



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfet des Alpes-de-Haute-
Provence

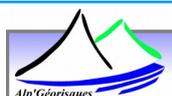
Cartographie Informative des Phénomènes Naturels

Commune de Peipin

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 12/08/19

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 Informativ des Phénomènes Naturels – Peipin		
Document	Dossier_communal_Peipin_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 Informativ des Phénomènes Naturels - Peipin
Département	04
Commune(s) concernée(s)	Peipin
Cours d'eau concerné(s)	Durance, Jabron, ravin du Riou
Région naturelle	Vallée de la Durance
Thème	Carte des aléas
Mots-clefs	Durance, Jabron, Lure

SOMMAIRE

I. CONTEXTE DE L'ÉTUDE.....	3
II. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE.....	4
II.1. Données générales.....	4
II.2. Contexte géologique.....	4
II.2.1. Géologie et phénomènes naturels.....	4
II.3. Le réseau hydrographique.....	5
III. PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	6
III.1. Phénomènes naturels étudiés.....	6
III.2. L'aléa.....	6
III.2.1. La notion d'aléa.....	6
III.2.2. Notions d'intensité et de fréquence.....	7
III.2.3. Qualification de l'aléa.....	7
III.2.4. Précision et méthode de cartographie des aléas.....	8
III.2.5. Représentation cartographique des aléas.....	9
III.2.5.1. Échelle et précision de la cartographie.....	9
III.2.5.2. Mode de représentation des aléas.....	9
III.2.6. Prise en compte des ouvrages de protection.....	11
III.2.6.1. Inventaire des dispositifs de protection.....	11
III.2.6.2. Inventaires des ouvrages de protection pris en compte.....	11
IV. PRISE EN COMPTE DES ÉTUDES ET DOCUMENTS EXISTANTS.....	12
IV.1. Définitions des documents.....	12
IV.2. Études existantes.....	12
IV.2.1. Avis relatifs aux demandes d'urbanisme.....	12
IV.2.2. Autres études existantes.....	12
IV.3. Approche historique des phénomènes naturels.....	13
IV.4. Arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.....	13
V. ZONAGE DES ALÉAS SUR LA COMMUNE.....	14
V.1. Zones à enjeux.....	15
V.1.1. Secteur de Peipin.....	15
V.1.2. Secteur des Bons-Enfants.....	16
V.2. Hors zones à enjeux.....	17
V.3. L'aléa retrait/gonflement des sols argileux.....	18
V.4. L'aléa sismique.....	18
VI. BIBLIOGRAPHIE.....	20

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.

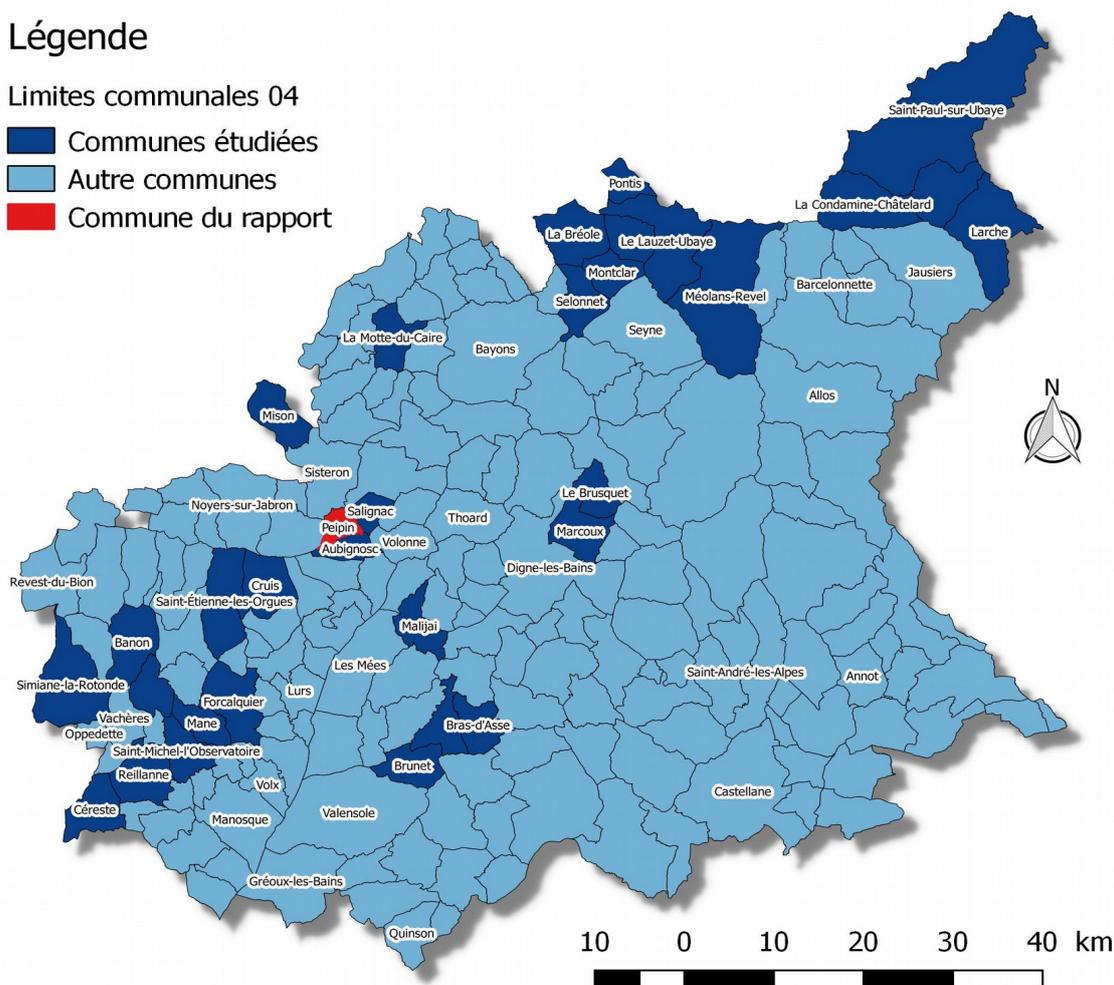
La cartographie a été élaborée à partir de reconnaissances de terrain effectuées en mars 2016 par Lucas LHEUREUX, chargé d'études, et d'une enquête auprès de la municipalité et des services déconcentrés de l'État.

