



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

direction départementale  
de l'Équipement  
et de l'Agriculture

Ariège



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DE L'ARIEGE

ARRIVÉE LE : 25 AOUT 2009



restauration des terrains en montagne

Service bi-départemental de  
l'Ariège et de la Haute-Garonne

## Commune de **DURBAN SUR ARIZE**

(N° INSEE : 09 108)

### Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles - P.P.R. -

Livret 1

### Rapport de présentation



Prescription : 29 juillet 2002



AGERIN SARL



DOCUMENT APPROUVE

## - SOMMAIRE DU LIVRET 1 -

<b>1. PREAMBULE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. PRESENTATION DE LA COMMUNE .....</b>	<b>5</b>
2.1. CADRE GEOGRAPHIQUE .....	5
2.2. CADRE GEOLOGIQUE .....	5
2.3. DONNEES METEOROLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES .....	6
2.4. HYDROGRAPHIE .....	7
3.1. DEFINITION ET CHOIX DU PERIMETRE D'ETUDE .....	8
3.2. LES INONDATIONS ET CRUES TORRENTIELLES .....	8
3.2.1. <i>Survenance et déroulement</i> .....	8
3.2.2. <i>Evénements dommageables recensés</i> .....	9
3.2.3. <i>Les débits des cours d'eau</i> .....	10
3.3. LES MOUVEMENTS DE TERRAIN .....	11
3.3.1. <i>Les chutes de blocs</i> .....	11
3.3.2. <i>Les glissements de terrain</i> .....	11
3.3.3. <i>Les effondrements</i> .....	12
3.3.4. <i>Les retraits et gonflements du sol</i> .....	13
3.4. CARTE INFORMATIVE DE LOCALISATION DES PHENOMENES NATURELS PREVISIBLES (HORS SEISMES) .....	15
3.5. LES FACTEURS AGGRAVANTS .....	15
3.5.1. <i>Les séismes</i> .....	15
3.5.2. <i>Les incendies de forêts</i> .....	18
<b>4. LES ALEAS .....</b>	<b>19</b>
4.1. DEFINITION .....	19
4.2. ECHELLE DE GRADATION D'ALEAS PAR TYPE DE RISQUE .....	20
4.2.1. <i>Aléa "inondations et crues torrentielles"</i> .....	20
4.2.2. <i>Aléa "Mouvements de terrain"</i> .....	21
4.3. INVENTAIRE DES PHENOMENES NATURELS ET NIVEAU D'ALEA DES ZONES DU P.P.R. (HORS SEISMES) .....	24
4.3.1. <i>Zones directement exposées</i> .....	24
4.4. CARTE INFORMATIVE DES ALEAS DES PHENOMENES NATURELS PREVISIBLES (HORS SEISMES) ....	32
<b>5. ENJEUX ET VULNERABILITE .....</b>	<b>33</b>
5.1. DEFINITION .....	33
5.2. EVALUATION DES ENJEUX ET NIVEAU DE VULNERABILITE PAR TYPE DE RISQUES .....	33
5.2.1. <i>Les inondations et les crues torrentielles</i> .....	34
5.2.2. <i>Les mouvements de terrain</i> .....	34
<b>6. LES RISQUES NATURELS .....</b>	<b>38</b>

**Légende de la photographie de couverture** : Vue sur la partie du village en rive droite de l'Arize lors de la crue de 1977 (photographie prise du pont).

## 1. PREAMBULE

**L'Etat et les communes ont des responsabilités respectives** en matière de prévention des risques naturels. **L'Etat doit afficher les risques** en déterminant leur localisation et leurs caractéristiques et 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 des demandes d'autorisation d'occupation ou d'utilisation des sols.

Le territoire de la commune de **Durban sur Arize** concerné partiellement par le périmètre d'étude du PPR, est exposé à plusieurs types de risques naturels :

- le **risque inondation et crue torrentielle** en fond de vallée par l'Arize et ses affluents,
- le **risque de mouvements de terrain**, distingué en chutes de pierres et/ou blocs en pied de falaise, en glissements de terrain sur certains secteurs de versant, en affaissement et effondrements dans certaines formations géologiques.

Ces phénomènes naturels peuvent être générés par des facteurs aggravants parmi lesquels on distingue :

- le **risque sismique** pour la totalité du territoire communal classé en zone de sismicité faible dite la.
- le **risque incendie de forêt** (qui a conduit à la création d'un périmètre de Défense des forêts contre les Incendies (DFCI) où s'appliquent des dispositions réglementaires du Code forestier et celles fixées par l'arrêté préfectoral permanent n° )

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.561-2 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. annexes).

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 œuvre par les collectivités publiques et par les particuliers,

le Code de l'Environnement 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 plans d'urbanisme (PLU, carte communale, ...) doivent respecter leurs dispositions et les comporter en annexe (L 126-1 du code de l'Urbanisme).

L'arrêté préfectoral du 29 juillet 2002 prescrit l'établissement d'un P.P.R. (Plan de Prévention aux Risques naturels prévisibles) de la commune de **Durban sur Arize** selon l'article L.562-6 du Code de l'Environnement (cf. annexe ).

## 2. PRESENTATION DE LA COMMUNE

### 2.1. Cadre géographique

Le territoire communal de Durban sur Arize s'étend sur environ 675 ha dans le piémont pyrénéen et est traversé la vallée de l'Arize. Les versants boisés du sud contrastent quelque peu avec la partie nord où une végétation calcicole, rappelant le type méditerranéen, se développe malgré la proximité de la roche et les nombreux affleurements, sur un sol souvent peu épais. Dans les vallées et dans une moindre mesure plus au nord, l'agriculture (principalement de l'élevage bovin) conserve sa vocation de pacage et de prés de fauche à la majorité des terres cultivées.

Dans ce paysage de coteaux, l'altitude varie de 350 m environ jusqu'à 630 m, l'altitude du village se situant autour de 360 m.

La desserte de Durban sur Arize se fait par la route départementale 117 qui relie Foix à Saint-Girons, villes dont elle est séparée par une vingtaine de kilomètres. La D15, à partir de l'aire du Ségalas amène vers le Mas d'Azil, le long de la vallée de l'Arize.

La commune de Durban sur Arize, compte au recensement de 1999 une population de 135 habitants soit, par rapport à 1990, une perte de 7 habitants, évolution différente vis à vis du recensement de 1982 qui dénombrait alors 135 habitants.

La population se regroupe dans le village, mais les hameaux de Francou, de Ségalas et d'Ordas. Plusieurs fermes isolées sont disséminées sur tout le territoire communal et habitées encore par quelques familles.

Au niveau de l'activité économique, cette dernière est largement tournée vers l'agriculture sur la commune, particulièrement vers l'élevage bovin.

### 2.2. Cadre géologique

La commune de Durban sur Arize est située dans la zone nord-pyrénéenne, entre la couverture paléozoïque du massif de l'Arize, au sud, et le front nord-pyrénéen, au nord.

Dans le territoire communal, les terrains paléozoïques se limitent à la partie S et SW au village où ils sont composés par des calcschistes et calcaires griottes.

Ceux-ci viennent chevaucher (accident à vergence nord) les terrains triasiques cantonnés presque exclusivement à la moitié sud de la commune (sud de l'axe Ségalas / Durban sur Arize). Ils sont composés de calcaires et de dolomies du Lias inférieur, mais parfois d'argiles bariolées gypsifères rattachées au Keuper qui ont servi de niveau de décollement à toute la couverture mésozoïque (sud du hameau de Ségalas et hameau de Camp Bataillé.

Les argiles plastiques et sensibles à la dissolution du fait de leur teneur en gypse sont localement recouvertes d'éléments marno-calcaires, eux-mêmes recouverts dans le secteur de Ségalas, par des tufs volcaniques.

