



*Liberté • Égalité • Fraternité*

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfet des Alpes-de-Haute-  
Provence

# Cartographie Informatrice des Phénomènes Naturels

## Commune de La Condamine-Châtelard

---

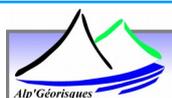
### Rapport de présentation

---

---

#### Maître d'ouvrage

Direction Départementale des Territoires des Alpes-de-Haute-Provence



Référence 19041381

Version 2.0

Date Juin 2019

Édition du 14/08/19

---

ALP'GEORISQUES - Z.I. - 52, rue du Moirond - Bâtiment Magbel - 38420 DOMENE - FRANCE

Tél. : 04-76-77-92-00 Fax : 04-76-77-55-90

sarl au capital de 18 300 € - Siret : 380 934 216 00025 - Code A.P.E. 7112B

N° TVA Intracommunautaire : FR 70 380 934 216

Email : [contact@alpgeorisques.com](mailto:contact@alpgeorisques.com) - Site Internet : <http://www.alpgeorisques.com/>

---

## Identification du document

Projet	CIPN 32 communes 04		
Titre	Cartographie Informativ des Phénomènes Naturels – La Condamine-Châtelard		
Document	Dossier_communal_Condamine_Chatelard_v2.0.odt		
Référence	19041381		
Proposition n°	D1505084	Référence commande	
Maître d'ouvrage	Direction Départementale des Territoires des Alpes-de-Haute-Provence	Avenue Demontzey BP 211 04002 Digne-les-Bains Cedex	

## Modifications

Version	Date	Description	Auteur	Vérifié par
1	Janvier 2018	Document provisoire pour observations	LL	
1.1	Avril 2018	Prise en compte des remarques DDT	LL	
1.3	Août 2018	Document provisoire pour observations	LL	JPR
2.0	Juin 2019	Document final	LL	JPR

## Diffusion

Chargé d'études	Lucas Lheureux		
	04 76 77 92 00	lucas.lheureux@alpgeorisques.com	
Diffusion	Papier		3 exemplaires
	Numérique		DDT 04/SER/PR

## Archivage

<b>N° d'archivage (référence)</b>	19041381
<b>Titre</b>	Cartographie Informativ des Phénomènes Naturels - La Condamine-Châtelard
<b>Département</b>	04
<b>Commune(s) concernée(s)</b>	La Condamine-Châtelard
<b>Cours d'eau concerné(s)</b>	Ubaye, Parpaillon
<b>Région naturelle</b>	Ubaye
<b>Thème</b>	Carte des aléas
<b>Mots-clefs</b>	Ubaye

# SOMMAIRE

<b>I. CONTEXTE DE L'ÉTUDE.....</b>	<b>5</b>
<b>II. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE.....</b>	<b>6</b>
II.1. Données générales.....	6
II.2. Contexte géologique.....	6
II.2.1. Géologie et phénomènes naturels.....	7
II.3. Le réseau hydrographique.....	8
<b>III. PRINCIPES GÉNÉRAUX.....</b>	<b>9</b>
III.1. Phénomènes naturels étudiés.....	9
III.2. L'aléa.....	9
III.2.1. La notion d'aléa.....	9
III.2.2. Notions d'intensité et de fréquence.....	10
III.2.3. Qualification de l'aléa.....	10
III.2.4. Précision et méthode de cartographie des aléas.....	11
III.2.5. Représentation cartographique des aléas.....	12
III.2.5.1. Échelle et précision de la cartographie.....	12
III.2.5.2. Mode de représentation des aléas.....	12
III.2.6. Prise en compte des ouvrages de protection.....	14
III.2.6.1. Inventaire des dispositifs de protection.....	14
III.2.6.2. Inventaires des ouvrages de protection pris en compte.....	14
<b>IV. PRISE EN COMPTE DES ÉTUDES ET DOCUMENTS EXISTANTS.....</b>	<b>15</b>
IV.1. Définitions des documents.....	15
IV.2. Études existantes.....	15
IV.2.1. Avis relatifs aux demandes d'urbanisme.....	15
IV.2.2. Autres études existantes.....	15
IV.3. Approche historique des phénomènes naturels.....	17
IV.4. Arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.....	18
<b>V. ZONAGE DES ALÉAS SUR LA COMMUNE.....</b>	<b>19</b>
V.1. Zones à enjeux.....	20
V.1.1. La Condamine-Châtelard.....	20
V.1.2. Le Châtelard – le Pra.....	21
V.1.3. Secteur du Villard-Haut.....	21
V.1.4. Sainte-Anne-la-Condamine – les Prats.....	23
V.2. Hors zones à enjeux.....	24
V.3. L'aléa retrait/gonflement des sols argileux.....	26
V.4. L'aléa sismique.....	26
<b>VI. BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>28</b>

## **Avertissement**

Ce rapport, ses annexes et les cartes qui l'accompagnent constituent un ensemble indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle, sans l'accord écrit d'Alp'Géorisques, ne saurait engager la responsabilité de la société ou de ses collaborateurs.

L'utilisation des informations contenues dans ce rapport, ses annexes ou les cartes qui l'accompagnent en dehors de leur strict domaine d'application ne saurait engager la responsabilité d'Alp'Géorisques. L'utilisation des cartes d'aléas pour l'application du droit des sols ou l'élaboration des documents d'urbanisme ne saurait engager la responsabilité de la société ou de ses collaborateurs.

L'utilisation des cartes, ou des données numériques géographiques correspondantes, à une échelle différente de leur échelle nominale ou leur report sur des fonds cartographiques différents de ceux utilisés pour l'établissement des cartographies originales relève de la seule responsabilité de l'utilisateur.

Alp'Géorisques ne peut être tenue pour responsable des modifications apportées à ce rapport, à ses annexes ou aux cartes qui l'accompagnent sans un accord écrit préalable de la société.

Alp'Géorisques ne peut être tenu pour responsable des décisions prises en application de ses préconisations ou des conséquences du non-respect ou d'une interprétation erronée de ses recommandations.

## I. Contexte de l'étude

La direction départementale des territoires des Alpes-de-Haute-Provence (DDT 04) a confié à la Société ALP'GEORISQUES - Z.I. - 52, rue du Moirond – 38420 DOMENE l'élaboration d'une cartographie informative des phénomènes naturels sur trente-deux (32) communes du département.

Cette cartographie informative des phénomènes naturels (CIPN) a pour objectif de fournir un document facilitant l'instruction des documents d'urbanisme dans les secteurs dépourvus de plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN). Cette cartographie pourra également être utilisée pour la gestion de l'espace et la planification des actions de prévention.

