



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfet des Alpes-de-Haute-
Provence

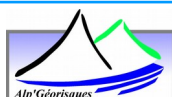
Cartographie Informatrice des Phénomènes Naturels

Commune de Reillanne

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 13/08/19

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 - Site Internet : <http://www.alpgeorisques.com/>



Identification du document

Projet	CIPN 32 communes 04		
Titre	Cartographie Informative des Phénomènes Naturels – Reillanne		
Document	Dossier_communal_Reillanne_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	
1.2	Août 2018	Document provisoire pour observations	LL	DMB
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

N° d'archivage (référence)	19041381
Titre	Cartographie Informative des Phénomènes Naturels - Reillanne
Département	04
Commune(s) concernée(s)	Reillanne
Cours d'eau concerné(s)	Largue, l'Enchrême, Grand Vallat
Région naturelle	Lubéron
Thème	Carte des aléas
Mots-clefs	Lubéron, Largue

SOMMAIRE

I. CONTEXTE DE L'ÉTUDE.....	5
II. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE.....	6
II.1. Données générales.....	6
II.2. Contexte géologique.....	6
II.2.1. Géologie et phénomènes naturels.....	6
II.3. Le réseau hydrographique.....	8
III. PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	9
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. <i>Mode de représentation des aléas</i>	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
IV. PRISE EN COMPTE DES ÉTUDES ET DOCUMENTS EXISTANTS.....	15
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.....	16
IV.4. Arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.....	16
V. ZONAGE DES ALÉAS SUR LA COMMUNE.....	17
V.1. Zones à enjeux.....	18
V.1.1. Coteaux de Reillanne.....	18
V.1.2. <i>Secteur de la Garde de Dieu</i>	21
V.2. Hors zones à enjeux.....	21
V.3. L'aléa retrait/gonflement des sols argileux.....	23
V.4. L'aléa sismique.....	23
VI. BIBLIOGRAPHIE.....	23

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.

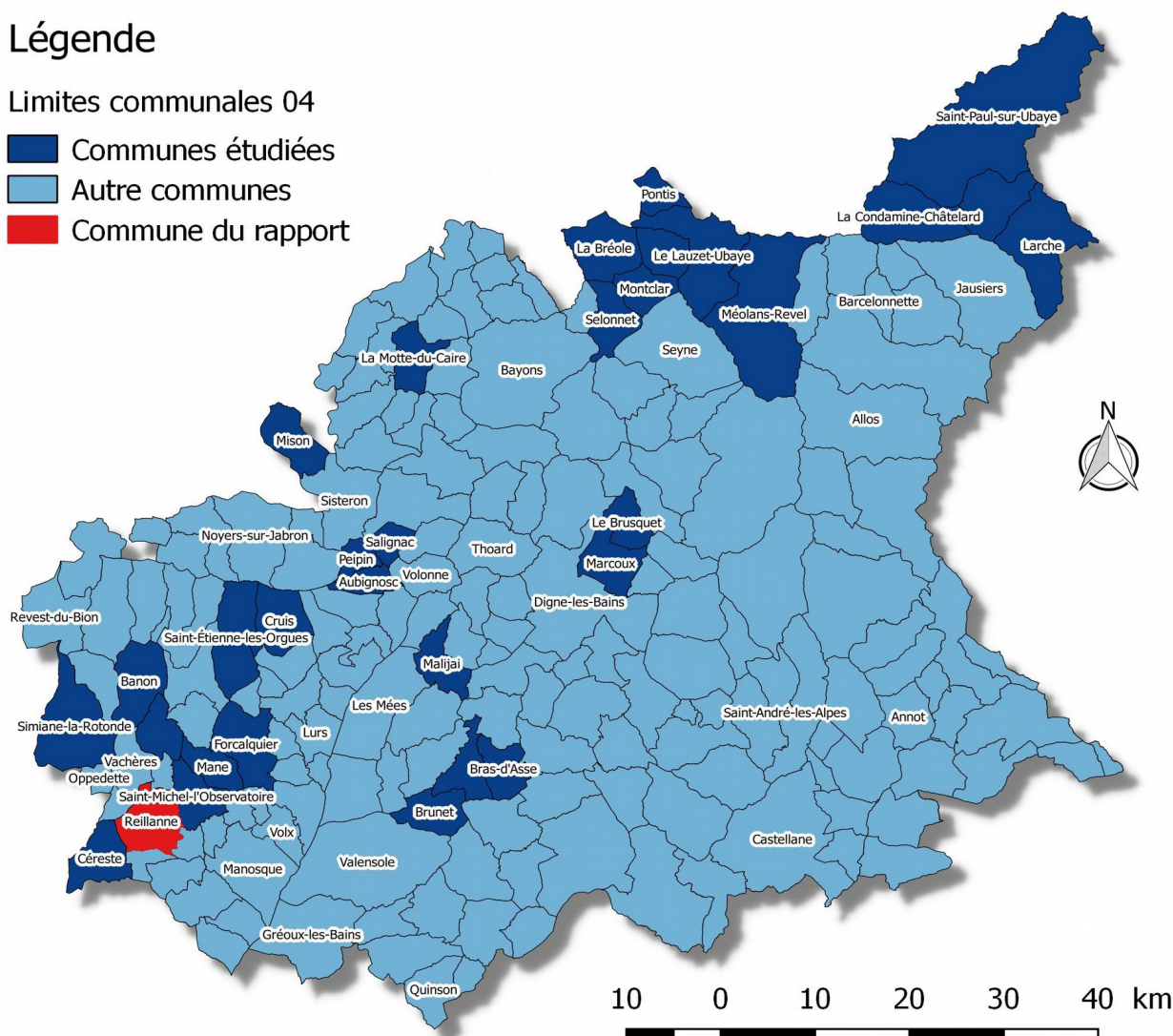
La cartographie a été élaborée à partir de reconnaissances de terrain effectuées en avril 2016 par Lucas LHEUREUX, chargé d'études, et d'une enquête auprès de la municipalité et des services déconcentrés de l'État.