Au sud de Ségalas et sous le hameau, on note la présence d'intrusions d'ophites au travers des argiles triasiques (Keuper).

Entre l'axe est-ouest qui passe par Camp Bataillé au nord et la zone de Lias de Ségalas au sud, les terrains du Jurassique et du Crétacé (calcaires et marnes) apparaissent dans des structures plissées orientées globalement sud-est / nord-ouest. Dans les gouttières synclinales, l'épaisse formation des dolomies du Jurassique correspond à des axes de drainage le long desquels les phénomènes de karstification, accentués au niveau des accidents tectoniques (failles et diaclases), se manifestent par des grottes et surtout des dolines et effondrements. Les calcaires sub-récifaux urgo-aptiens qui forment la rive droite des gorges sont aussi affectés par des phénomènes de dissolution karstique. D'ailleurs, au contact entre ces calcaires urgoniens et le flysch

marneux, on note la présence de pertes. Ailleurs dans cette zone, les dépressions créées par la karstification ou les cuvettes synclinales ont permis le dépôt d'argiles dans un premier temps, dans des conditions qui les ont faites évoluer vers de la bauxite. Plus tard, ces dépressions karstiques (vallées sèches des paléokarsts) mises à jour ont servi de lieu de dépôt aux colluvions de natures variées.

Au nord de la commune, les terrains du Lias, Jurassique et du Crétacé inférieur viennent chevaucher le flysch marneux et gréseux et marque la limite septentrionale de la zone nord-pyrénéenne.

Immédiatement à l'est de Ségalas, des alluvions anciennes et remaniées (argilo-sableux à galets de quartzites et de quartz), datant du Mio-pliocène forment un placage peu épais sur le Lias.

En fond de vallée de l'Arize et parfois sur les bas de versant, on trouve des formations alluviales quaternaires composées d'alluvions cristallines souvent prises dans une matrice argilo-limoneuse.

### **2.3. Données météorologiques et hydrologiques**

La station météorologique de la Bastide-de-Sérou indique des précipitations moyennes annuelles de 1126 mm, qui se répartissent principalement sur les mois d'hiver et de printemps. Sur le bassin versant de l'Arize, du fait de l'altitude qui monte à 1617 m, les précipitations sont plus importantes et il paraît réaliste de considérer, pour l'ensemble du bassin versant, des précipitations moyennes annuelles de 1150 mm.

Sur un plan météorologique, le secteur peut connaître des précipitations importantes, le maximum prévisible sur 24 h étant de 100 mm, de 156 mm sur 48 h et de 187 mm sur 72 h (données Météo-France Saint-Girons). A l'échelle du bassin versant de l'Ariège, les précipitations peuvent, elles aussi, être très fortes, 110 mm en 24 h, 151 mm en 48h et 185 mm en 72 h (loi de Thiessen). Le plus souvent, ces situations tiennent à de forts contrastes de masses d'air et se produisent préférentiellement en novembre et décembre même si elles peuvent survenir toute l'année. Ces situations sont à l'origine des crues de l'Arize, mais aussi de ses affluents.

En automne et au printemps, associées à des flux d'ouest à nord-ouest, surviennent respectivement des crues océaniques et des crues pyrénéennes (mai 1977, juin 2000). Les crues d'origine méditerranéennes associées à un flux d'est à sud-est sont plus rares (septembre 1963).

Toutefois, toutes les crues ne trouvent pas leurs seules origines dans ces épisodes météorologiques exceptionnels. En effet, celle de 1875 (plus forte crue mesurée du bassin de la Garonne), trouve son origine dans la conjonction de pluies exceptionnellement fortes associées à une fonte rapide de neiges particulièrement tardives.

## **2.4. Hydrographie**

Le territoire communal de Durban sur Arize est drainé principalement par l'Arize.

Suivant un tracé globalement est – ouest, l'Arize change de direction en entrant sur la commune pour s'orienter sur un axe nord-sud. Celle-ci, affluent de rive droite de la Garonne, trouve sa source au Cap du Carmil, à 1617 m, dans le massif de l'Arize. En amont de Durban sur Arize, le bassin versant (131 km<sup>2</sup> au droit du village) très boisé présente des pentes importantes.

Le ruisseau de l'Artillac trace une partie de la limite communale occidentale ; il se jette en rive gauche de l'Arize près de l'aire de Ségalas après avoir drainé un bassin versant de 37 km<sup>2</sup>

Parmi les affluents de ces cours d'eau principaux, on peut citer :

- le ruisseau de Francou, qui draine 1.77 km<sup>2</sup> et qui se jette en rive gauche de l'Arize en aval de Durban sur Arize,
- le ruisseau de la Fargue, affluent de rive gauche de l'Arize et dont le bassin versant mesure 1,01 km<sup>2</sup> environ.

### 3. LES PHENOMENES NATURELS

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

- les inondations et les crues torrentielles,
- les mouvements de terrain, identifiés en chutes de blocs et glissements de terrain, ravinements,
- les séismes et les incendies de forêts font l'objet de rappel en tant que phénomènes aggravants.

#### **3.1. Définition et choix du périmètre d'étude**

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

#### **3.2. Les inondations et crues torrentielles**

##### **3.2.1. Survenance et déroulement**

L'étude de la répartition des hauteurs d'eau en fonction des mois de l'année montre que les crues se produisent fréquemment dans les périodes décembre – janvier et, surtout, mai – juin, avec pour cette dernière des hauteurs d'eau plus importantes. Les autres mois sont relativement moins touchés par les débordements de l'Arize.

Ces crues sont à associer au contexte météorologique et aux chutes de pluie importantes, de l'ordre de 120 mm d'eau précipitée en 2 jours. Toutefois, on ne peut pas directement relier le niveau hydrométrique (côte du cours d'eau) avec la pluviométrie : entre en compte, au moment de l'épisode pluvieux, l'état hydrique du sol c'est à dire sa saturation en eau. Un sol saturé qui va recevoir une quantité d'eau supplémentaire ne pourra pas l'absorber ce qui occasionnera un ruissellement immédiat et une période de transit jusqu'au cours d'eau plus courte. L'occurrence des crues est ainsi à associer à une teneur en eau importante, qui découle du climat ayant prévalu sur la vingtaine de jours précédents.

Dans des situations exceptionnelles (violent orage concentré sur un petit bassin versant), il arrive que des débordements soient limités à un cours d'eau unique. L'influence des résurgences ne peut être négligée pour les rivières ou ruisseaux qui traversent les dolomies et calcaires karstifiés très présents sur le territoire communal.



### 3.2.2. Evénements dommageables recensés

Le tableau ci-après ne prétend pas à l'exhaustivité, surtout pour les périodes historiques anciennes ; il se propose de rappeler les événements qui ont été à l'origine de dommages.

