



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfet des Alpes-de-Haute-
Provence

Cartographie Informatrice des Phénomènes Naturels

Commune de Méolans- Revel

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 Informatrice des Phénomènes Naturels – Méolans-Revel		
Document	Dossier_communal_Méolans_Revel_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
1.1	Janvier 2018	Document provisoire pour observations	LL	
1.3	Juin 2018	Prise en compte des remarques DDT	LL	
1.4	Août 2018	Ajustement paragraphe Abéous	LL	JPR
2.0	Juin 2019	Document final - Prise en compte des remarques RTM	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 Informatrice des Phénomènes Naturels - Méolans-Revel
Département	04
Commune(s) concernée(s)	Méolans-Revel
Cours d'eau concerné(s)	Ubaye, Abéous, Blanche de Laverq
Région naturelle	Ubaye
Thème	Carte des aléas
Mots-clefs	Ubaye, Abéous

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.....	5
II.3. Le réseau hydrographique.....	6
III. PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	7
III.1. Phénomènes naturels étudiés.....	7
III.2. L'aléa.....	7
III.2.1. La notion d'aléa.....	7
III.2.2. Notions d'intensité et de fréquence.....	8
III.2.3. Qualification de l'aléa.....	8
III.2.4. Précision et méthode de cartographie des aléas.....	9
III.2.5. Représentation cartographique des aléas.....	10
III.2.5.1. Échelle et précision de la cartographie.....	10
III.2.5.2. <i>Mode de représentation des aléas</i>	10
III.2.6. Prise en compte des ouvrages de protection.....	12
III.2.6.1. Inventaire des dispositifs de protection.....	12
III.2.6.2. Inventaires des ouvrages de protection pris en compte.....	12
IV. PRISE EN COMPTE DES ÉTUDES ET DOCUMENTS EXISTANTS.....	13
IV.1. Définitions des documents.....	13
IV.2. Études existantes.....	13
IV.2.1. Avis relatifs aux demandes d'urbanisme.....	13
IV.2.2. Autres études existantes.....	13
IV.3. Approche historique des phénomènes naturels.....	15
IV.4. Arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.....	15
V. ZONAGE DES ALÉAS SUR LA COMMUNE.....	16
V.1. Zones à enjeux.....	17
V.1.1. Vallée de l'Abéous.....	17
V.1.2. Secteur des Chanenches – Saint-Jacques.....	18
V.1.3. Secteur de Rioclar – le Moulin.....	18
V.1.4. Secteur de Méolans.....	19
V.1.5. Secteur de Gaudeissard.....	19
V.1.6. Le Martinet – le Verger.....	19
V.1.7. Le Grand Riou – Saint-Barthélemy.....	20
V.1.8. Le Pont de Baud – Peynier – les Clarionds.....	20
V.1.9. Abbaye de Laverq.....	20
V.2. Hors zones à enjeux.....	22
V.3. L'aléa retrait/gonflement des sols argileux.....	24
V.4. L'aléa sismique.....	24

VI. BIBLIOGRAPHIE.....26

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.

