opposables et inscrites comme telles dans le Plan d'Exposition aux Risques.

L'ensemble des mesures de prévention individuelles opposables constitue le règlement du Plan d'Exposition aux Risques.

Les mesures de prévention générales (ou collectives) ont pour but de réduire le niveau d'aléa d'un phénomène dommageable. Il est exceptionnel que les mesures de prévention générales, qui sont en général des ouvrages actifs ou passifs, suppriment totalement un aléa.

Le zonage des aléas et du Plan d'Exposition aux Risques (zones rouges - zones bleues) tient compte de la situation actuelle des mesures de prévention générales (ou collectives) permanentes. Le zonage pourra être modifié, à l'occasion de procédures de révision du Plan d'Exposition aux Risque, pour tenir compte :

- soit, dans un sens moins restrictif (retrait de zone rouge), de la mise en place d'ouvrages de protection nouveaux ;
- soit, à l'inverse, de la disparition, par défaut d'entretien, d'ouvrages de protection ou d'un mode d'occupation du terrain considéré jusqu'alors comme particulièrement protecteur.

La conservation des ouvrages de prévention générale ou collective relève de la responsabilité du maître d'ouvrage : le Maire, pour les premiers - les associations de propriétaires ou toute autorité s'y substituant, pour les seconds.

8.2 - RAPPEL DES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

Certaines réglementations d'ordre public concourent à des actions préventives contre les risques naturels. C'est le cas, notamment, des dispositions du Code Rural en matière d'entretien des cours d'eau et des Codes Forestier et de l'Urbanisme concernant la protection des espaces boisés.

8.2.1 - Concernant l'entretien des cours d'eau

Les lits des cours d'eau sur le territoire de la Commune de VIGNEC, appartiennent, jusqu'à la ligne médiane, aux propriétaires riverains. Ce droit implique, en réciproque, des obligations d'entretien qui consistent en travaux de curage comprenant :

- la suppression des arbres qui ont poussé dans le lit ou sont tombés dans le cours d'eau,
- la remise en état des berges,
- la suppression des atterrissements gênants qui ne sont pas encore devenus des alluvions,
- l'enlèvement des dépôts et vases.

Le curage est cependant un simple rétablissement du cours d'eau dans ses dimensions primitives, tant en largeur qu'en profondeur, et non une amélioration de son lit.

Le Préfet est chargé par la loi des 12 et 20 août 1790 et celle du 8 avril 1898 d'assurer la police des eaux, lui donnant la possibilité d'ordonner par arrêté l'exécution d'office du curage d'un cours d'eau.

8.2.2 - Concernant la protection des espaces boisés

* Code Forestier - Forêt de protection :

Il peut être fait application des dispositions des articles R.411-1 et 412-8 du Code Forestier pour le classement de forêts publiques et privées présentant un rôle de protection certain, tel est le cas, par exemple, des boisements de versants raides sur sols sensibles.

* Code de l'Urbanisme - Espaces boisés :

En application de l'article L.130-1 du Code de l'Urbanisme, les espaces boisés, publics ou privés, ont la possibilité d'être classés en espaces boisés à conserver au titre du Plan d'Occupation des Sols.

Ce classement entraîne de plein droit le rejet de toute demande de défrichement.

Par ailleurs (articles R.130-1 et R.130-2), sauf existence d'un plan de gestion agréé, toute coupe ou tout abattage d'arbres dans un espace boisé classé est soumis à autorisation préalable délivrée par l'administration. Les coupes rases, sur de grandes surfaces et sur versant soumis à des risques naturels, sont en principe proscrites.

- - - - -