DATE	EVENEMENT	SOURCES
15 mai 1711	Crue de l'Arize qui « emporte une partie du terrain communal ».	Ferran, 1901
Sept. 1727	Crue de l'Arize qui « dévaste » la région, pont à réparer.	Ferran, 1901 AD 09 - 1 C 208
1739	Crue de l'Arize	AD 09, 1 C 27
Déc. 1759	Crue de l'Arize	AD 09 - 1 C 28
22 fév. 1760	Crue de l'Arize	AD 09 - 1 C 28
27 juin 1760	Crue de l'Arize	AD 09 - 1 C 28
27 mai 1762	Crue de l'Arize	AD 09 - 1 C 28
Juin 1762	Crue de l'Arize	AD 09 - 1 C 28
22 – 23 juin 1875	Crue de l'Arize : pertes agricoles, prairies submergées, champ de foire ravagé. L'eau est montée au premier étage de plusieurs habitations. Quatre ponts emportés sur la route de grande communication n°5, dont le pont de Durban.	AD 09 – 7 M 11 RTM 09
17 fév. 1879	Crue dans le canton de La Bastide-de-Sérou. Forte inondation de Durban sur Arize.	AD 09 – 7 M 9
30 mai 1903	« plus grosse crue jamais enregistrée de l'Arize » (2.05 m à la Bastide de Sérou). Affouillements, engravements	SHC CIMA, 1991
18 juin 1915	Crue de l'Arize (1,60 m)	DIREN
12 juillet 1932	Crue de l'Arize (2,70 m à la Bastide de Sérou). Inondation dans les bas quartiers	DDE 09 La Dépêche du Midi
Oct. 1937	Crue de l'Arize.	AD 09 7 M 14 fin
3 – 4 fév. 1952	Crue de l'Arize (1,60 m à la Bastide de Sérou).	DDE 09
24 mai 1956	Crue de l'Arize (1,10 m à la Bastide de Sérou).	AD 09 - 49 W 18
13 – 14 sept. 1963	Crue de l'Arize (1,45 m à la Bastide de Sérou).	DDE 09
22 mars 1974	Crue de l'Arize (1,80 m à la Bastide de Sérou).	DDE 09
19 mai 1977	Crue de l'Arize (1,80 m à la Bastide de Sérou). Forte inondation de Durban	DDE 09 La Dépêche du Midi
11 juin 1992	Crue de l'Arize (1,24 m à la Bastide de Sérou).	SHC La Dépêche du Midi
4 oct. 1992	Crue de l'Arize (1,09 m à la Bastide de Sérou).	SHC La Dépêche du Midi

DATE	EVENEMENT	SOURCES
21 – 25 sept. 1993	Crue de l'Arize (1,55m à la Bastide de Sérrou). Crue torrentielle des ruisseaux.	RTM 09
3 déc. 1995	Crue de l'Arize.	DDE 09
9 – 11 juin 2000	Crue de l'Arize à la suite des intempéries du week-end de Pentecôte. 4 Maisons inondées et plusieurs chemins détériorés.	AGERIN
4 fév. 2003	Crue de l'Arize.	RTM 09

### 3.2.3. Les débits des cours d'eau

Les valeurs de débit liquide portées dans les tableaux ci-dessous résultent de la synthèse des calculs hydrologiques obtenus à partir des données de la station du Mas d'Azil et des données pluviométriques de Saint-Girons (Formules de prédétermination de Crupedix, Socose, Gradex, SCS (Soil Conservation Service) et Rationnelle).

#### L'Arize et l'Artillac :

	L'Arize	L'Artillac
Aire du bassin versant <b>S.b.v.</b> en km <sup>2</sup>	131	37
Débit décennal <b>Q10</b> en m <sup>3</sup> /s	155	46
Débit centennal <b>Q100</b> en m <sup>3</sup> /s	301	85

#### Les affluents :

	Rau de Francou	Rau de la Fargue
Aire du bassin versant <b>S.b.v</b> en km <sup>2</sup>	1,77	1,01
Débit centennal <b>Q10</b> en m <sup>3</sup> /s	2,65	1,51
Débit centennal <b>Q100</b> en m <sup>3</sup> /s	4,43	2,53

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

### **3.3. Les mouvements de terrain**

#### **3.3.1. Les chutes de blocs**

Elles peuvent être provoquées par :

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

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

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

##### **3.3.1.1. Les instabilités rocheuses**

Sur la commune, plusieurs secteurs avec des instabilités rocheuses s'individualisent.

Toutefois, c'est la rive droite des gorges en aval du village qui présente le plus de chutes de blocs, avec des trajectoires qui atteignent régulièrement la route.

On trouve aussi des chutes de blocs au niveau des affleurements rocheux situés vers Francou, vers le Château de St-Barthélémy, vers Camp Bataillé ou vers la Serre des Monts.

#### **3.3.2. Les glissements de terrain**

On appelle glissement de terrain le déplacement d'un terrain le long d'une surface de discontinuité pentue séparant le substratum stable du matériau au-dessus. Ces mouvements peuvent affecter des matériaux très divers : éboulis fins, marnes, roches très fracturées et altérées...

Les causes des glissements sont nombreuses et dans la majorité des cas, on note une conjonction de plusieurs facteurs défavorables qui modifient le rapport entre les forces motrices (qui vont dans le sens d'un déplacement) et les forces résistantes (qui tendent à s'y opposer) :

- présence d'eau (ou de liquide) qui modifie les caractéristiques mécaniques des matériaux (argiles rendues plastiques par exemple) et qui réduit leur contrainte effective,
- sapement naturel (par une rivière) ou artificiel (travaux de terrassement) d'un pied de talus,
- surcharge en haut de pente (due à une masse de matériau glissé, chute de neige importante, remblai, construction d'un bâtiment..),
- séismes et autres explosions qui ébranlent le sol.

Il est important de savoir qu'en général, plus les glissements sont superficiels plus les traces qu'ils laissent en surface (bourrelets, fissurations, dépressions,..) sont nettes et franches ; au contraire, les mouvements profonds montrent moins d'indices.

Sur la commune de Durban sur Arize, on note la présence de nombreux glissements de terrain, dont certains de taille significative de vers Camp Bataillé dans des argiles gypsifères et dans des argiles de décarbonatation des calcaires.

On en trouve également sur les versants de la rive droite de l'Arize sous Ordas dans des dolomies noires (Jurassique) et argiles ; en rive gauche en amont de Durban dans des bancs marneux et dans des colluvions de versant.

Enfin, on trouve plusieurs mouvements plus ou moins actifs dans les altérites des Tufs volcaniques de Ségalas, dans le hameau de Ségalas. Il faut noter que ces mouvements sont aggravés par la gestion des eaux pluviales.

### **3.3.3. Les effondrements**

Les effondrements sont des mouvements verticaux ou sub-verticaux du sol qui correspondent au comblement, par les matériaux de surface ou de la paroi chutés, d'un vide souterrain. L'origine des vides est diverse et la disparition de matière peut être due à :

- une érosion mécanique, par entraînement de particules fines lié à des circulations d'eau (phénomène de suffusion), dans le cas d'un matériau hétérogène fin à granularité étendue,
- une érosion chimique par l'eau de matériaux solubles comme le gypse, le calcaire (karstification),
- l'extraction minière de matériau dans certaines régions.

Lorsque la structure n'est plus assez résistante pour supporter le poids des terrains supérieurs, la cavité s'effondre et parfois, son comblement se manifeste jusqu'en surface, ce d'autant plus nettement que la taille de la cavité est grande et qu'elle est superficielle.

La commune de Durban sur Arize est sujette à deux types d'effondrements ou affaissements :

- Au nord et au sud de la commune, certains terrains correspondent à des argiles gypsifères rattachées au Keuper. Minéral particulièrement soluble dans l'eau, le gypse contenu en plus ou moins grande quantité dans l'argile est dissout le long des axes de drainage (fracture géologique, fossé, talweg) ; sa dissolution crée des cavités qui se manifestent en surface par des dépressions décimétriques à plurimétriques et qui apparaissent préférentiellement après des épisodes pluvieux importants. Si ces phénomènes n'ont pas été repérés sur la commune de manière nette, les matériaux propices existent et les conditions sont favorables.
- Les terrains carbonatés composent l'essentiel du territoire communal (Jurassique et Crétacé). L'eau qui s'infiltré dans les calcaires perméables circule à la faveur de fractures et dissout les parois des conduits qu'elle suit, les agrandissant peu à peu. La structure d'ensemble se fragilise à la longue et évolue jusqu'à l'effondrement, qui se manifeste en surface par des dolines et des avens. Les dolines sont nombreuses sur le territoire de Durban sur Arize et on observe même un effondrement au milieu des maisons derrière l'église de Durban.