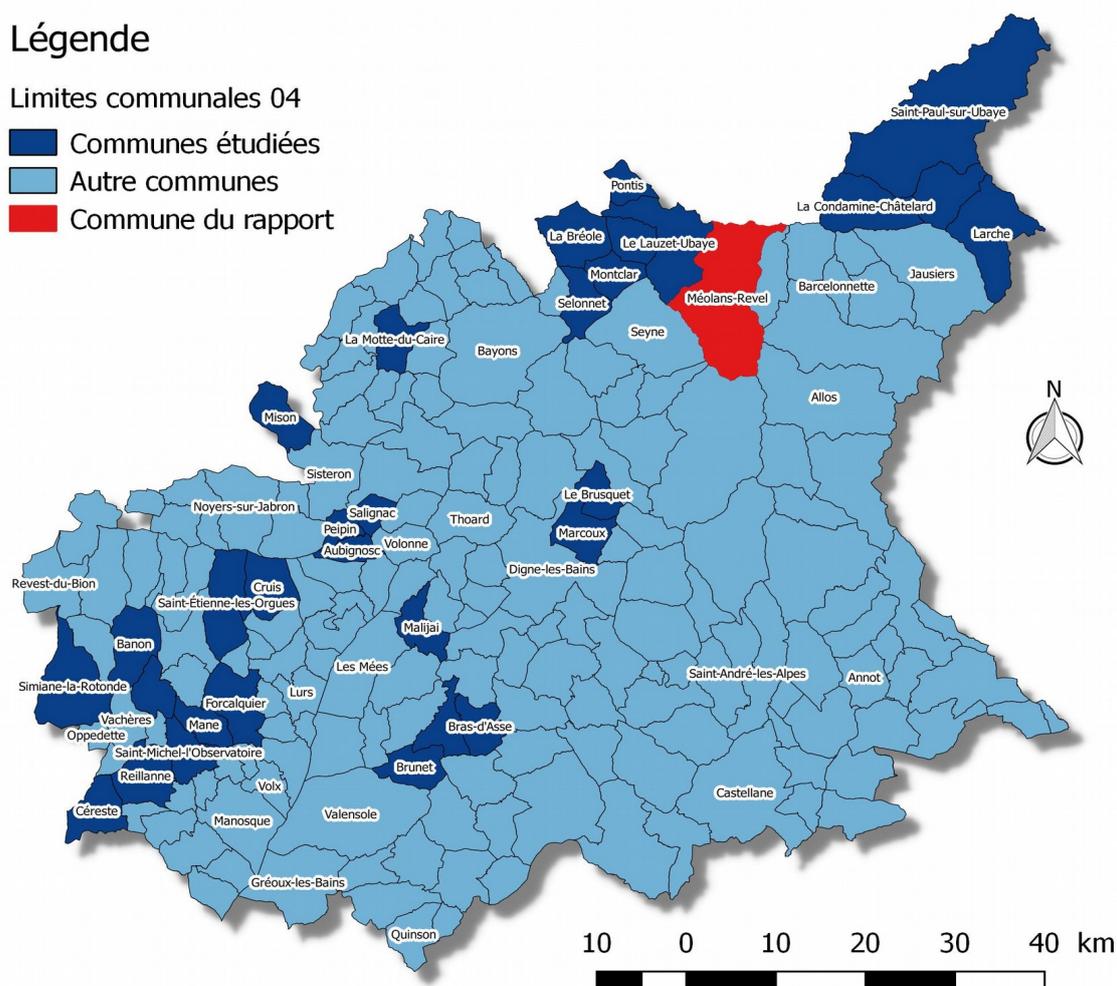
La cartographie a été élaborée à partir de reconnaissances de terrain effectuées en novembre et décembre 2016 par Lucas LHEUREUX, chargé d'études, et d'une enquête auprès de la municipalité et des services déconcentrés de l'État.

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 Méolans-Revel se situe à un peu moins de deux kilomètres à l'ouest de Barcelonnette. Elle est limitrophe avec les communes de Crots, Les Orres, Les Thuiles, Allos, Prads-Haute-Bléone et de Seyne. 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 Méolans-Revel couvre une superficie d'un peu moins de 128 km², issue de la fusion en 1973 des communes de Revel et Méolans. La commune compte de très nombreux hameaux et lieu-dit disséminé le long du torrent de la Blanche de Laverq, de l'Ubaye, de l'Abéous et du torrent du Rioclar.

Le chef-lieu est situé en fond de vallée, à proximité de la confluence de l'Abéous avec l'Ubaye, à environ 1040 m d'altitude. Durant les dernières années, l'urbanisation, sous la forme d'habitat individuel, s'est développée autour des hameaux principaux de la commune, mais également en périphérie du chef-lieu. La majeure partie du territoire communal est couverte par des forêts avec notamment les forêts domaniales de l'Abéous et de Laverq.

Cette dernière abrite notamment l'abbaye de Laverq, fondé en 1132 et située au fond du vallon éponyme, au pied de la Petite Séolane.