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 Peipin se situe à sept kilomètres au sud de Sisteron. Elle est limitrophe avec les communes de Salignac, Aubignosc, Châteauneuf-Val-Saint-Donat et Sisteron. Elle est administrativement rattachée au canton de Sisteron et fait partie de la communauté de communes Jabron Lure Vançon Durance.

Le territoire de la commune de Peipin couvre une superficie d'un peu plus de 15 km². La commune possède un hameau excentré au nord, en limite de commune de Sisteron, appelé les Bons-Enfants.

Le cœur historique du village est installé en pied d'une butte dans la plaine alluviale de la Durance. Durant les dernières années, l'urbanisation, sous la forme d'habitat individuel et de lotissements, s'est particulièrement portée sur l'espace en périphérie du chef-lieu, mais également sur les versants de la montagne de Lure. Une zone artisanale est présente à l'est du chef-lieu, au lieu-dit Saint-Pierre. Une grande partie du territoire communal est couverte par les bois et forêts.

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, 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 Largon, 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

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

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'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).

II.3. Le réseau hydrographique

Le relief de la commune est entaillé par les ravines descendant de la montagne de Lure et la crête de Chapage. La Durance s'écoule à la limite orientale de la commune, le Jabron à la limite nord et le ravin du Riou au sud. Les cours d'eau de la commune intéressant des zones en enjeux sont les suivants :

- le Ravin du Riou qui concentre les écoulements du vallon du Forest sur la commune voisine d'Aubignosc. Il est alimenté principalement par les ravins de la montagne de Lure mais également par les ravinements des marnes en rive droite ;
- le ravin des Pointes prend sa source dans le secteur des Puits. Il conflue avec le ravin de la Blache d'Amians en amont des premières habitations avant de se jeter dans le ravin du Riou au niveau du Grand Champ.

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.)

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 Peipin 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 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 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		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

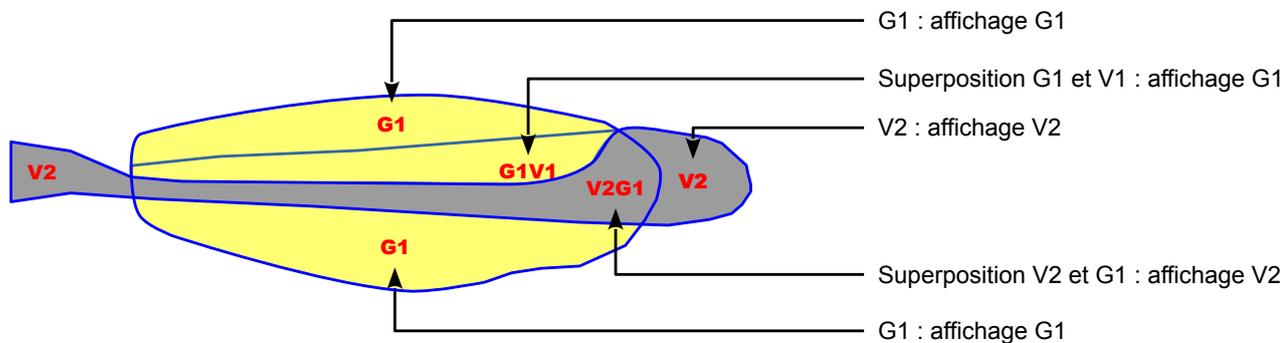


Figure III 2: Principe de représentation des aléas en cas de superposition.