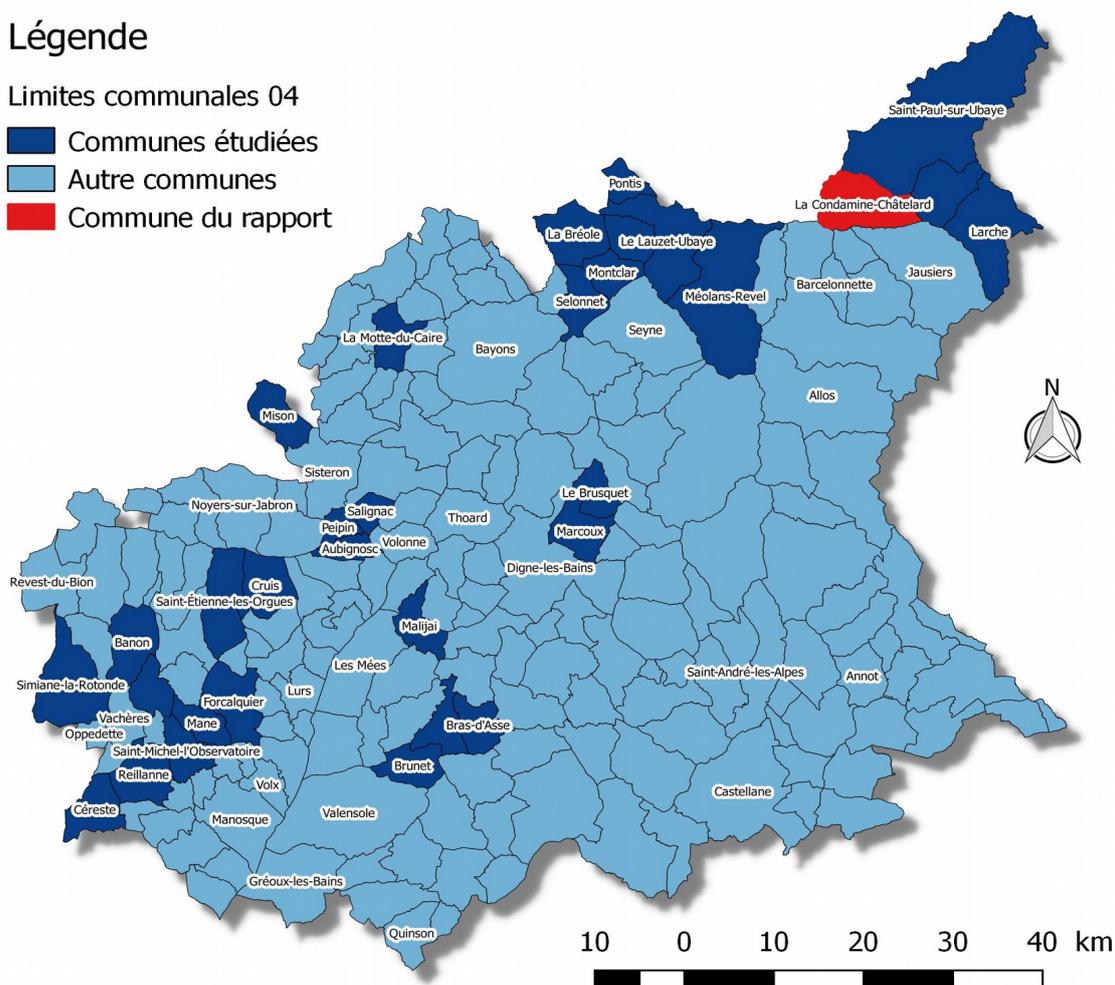
La cartographie a été élaborée à partir de reconnaissances de terrain effectuées en novembre 2016 par Lucas LHEUREUX, chargé d'études, et d'une enquête auprès de la municipalité et des services déconcentrés de l'État.

Figure I 1: Localisation de la commune à l'échelle départementale

### Légende

Limites communales 04

- Communes étudiées
- Autre communes
- Commune du rapport



## II. Présentation de la commune

### II.1. Données générales

La commune de La Condamine-Châtelard se situe à un peu moins de onze kilomètres au nord-est de Barcelonnette. Elle est limitrophe avec les communes de Saint-Paul-sur-Ubaye, Meyronnes, Jausiers, Faucon-de-Barcelonnette, Saint-Pons, les Orres et Crévoux. Elle est administrativement rattachée au canton de Barcelonnette et fait partie de la communauté de communes Vallée de l'Ubaye Serre-Ponçon (CCVUSP).

Le territoire de la commune de La Condamine-Châtelard couvre une superficie d'un peu plus de 56 km<sup>2</sup> et compte trois hameaux principaux : les Pras, le Châtelard et Villard-Haut.

Le chef-lieu est installé sur le cône de déjection du torrent de Parpaillon, à environ 1 300 m d'altitude. Durant les dernières années, l'urbanisation de la commune est restée limitée, avec notamment l'installation d'un lotissement au niveau de la station de Sainte-Anne-la-Condamine construite à partir de 1952. Du fait de l'altitude, la majeure partie du territoire communal est couvert de pelouse alpine, de rochers et d'éboulis. Seules quelques forêts restent présentes sur les versants de la vallée de l'Ubaye.

La commune abrite le fort de Tournoux, ouvrage militaire majeur dans la défense de l'Ubaye au XIX<sup>e</sup> siècle, ainsi que l'ancienne caserne Caron, désaffectée en avril 2014.

### II.2. Contexte géologique

La vallée de l'Ubaye se caractérise par une structure géologique complexe, en raison de la présence de grandes nappes de charriage datant de la formation des Alpes.

Dans la partie haute de la vallée de l'Ubaye, on trouve essentiellement des schistes et des calcaires métamorphiques. On y trouve aussi des serpentinites (roche magmatique), dans l'ancienne carrière de Maurin (carrière de marbre vert exploitée jusqu'en 1945/1950). Jusqu'au pont du Châtelet, l'Ubaye parcourt les calcaires des nappes dites briançonnaises. Ces formations, très résistantes, se traduisent par des pentes importantes, généralement supérieures à 45°, dans lesquelles les chutes de blocs, voire les écroulements, sont courants. Plus au sud, aux environs du hameau de Fouillouse, l'Ubaye incise les formations schisteuses (flyschs à Helminthoïdes) de la grande nappe du Parpaillon.

En dessous de l'altitude 1 900 – 2 100 m, les versants intermédiaires sont entaillés dans des marnes. Celles-ci sont souvent recouvertes de moraines et de colluvions. Ces formations, peu compétentes, montrent des morphologies plus douces, et sont le siège de nombreux glissements de terrain, notamment dans la vallée de l'Ubayette.

Dans la basse Ubaye, les reliefs sont composés de calcaires massifs (faciès tithonique) et de marnes noires. Celles-ci constituent des matériaux facilement érodables, pouvant être soumis à un ravinement intense, et donnant une morphologie caractéristique de bad-lands visibles notamment

sur le pourtour de la retenue de Serre-Poncon. Ces couches furent ensuite recouvertes par les formations glaciaires (placage morainique, dépôt morainique et fluvio-glaciaire) qui recouvrent encore aujourd'hui une grande partie des reliefs actuels. La formation des grès d'Annot surmonte les marnes et les calcaires et forment entre autres, l'impressionnante barrière de Dormillouse, dont l'érosion alimente les éboulis de la chaîne de la Blanche.

### **II.2.1. Géologie et phénomènes naturels**

La géologie régionale et locale détermine fortement le relief, l'hydrologie et les caractéristiques des terrains superficiels. Elle influe donc, directement ou indirectement, sur l'apparition et le développement de tous les phénomènes naturels<sup>1</sup>. Cette influence est particulièrement forte pour les mouvements de terrain et pour les phénomènes hydrauliques (inondations, crues torrentielles, ruissellement, etc.).