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-Ponçon. 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 naturels¹. 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'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).

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 trouvant leurs exutoires dans la rivière torrentielle. Les cours d'eau de la commune intéressant des zones en enjeux sont les suivants :

- l'Ubaye à Méolans-Revel possède un bassin versant de 781 km², avec un débit centennal estimé à 602 m³/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 jusqu'à la confluence de l'Abéous. Sa pente est estimée entre 1,5 et 1,2 % entre les Thuiles et la Fresquière ;
- l'Abéous possède un bassin versant de 14,2 km², et se caractérise par une pente moyenne très importante de l'ordre de 28 %. Il s'agit d'un torrent pouvant former des laves torrentielles impressionnantes, comme en 2003, 2005 et 2009 ;
- le torrent de la Blanche de Laverq, prend sa source dans le vallon du même nom et possède un bassin versant estimé à un peu plus de 70 km² ;
- le torrent du Rioclar prend sa source dans les lacs de l'Aupillon à plus de 2 500 m d'altitude. Son bassin versant est estimé à un peu plus de 12 km².

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 Méolans-Revel 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 BDTOPPO® 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

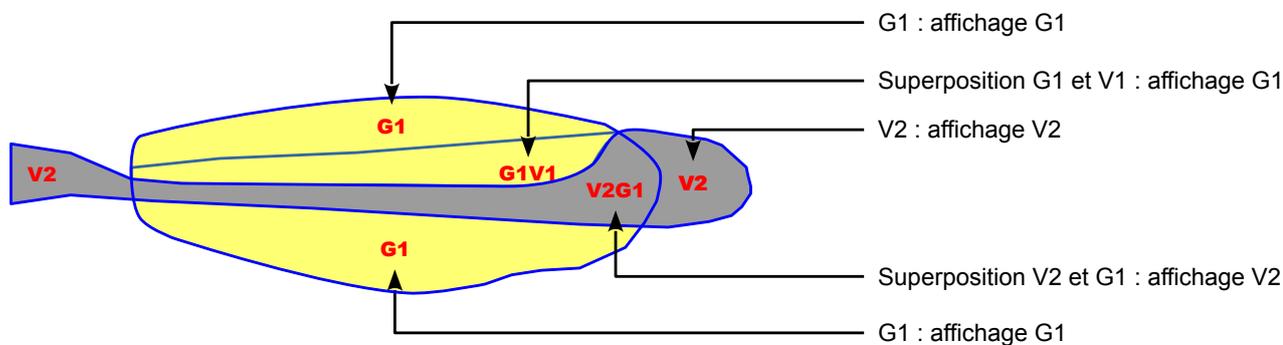


Figure III 2: Principe de représentation des aléas en cas de superposition.

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. 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>	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	Haute Durance
CLPA	NON	
DCS	OUI	2005
EPA	OUI	BL65 – BL66
PPRn	NON	
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) 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 d'un aménagement de régulation des écoulements de laves torrentielles de l'Abeous*. ONF-RTM, Octobre 2006.

Le bassin versant de l'Abéous est de 14,2 km². Des instabilités de terrains engendrent d'importants apports en matériaux au torrent. Les volumes apportés par les phénomènes de laves torrentielles génèrent souvent des exhaussements conséquents dans le torrent.

Le débit liquide centennal retenu est de 46 m³/s, et le volume de lave retenu pour les épisodes rares (période de retour 50 à 100 ans) est de l'ordre de 90 000 à 150 000 m³.

Les points sensibles identifiés sont :

- L'accès à la ferme de Buissillion qui franchit le torrent par un busage rehaussant localement le lit et pouvant favoriser des débordements.
- En cas d'obstruction du pont de la RD 900, des débordements sur la route d'accès des Trons sont possibles. Ils menacent la zone située à l'aval des habitations, avec un éventuel engrèvement limité du rez-de-chaussée de la première habitation. Une faible partie de ces

écoulements emprunterait la RD 900 mais l'essentiel rejoindrait la prairie à l'aval de la route puis emprunterait une dépression jusqu'à l'Ubaye. En rive gauche, des débordements semblent possibles sur un linéaire plus important (environ sur 200 m) en amont du pont. Ils pourraient entraîner un engravement conséquent pour l'habitation située à l'amont de la RD 900 en raison de sa situation topographique.