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 Reillanne se situe à un peu plus de treize kilomètres au sud-ouest de Forcalquier. Elle est limitrophe avec les communes de Aubenas-les-Alpes, Saint-Michel-l'Observatoire, Villemus, Montjustin, Céreste, Sainte-Croix-à-Lauze et Vachères. Elle est le chef-lieu du canton et fait partie de la communauté de communes Haute-Provence Pays de Banon.

Le territoire de la commune de Reillanne couvre une superficie d'un peu moins de 39 km². La commune possède de nombreux lieux-dits disséminés dans la plaine de l'Enchrême.

Le chef-lieu historique est bâti sur une colline dominant la vallée, dominé par la tour du clocher de l'église Saint-Pierre. Durant les dernières années, l'urbanisation, sous la forme d'habitat individuel et de lotissement, s'est répartie dans les coteaux en périphérie du village historique. La majeure partie du territoire communal est couverte par les bois et forêts avec notamment la forêt domaniale de Reillanne au nord. La commune fait partie du Parc naturel régional du Luberon.

II.2. Contexte géologique

La Montagne de Lure est un chaînon calcaire orienté est-ouest, qui constitue le prolongement oriental du chaînon du Ventoux. La structure de la Montagne de Lure est celle d'un monoclinale constitué par des calcaires massifs (barrémiens et bédouliens, de -112 millions d'années à -114 millions d'années) offrant des faciès variables, mais au sein desquels se développe un réseau karstique. Vers le sud, cette structure évolue et on rencontre successivement le synclinal de Forcalquier-Apt, d'orientation sud-ouest/nord-est, à remplissage molassique helvétique, et l'anticlinal de Manosque d'orientation sud-ouest/nord-est.

Les formations qui affleurent dans ces secteurs sont très variables du point de vue lithologique puisqu'on rencontre des marnes, des marno-calcaires, des calcaires, des grès et des molasses calcaires.

Des terrains quaternaires recouvrent localement ces terrains anciens. Il s'agit soit d'éboulis couvrant les basses pentes des versants, soit des remplissages alluviaux occupant certaines portions des vallées du Largue, de la Laye et du Viou.

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 naturels¹. Cette influence est particulièrement forte pour les mouvements de terrain et pour les phénomènes hydrauliques (inondations, crues torrentielles,

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

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'argiles² 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 partie³ 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).

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

Le territoire de Reillanne est drainé par trois cours d'eau principaux, qui forment en partie les limites de la commune :

- le Lague sur le flanc est de la commune forme la limite communale avec la commune de Saint-Michel-l'Observatoire. Il prend sa source sur les versants de la Montagne de Lure au travers de différents ravins et combes confluant sur la commune de Banon ;
- au sud, l'Enchrême prend sa source dans le secteur de l'estridan sur la commune de Reillane et sur le versant des Devoult sur la commune voisine de Montjustin ;
- à l'ouest, le Grand Vallat prend sa source sur la commune voisine de Vachères, et s'écoule en direction du sud-ouest, formant la limite de commune avec Vachères et Viens.