Les mouvements de terrain dépendent de la pente, de l'hydrologie au sens large (présence d'eaux superficielles ou souterraines) et de la nature des terrains concernés. La dureté des formations géologiques (roche dure ou meuble) et l'abondance d'argiles<sup>2</sup> sont des facteurs essentiels de sensibilité aux mouvements de terrain.

Les phénomènes hydrauliques sont les conséquences de précipitations particulièrement longues ou intenses s'abattant sur un bassin versant. La perméabilité des sols, c'est-à-dire leur capacité à absorber temporairement une partie des précipitations, joue un rôle essentiel dans l'intensité de ces phénomènes. Cette perméabilité dépend en partie<sup>3</sup> de la nature des terrains qui constituent le bassin versant et donc de la géologie locale. La pente et la sensibilité des terrains à l'érosion, qui dépendent largement de la géologie locale, influent également sur l'apparition et l'intensité de ces phénomènes.

Les avalanches se forment dans des zones à fort relief et la pente dépend de la géologie locale. La nature des formations géologiques conditionne en partie la morphologie (rugosité des versants, zones facilitant l'accumulation de la neige, etc.) des zones de départ et de propagation des avalanches et influe donc sur leurs caractéristiques.

La probabilité d'apparition et l'intensité des séismes dépendent directement du contexte géologique à petite échelle (plusieurs centaines voire quelques milliers de kilomètres : massifs montagneux, bassins sédimentaires) mais aussi des conditions locales (quelques kilomètres) du fait de l'influence de la nature des terrains sur la propagation des ondes sismiques.

Ces facteurs géologiques seront évoqués le cas échéant dans la description des phénomènes qui affectent le territoire communal (chapitre V).

1 Les phénomènes naturels, tels qu'ils ont été analysés dans le cadre de cette étude, sont définis de manière détaillée au chapitre III.

2 Les argiles sont des minéraux présents en quantité variable dans de très nombreuses formations géologiques. Leur comportement varie fortement en présence d'eau (gonflement, baisse de la résistance mécanique, etc.).

3 La perméabilité des sols dépend aussi fortement de l'occupation des sols (urbanisation, type de culture, végétation, etc.)

### **II.3. Le réseau hydrographique**

L'ensemble du territoire de la commune est rattaché au bassin versant de l'Ubaye, l'ensemble des cours d'eau y trouvant leurs exutoires. Les principaux cours d'eau de la commune intéressants les zones à enjeux sont :

- le torrent du Parpaillon, dont le bassin versant constitue la moitié ouest de la commune. Le bassin versant est estimé à plus de 38 km<sup>2</sup>. Le chef-lieu est installé sur le cône de déjection du torrent, à la confluence avec l'Ubaye ;
- l'Ubaye à la Condamine possède un bassin versant de 320 km<sup>2</sup>, avec un débit centennal estimé à 296 m<sup>3</sup>/s dans le volet Hydrologie de l'*Étude hydraulique globale de la vallée de l'Ubaye* de 2007. Par rapport à l'état de référence (1908), le lit a connu un abaissement excepté dans la zone de confluence avec le Parpaillon. Sa pente actuelle est estimée entre 1,5 et 1,3 % entre la confluence avec l'Ubayette et la limite sud de la commune.

## III. Principes généraux

### III.1. Phénomènes naturels étudiés

Les différents phénomènes étudiés sur les 32 communes de l'étude sont récapitulés dans le tableau ci-dessous (tab. 1). La définition des phénomènes est proposée à l'annexe 1 au rapport de présentation. Les phénomènes qui concernent le territoire communal de La Condamine-Châtelard sont listés dans le Tableau 7 du chapitre V.

Tableau 1: Les phénomènes naturels pris en compte dans la CIPN.

Phénomènes	Codes
Inondation par débordement des rivières torrentielles	I
Inondation	I <sub>c</sub>
Crues des torrents et ruisseaux torrentiels	T
Ruissellement de versant et le ravinement	V
Glissement de terrain	G
Chute de pierres et de blocs	P
Effondrement de cavités souterraines – Suffosion	F
Avalanche	A

### III.2. L'aléa

#### III.2.1. La notion d'aléa

La notion d'aléa traduit la probabilité d'occurrence, en un point donné, d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définies.

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement et leur évolution, l'estimation de l'aléa dans une zone donnée est complexe.

### III.2.2. Notions d'intensité et de fréquence

L'élaboration de la carte des aléas impose de connaître, sur l'ensemble de la zone étudiée, l'intensité et la probabilité d'apparition des divers phénomènes naturels.

L'intensité d'un phénomène peut être appréciée de manière variable en fonction de la nature même du phénomène : débits liquides et solides pour une crue torrentielle, volume des éléments pour une chute de blocs, importance des déformations du sol pour un glissement de terrain, etc. L'importance des dommages causés par des phénomènes de même type peut également être prise en compte.

L'estimation de la probabilité d'occurrence d'un phénomène de nature et d'intensité données traduit une démarche statistique qui nécessite de longues séries de mesures ou d'observations du phénomène. Elle s'exprime généralement par une **période de retour** qui correspond à la durée moyenne qui sépare deux occurrences du phénomène. Une crue de période de retour décennale se produit **en moyenne** tous les dix ans si l'on considère une période suffisamment longue (un millénaire) ; cela ne signifie pas que cette crue se reproduit périodiquement tous les dix ans, mais simplement qu'elle s'est produite environ cent fois en mille ans, ou qu'elle a une chance sur dix de se produire chaque année.

Si certaines grandeurs sont relativement aisées à mesurer régulièrement (les débits liquides par exemple), d'autres le sont beaucoup moins, soit du fait de leur nature même (surpressions occasionnées par une coulée boueuse), soit du fait de la rareté relative du phénomène (chute de blocs). La probabilité du phénomène sera donc généralement appréciée à partir des informations historiques et des observations du chargé d'études.

### III.2.3. Qualification de l'aléa

Pour chacun des phénomènes étudiés, l'**intensité** et la **probabilité d'occurrence** sont traduites par un **degré d'aléa**. Trois degrés d'aléa, fort, moyen et faible, sont identifiés pour chacun des phénomènes. Par convention, ces degrés d'aléa sont notés « 1 » pour l'aléa faible, « 2 » pour l'aléa moyen et « 3 » pour l'aléa fort. Cette simplification, communément pratiquée, est imposée par la complexité des phénomènes naturels et les limites des méthodes d'analyse et de cartographie mises en œuvre.

Tableau 2: Notation utilisée pour les degrés d'aléa.

Degré d'aléa	Notation
Fort	3
Moyen	2
Faible	1

Pour limiter l'aspect subjectif de la qualification de l'aléa en termes de degrés, des **grilles de référence** sont proposées. Ces grilles s'inspirent largement des grilles utilisées pour l'élaboration des cartes d'aléa des plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN), telles qu'elles sont définies dans les guides méthodologiques existants, mais aussi des grilles définies et utilisées par divers services spécialisés (DDT, RTM, etc.). Les grilles utilisées dans le cadre de la CIPN sont présentées dans l'annexe 1 au rapport de présentation.

### III.2.4. Précision et méthode de cartographie des aléas

Compte tenu des objectifs de la CIPN et de l'étendue du territoire étudié, le niveau de précision de la cartographie des aléas recherchée est plus ou moins grande selon les secteurs considérés.