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

Deux sites sont recensés sur la commune de Méolans-Revel :

- Le site du vallon de Laverq au fond du Vallon de Laverq est constitué de trois glaciers-rocheux ainsi que trois langues apparentées à des glaciers-rocheux ayant flué depuis la moraine frontale du glacier de la Blanche. La moraine frontale du glacier de la Blanche a formé, lors de la fonte de celui-ci, une immense dépression d'environ 300 m de long, 150 m de large et d'une profondeur variant de 25 à 45 m. Des écoulements sont visibles dans la dépression, sans stockage pour l'instant. La formation d'un lac est la plus grande crainte sur ce site.

- le site du vallon de l'Abéous, est un glacier-rocheux fossile, partiellement végétalisé, situé en contrebas des barres rocheuses de l'Abéous. Le front du glacier est sapé par les torrents, apportant des quantités considérables de matériaux qui alimentent les laves torrentielles du torrent de l'Abéous.

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

L'Ubaye à Méolans-Revel draine un bassin versant de 781 km² avec un débit centennal estimé à 602 m³/s.

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

L'unique entrée de la commune concerne le glissement rotationnel des Clariond dans la vallée de la Blanche. Celui-ci s'est déclenché en juin 1977, barrant le cours de la Blanche et créant un lac.

La surface du glissement est de 11 ha avec une épaisseur de mouvement estimée comprise entre 5 et 8 m. Le volume total ainsi mobilisé est de 600 000 à 800 000 m³. Il apparaît stabilisé depuis 1987.

Le glissement est susceptible de fournir des matériaux à une éventuelle lave torrentielle résultant de la formation d'un lac par embâcle du Riou.

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	28/09/1991	30/09/1991	21/08/1992	23/08/1992
Inondations et coulées de boue	30/06/2009	30/06/2009	10/12/2009	13/12/2009

Figure IV 1: Arrêtés 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
	T _A	Hauteur d'eau dans la zone d'accumulation
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
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. Vallée de l'Abéous

À ce jour, 2 barrages et un contre-barrage sont présents dans le lit de l'Abéous au niveau du hameau de la Combe. Leur mise en place, en 1988 et 1990, et le reboisement dans le haut bassin versant entrepris par le RTM a considérablement modifié le profil en long du torrent. On a observé un fort atterrissement à l'amont des seuils (ce qui correspond à leur rôle). L'eau ayant perdu une partie de sa charge solide retrouve une forte capacité érosive et entraîne une très forte incision à l'aval (jusqu'à 5 m en 2006).

La lave torrentielle de juin 2009, avec un débit instantané au niveau du front de la lave torrentielle estimé à environ 725 m³/s, a été exceptionnelle, et n'a provoqué que des débordements mineurs au niveau du pont de la RD 900 malgré les dégâts causés aux seuils. Au vu de la capacité de transports solide et de l'activité érosive forte du torrent, la destruction des seuils durant une crue est possible. Cependant cela ne modifierait pas immédiatement le profil en long du cours d'eau et plusieurs crues seraient nécessaires pour retrouver une pente d'équilibre revenant à la situation sans seuil (exhaussement à l'aval des seuils de correction torrentielle actuels).

La pérennité des ouvrages ne pouvant être garantie, la zone soumise aux débordements torrentiels et à l'affouillement (**T3**) se base sur l'analyse des phénomènes historique et sur les photographies aériennes anciennes (1948, 1973).

À l'aval des seuils, « *l'incisions de l'Abéous est marquée. L'écoulement permanent érode les berges et le sapement conduit à de fréquents éboulements en provenance des deux berges. À terme, ce processus constitue une menace sérieuse pour les terrains des fermes Combe et Maison Blanche sur les hauteurs de la rive gauche* » (RTM, 2006, Étude d'un aménagement de régulation des écoulements de laves torrentielles de l'Abéous). Le hameau de la Combe apparaît comme le plus menacé, les berges présentant une pente très importante et une habitation particulièrement est très proche de la rupture de pente. Les secteurs concernés par d'éventuelles déstabilisations de berges lors des crues sont notés (**G3**).