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 Reillanne 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 _c
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 BDTOPPO® 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 m². 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	Échelle nominale	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	— Reconnaissance 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 type⁴ 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

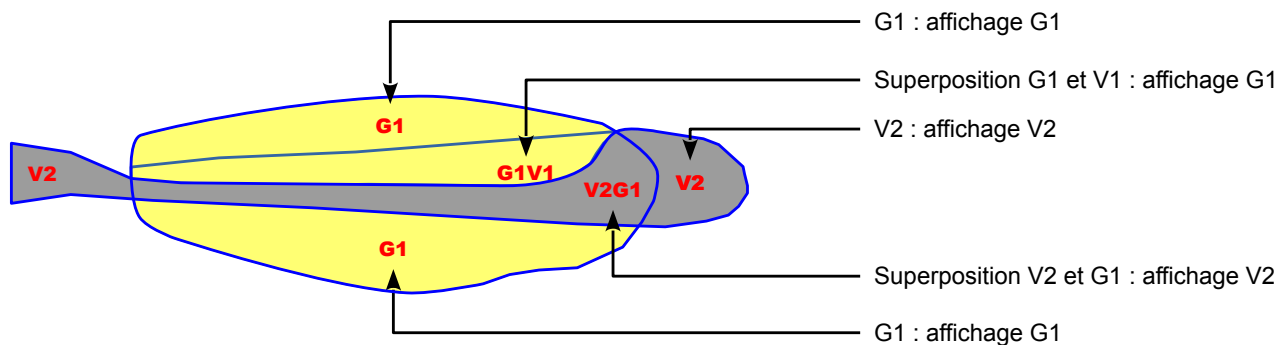


Figure III 2: Principe de représentation des aléas en cas de superposition.

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. Aucun ouvrage de protection n'a été identifié sur la commune.

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	Moyenne Durance
CLPA	NON	
DCS	NON	
EPA	NON	
PPRN	OUI	PPRN « Mouvement de terrain – Tassements différentiels » - Prescrit le 07/10/2009, approuvé le 01/03/2013.
PSS	NON	
ZERMOS	NON	

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) issus du dépouillement des archives du service RTM04. 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

- Rivière «le Largue » - Connaissance de la ressource en eau – Bilan des usages. Alp'GeoRisques, 1998. DDAF

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 de plusieurs arrêtés 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	05/01/1994	08/01/1994	26/01/1994	10/02/1994
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/02/1997	31/08/1998	16/04/1999	02/05/1999
Inondations et coulées de boue	04/11/2011	06/11/2011	18/11/2011	19/11/2011
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/01/2016	30/09/2016	25/07/2017	01/09/2017

Figure IV 1: Arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sur la commune (source: georisques.gouv.fr)

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
Inondation	I _c	Hauteur d'eau
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
	V _A	Hauteur d'eau dans la zone d'accumulation
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

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. Coteaux de Reillanne

- **Observations de terrains**

Au niveau des habitations de l'Impasse de Vaureinque (secteur des Barrières), celles-ci sont disposées de part et d'autre de la chaussée dans un vallon orienté nord-sud. Ce vallon concentre naturellement les eaux. Un fossé est présent le long de la route, mais du fait de la topographie, seuls les écoulements du versant est sont canalisés, et les écoulements issus de l'amont s'épanchent dans l'ensemble du fond de vallon. Des chutes de pierres provenant de l'érosion du versant des molasses calcaireuses et gréseuses sont observées sur le versant est dans la partie médiane du vallon. Au niveau de la dernière propriété à l'aval, le versant présente des couches plus indurées, où des chutes de blocs plus importantes sont possibles ($> 1 \text{ m}^3$). Un bloc en partie recouvert par la végétation est visible sur cette propriété. Des glissements sont possibles dans les talus raides à l'arrière des premières maisons dans un versant présentant un faciès marno-sableux, dans le cas de circulation hydrique importante.