Dans les secteurs urbanisés (au sens large, c'est-à-dire l'ensemble des zones concentrant les constructions les activités permanentes et les infrastructures), la CIPN doit permettre la prise en compte des aléas à l'échelle de la parcelle. En dehors de ces zones, on recherche une précision moindre.

Les infrastructures routières situées en dehors des zones urbanisées ne constituent pas un enjeu essentiel pour la CIPN du fait de l'objectif affiché de prise en compte des risques naturels dans l'urbanisme.

Deux ou trois zones ont donc été identifiées sur chaque commune à partir des informations disponibles et en particulier à partir de la BDTOPO® de l'IGN :

- les zones à enjeux ;
- les zones agricoles et naturelles proches des enjeux ;
- les autres zones agricoles ou naturelles.

Les limites de zones s'appuient sur la délimitation des lieux-dits et la quantité de constructions de plus de 20 m<sup>2</sup>. Le tableau suivant (tab. 3) récapitule les critères retenus. La délimitation des différentes zones a été adaptée au contexte local, notamment pour tenir compte de l'étendue très importante de certains lieux-dits qui ne comporte qu'une petite zone à enjeux ou de la nature des constructions identifiées (bâtiment en ruine, bâtiment agricole éloigné, cabanon, etc.).

Tableau 3: Définition des zones d'étude en fonction des enjeux présents.

Type de zones	Critères de délimitation		Type d'analyse
Zones à enjeux (ZAE)	- Bâti ≥ 5 / lieu-dit ou - Lieu-dit enclavé dans zone à enjeux	1/5 000	- Reconnaissance de terrain détaillée - Modélisation Avalanche et Chute de Blocs sur les sites à enjeux
Zones agricoles ou naturelles proches (ZANP)	- Bâti >1 et <5 ou - Lieu-dit en bordure des zones à enjeux ou - Lieu-dit enclavé dans les ZANP	1/10 000	- Reconnaissances de terrain
Autres zones agricoles ou naturelles (ZAN)	- Zones dépourvues de constructions, - Zones agricoles ou naturelles éloignées de tout enjeu identifié	1/10 000	- Reconnaissances ponctuelles

### **III.2.5. Représentation cartographique des aléas**

#### **III.2.5.1. Échelle et précision de la cartographie**

Dans les zones à enjeux, l'échelle nominale de la carte des aléas est 1/5 000 et le référentiel cartographique est l'orthophotographie datée de 2015. Hors zones à enjeux (ZANP et ZAN), l'échelle nominale de la carte des aléas est le 1/10 000 et le référentiel cartographique est également l'orthophotographie.

Dans le cas des cartes d'aléas du phénomène de gonflement – retrait des sols argileux, la donnée cartographique produite par l'étude BRGM (voir annexe 1 au rapport de présentation et chapitre VI) est à l'échelle du 1/50 000. Afin de permettre une plus grande lisibilité, les cartes ont été produites à une échelle supérieure, adaptée au contexte communal, sur un fond simplifié issu de la BDTOPO® de l'IGN.

#### **III.2.5.2. Mode de représentation des aléas**

La représentation utilisée repose sur le principe suivant :

- Chaque type<sup>4</sup> de phénomène naturel est représenté par une teinte.
- Chaque degré d'aléa est représenté par une saturation de la teinte (saturation croissante avec le degré d'aléa).

La cartographie de plusieurs aléas correspondant à plusieurs phénomènes et à plusieurs degrés sur une même zone implique des simplifications. Les conventions retenues sont les suivantes :

- Dans une zone où plusieurs aléas de degrés différents se superposent, l'aléa représenté est toujours l'aléa de degré le plus élevé.
- Dans une zone où plusieurs aléas de même degré se superposent, l'aléa représenté est choisi selon un ordre de priorité défini (tab.4) entre les phénomènes (fig. III 2).

Les zones homogènes du point de vue de l'aléa sont, en outre, identifiées par un indice alphanumérique composé du code du phénomène et du degré d'aléa. Dans le cas de superposition de plusieurs aléas, l'indice correspond à la concaténation des indices de chacun des aléas superposés, dans l'ordre de priorité décroissante.

4 Pour limiter le nombre de couleurs nécessaires, les inondations (inondations par débordement des rivières torrentielles et autres inondations) et les mouvements de terrains (chutes de pierres et de blocs, glissements de terrain et effondrements de cavités souterraines) sont regroupés.

		Phénomènes									
		Inondation	Crue torrentielle	Autres inondations	Avalanches	Chutes de blocs et de pierres	Glissement de terrain	Effondre. de cavités	Ruissel.et ravinement	Retrait / Gonflement des argiles	
Degrés d'aléa	3	I3	T3	Ic3	A3	P3	G3	F3	V3	R3	
	2	I2	T2	Ic2	A2	P2	G2	F2	V2	R2	
	1	I1	T1	Ic1	A1	P1	G1	F1	V1	R1	
priorité		Haute							Basse		

Figure III 1: Synthèse des représentations utilisées pour les aléas.

Tableau 4: Ordre de priorité pour la représentation des phénomènes.

Priorité	Phénomènes	Code
1	Inondation par débordement des rivières torrentielles	I
2	Les crues des torrents et ruisseaux torrentiels	T
3	Autres inondations	Ic
4	Avalanche	A
5	Chutes de pierres et de blocs	P
6	Glissements de terrain	G
7	Suffosion et effondrement de cavités souterraines	F
8	Ravinements et ruissellement sur versant	V
9	Retrait – Gonflement des argiles	R

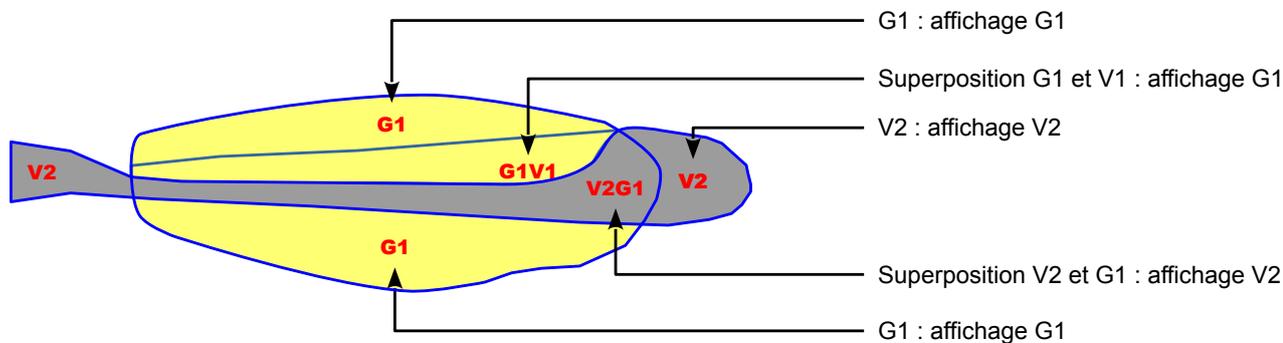


Figure III 2: Principe de représentation des aléas en cas de superposition.