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>	Déviation (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 04/08/2008, approuvé le 12/10/2010
PSS	OUI	Durance - 1961
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) 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

- *Étude hydraulique/morphologique et des milieux naturels de la Durance entre Serre-Poncon et l'Escale – version provisoire 2.0.* SAGE-CCEAU-SOGREAH-CEDRAT, Mars 2005. SMAVD

La zone d'étude a fait l'objet d'une modélisation filaire exploitée en régime permanent (logiciel ECOPERM de Sogreah). Le débit de période de retour centennal correspond au débit de la Durance après aménagement (1000 m³/s à Espinasses). Les contours de l'enveloppe ainsi modélisée ont permis d'ajuster les limites de la zone inondable (**I3** et **I2**).

- *Contrat de rivières Val de Durance, étude d'amélioration du transport solide en Durance.* EDF, Décembre 2004.

Les zones d'inondation sur fond de plan photogrammétrique, réalisé à partir de calculs hydrauliques, à l'aval de l'usine de Salignac sont également utilisées dans la cartographie de l'aléa. Le débit centennal retenu est plus important, à 2 450 m³/s.

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
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/05/1989	31/12/1989	31/08/1990	16/09/1990
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	01/01/1990	31/12/1990	15/11/1994	24/11/1994
Inondations et coulées de boue	16/08/1997	16/08/1997	12/06/1998	01/07/1998
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/05/1999	30/09/1999	06/07/2001	18/07/2001
Inondations et coulées de boue	21/11/2016	22/11/2016	26/06/2017	07/07/2017

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	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
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)

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. Secteur de Peipin

Le ravin des Pointes au droit de l'impasse des Buis, s'écoule dans un lit profond aux berges déstabilisées par l'érosion et l'enfoncement du lit (**T3**). Les habitations en rive droite les plus proches du sommet de berge sont menacées en cas de crue importante par la déstabilisation de la berge. En rive gauche des débordements de faible ampleur (**T1**) peuvent se produire en situation exceptionnelle assez haut sur le cône. Des débordements plus importants (**T2**) sont également probables en bas du cône de déjection du ravin, limité par le talus de la RD 951.

En aval de l'ovoïde de franchissement de la RD 951, le chenal en amont du pont de la Poste présente un gabarit plus faible. Un débordement se serait déjà produit dans les années 75 au niveau de ce pont. Des débordements de faibles hauteurs, sans matériaux grossiers, sont susceptibles de se propager de part et d'autre (**T1**). En rive gauche, les bâtiments de la Poste et de l'ancienne mairie forment un terre-plein surélevé déviant les écoulements vers la rue des Écoles avant que ceux-ci rejoignent le lit du ravin. En rive droite, les écoulements (**T1**) concernent l'ensemble du bâti en rive droite, se propageant dans la rue de la Comète.

Au niveau de l'EHPAD, la partie des bâtiments la plus proche du lit a été inondée lors de la construction en 2010-2011 par 0,2 m d'eau. La situation du bâtiment est en effet défavorable, le décaissement réalisé pour permettre sa construction sur une zone plane le met à niveau voir en contrebas du fond du ravin. Les débordements sont actuellement limités par une murette maçonnée. Les débordements pouvant concerner la partie des bâtiments la plus proche du cours d'eau sont qualifiés par un aléa moyen de crues torrentielles (**T2**).

Dans le secteur du lotissement du Piolard, celui-ci est protégé des ruissellements de versant par un fossé transversal (**V3**) à la pente au-dessus des dernières habitations. Celui-ci rejoint une ravine, alimenté par l'érosion des terrains. Ce secteur se trouvant sur le trajet d'un pipeline à fait manifestement l'objet d'un traitement de versant (géotextile) afin de limiter l'érosion. La ravine s'écoule dans un lit bien marqué le long de la rue du Piolard.

Dans le secteur du Pévoyer, une ravine (**V3**) s'écoule entre les constructions. Le lit de cette ravine étant peu marquée et encombré (bois mort, gravats) au droit des constructions, les débordements (**V2**) d'une grande partie des écoulements vont concerner les habitations en rive droite avant d'être récupérés par un large fossé bétonné le long de la RD 951.