Au niveau du boulevard Jean Jaurès, celui-ci coupe, peu avant la jonction avec le chemin des Barrières, le cours d'un petit talweg longeant en partie le chemin des Lavandins. Les riverains signalent que par le passé des embâcles au niveau du franchissement du boulevard ont déjà provoqué des débordements chargés (pierres et flottants) à la fois sur la chaussée et dans les jardins qui constituent le talweg naturel de cette ravine (bassin versant estimé à 36 ha). Une cunette en béton dans les jardins permet de concentrer habituellement les eaux. À l'aval, une construction récente est construite sur le talweg naturel, une buse permet l'écoulement des eaux au travers de la propriété. L'entrée facilement colmatable (grille) renverrait principalement les écoulements à l'ouest de la propriété. Cependant une partie des débordements peut également se reconcentrer à l'est de la propriété dans un léger thalweg.

Un peu plus à l'est sur le boulevard, celui-ci intercepte une seconde ravine dite de la Grande Lave, avec un bassin versant plus important, estimé à 60 hectares. Le long du boulevard, une construction (parcelle 526) est présente dans le talweg naturel du ravin. À l'amont, celui-ci s'écoule dans un lit aux berges rocheuses. Le service RTM dans un avis sur la parcelle 519 située à l'amont, évalue le débit dans un tel bassin avec des précipitations orageuse centennale de l'ordre de 100 mm/h, à 8 m³/s. Il semblerait que la construction de la parcelle 526 soit construite sur un remblai colmatant la partie amont du pont permettant au boulevard de franchir le ruisseau. La partie de la construction dans l'axe du talweg est exposée à des écoulements importants dans le cas d'un événement exceptionnel. Par ailleurs, les anciens du village signalent que la ravine a connu des écoulements importants par le passé (débordement au-dessus du pont en 1940, voir annexe 3 au rapport de présentation), qui semble conforté par la toponymie locale (ravin de la Grande Lave) renvoyant à des écoulements chargés.

Dans le village historique de Reillanne, construit sur les flancs de la colline, de nombreuses traces de déstabilisation sont visibles sur le bâti, et de nombreux bâtiments possèdent des ouvrages de soutènements (contrefort) et de renfort (tirants, chaînage). Un talus déstabilisé (mur ventru et fissuration) est notamment visible sur un cheminement piéton entre la rue du Moulin et du Planet. Des affleurements de molasse indurée sont visibles en sommet et bas de versants (Tours Saint-

Pierre et chemin Saint-Anne). Les causes des déstabilisations du bâti constaté semble être l'ancienneté des constructions, le rocher étant sub-affleurant voire affleurant sur une grande partie du secteur.

Au niveau du ravin de la Coquillère, la mairie rapporte qu'au début des années 1910, des débordements seraient survenus au-dessus du pont du boulevard de la Tuillère. Ces débordements seraient liés à la présence d'embâcles (troncs d'arbres) au niveau du Pont.

Entre le pont et la RD 214, en amont du Lavoir, les berges du ravin sont constituées de dalles calcaires suspendues au-dessus du lit suite à l'érosion des marnes sous-jacentes. Des blocs, au fond du ravin, indiquent que le décrochement de ces dalles est certain à long terme.

Dans le secteur de Didier, une expertise a été réalisée en 1994 par le service RTM, ainsi qu'une expertise judiciaire, sur les parcelles 216, 217, 219, 220, 222, 234, 659, 677, 700, 724, 744, 815, 816 et 817 concernant des ruissellements ayant déstabilisé un mur le 22 septembre 1992. Anciennement, ces secteurs étaient vraisemblablement drainés par des fossés rejoignant la Coquillère. Le contour de l'aléa regroupe l'ensemble des scénarios étudiés.

Dans les champs à l'aval du lotissement des Terres Blanches, un glissement de terrain concerne les terrains en aval des habitations du chemin de Parentieu. Une entrée de galerie est visible sur le flanc de la colline au nord-est du glissement, à proximité du chemin. La sortie de la galerie est pourvue d'une buse d'assez gros diamètre, renvoyant les eaux en direction du glissement. Celui-ci s'est formé dans des pentes très faibles, s'apparentant à du fluage dans les formations marno-sableuse du burdigalien mises en mouvement par les importantes circulations d'eau en surface (fontaine et galerie).