### 3.3.4. Les retraits et gonflements du sol

(Source : GUIDE DE PREVENTION "Sécheresse et Construction", Ministère de l'Environnement, Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques, Délégation aux Risques majeurs.)

Remarque : Il s'agit d'un risque d'ordre géotechnique, lié à la nature des sols qui concerne toute l'étendue du territoire communal et dont il doit être tenu compte en particulier dans la réalisation des projets de construction.

Les constructions sinistrées sont généralement sur sols argileux, c'est à dire des sols fins, comprenant une proportion importante de minéraux argileux (argiles, glaises, marnes, limons). Ce sont des sols collant lorsqu'ils sont humides, mais durs à l'état desséché. Les phénomènes de capillarité et surtout de succion régissent le comportement et les variations de volume des sols face aux variations de contraintes extérieures. Lorsqu'un sol saturé perd de l'eau par évaporation, il diminue de volume proportionnellement à la variation de teneur en eau. En deçà d'une certaine teneur en eau, le sol ne diminue plus de volume et les vides du sol se remplissent d'air. Cependant des désordres peuvent survenir au retour des précipitations par absorption d'eau et gonflement au-delà du volume initial, si certaines conditions d'équilibre du sol ont été modifiées.

Les déformations verticales de retrait ou de gonflement peuvent atteindre et même dépasser 10 %. La profondeur de terrain affectée par les variations saisonnières de teneur en eau ne dépasse guère 1 à 2 m sous nos climats tempérés, mais peuvent atteindre 3 à 5 m, lors d'une sécheresse exceptionnelle ou dans un environnement défavorable.

#### ✓ Manifestations des désordres liées au comportement des sols en fonction de la teneur en eau.

Pendant une sécheresse intense, ce sont les tassements différentiels (pouvant atteindre plusieurs centimètres) du sol qui provoquent des désordres aux constructions.

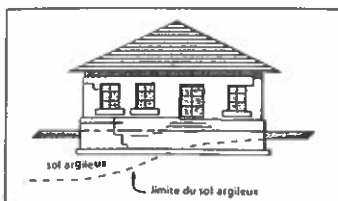


Figure n°1 : Désordres partiels dus à la variation d'épaisseur du sol argileux sensible.

En outre, le retrait des sols peut supprimer localement le contact entre la fondation et le terrain d'assise, entraîner l'apparition de vides et provoquer des concentrations de contraintes et des efforts parasites. Face à ses tassements différentiels, le comportement de la structure dépend de ses **possibilités de déformation**. Lorsque les sols se ré humidifient, ils ne retrouvent pas complètement leur volume antérieur et les fissures des bâtiments ne se referment pas tout à fait. Les désordres se manifestent dans le gros œuvre par la **fissuration** des structures (enterrées ou aériennes) qui recoupe systématiquement les points faibles (ouvertures dans les murs, les cloisons, les planchers ou les plafonds). et le **déversement des structures** affectant les parties fondées à des niveaux différents.

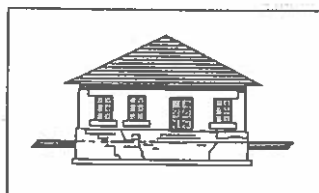


Figure n°2 : Désordres à l'ensemble du soubassement et de l'ossature

Les principaux désordres affectant le second œuvre sont la **distorsion des ouvertures**, le **décollement** des éléments composites, l'**étirement** (compression, étirement des canalisations - eau potable, eaux usées, gaz, chauffage central, gouttières ...)

Les aménagements extérieurs subissent également des désordres du même type que le gros œuvre. Il peut s'agir des dallages et trottoirs périphériques (Fig n° 3 ), des terrasses et escaliers extérieurs (Fig n° 4), des petits bâtiments accolés (garage, atelier) (Fig n° 5), des murs de soutènement (par ex. descente de garage), des conduites de raccordement des réseaux de distribution, entre le bâtiment et le collecteur extérieur (en l'absence de raccord souple) (Fig n°6).

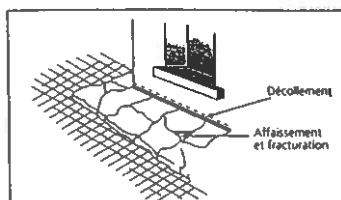


Figure n°3 : Désordres aux dallages extérieurs

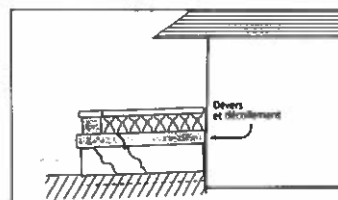


Figure n°4 : Désordres affectant une terrasse

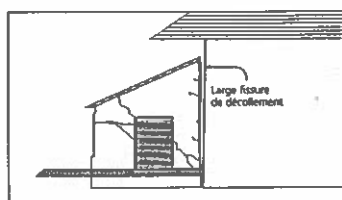


Figure n°5 : Désordres affectant un apentis

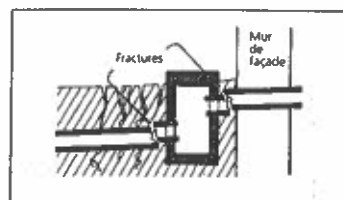


Figure n°6 : Désordres affectant une conduite enterrée

Les variations de teneur en eau saisonnières des terrains argileux sur une pente provoquent leur déplacement vers l'aval. C'est ce **phénomène de solifluxion** qui peut concerner une couche de l'ordre du mètre. La sécheresse ouvrant des fissures aggrave le phénomène. Ce problème concerne également les remblais argileux (Fig n°7).

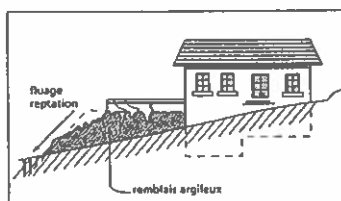


Figure n°7 : Aggravation par la sécheresse de désordres affectant un remblai argileux

### **3.4. Carte informative de localisation des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes)**

Sur un extrait des cartes I.G.N. n°2046 et 2047, feuille Est au 1/25 000 sont représentés :

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

### **3.5. Les facteurs aggravants**

#### **3.5.1 Les séismes**

Un séisme ou tremblement de terre est une vibration du sol causée par une cassure en profondeur de l'écorce terrestre. Cette cassure intervient quand les roches ne peuvent plus résister aux efforts engendrés par leurs mouvements relatifs (tectonique des plaques).

A l'échelle d'une région, on peut savoir si des séismes peuvent survenir mais on ne sait pas dire quand, ni où. Les intensités et les directions respectives de ces trois composantes sont évidemment fonction de l'énergie libérée par le séisme et de son mécanisme au foyer.

Lors d'un séisme, les efforts supportés par les constructions peuvent être de type cisailant, compressif ou encore extensif. Dans les cas extrêmes, ces efforts peuvent entraîner la destruction totale des bâtiments.

La commune Durban sur Arize appartient au canton de La Bastide de Sérou. Lors de l'établissement du zonage sismique de la France en 1985 par le Bureau de Recherche Géologique et Minière (B.R.G.M.), il a été classé en zone de sismicité très faible, dite zone 1a.

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

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

Les séismes sont cités comme facteur déclenchant de mouvements de terrains et de chutes de blocs en particulier.



### 3.5.1.1 Chronique de la sismicité régionale

Elle est connue grâce à une compilation des textes historiques, rassemblée dans l'ouvrage de J. VOGT "Les tremblements de terre en France" qui mentionne le très violent séisme de 1755 qui bouleversa le pays de Foix. Le tableau ci-après, extraits de cet ouvrage, exposent les événements sismiques marquants perçus dans la commune ou le département de l'Ariège.