### III.2.6. Prise en compte des ouvrages de protection

La carte des aléas est établie, sauf exception dûment justifiée, en ne tenant pas compte d'éventuels dispositifs de protection. Cette approche de l'aléa correspond à la doctrine nationale actuellement prônée par le Ministère de la Transition écologique et solidaire.

Certains aménagements (remblais autoroutier, digues des aménagements hydroélectriques, etc.) ont de fait un rôle de protection pour certaines zones. Ces aménagements sont pris en compte comme des éléments topographiques et peuvent donc influencer sur l'aléa.

#### III.2.6.1. Inventaire des dispositifs de protection

Les dispositifs de protection cartographiés dans le cadre de la CIPN sont définis dans le tableau 5. La liste et une carte de localisation des différents dispositifs de protection sont présentés à l'annexe 6 au rapport de présentation.

Tableau 5: Nomenclature des dispositifs de protection.

Classe de phénomène	Classe de dispositif de protection
Crue torrentielle et Inondation	Barrages, seuils Plage de dépôts Endiguement longitudinal Autres ouvrages de stabilisation du lit Chenal de décharge
Ravinement	Petite correction pour ravin Traitement de versant
Chutes de blocs	Masque, clouage, filet, grillage Soutènement Ouvrage d'arrêt ou déflecteurs Galerie
Glissement de terrain	Drainage Soutènement, renforcement
Avalanche <i>Dispositif de protection permanents actif (A) ou passif (P)</i>	Déviations (P) : Galerie, tremplin, tourne, digue, étrave Freinage (P) : tas, dents, obstacle ajouré Arrêt (P) : Mur, digue Adaptation, renforcement des constructions (P) Modification de la rugosité du sol (A) : banquettes, fauchage, drainage Reboisement (A) : plantations Fixation et soutien du manteau neigeux (A) : râteliers, claies, filets Utilisation de l'action du vent (A) : vire-vent, barrière à neige, toit buse

NB : les dispositifs de protection temporaire contre les avalanches (type DRA, déclenchement artificiel, etc.) ne sont pas recensés ici.

#### III.2.6.2. Inventaires des ouvrages de protection pris en compte

Aucun ouvrage de protection n'a été pris en compte pour la qualification et la cartographie de l'aléa.

## IV. Prise en compte des études et documents existants

### IV.1. Définitions des documents

Plusieurs documents réglementaires et techniques, produit par les services de l'État, sont susceptibles d'apporter des éléments utiles à la cartographie des aléas. L'ensemble des documents listé dans le tableau ci-dessous est décrit dans l'annexe 2 au rapport de présentation.

Tableau 6: recensement des études existantes sur le territoire communal

Documents	Présence	Référence document (si applicable)
AZI	OUI	Haute Durance
CLPA	OUI	BI67 – BJ67 – BJ68
DCS	OUI	2005
EPA	OUI	BI67 – BJ67 – BJ68
PPRN	NON	
PSS	NON	
ZERMOS	OUI	Région de Larche-Restefond – C.E.T.E. – 1975

### IV.2. Études existantes

#### IV.2.1. Avis relatifs aux demandes d'urbanisme

Il s'agit d'avis techniques produit par les services de l'État (RTM 04 ou DDT 04 - Service Environnement Risques) à l'occasion de demandes d'urbanisme. Ces avis estiment les risques naturels sur les parcelles concernées par des demandes de permis de construire ou d'aménager.

#### IV.2.2. Autres études existantes

- *Protection contre les éboulements rocheux – Diagnostic géotechnique – Fort militaire de TOURNOUX. GEOLITHE, 2012*

Ce document constituant une pré-étude à un futur bilan géotechnique apporte peu d'information sur la qualification des aléas chute de blocs dans le secteur.

- *TSF4 STATION STE ANNE – Étude préliminaire de faisabilité géotechnique – Phase DAET. SAGE, 2009*

L'étude note que le tracé étudié du télésiège fixe 4 places (TSF4) de Saint-Anne traverse des formations morainiques affectées par de vastes glissements actifs ou plus ou moins bien stabilisés. La partie haute du tracé est concernée par un glacier rocheux, dont l'activité n'est pas connue. Les limites du glissement concernant la gare d'arrivée sont reprises dans le zonage de l'aléa.

- *Les glaciers-rocheux dans les Alpes de Haute Provence. Inventaire, cartographie et risques associés.* Septembre 2013 – ONF-RTM.

La seule entrée de l'étude sur le territoire de la commune, concerne le glacier rocheux du Bérard. Le volume du glissement est estimé entre 1 et 2 millions de m<sup>3</sup>. Les aléas liés à l'évolution du glacier (glissement, chutes de blocs, ravinement) ne concernent aucune zone à enjeux de la commune, les impacts étant essentiellement locaux.

- *Étude hydraulique globale de la vallée de l'Ubaye.* HYDRETUDES – IDEALP, 2007-2010. Syndicat mixte contre les crues du bassin Ubaye-Ubayette.

#### Volet Hydrologie

L'Ubaye à la Condamine possède un bassin versant de 320 km<sup>2</sup>, avec un débit centennal estimé à 296 m<sup>3</sup>/s. Par rapport à l'état de référence (1908), le lit a connu un abaissement excepté dans la zone de confluence avec le Parpaillon. Sa pente est estimée entre 1,5 et 1,3 % entre la confluence avec l'Ubayette et la limite sud de la commune.

Le Parpaillon possède un bassin versant d'environ 38,5 km<sup>2</sup> et un débit centennal estimé à 65 m<sup>3</sup>/s. Le temps de montée de la crue est estimé à 2,5 h.

#### Volet hydraulique et transport solide.

Dans la modélisation multi-annuelle (évolution du lit de l'Ubaye sur une centaine d'années), la modélisation ne met pas en avant d'exhaussement important du lit sur une période de 100 ans dans le secteur de la Condamine Chatelard.

Le Parpaillon, comme l'Ubayette, peuvent apporter des quantités très importantes de matériaux créant des phénomènes de dépôt importants aux confluences, mais également en aval. Ces dépôts peuvent conduire à l'obstruction des ouvrages.

Dans le secteur des tennis, le niveau de la digue est supérieur à la hauteur d'eau maximale pour le scénario calculé. Ce secteur est tout de même menacé par la rupture de digue qui va se produire en raison de la divagation de l'écoulement et de l'insuffisance de résistance de la digue.

Deux secteurs critiques sont observés sur la commune :

- à l'aval et à l'amont de la confluence du Parpaillon, où les apports du torrent sont déterminants pour la sécurité ;
- au niveau du secteur des Baraquements, où le niveau d'eau est proche du niveau de la digue.

#### Diagnostic

Ce secteur a été marqué par la crue de 1957. Le pont de la RD 900 sur l'Ubayette avait résisté à la crue profitant notamment des débordements importants en partie amont. Plus en aval, la crue s'était étendue en rive droite au niveau du camping et du plan d'eau existants actuellement.

- *Glissements de terrains et Enjeux dans la vallée de l'Ubaye et le pays de Seyne.* Stein-RTM, 2001.

L'unique entrée sur la commune concerne le glissement de Plénet / Saint-Anne. L'ensemble du versant est sujet à une instabilité qui peut être superficielle ou profonde. Elle se traduit par des

basculements, des renflements de murs, des glissements plans, des ravinements, des affaissements de remblai et des désordres généralisés.