Illustration 1 : Situation du glissement en aval de Terres Blanches

Enfin, au niveau du quartier de Saint-Mirre, la base de données RTM indique qu'en septembre 1962 une coulée de boue défonce les portes et envahit une habitation dans le domaine du château de Tassy (jusqu'à 1,50 m). Cet événement n'est pas connu des représentants actuels de la commune, ni d'un ancien employé communal interrogé. La localisation du château de Tassy correspond, a priori, à une bâtisse du lieu-dit Saint-Mirre (parcelle Y114). L'analyse des photos aérienne (janvier 1962 et avril 1965) ne permet pas de conclure sur la localisation de ce phénomène. La voie de desserte du château qui rejoint la RD 214 est identifiée, sur le cadastre napoléonien levé en 1833, comme le chemin des Carrières. Le château de Tassy n'apparaît pas sur le cadastre, sa construction est donc postérieure. Des débouchés de galeries de faibles dimensions sont encore visibles sur la parcelle Y29, de part et d'autre du château de Tassy. D'après un témoin, celles-ci produisent des quantités très importantes d'eau lors des fortes précipitations. Ces galeries semblent être en relation avec une cavité souterraine dont l'emprise n'est pas connue, mais d'après le même témoin, des galeries sont bien présentes dans le versant. Aucune archive consulté n'a permis de connaître la nature et la date de l'exploitation.

Enfin le talus amont du chemin d'accès au Château est sensible aux glissements (plusieurs glissements ont obstrué la route par le passé), la pente du talus étant très raide et non soutenue dans des matériaux argileux avec la présence d'un fossé en pied.

- **Qualification de l'aléa**

De nombreuses combes sèches susceptibles de concentrer les écoulements en période pluvieuse ont été représentées en aléa fort de ruissellement (**V3**), les zones de dispersions des écoulements en pied de versant sont classées en aléas faibles (**V1**) à moyen (**V2**) en tenant compte des bassins versants drainés (donc des débits susceptibles d'être rencontrés), de l'éloignement ou non des points de débordement, etc. L'aléa fort concerne l'ensemble des axes d'écoulement concentré (ravines, fossés le long des axes routiers). Les zones d'accumulation des écoulements, où ceux-ci restent de faibles hauteurs (<0,30 m) sont en aléa faible (**V1**) de ruissellement.

Les écoulements provenant des entrées de la carrière du château de Tassy sont indiqués par de l'aléa moyen de ruissellement (**V2**).

L'aléa moyen (**V2**) associé à un aléa moyen de glissement de terrain (**G2**) concerne également les coteaux abrupts et instables soumis à l'érosion, susceptible de produire des eaux boueuses. Ce type de phénomène est également présent de manière potentielle sur certains versants du territoire. Ainsi, des secteurs qui ne sont pas directement concernés par des phénomènes actifs ont été traduits en aléa moyen (**G2**) ou faible (**G1**) de glissement de terrain. Il s'agit généralement de zones aux caractéristiques morphologiques similaires des sites déjà atteints (pentes similaires, même nature géologique, zones humides, etc.) et de secteurs par nature sensibles aux glissements de terrain (du fait de leurs caractéristiques) où la réalisation d'aménagements pourrait rompre l'équilibre des terrains. La variation de ces différents facteurs détermine les niveaux d'aléa. L'aléa moyen (**G2**) caractérise les pentes les plus fortes des versants. L'aléa faible (**G1**) concerne généralement des pentes plus faibles, mais mécaniquement sensibles, notamment en cas de travaux inconsidérés qui pourraient influencer sur l'équilibre des terrains. Il concerne également les terrains situés à l'amont d'un versant potentiellement instable. Ce classement insiste sur le risque de voir se propager des déstabilisations de terrain en tête de versant (érosion régressive).

Le fluage du secteur des Terres Blanches est traduit par un aléa moyen de glissement (**G2**), du fait de la faible épaisseur apparente de matériaux mobilisés.

Les lits mineurs de **la Coquillère et du Ravin de la Grande Lave** sont traduits en aléa fort de crue torrentielle (**T3**). La construction sise dans le talweg de la Grande Lave n'étant que partiellement dans l'axe du lit, la partie la plus éloignée est concernée par un aléa moyen de crue torrentiel (**T2**).

L'ensemble des zones de départ formées par des escarpements rocheux ainsi que les zones directement exposées à l'aval ont été traduites par de l'aléa fort (**P3**) de chute de blocs (blocs supérieurs à 1 m³ ou blocs > 0,25 m³ avec probabilité d'atteintes élevée). Les zones soumises à des chutes de blocs de plus faible importance sont traduites en zone d'aléas moyens (**P2**) de chute de blocs pour des probabilités d'atteintes faibles à modérés. L'aléa faible de chute de pierre (**P1**) correspondant aux chutes de pierres de quelques litres dont les propagations restent très limitées.