Date Séisme	Lieux et aires affectées dans la région et hors d'elle	Effets régionaux	Intensité (échelle MSK)	Nature des sources	Anthologie
1755	Ensemble des Pyrénées ?	- Changement de cours des ruisseaux - Mouvements de terrain - Abandon des villages		Historien ( <u>Revue Pyr. et Fr. Mérid.</u> t. VII)	Pays de Foix : "... Plusieurs ruisseaux changèrent de lit, des rivières furent débordées par les eaux et des montagnes éprouvèrent de si fortes secousses que des rochers se détachèrent de leurs sommets. La frayeur ... fut telle, que plusieurs villages restèrent déserts et abandonnés pendant plus de 24 heures ..." (Castillon d'Aspet. Histoire du Comté de Foix, t. II, p. 411, d'après F. Marsen, 1895, <u>Météorologie ancienne du midi pyrénéen</u> ).
5-01-1840	Région comprise entre St-Girons et Bagnères de Bigorre	Dégâts non localisés		Presse Compilateurs	"... depuis St-Girons jusqu'à Bagnères de Bigorre, a été ressenti ... un tremblement de terre ... Des tuyaux de cheminée et des cabanes ont été renversés dans plusieurs localités". ( <u>Echo du monde savant</u> , 22.01.1840)
22-02-1852	- Vicdessos - Sem - Goulier - Auzat - Massat - Foix	Région de Vicdessos : Frayeur	Vicdessos : VI	Presse ( <u>Etoile de Pamiers</u> , 1.03.1852).	Vicdessos : "une personne ... a vu la muraille de sa chambre osciller d'une manière si forte qu'elle ... n'a pas hésité à s'élancer par la fenêtre sur un monceau de neige. Un mari et sa femme se sont pareillement enfuis de leurs chambres sans vêtement"
15-01-1870 (assimilé régional)	- Ensemble de la région ? - Tarbes - Auch, Toulouse, Agen, Bordeaux - Espagne	Sud-Ouest de la région : . Lézardes . Frayeur	Cierp : VI Bagnères de Luchon : VI Vielle Aure : VI Vicdessos : VI	Presse ( <u>Journal de St Gaudens</u> , 17.01.1870). Compilateurs	Cierp : "... l'église ... aurait été lézardée". Bagnères de Luchon : "... beaucoup de maisons auraient plus ou moins souffert".
29-11-1919	- Ensemble de la région ? - Roussillon	Foix Légers dégâts	Foix Légers dégâts	Presse Compilateurs	Foix : "... on ne signale que des dégâts peu importants". ( <u>Eclairer de Nice</u> , 30.11.1919).
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 G. ASTRE, 1923, le tremblement de terre pyrénéen du 19 novembre 1923 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 ..." (, <u>Bull. Hist. nat.</u> Toulouse, t. LI, p. 653) "Bagnères de Luchon : E.W. durée 12 secondes, chute de cheminées, de pans de corniches, d'ardoises des toitures, ... Tunnel de l'ouvrage du lac d'Oo : 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).
18 février 1996	- Pyrénées Orientales - Aude et Ariège		St Paul de Fenouillet VI Foix V	Presse	Eglise de St Paul de Fenouillet fissurée, lézardes et éboulements en Fenouillèdes. Secousse ressentie à Perpignan, Carcassonne, Millau, Toulouse, Foix et en Catalogne espagnole.

Plus récemment des secousses sismiques ont été également enregistrées dont celle d'Aulus (magnitude 3,5 éch. de Richter), le 02.10.85 et celle de St Paul de Fenouillet (magnitude 5,6 éch. de Richter et intensité VI à St Paul de Fenouillet et V à Foix), le 08.02.96, ressentie à Perpignan, Carcassonne, Millau, Toulouse, Foix et la Catalogne espagnole.

### **3.5.2 Les incendies de forêts**

Ils sont cités ici comme facteurs aggravants des phénomènes de crue (déficit de stockage d'eau et ruissellement plus intense) de chutes de blocs (éclatement de la roche sous l'effet de la chaleur).

## 4. LES ALEAS

### 4.1. Définition

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

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

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

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

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

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

- ✓ hauteur de précipitations cumulées dans le bassin versant au cours des 10 derniers jours, puis des dernières 24 heures, neige rémanente, grêle, ... pour les crues torrentielles,
- ✓ hauteur des précipitations pluvieuses au cours des derniers mois, neige rémanente, pour les instabilités de terrain,

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

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

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

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

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

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

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

##### **4.2.1. Aléa "inondations et crues torrentielles"**

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

- ✓ *Intensité faible* : débordement limité avec lame d'eau de hauteur n'excédant pas 0,5 m et vitesse inférieure à 0,5 m/s - peu ou pas d'arrachements de berges avec transports solides - peu ou pas de dépôts d'alluvions - pas de déplacements de véhicules exposés et de légers dommages aux habitations.
- ✓ *Intensité moyenne* : débordement avec lame d'eau de hauteur supérieure à 0,5 m mais n'excédant pas 1 m et vitesse inférieure à 0,5 m/s - 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 vitesse supérieure à 0,5 m/s - très fort courant - arrachements et ravinements de berges importants - fort transport solide et dépôts d'alluvions de tous calibres sur une épaisseur pouvant dépasser le mètre - affouillement prononcé de fondations d'ouvrages d'art (piles, culées de ponts ; digues) ou de bâtiments riverains - emport de véhicules.

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

Tableau récapitulatif : Aléa "crues torrentielles"

<b>Récurrence Intensité</b>	annuelle	décennale	centennale
<b>Fort</b> H > 1 m ou V > 0.5 m/s	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
<b>moyen</b> H < 1 m et V < 0.5 m/s	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
<b>faible</b> H < 0,5 m et V < 0.5 m/s	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

#### 4.2.2. Aléa "Mouvements de terrain"

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

##### 4.2.2.1. Aléa "Chutes de pierres et/ou de blocs"

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

Il est toutefois possible de dresser une carte de l'aléa par zones d'aléa décroissant, à partir de la source des décrochements. A noter que les blocs les plus volumineux ont 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 de cicatrice de départ de blocs en paroi, le nombre et le volume des blocs à la base du versant ont été notés. Enfin en tenant compte des poids au départ et de la maturité des instabilités, il a été arrêté par zone le niveau d'aléa distingué en : Fort, moyen, faible.

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

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

#### 4.2.2.2. 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, ...) 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 3 m), avec apparition de signes morphologiques de désordres plus accusés : fortes boursouflures - amorces de gradins, parfois crevasses, arrachements de surface, ... - possibilité de rupture d'équipements souterrains (drains, canalisations, ...) - début de désordres au niveau des structures construites (fissuration, ... ),
- ✓ 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, modérée ou rapide).

Tableau récapitulatif : Aléa "glissements de terrain"

<b>Dynamique</b> <b>Intensité</b>	rapide	modérée	lente
Fort	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyen	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
faible	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

#### 4.2.2.3. Aléa "effondrement "

La classification de l'aléa "effondrement" peut être définie par des critères techniques caractéristiques de la nature géologique des terrains (karst, argiles, gypses...) :

\*Aléa fort :

- ✓ les dépressions fermées ou les fonds des dolines, effondrées ou non
- ✓ les zones d'effondrements existants, actifs ou fossiles

\* Aléa moyen :

- ✓ zone d'extension possible de dépressions topographiques identifiées et leurs axes d'alignement (faille, couche géologique sensible...)
- ✓ les dépressions fermées et les dolines suspectes
- ✓ présence de terrains géologiques sensibles avec déformations topographiques marquées

\* Aléa faible :

- ✓ zone d'extension possible ou présumée de la
- ✓ présence de terrains géologiques sensibles avec indices topographiques peu marqués
- ✓ suffosion dans les dépôts alluviaux ou glacio-lacustres

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

Il est présenté sous la forme de tableaux, ci après :