Le glissement plan du Plénet occupe une surface estimée de 10 ha, avec une estimation d'épaisseur de 25 m, soit un volume total de 250 000 m<sup>3</sup>. La cartographie du glissement est reprise dans le zonage de l'aléa.

- *La Condamine (04) – Examen de l'aléa mouvements de terrain au droit de la conduite forcée EDF - Rapport final.* BRGM/RP-53543-FR, Novembre 2004.

Ce rapport se limite à l'examen du niveau d'aléa le long de la conduite forcée d'EDF. La conduite est exposée dans sa quasi-totalité à des instabilités superficielles (chutes de blocs, glissement, ravinement, affaissement) et au glissement du Plénet.

Les études FONDASOL de 1986 et du CEBTP en 1991, montrent que les secteurs aux droits du glissement sont composés d'une couverture de moraines et d'éboulis qui atteint une quinzaine de mètres (FONDASOL) à 25 mètres (CEBTP). Les essais en laboratoire mettent en évidence des terrains de couverture assez médiocres. La modélisation du versant par FONDASOL concluait à une stabilité très précaire.

### ***IV.3. Approche historique des phénomènes naturels***

La consultation des services déconcentrés de l'État, de diverses archives et l'enquête menée auprès de la municipalité ont permis de recenser un certain nombre d'événements qui ont marqué la mémoire collective. Ces événements sont présentés dans le tableau présenté en annexe (annexe 4 au rapport de présentation.). Ils sont classés par phénomène et par ordre chronologique, et sont localisés sur la carte des phénomènes historiques (annexe 5 au rapport de présentation.).

## IV.4. Arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle

Ajoutons à cette liste de phénomènes historiques que la commune a fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle, relatifs aux phénomènes traités dans cette étude :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	23/07/1989	23/07/1989	05/12/1989	13/12/1989
Inondations et coulées de boue	28/05/2008	30/05/2008	26/06/2008	05/07/2008
Séisme	07/04/2014	07/04/2014	02/10/2014	04/10/2014

Figure IV 1: Arrêté portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sur la commune (source: prim.net)

Les phénomènes pris en compte pour les arrêtés de catastrophe naturelle sont définis à l'alinéa 3 de l'Article L125-1 du code des assurances.

*Certains arrêtés de catastrophe naturelle ont pu être pris sur l'ensemble d'un territoire, sans que toutes les communes de ce territoire n'aient été réellement touchées.*

### Art. L125-1

*(...) Sont considérés comme les effets des catastrophes naturelles, au sens du présent chapitre, les dommages matériels directs non assurables ayant eu pour cause déterminante l'intensité anormale d'un agent naturel, lorsque les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'ont pu empêcher leur survenance ou n'ont pu être prises.*

## V. Zonage des aléas sur la commune

L'ensemble de la méthodologie et des critères de classification des aléas est repris dans l'annexe 1 du rapport. Celle-ci présente pour chaque aléa les approches retenues pour réaliser la cartographie. Une présentation succincte des critères est néanmoins fournie dans le tableau suivant afin de permettre une lecture rapide des documents. **Les critères de ce tableau ne sont en aucun cas exhaustifs.**

Tableau 7: Phénomènes rencontrés sur le territoire communal

Phénomènes	Codes	Principaux critères de classification
Crues des torrents et ruisseaux torrentiels	T	Hauteur d'eau et transport solide
Ruissellement de versant et le ravinement	V	Activité érosive et importance des écoulements
Glissement de terrain	G	Activité et susceptibilité de mouvements
Chute de pierres et de blocs	P	Croisement de la probabilité d'occurrence du phénomène et de son intensité (volume mobilisé)
Effondrement de cavités souterraines – Suffosion	F	Activité sur la zone étudiée et présence de facteurs aggravants
Avalanche	A	Pression exercée

*Remarque : l'échelle et la précision des cartes d'aléas varient suivant le type de zones. Se référer au chapitre III.2.5.*

**Dans les zones à enjeux, l'aléa est défini à dire d'expert, ponctuellement appuyé par des analyses spécifiques à certains phénomènes (chutes de blocs, avalanches). Hors de ces zones, l'aléa s'appuie principalement sur des analyses simplifiées (voir III.2.4 et annexe 1 du rapport).**

## V.1. Zones à enjeux

### V.1.1. La Condamine-Châtelard

L'ensemble du cône de déjection du torrent du Parpaillon est soumis aux risques de débordement et d'engravement par le torrent. Des débordements ont déjà concerné par le passé le chef-lieu d'après les archives du service RTM :

- 12 août 1852 : Le Parpaillon a rompu ses digues et a inondé des champs, vraisemblablement les parcelles à l'aval de l'actuelle RD900 ;
- Juin 1957 : le Parpaillon a débordé provoquant des dégâts sérieux aux habitations de la rive droite. Le centre de vacances semble avoir été inondé à cette occasion, l'Ubaye étant elle-même en crue ;
- 16 novembre 1963, le débordement du Parpaillon s'est traduit par de nouveaux dégâts sérieux sur les bâtiments de la colonie (3 corps de bâtiments inondés). Ceux-ci ont été inondés et engravés sur une hauteur d'environ 1,5 m comme l'attestent les photos d'époque ;
- 23 juillet 1989, le Parpaillon connaît une nouvelle crue qui ne touche, semble-t-il, que la rive gauche à l'amont du village.

La présence du vaste glissement du Plénet en rive droite du Parpaillon à l'amont du village est également susceptible de fournir de grande quantité de matériau, provoquant des atterrissements dans la traversée du village.

Le secteur de la colonie est concerné par un aléa fort de crue torrentielle (**T3**), les débordements en rive droite et gauche sont traduits en aléa moyen (**T2**), le transport de matériaux étant certain. La rive gauche du ravin semble plus exposée aux débordements, étant situé dans l'axe du lit mineur. Les constructions les plus hautes sur le cône de déjection au niveau de la rue de l'école peuvent être concernées par des débordements (**T1**) de faible hauteur.

La zone inondable de l'Ubaye en amont est définie à partir du zonage de l'*étude hydraulique globale de la vallée de l'Ubaye* de 2009, ainsi que par les photos aériennes de la crue de 1957 et 2008. Le secteur des Baraquements, dont l'étude de 2009 souligne que le niveau d'eau en crue est proche du haut des digues, est qualifié en aléa faible (**T1**).

Le camping a été en partie inondé en 2008, notamment sa partie sud (**T3**). Cette inondation est consécutive à la montée des eaux de l'Ubaye dans la retenue du camping (vidange de la retenue obstruée et rupture du merlon). Le débordement s'est alors propagé dans les terrains en aval de la retenue, comme le montrent les photographies aériennes prises lors de la décrue. Le plan de gestion de l'étude hydraulique globale de la vallée de l'Ubaye (2010) souligne que le camping est positionné à environ 1,5 à 2 m au-dessus du fond du cours d'eau, protégé par un simple merlon réalisé avec les matériaux du site. En crue centennale, les niveaux d'eau calculés n'atteignent pas le sommet du merlon existant. Cependant, cet ouvrage présente des points bas et ne présente **aucune protection contre l'érosion**. De plus la modélisation indique une légère tendance à l'exhaussement du lit, de l'ordre de 50 cm en 100 ans. Le camping est effectivement installé au niveau de l'ancienne carrière BERAUD dont l'exploitation a provoqué un enfoncement du lit. L'exhaussement constaté pourrait correspondre à une remise à l'équilibre du lit. L'analyse des

photographies aériennes de 1962, ne semble pas indiquer que les habitations proches du camping ont été inondées. Cependant au vu de la topographie locale actuelle, l'ensemble des parcelles situé entre la RD 900 et la berge rive gauche constitue le lit majeur de l'Ubaye, et des débordements sur cette zone ne peuvent être raisonnablement exclus (**T1**).