L'extension supposée de la carrière du château de Tassy est traduite par de l'aléa faible (**F1**) d'effondrement de cavités souterraines en fonction de l'orientation et de l'éloignement des entrées connues de la carrière. De même les terrains riverains à l'amont de la galerie de recherche d'eau des Terres Blanches sont traduits en aléa faible d'effondrement de cavités souterraines (**F1**).

L'orientation de la galerie n'est pas connue.

V.1.2. Secteur de la Garde de Dieu

- **Observations de terrains**

Au niveau de l'ancienne gare (secteur Bastianne), le ravin de la Coquillère s'écoule sous le remblai de la voie ferrée à l'aide d'un passage voûté. Des débordements liés à des embâcles à l'entrée du passage sont possibles, les débordements s'étalant sur le remblai devraient rester de faible hauteur avant de retrouver le chenal à l'aval.

Au niveau du lieu-dit Couvent, un historique de 1775 indique que les rez-de-chaussée du couvent auraient été dégradés par des ruissellements. Les écoulements provenant du versant sont susceptibles d'atteindre le secteur. Des divagations depuis les fossés d'écoulement en direction des bâtiments du couvent ne peuvent être exclus, d'autant que topographie est peu marquée.

Au niveau du lieu-dit du Turet, l'unique habitation a été inondée en 1994 par le débordement du ruisseau en bordure. Le lit du ruisseau a été reprofilé depuis, et une levée de terre ajoutée en rive droite.

- **Qualification de l'aléa**

L'aléa fort de ruissellement (**V3**) concerne l'ensemble des axes d'écoulements concentrés (ravines, fossés le long des axes routiers) jouant un rôle dans la formation des aléas en aval. Les écoulements provenant des entrées de la carrière sont indiqués par de l'aléa fort de ruissellement (**V3**). La dispersion des écoulements est traduite par de l'aléa moyen de ruissellement (**V2**), les écoulements étant susceptibles d'être chargés. Les zones d'accumulation des écoulements, où ceux-ci restent de faibles hauteurs (< 0,30 m) sont en aléa faible (**V1**) de ruissellement. Le remblai de l'ancienne voie ferrée peut provoquer des stagnations d'eau à l'arrière de celui-ci, traduit par un aléa moyen d'accumulation des ruissellements (**V2A**).

L'aléa faible (**G1**) concerne les pentes faibles, mécaniquement sensibles, notamment en cas de travaux inconsidérés qui pourraient influencer sur l'équilibre des terrains.

Le lit mineur de l'Enchrême et du ruisseau du Couvent est traduit en aléa fort d'inondation (**IC3**), les débordements sont traduits en aléa moyen (**IC2**) à faible (**IC1**) en fonction de la hauteur d'eau attendue.

Les lits mineurs des ravins de **la Coquillère et du Ravin de la Grande Lave** sont traduits en aléa fort de crue torrentielle (**T3**).

Le long de la RD 14, un vallon présente un ravinement important. Il est parsemé de 3 cavités naturelles. Il est traduit en aléa moyen d'effondrement de cavités souterraines (**F2**).

V.2. Hors zones à enjeux

- **Observations de terrains**

Au niveau du lieu-dit du Pigeonnier, la ravine provenant de la commune voisine de Villemus, est busé (Ø 800) au niveau du chemin d'accès aux habitations. Des débordements à ce niveau peuvent concerner les deux rives du ruisseau et notamment les habitations en rive droite du

ruisseau.

Au niveau du Camping du Vallon des Oiseaux, le zonage RTM existant sur les débordements du ravin a été repris. De plus, l'escarpement en rive gauche du ravin est susceptible de produire localement des blocs (< 0,25 m³) pouvant atteindre en partie la rive droite, du fait de la faible dimension du lit du ruisseau en pied faisant office de piège à bloc.

Au niveau du lieu-dit des Evés (secteur Brémont), une construction est installée directement à l'aval d'un court axe d'écoulements recueillant les écoulements du versant.