##### 4.3.1. Zones directement exposées

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
1	Camp Bataillé	Crue Torrentielle	Située dans l'intérieur d'une courbe, cette zone est, tout ou partiellement inondée pour des crues fréquentes. Pour une crue type 1875, les vitesses et hauteurs d'eau seraient importantes partout.	Fort
2	Camp Bataillé	Chute de blocs	Sur cette pente, nous sommes face à des calcaires très fracturés recouverts d'argiles de décarbonatation. Ainsi, des blocs peuvent se détacher des affleurements rocheux et parcourir des distances importantes du fait des pentes soutenues.	Moyen
3	Camp Bataillé	Effondrement	Nous sommes ici dans le prolongement d'un effondrement karstique, au droit d'un contact transversal à l'axe d'effondrement.	Moyen
4	Camp Bataillé	Effondrement	Ce talweg, dans un axe d'effondrement karstique présente de petit risque d'effondrement.	Faible
5	Camp Bataillé	Glissement de terrain Chute de blocs	Sur ce versant, on observe des accumulations argileuses susceptible de provoquer des mouvements gravitaires. Surtout, on enregistre des risques de chutes de blocs en raison de la grande fracturation des affleurements et pointements calcaires.	Fort Moyen



n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
6	Le Quartou	Effondrement	Nous sommes ici en bordure de zones d'effondrements. Cela témoigne de la présence d'un karst responsable de mouvements verticaux.	Faible
7	Le Quartou La Rivière	Effondrement Crue torrentielle	Cette zone, inondable par l'Arize, se situe dans un axe d'effondrement lié à l'activité karstique, en contrebas d'un effondrement récent.	Moyen
8	Le Quartou La Rivière	Glissement de terrain Effondrement	Nous sommes ici dans une zone où l'on mesure des propensions du terrain à des glissements de surface dans des pentes soutenues à fortes. En outre, nous nous trouvons en bordure d'effondrements actifs.	Moyen
9	Le Quartou La Rivière	Glissement de terrain Effondrement	Sur cette zone, nous nous situons dans l'axe de plusieurs effondrements karstiques. A cela, s'ajoutent quelques petits glissements peu intenses et superficiels.	Moyen
10	Le Quartou	Effondrement	Cette zone correspond à la partie centrale d'une doline liée à un karst localisé dans les calcaires dolomitiques du Jurassique.	Fort
11	Le Quartou	Glissement de terrain Effondrement	On ne trouve pas de mouvements sur cette zone, mais sa position géologique, la nature du sol et la pente ne permettent pas d'exclure l'hypothèse de petits glissements ou de phénomènes karstiques localisés.	Faible
12	La Rivière	Glissement de terrain Chute de blocs	La nature argileuse, parfois épaisse, des matériaux sur ce versant explique l'intensité des glissements que l'on y enregistre. En outre, plusieurs affleurements de calcaires très fracturés produisent la chute de blocs, probablement en relation avec les cycles gel/dégel ou avec les glissements.	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
13	Le Quartou	Effondrement	Dans cette zone, située derrière l'église, on trouve un effondrement très récent qui forme une cheminée de plusieurs mètres de profondeur et un mètre de diamètre.	Moyen
14	La Rivière	Crue torrentielle	Lors des crues les plus fortes de l'Arize, cette zone est inondée. Toutefois les hauteurs d'eau et vitesses de courant prévisibles restent faibles.	Faible
15	L'Arize L'Artillac	Crue torrentielle	Cette zone se situe sur l'espace inondé régulièrement par l'Arize et l'Artillac. On y trouve des vitesses d'écoulements fortes, des profondeurs importantes et des transports solides grossiers.	Fort
16	Padéras Francou	Effondrement	Petit massif de calcaires dolomités soumis aux effets d'effondrements notamment dans les axes de circulation d'eau dans les pentes du versant ; la crête est constituée par le pointement rocheux sub affleurant.	Moyen
17	Ruisseau de Francou	Crue torrentielle	Malgré un bassin versant modeste (1,8 km <sup>2</sup> ), le ruisseau de Francou peut produire de petites crues qui entraînent de fortes vitesses d'écoulement dans son chenal. Toutefois, il faut noter une certaine modestie du transport solide par charriage.	Fort
18	Ruisseau de Francou	Inondation	Du fait de la topographie des lieux, cette zone est fréquemment inondée par le ruisseau de Francou, mais sans vitesse d'écoulement. Il faut noter aussi que des eaux de ruissellement venant du versant amont s'y accumulent régulièrement.	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
19	La Pachère Francou Padéras Durban	Glissement de terrain	Sur ces pentes faibles, on peut trouver de petits mouvements de terrain superficiels au niveau d'affleurements marneux (Lias marno-calcaires), dans des colluvions de versant ou dans des limons d'altération issus d'alluvions anciennes.	Faible
20	Durban	Crue torrentielle	Lors des fortes pluies, les eaux venant de Laygoual se concentrent dans le fond de ce talweg. On mesure alors des vitesses de courant importantes.	Fort
21	Durban	Crue torrentielle	Lors des épisodes de crue du ruisseau venant de Laygoual, des écoulements peu profonds inondent cette zone peu encaissée. On assiste alors à des écoulements en nappe, peu intenses.	Faible
22	Durban	Crue torrentielle	A l'occasion des crues les plus fortes de l'Arize, cette zone en rive gauche est parcourue par l'eau. Néanmoins, nous sommes ici en marge de l'inondation, ce qui conduit à une faible intensité du phénomène.	Faible
23	Durban	Chute de blocs	Lorsque l'on parcourt le pied de l'affleurement qui arme ce talus, on trouve des blocs de calcaires qui sont tombés de ce dernier. Toutefois, il s'agit de petits blocs qui ne parcourent pas de grande distance, du fait de la modestie de la hauteur du talus.	Fort
24	Bergé Francou	Glissement de terrain	Dans ces talus, probablement armés par les calcaires jurassiques, on trouve de petits glissements superficiels dans les argiles du sol. Cela s'explique par des pentes soutenues et des écoulements d'eau sur le contact rocheux.	Moyen
25	La Groussetto Les Tuileries	Effondrement	Cette zone correspond aux rebords d'une vaste doline. On ne peut donc exclure la possibilité de mouvements verticaux liés au karst sous jacent.	Faible

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
26	La Groussetto Les Tuileries	Effondrement Glissement de terrain	Nous sommes ici en bordure ou dans l'axe de la doline de la Graoussetto, c'est à dire dans une zone de karst actif. A cela s'ajoutent plusieurs glissements actifs, dont certains vigoureux, dans les parties ouest et nord, au niveau d'affleurements marneux intercalés dans les calcaires de l'Albien.	Moyen
27	La Groussetto	Effondrement	Avec environ 200 m de diamètre, cette doline est particulièrement importante et les risques d'un effondrement brutal d'une partie du fond ne peuvent être exclus.	Fort
28	La Groussetto	Glissement de terrain	La présence de poches de décarbonatation dans ce versant très pentu est à l'origine des glissements de terrain que l'on y rencontre.	Fort
29	Bergé Fourgaillou La Materette	Glissement de terrain	Sur l'ensemble de ces talus, qui correspondent à des rebords de terrasses alluviales, on voit régulièrement des glissements. Ces derniers s'expliquent souvent par la conjonction pentes fortes / circulations d'eau / matériaux plus fins.	Moyen
30	Fourgaillou La Materette Pradassols	Glissement de terrain	Les pentes fortes à raides de ce talus qui domine l'Arize explique les glissements par fluage et décrochement que l'on constate.	Fort
31	Pradassols Fourgaillou Ségallas	Effondrement Glissement de terrain	Ces trois zones correspondent à des affaissements qui se traduisent par des morphologie de combes. Nous sommes donc dans une zone de karst actif sur un contact Lias / Jurassique. En outre, en fond de combe, on peut observer des glissements de terrain ou des conditions propices liées à des circulations phréatiques.	Fort
32	Fourgaillou	Glissement de terrain	Malgré les pentes faibles de ces hauts de versants, on ne peut exclure de petites déstabilisations par des régressions de mouvements situés en contrebas.	Faible
n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa

33	La Materette	Glissement de terrain	Sur cette bande de terrain, située en contrebas du CD 15, on voit les signes d'un fluage lent et peu profond.	Faible
34	La Materette Pradassols	Glissement de terrain	La partie nord e secteur de Ségalas est constitué de calcaire-brèches-dolomies surmontées d'alluvions anciennes remaniées sur la partie sommitale et d'alluvions sur le versant nord. Il n'y a pas de signes morphologiques de mouvements de terrain sur des pentes réglées à 15% dans lesquelles on retrouve d'anciens drains agricoles	Faible
35	L'Artillac	Crue torrentielle	Dans cette petite plaine en rive gauche de l'Artillac, les vitesses d'écoulement et les profondeurs d'eau peuvent être significatives lors des fortes crues.	Moyen
36	Ségalas	Glissement de terrain	Zones dépressives jouant un rôle de drainage et de collecteur naturel dans les formations gypsifères et les tufs volcaniques.	Moyen
37	Ségalas  Bergé	Glissement de terrain	Bandes entre les habitations correspondent vraisemblablement à des tufs volcaniques (phréatomagnatisme) très altérés. Rebord de terrasses alluviale soumis au glissement de ter sous l'effet de la pente et des circulations d'eau.	Moyen
38	Las Planos	Glissement de terrain	Sur ces rebords de cette petite combe, l'érosion régressive en contrebas peut déstabiliser le terrain.	Faible
39	Las Planos	Glissement de terrain	Les circulations d'eau dans le fond de cette petite combe peuvent être à l'origine de mouvements d'une épaisseur supérieure à 1 mètre dans les colluvions de bas de versant.	Moyen
40	Rau de la Fargue	Crue torrentielle	Malgré le petit bassin versant de ce ruisseau, on peut compter sur de fortes vitesses d'écoulement dans le chenal, voire des transports solides significatifs alimentés par des glissements de terrain en amont.	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
41	Rau de Pradières	Crue torrentielle	Issu d'une résurgence, ce ruisseau peut avoir des débits significatifs lors des périodes très pluvieuses, avec les vitesses d'écoulement importantes dans son chenal.	Fort
42	Francou Bergé	Effondrement	Nous sommes ici au niveau de la zone active d'effondrement karstique	Fort
43	Bergé	Glissement de terrain	Située en aval d'un effondrement karstique, cette partie du versant qui domine l'Arize montre des signes de glissements. Surtout, du fait des pentes, ces derniers peuvent prendre une ampleur significative.	Fort
44	Francou	Effondrement	Nous sommes ici en bordure de doline, ce qui peu se traduite par des affaissements en relation avec les effondrements principaux.	Faible
45	Francou	Effondrement Inondation	Sur cette zone en bordure de dolines, lors des fortes pluies, les eaux venant de Laygoual peuvent produire de petites inondations	Faible
46	Camp Bataillé	Glissement de terrain Effondrement	Cette combe, où l'on trouve des circulations d'eau, est remplie d'argile bariolée gypsifère du Keuper. Cela se traduit par une forte propension au glissement et des possibilité d'effondrement de la combe par dissolution du gypse.	Fort
47	Ségalas	Glissement de terrain	Ces zones urbanisées dans Ségalas semble plus proches du substrat que les talweg environnant.  On n'y trouve pas de glissement important, même si de gros mouvements sont décelables dans le bâti.	Faible
48	Camp Bataillé	Glissement de terrain Chute de blocs	Sur ces versant, les affleurement de calcaires fracturés et la couverture argileuse ne permettent d'exclure ni les possibilités de mouvements de terrain, ni celles de chutes de blocs. Toutefois, le terrain ne permet pas de mouvement de grande ampleur.	Faible

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

Sur un extrait de la carte I.G.N., feuille au 1/10 000, et à partir du tableau précédent sont représentés les niveaux d'aléas des différentes zones du P.P.R. à l'intérieur du périmètre d'étude :

Légende (\* voir carte ci-contre)

<b>Type de phénomènes naturels prévisibles</b>	<b>Niveau d'aléa par type de phénomènes naturels prévisibles</b>		
	FORT	moyen	faible
Inondations	I3	I2	I1
<i>Crues torrentielles</i>	T3	T2	T1
Mouvements de terrain			
<i>Glissements de terrain</i>	G3	G2	G1
<i>Chutes de blocs</i>	P3	P2	P1
<i>Effondrement</i>	F3	F2	F1

## 5. ENJEUX et VULNERABILITE

### **5.1. Définition**

Les enjeux sont liés à la présence d'une population exposée, ainsi que des intérêts socio-économiques et publics présents.

L'appréciation des enjeux et de leur vulnérabilité résulte principalement de la superposition de la carte des aléas et des occupations du sol, actuelles et projetées. Elle ne doit pas donner lieu à des études quantitatives.

L'identification des enjeux et de leur vulnérabilité est une étape clef de la démarche qui permet d'établir un argumentaire clair et cohérent pour la détermination du zonage réglementaire et du règlement correspondant.

### **5.2. Evaluation des enjeux et Niveau de vulnérabilité par type de risques**

L'évaluation des enjeux et leur niveau de vulnérabilité sont appréciés à partir des facteurs déterminants suivants :

- pour les enjeux humains : le nombre effectif d'habitants, le type d'occupation (temporaire, permanente, saisonnière), et la vulnérabilité humaine qui traduit principalement les risques de morts, de blessés, de sans-abri,
- 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, et la vulnérabilité socio-économique qui traduit les pertes d'activité, voir de l'outil économique de production,
- pour les enjeux publics : les infrastructures et réseaux nécessaires au fonctionnement des services publics, et 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. Il convient d'ajouter les enjeux patrimoniaux et agricoles non quantifiés.

Le niveau de vulnérabilité retenu est le niveau le plus fort des trois enjeux.



### 5.2.1. Les inondations et les crues torrentielles

Secteur de (n° de zone)	Niveau de vulnérabilité	humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
Camp Bataillé (1)		Moyen	Faible	Faible	Moyen
Le Quartou, la Rivière (7)		Faible	Faible	Moyen	Moyen
La Rivière (14)		Faible	Faible	Faible	Faible
L'Arize et l'Artillac (15)		Fort	Moyen	Fort	Fort
Ruisseau de Francou (17)		Faible	Faible	Moyen	Moyen
Rau de Francou (18)		Faible	Faible	Faible	Faible
Durban (20)		Faible	Moyen	Faible	Moyen
Durban (21)		Faible	Faible	Faible	Faible
Durban (22)		Faible	Faible	Faible	Faible
L'Artillac (35)		Faible	Faible	Faible	Faible
Rau de la Fargue (40)		Faible	Moyen	Faible	Moyen
Rau de Pradières (41)		Faible	Faible	Faible	Faible
Francou (45)		Faible	Faible	Faible	Faible

### 5.2.2. Les mouvements de terrain

#### 5.2.2.1. Glissements de terrain

Secteur de (n° de zone)	Niveau de vulnérabilité	humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
Camp Bataillé (5)		Faible	Faible	Moyen	Moyen
Le Quartou, la Rivière (8)		Moyen	Faible	Faible	Moyen
Le Quartou, la Rivière (9)		Faible	Faible	Faible	Faible
Le Quartou (11)		Faible	Moyen	Faible	Moyen