À l'arrière de l'ancienne caserne Caron, le versant est susceptible de produire des blocs de taille moyenne ( $< 1 \text{ m}^3$ ), la zone aux probabilités d'atteinte forte (blocs visibles) est traduite en aléa fort de chute de blocs (**P3**). La zone plus à l'aval, où la probabilité d'atteinte est faible est traduite par de l'aléa moyen (**P2**).

### V.1.2. Le Châtelard – le Pra

La construction de la parcelle 1188 est surplombée par un affleurement pouvant produire fréquemment des pierres de quelques litres. Néanmoins, des volumes rocheux supérieurs à  $0,25 \text{ m}^3$  (250 l) sont susceptibles de se détacher de la paroi. La façade amont de cette construction est donc exposée à un aléa moyen de chute de bloc (**P2**).

Les habitations situées le long du chemin en contrebas du Châtelard sont exposées à des chutes de blocs provenant des rochers du Châtelard et dont le volume peut être supérieur à  $1 \text{ m}^3$ , avec des probabilités d'atteinte fortes. Cette situation est traduite par un aléa fort de chutes de blocs (**P3**).

### V.1.3. Secteur du Villard-Haut

Un extrait des Annales de Haute Provence (n°291 - 1er semestre 1981) présent aux archives RTM détaille le parcours de l'avalanche de 1841. Le récit qui en est fait correspond à l'emprise CLPA n°23. La fiche CLPA retient cinq événements majeurs :

- XIII<sup>e</sup> siècle, l'avalanche historique la plus grosse aurait traversé l'Ubaye, emportant le hameau du Villaret situé à 1380 m d'altitude, à proximité d'un actuel calvaire.
- 1810 : l'avalanche aurait détruit le Villaret (sans que la localisation du village soit précisée)
- 1841 : l'avalanche descendue jusqu'à l'Ubaye (on dispose d'informations cadastrales précises).
- 1915 : dépôt de neige humide atteint le lieu-dit les Prés Grands, quelques dizaines de mètres en aval de l'actuelle ligne électrique.
- 1954 : le dépôt de neige à Mareilles reste présent jusqu'en juillet où il mesure encore 30 m de hauteur. Le souffle coucha les arbres sur 250 m à l'aval du dépôt. La zone de départ correspond à l'ensemble du versant au nord-est de la Pointe Fine.

Le tracé de l'aléa fort (**A3**) correspond au phénomène de 1954 dont l'emprise a été reconstituée par photo-interprétation. L'emprise supposée de l'avalanche de 1841, correspondant à l'emprise CLPA n°23, est qualifiée en aléa exceptionnel (**AE**), la période de retour d'un tel événement étant manifestement supérieur à 100 ans et le boisement des terrains dans la zone de départ ayant considérablement augmenté. On notera que la carte de Bourcet levée entre 1748 et 1754, ne fait pas mention d'un hameau dénommé Villaret.

D'après la carte géologique, une partie du versant est formé par un ancien glissement stabilisé dans les terrains morainiques. Dans ce contexte, un secteur présentant des moutonnements suspects est classé en aléa fort de glissement (**G3**). Les pentes fortes à moyenne sont traduites par de l'aléa moyen de glissement (**G2**), tandis que les plus faibles pentes sur lesquelles sont

installé les zones habitées sont traduites par de l'aléa faible (**G1**).

### V.1.4. Sainte-Anne-la-Condamine – les Prats

Lors de la visite de terrain en novembre 2015, un important décaissement est visible sur la place de la station. Cette situation a été constatée également le 30/10/2014 par le service RTM. La hauteur importante du talus fait craindre une déstabilisation des terrains situés en amont, d'autant que des venues d'eau sont également visibles dans le versant (situation également constatée par le RTM). Néanmoins la zone ne présente qu'une pente relativement faible et sans signe d'instabilité, l'aléa est considéré comme faible (**G1**), sous réserve d'installation d'ouvrages de soutènements correctement dimensionnés.

En aval de Sainte-Anne un vaste glissement concerne les placages morainiques, par nature très sensibles aux glissements de terrain. La niche d'arrachement supérieure (**G3**) est visible le long de la RD 29, après le premier lacet en sortant de la station de Sainte-Anne. Le glissement concerne l'ensemble du versant jusqu'au torrent du Parpaillon, les parties plus anciennes et a priori stabilisées (**G2**) remontant en limite de la station de Sainte-Anne. Des parties plus actives se situent en bordure immédiate du Parpaillon ; dans cette zone, le glissement le plus récent semble s'être déclenché à l'été 2013 (**G3**). Un réseau de drainage du versant a été réalisé en 1994, mais son état n'est pas connu.

Le lotissement des Prats est installé au sommet de la berge du Parpaillon. Les terrains en pentes moyennes (**G2**) à fortes (**G3**) jusqu'au torrent peuvent être concernés par les glissements. Les habitations du lotissement ne présentant pas de signe de déstabilisation, seuls les terrains les plus proches de la rupture de pente sont concernés par un aléa faible de glissement (**G1**) qui traduit une possible régression des glissements affectant le versant et souligne la nécessité de mettre en œuvre des mesures de prévention dans cette zone (maîtrise des rejets d'eau, renforcement des structures, etc.).

## V.2. Hors zones à enjeux

### • Observations de terrains

Dans le secteur du Prat, le versant auquel est adossé l'habitation est susceptible de fournir des blocs de volumes limités (**P2**).

Les débordements du Riou du Prat s'effectueront préférentiellement en rive droite, une ancienne levée en pierre sèche contraignant le lit en rive gauche. Les débordements (**T2**) sont susceptibles d'être stockés dans une dépression formée par le talus de RD 900 (**T2A**).

À noter la présence de plusieurs glaciers rocheux indiqués par la carte géologique et identifiables par photo-interprétation. Ils sont classés en aléas forts de glissement, de chute de blocs et en aléa moyen d'effondrement de cavité souterraine (**G3P3F2**) afin de prendre en compte l'ensemble des dynamiques associées.