- **Qualification de l'aléa**

Phénomènes	Codes	Définition des zones exposées
Inondations	Ic3	<ul style="list-style-type: none"> – Lit mineur des cours d'eau avec largeur systématique entre 5 et 25 m à partir de l'axe. – Zone soumise à des débordements fréquents avec des hauteurs et/ou des vitesses importantes (hauteur >1m ou >1m/s) – Zones affouillées et déstabilisées par la rivière – Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers
	Ic2	<ul style="list-style-type: none"> – Zone soumise à des débordements d'ampleur moyenne (hauteur < 1m et vitesse < 1 m/s) avec possibilités de transport de matériaux grossiers
	Ic1	<ul style="list-style-type: none"> – Zone soumise à des débordements d'ampleur limitée (hauteur < 0,5 m et vitesse < 0,5 m/s) sans transport de matériaux grossier
Crues des torrents et ruisseaux torrentiels	T3	<ul style="list-style-type: none"> – Lit mineur des torrents avec largeur systématique entre 5 et 25 m à partir de l'axe. – Zone soumise à des divagations fréquentes (cône de déjection) – Zones affouillées et déstabilisées par le torrent – Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers
	T2	<ul style="list-style-type: none"> – Zones atteintes par des crues passées de plus de 0,5 m sans transport de matériaux grossiers – Zone à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité de transport de matériaux grossiers
	T1	<ul style="list-style-type: none"> – Zone à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement de moins de 0,5 m sans de transport de matériaux grossiers
Ruissellement de versant et le ravinement	V3	<ul style="list-style-type: none"> – 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 – Zone en proie à l'érosion généralisée (badlands)
	V2	<ul style="list-style-type: none"> – Zone d'érosion avec présence de végétation clairsemée – Écoulement d'eau boueuse lié aux ravinements – Dispersion des écoulements des axes de concentrations avec des hauteurs moyennes (<0,50 m) ou vitesse importante - Axe de concentration peu marqué (combe à large fond plat)
	V1	<ul style="list-style-type: none"> – Versant à formation potentielle de ravinement – Écoulement d'eau non concentré, sans transport de solide – Dispersion des écoulements des axes de concentrations avec des hauteurs faibles (<0,30 m)

Phénomènes	Codes	Définition des zones exposées
	V3A V2A V1A	Hauteur d'eau dans la zone d'accumulation – T1A : inférieure à 0,5 m – T2A : comprise entre 0,5 et 1 m – T3A : supérieure à 1 m
Glissement de terrain	G3	– Glissement actif et auréole de sécurité associée – Glissement ancien ayant provoqué de fortes perturbations du terrain – Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités lors de crues
	G2	– Pentes fortes à moyennes des versants dans une situation géologique identique à celle d'un glissement actif – Glissement ancien de grande ampleur actuellement inactif à peu actif – Pente présentant une forte humidité (suintements de surface, source) et/ou des déformations suspectes à leur surface
	G1	– Pentes moyennes à faibles, mécaniquement sensibles dont l'aménagement (terrassement, surcharge...) risque d'entraîner des désordres – Terrains situés à l'amont d'un versant instable ou potentiellement instable.
Chute de pierres et de blocs	P3	– Chute de blocs supérieurs à 1 m ³ ou blocs >0,25 m ³ avec probabilité d'atteintes élevée – Chute de blocs >0,25 m ³ avec probabilité d'atteintes élevée
	P2	– Chutes de blocs de plus faible importance (<1 m ³) avec des probabilités d'atteintes faibles à modérés – Chutes de blocs et de pierres de faible importance (<0,25 m ³) mais avec des probabilités d'atteintes fortes
	P1	– Versants producteurs de petites pierres dont les propagations et les volumes restent très limités (quelques litres)

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

La commune est couverte par un Plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) « Mouvement de terrain – Tassements différentiels » prescrit le 07/10/2009 et approuvé le 01/03/2013. Se reporter aux documents approuvés y afférant.

V.4. L'aléa sismique

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

VI. Bibliographie

1. Carte topographique « série bleue » au 1/25 000 (SCAN25)

2. **Cartes géologiques de la France** au 1/50 000. Feuille et notice n° 0968N (REILLANNE)

3. **Plan cadastral** au 1/5000 de la commune de Reillanne

4. Photographie aérienne de 1962, 1965 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

Glossaire

E

Échelle nominale.....

Échelle à laquelle l'utilisation des données est pertinente du fait du niveau d'abstraction.....1, 9, 10

M

Marnes.....

Roches sédimentaires formées de calcaire et d'argile, moins compactes que les calcaires et moins plastiques que les argiles..... 17