<b>Secteur de (n° de zone)</b>	<b>Niveau de vulnérabilité</b>	humaine	socio- économique	d'intérêt public	<b>Total</b>
La Rivière (12)		Faible	Faible	Faible	Faible
Padéras, Francou, la Pachère, Durban (19)		Faible	Faible	Moyen	Moyen
Bergé, Francou (24)		Faible	Faible	Faible	Faible
La Groussetto, les Tuileries (26)		Faible	Faible	Faible	Faible
La Groussetto (28)		Faible	Faible	Faible	Faible
Bergé, Fourgaillou, la Materette (29)		Faible	Faible	Faible	Faible
Fourgaillou, la Materette, Pradassols (30)		Faible	Faible	Faible	Faible
Pradassols, Fourgaillou, Ségalas (31)		Faible	Faible	Faible	Faible
Fourgaillou (32)		Faible	Faible	Faible	Faible
La Materette (33)		Moyen	Faible	Faible	Moyen
La Materette, Pradassols (34)		Fort	Moyen	Faible	Fort
Ségalas (36)		Faible	Faible	Faible	Faible
Ségalas, Bergé (37)		Fort	Moyen	Fort	Fort
Las Planos (38)		Faible	Faible	Faible	Faible
Las Planos (39)		Faible	Faible	Faible	Faible
Bergé (43)		Faible	Faible	Faible	Faible
Camp Bataillé (46)		Faible	Faible	Faible	Faible
Ségalas (47)		Fort	Fort	Fort	Fort
Camp Bataillé (48)		Faible	Faible	Faible	Faible

### 5.2.2.2. Chutes de blocs et/ou de pierres

<b>Secteur de (n° de zone)</b>	<b>Niveau de vulnérabilité</b>	humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
Camp Bataillé (2)		Fort	Faible	Fort	Fort
Camp Bataillé (5)		Faible	Faible	Moyen	Moyen
La Rivière (12)		Faible	Faible	Faible	Faible
Durban (23)		Moyen	Faible	Faible	Moyen
Camp Bataillé (48)		Faible	Faible	Faible	Faible

### 5.2.2.3. Effondrement

<b>Secteur de (n° de zone)</b>	<b>Niveau de vulnérabilité</b>	humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
Camp Bataillé (3)		Fort	Faible	Faible	Fort
Camp Bataillé (4)		Faible	Faible	Faible	Faible
La Quartou (6)		Faible	Faible	Faible	Faible
La Quartou, la Rivière (7)		Moyen	Faible	Faible	Moyen
La Quartou, la Rivière (8)		Faible	Faible	Faible	Faible
La Quartou, la Rivière (9)		Faible	Faible	Faible	Faible
Le Quartou (10)		Faible	Faible	Faible	Faible
Le Quartou (11)		Faible	Moyen	Faible	Moyen
Le Quarthou (13)		Fort	Faible	Faible	Fort
Padéras, Francou (16)		Faible	Faible	Moyen	Moyen
La Groussetto, les Tuileries (25)		Moyen	Moyen	Faible	Moyen
La Groussetto, les Tuileries (26)		Faible	Faible	Faible	Faible
La Groussetto (27)		Faible	Faible	Faible	Faible

<b>Niveau de vulnérabilité</b>	humaine	socio-économique	d'intérêt public	<b>Total</b>
<b>Secteur de (n° de zone)</b>				
Pradassols, Fourgaillou, Ségalas (31)	Faible	Faible	Faible	Faible
Francou, Bergé (42)	Faible	Faible	Faible	Faible
Francou (44)	Faible	Faible	Faible	Faible
Francou (45)	Faible	Faible	Faible	Faible
Camp Bataillé (46)	Faible	Faible	Faible	Faible

## 6. LES RISQUES NATURELS

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

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
1	Camp Bataillé	Crue torrentielle	Fort	Moyen	Fort
2	Camp Bataillé	Chute de blocs	Moyen	Fort	Fort
3	Camp Bataillé	Effondrement	Moyen	Fort	Fort
4	Camp Bataillé	Effondrement	Faible	Faible	Faible
5	Camp Bataillé	Glissement de terrain Chute de blocs et/ou de pierres	Fort Moyen	Moyen	Fort
6	La Quartou	Effondrement	Faible	Faible	Faible
7	Le Quartou La Rivière	Effondrement Crue torrentielle	Moyen	Moyen	Fort
8	Le Quartou La Rivière	Glissement de terrain Effondrement	Moyen	Faible	Fort
9	Le Quartou La Rivière	Glissement de terrain Effondrement	Moyen	Faible	Moyen
10	Le Quartou	Effondrement	Fort	Faible	Fort
11	Le Quartou	Glissement de terrain Effondrement	Faible	Moyen	Moyen
12	La Rivière	Glissement de terrain Chute de blocs	Fort	Faible	Fort
13	Le Quartou	Effondrement	Moyen	Fort	Fort
14	La Rivière	Crue torrentielle	Faible	Faible	Faible
15	L'Arize L'Artillac	Crue torrentielle	Fort	Fort	Fort

<b>n° de la zone</b>	<b>Localisation</b>	<b>Type de phénomène naturel</b>	<b>Niveau d'aléa</b>	<b>Niveau de vulnérabilité</b>	<b>Niveau de risque</b>
16	Padéras Francou	Effondrement	Moyen	Moyen	Moyen
17	Rau de Francou	Crue torrentielle	Fort	Moyen	Fort
18	Rau de Francou	Inondation	Fort	Faible	Fort
19	La Pachère Francou Padéras Durban	Glissement de terrain	Faible	Moyen	Faible
20	Durban	Crue torrentielle	Fort	Moyen	Fort
21	Durban	Crue torrentielle	Faible	Faible	Faible
22	Durban	Crue torrentielle	Faible	Faible	Faible
23	Durban	Chutes de blocs et/ou de pierres	Fort	Moyen	Fort
24	Bergé, Francou	Glissement de terrain	Moyen	Faible	Moyen
25	La Groussetto Les Tuileries	Effondrement	Faible	Moyen	Moyen
26	La Groussetto Les Tuileries	Effondrement Glissement de terrain	Moyen	Faible	Moyen
27	La Groussetto	Effondrement	Fort	Faible	Fort
28	La Groussetto	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
29	Bergé Fourgaillou La Materette	Glissement de terrain	Moyen	Faible	Moyen
30	Fourgaillou La Materette Pradassols	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
31	Pradassols Fourgaillou Ségas	Effondrement Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
32	Fourgaillou	Glissement de terrain	Faible	Faible	Faible
33	La Materette	Glissement de terrain	Faible	Moyen	Moyen
34	La Materette Pradassols	Glissement de terrain	Faible	Fort	Faible

<b>n° de la zone</b>	<b>Localisation</b>	<b>Type de phénomène naturel</b>	<b>Niveau d'aléa</b>	<b>Niveau de vulnérabilité</b>	<b>Niveau de risque</b>
35	L'Artillac	Crue torrentielle	Moyen	Faible	Fort
36	Ségallas	Glissement de terrain	Moyen	Faible	Fort
37	Ségallas Bergé	Glissement de terrain	Moyen	Fort	Fort
38	Las Planos	Glissement de terrain	Faible	Faible	Faible
39	Las Planos	Glissement de terrain	Moyen	Faible	Fort
40	Rau de la Fargue	Crue torrentielle	Fort	Moyen	Fort
41	Rau de Pradières	Crue torrentielle	Fort	Faible	Fort
42	Francou Bergé	Effondrement	Fort	Faible	Fort
43	Bergé	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
44	Francou	Effondrement	Faible	Faible	Faible
45	Francou	Effondrement Inondation	Faible	Faible	Faible
46	Camp Bataillé	Glissement de terrain Effondrement	Fort	Faible	Fort
47	Ségallas	Glissement de terrain	Faible	Fort	Faible
48	Camp Bataillé	Glissement de terrain Chute de blocs	Faible	Faible	Faible