### • Qualification de l'aléa

Phénomènes	Codes	Définition des zones exposées
Crues des torrents et ruisseaux torrentiels	T3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lit mineur des torrents avec largeur systématique entre 5 et 25 m à partir de l'axe.</li> <li>– Zone soumise à des divagations fréquentes (cône de déjection)</li> <li>– Zones affouillées et déstabilisées par le torrent</li> <li>– Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers</li> </ul>
	T2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zones atteintes par des crues passées de plus de 0,5 m sans transport de matériaux grossiers</li> <li>– Zone à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité de transport de matériaux grossiers</li> </ul>
	T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zone à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement de moins de 0,5 m sans de transport de matériaux grossiers</li> </ul>
	T3A T2A T1A	Hauteur d'eau dans la zone d'accumulation <ul style="list-style-type: none"> <li>– T1A : inférieure à 0,5 m</li> <li>– T2A : comprise entre 0,5 et 1 m</li> <li>– T3A : supérieure à 1 m</li> </ul>
Ruissellement de versant et le ravinement	V3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Axe de concentration (fossés, ravins, chemins, etc.) des écoulements selon des bandes de 5 ou 10 mètres de large de part et d'autre de leur axe hydraulique</li> <li>– Zone en proie à l'érosion généralisée (badlands)</li> </ul>
	V2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zone d'érosion avec présence de végétation clairsemée</li> <li>– Écoulement d'eau boueuse lié aux ravinements</li> <li>– Dispersion des écoulements des axes de concentrations avec des hauteurs moyennes (&lt;0,50 m) ou vitesse importante</li> <li>- Axe de concentration peu marqué (combe à large fond plat)</li> </ul>
	V1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Versant à formation potentielle de ravinement</li> <li>– Écoulement d'eau non concentré, sans transport de solide</li> <li>– Dispersion des écoulements des axes de concentrations avec des hauteurs faibles (&lt;0,30 m)</li> </ul>

Phénomènes	Codes	Définition des zones exposées
Glissement de terrain	G3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Glissement actif et auréole de sécurité associée</li> <li>– Glissement ancien ayant provoqué de fortes perturbations du terrain</li> <li>– Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités lors de crues</li> </ul>
	G2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pentes fortes à moyennes des versants dans une situation géologique identique à celle d'un glissement actif</li> <li>– Glissement ancien de grande ampleur actuellement inactif à peu actif</li> <li>– Pente présentant une forte humidité (suintements de surface, source) et/ou des déformations suspectes à leur surface</li> </ul>
	G1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pentes moyennes à faibles, mécaniquement sensibles dont l'aménagement (terrassement, surcharge...) risque d'entraîner des désordres</li> <li>– Terrains situés à l'amont d'un versant instable ou potentiellement instable.</li> </ul>
Chute de pierres et de blocs	P3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Chute de blocs supérieurs à 1 m<sup>3</sup> ou blocs &gt;0,25 m<sup>3</sup> avec probabilité d'atteintes élevée</li> <li>– Chute de blocs &gt;0,25 m<sup>3</sup> avec probabilité d'atteintes élevée</li> </ul>
	P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Chutes de blocs de plus faible importance (&lt;1 m<sup>3</sup>) avec des probabilités d'atteintes faibles à modérés</li> <li>– Chutes de blocs et de pierres de faible importance (&lt;0,25 m<sup>3</sup>) mais avec des probabilités d'atteintes fortes</li> </ul>
	P1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Versants producteurs de petites pierres dont les propagations et les volumes restent très limités (quelques litres)</li> </ul>
Effondrement de cavités souterraines – Suffosion	F2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Présence probable de cavités, d'extension non connue</li> <li>– Zone de régression des phénomènes d'effondrement marquée</li> <li>– Affaissement local (dépression topographique souple)</li> <li>– Phénomène de suffusion connu et fréquent.</li> </ul>
Avalanche	A3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pression exercée par l'avalanche <math>P \geq 30</math> kPa</li> </ul>
	A2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pression exercée par l'avalanche <math>1 \text{ kPa} \leq P &lt; 30</math> kPa</li> </ul>
	A1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pression exercée par l'avalanche <math>0 \text{ kPa} &lt; P \leq 1</math> kPa</li> <li>– Purge de talus, coulées très localisées</li> </ul>
	AE	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Phénomène de période de retour supérieure à celle de l'avalanche de référence centennale</li> </ul>

### **V.3. L'aléa retrait/gonflement des sols argileux**

L'ensemble des zones urbanisées sont concernées par un aléa faible de retrait – gonflement des sols argileux. La cartographie de l'aléa est présentée dans l'annexe au rapport de présentation.

### **V.4. L'aléa sismique**

La commune de La Condamine-Châtelard se situe en zone de **sismicité moyenne (zone 4)**. Pour plus de détails voir l'annexe 1 au rapport.



## Glossaire

D

**D.R.A.**.....  
*Détecteur routier d'avalanche. Dispositif destiné à fermer automatiquement une route (feu de signalisation, barrière) en cas de détection d'une avalanche susceptible d'atteindre la route..... 12*

E

**Échelle nominale**.....  
*Échelle à laquelle l'utilisation des données est pertinente du fait du niveau d'abstraction..... 1, 10*

M

**Marnes**.....  
*Roches sédimentaires formées de calcaire et d'argile, moins compactes que les calcaires et moins plastiques que les argiles..... 4, 5*

**Moraines**.....  
*Formations superficielles déposées par les glaciers et caractérisées par une grande hétérogénéité et une teneur en argile souvent importante..... 4*

N

**Nappe de charriage**.....  
*Entité géologique correspondant à des ensembles de terrains déplacés (dits allauchtones) sous l'action de la tectonique et venant recouvrir des terrains en place (dits autochtones)..... 4*

O

**Orogenèse**.....  
*Tous les processus de formation du relief sous l'action de la tectonique..... 4*

**Orogenèse : Formation du relief sous l'action de la tectonique**..... 4

S

**Serpentinite**.....  
*Roche métamorphique caractérisée par sa composition minéralogique et sa couleur verte. Ces roches sont aussi appelées ophiolites..... 4*



## VI. Bibliographie

1. **Carte topographique** « série bleue » au 1/25 000 (SCAN25)
2. **Cartes géologiques de la France** au 1/50 000 Feuilles et notice N°0871 (EMBRUN-GUILLESTRE) et 0895 (BARCELONNETTE)
3. **Plan cadastral** au 1/5000 de la commune de La Condamine-Châtelard
4. Photographie aérienne de 1956, 1962, 1970 et 2004 (IGN, geoportail.fr)
5. Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles dans le département des Alpes-de-Haute-Provence ; Rapport final ; BRGM/RP-54213-FR. Mars 2006.
6. rtm-onf.ifn.fr – Base de donnée des archives des services RTM
7. avalanches.fr – Programmes institutionnels d'observation des avalanches soutenus par le ministère de l'environnement - IRSTEA
8. georisques.gouv.fr
9. risquesmajeurs.fr
10. infoterre.brgm.fr – visualiseur de données géoscientifiques du BRGM.
11. cypres.org – Centre d'information pour la prévention des risques majeurs,.
12. prim.net
13. Atlas des paysages des Alpes de Haute-Provence. Conseil Général des Alpes de Haute-Provence, Direction Régionale de l'Environnement PACA – 2004.
14. Guillaume Brousse, Gilles Arnaud-Fassetta et Stéphane Cordier, « Evolution hydrogéomorphologique de la bande active de l'Ubaye (Alpes françaises du sud) de 1956 à 2004 : contribution à la gestion des crues » *Géomorphologie : relief, processus, environnement* [En ligne], 2011, mis en ligne le 15 septembre 2013, consulté le 13 novembre 2015. URL : <http://geomorphologie.revues.org/9510> ; DOI : 10.4000/geomorphologie.9510
15. Torrent de l'Ubaye. Olivier Sivan, 2000. ISBN 2-908103-25-7