Au croisement de la route du Piloard et du Pévoyer, les deux ravines (Piolard et Pévoyer) sont busées sous la chaussée afin de s'écouler de l'autre côté de la route (au nord). Les débordements (**V3**) au niveau de l'entrée des ouvrages de franchissement vont alors s'écouler sur la voirie, traverser la RD 951 et s'écouler dans la rue de la Comète, avant de rejoindre le lit du ravin de la Pointe (**V3 puis V1**).

Dans le secteur de l'Oratoire, la rue du Rochas et la montée de l'Oratoire sont surplombés par un escarpement calcaire pouvant fournir localement des blocs de diamètre conséquent (**P3**), et plus généralement des blocs de dimension plus réduite (< 0,25 m³) mais avec des probabilités d'atteintes fortes (**P2**). La propagation de petits éléments est susceptible de concerner un unique bâti (**P1**). Au niveau de l'impasse des Buis, une partie du haut de l'escarpement est soutenue par

un bouton de pierre maçonné. La déstabilisation de cette masse rocheuse (quelques m³) est susceptible de toucher la façade de l'habitation de la parcelle ZC125 dans son extension maximale (**P3**).

Dans le secteur des Granges et de Carupe, des volumes rocheux sont présents dans un versant marneux. Le niveau d'aléa (**P3 à P1**) est fonction du volume des blocs présent dans la pente, les volumes importants étant présents essentiellement en fond de vallon.

Au niveau du hameau de Carupe, la chute d'un bloc posé dans la pente suite à l'érosion des terrains sous-jacent, est venue impacter l'habitation de la parcelle C448 en avril 2013. Ce secteur est également exposé à des chutes de blocs depuis l'affleurement sommital (**P3**).

Le versant du secteur de Saint-Pierre est essentiellement marneux, avec la présence de nombreuses sources dans le versant. Le bas du lotissement de la Pierre a connu un glissement d'un mur de soutènement en mars 2013, entraînant une coulée de boue aux abords immédiats d'une habitation. Les terrains les plus raides, ainsi que ceux présentant des signes de venue d'eau dans des pentes plus faibles, sont classés en aléa moyen de glissement (**G2**) du fait des propriétés géomécaniques plus que médiocres des marnes associées à des venues d'eau.

La colline du Château est constituée d'une butte de marne grise au sommet de laquelle affleure un escarpement de poudingue au nord-ouest, susceptible de se décrocher en masse (**P3**). Des blocs sont visibles dans la pente en amont des habitations. Les propagations restent limitées du fait de la topographie qui s'adoucit en direction des habitations, néanmoins la propagation de blocs reste possible (**P2**). Les zones de départ sont en partie stabilisées par des banquettes grillagées.

Au niveau du ravin du Riou, des débordements (**T2 et T1**) peuvent concerner les bâtiments du chemin de Champarlau, notamment une construction en amont de la scierie où le lit du ravin forme un angle droit. En cas de débordement, les vitesses concernant le bâti sont susceptibles d'être élevées, étant dans l'axe du lit mineur. Les débordements en nappe vont également se propager à l'aval.

V.1.2. Secteur des Bons-Enfants

Le hameau des Bons-Enfants est concerné par les ruissellements prenant naissance dans le versant du Banastier. Deux talwegs débouchent à l'amont de l'ancienne usine de part et d'autre de celle-ci. Une partie des écoulements est capté par le canal s'écoulant en bas de versant entre les habitations et l'ancienne usine. Une seconde partie des écoulements se diffuse dans la zone habitée par les ouvrages de franchissement au-dessus du canal.

V.2. Hors zones à enjeux

- **Observations de terrains**

Les ravins de la montagne de Lure, gonflé par l'érosion des sols à nu sont susceptibles de déborder sur leurs cônes de déjection. Aucun bâti n'est directement menacé en dehors des zones à enjeux.

- **Qualification de l'aléa**

Phénomènes	Codes	Définition des zones exposées
Inondation	I3	<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
	I1	– Zone soumise à des débordements d'ampleur limitée (hauteur < 01,5 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	– 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)
Glissement de terrain	G3	<ul style="list-style-type: none"> – Glissement actif et auréole de sécurité associée – Glissement ancien ayant provoqué de fortes perturbations du terrain

Phénomènes	Codes	Définition des zones exposées
		– 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 04/08/2008 et approuvé le 12/10/2010. Se reporter aux documents approuvés y afférant.

V.4. L'aléa sismique

La commune de Peipin 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..... 11

E

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

M

Marnes.....
Roches sédimentaires formées de calcaire et d'argile, moins compactes que les calcaires et moins plastiques que les argiles..... 5, 16

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°917 (SISTERON)
3. **Plan cadastral** au 1/5000 de la commune de Peipin
4. Photographie aérienne de 1974, 1994 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