Au nord de la zone à enjeux, les hameaux de Fortunel et de la Romèyère sont implantés sur un ancien glissement de versant, noté comme stabilisé sur la carte géologique. Bien que le lit de l'Abéous soit stabilisé par différents seuils au droit de ces anciens glissements, une reprise d'activité liée aux sapements des berges ne peut être exclue. Ce secteur est donc classé en aléa moyen de glissement (**G2**).

Dans le talweg au sud de Maison-Blanche, des indices de mouvements de terrains sont visibles dans les champs à l'amont de la route. Le secteur est marqué par une zone humide où des sources sont sans doute présentes en rive droite. En rive gauche, les terrains, remaniés par l'activité agricole, présentent une pente plus régulière. L'emprise de ce glissement est traduite par de l'aléa fort de glissement (**G3**) et les terrains dans les pentes faibles alentours en aléa faible (**G1**).

À l'aval, l'Abéous s'écoule dans un lit rectiligne jusqu'au pont de la départementale. Le lit est profondément marqué (berges de 4 à 6 m), mais des divagations et attaques de berge restent possibles, traduites par l'aléa fort de crue torrentielle **T3**.

Le hameau des Trons est installé en partie sur un affleurement de schistes, au pendage quasiment vertical. Les pentes fortes à moyenne sont traduites par de l'aléa moyen de glissement (**G2**), tandis que les plus faibles pentes, sur lesquelles est installé une partie le hameau, sont traduites par de l'aléa faible (**G1**).

Sur la route des Trons, entre la Fresquière et les Derbzis, deux torrents coupent la route : un ravin

qui longe la scierie et le ravin de Chasset plus en amont. Ce dernier possède un bassin versant conséquent, prenant sa source dans les éboulis à l'ouest de la tête de Louis XVI. Plus en aval il incise, comme le ravin de la scierie, le versant constitué de marne noire. Les crues de ces deux torrents peuvent donc mobiliser un volume important de matériaux, traversant des terrains facilement érodables. Des débordements (**T3** et **T1**) au niveau des ouvrages de franchissement de ces torrents sont certains ; ceux-ci seraient canalisés par la route des Trons jusqu'au lieu dit de la Fresquière où ils rejoignent le lit de l'Abéous. Des débordements de plus faible ampleur, liés à un colmatage du lit, sont possibles à l'apex des cônes de déjection des torrents et peuvent toucher les habitations dans le secteur de la scierie (**T2** à **T1**).

V.1.2. Secteur des Chanenches – Saint-Jacques

Les hameaux de la Chanenche Haute et Basse sont installés sur un versant au nord du chef-lieu, constitué, d'après la carte géologique, de matériaux morainiques affectés par un glissement ancien. Les terrains proches de l'unique habitation de la route de Saint-Jacques sont concernés par des glissements de terrain.

En juin 2008, deux niches d'arrachements apparaissent dans ce secteur. La première au niveau de la route communale (actuel enrochement) et la seconde au niveau du chemin d'accès de l'habitation (également traité par enrochement). En mars 2014, le glissement du chemin d'accès est encore actif, provoquant un léger bourrelet à l'aval de l'enrochement.

Dans la situation actuelle, l'enrochement du talus de la route de Saint-Jacques présente des signes de déstabilisation (bombement) et la niche d'arrachement est bien marquée. Les terrains à l'amont direct de l'enrochement semblent être drainés dans le ravin des Lièvres. Dans le versant en amont, au droit de l'habitation au niveau d'un ancien abri, des circulations d'eau en surface sont présentes et les terrains très humides. Au niveau de la Chanenche Haute et Basse, des circulations d'eau sont également visibles.

En 2000, les terrains amont de la route communale en direction de Saint-Jacques glissent sur une largeur et un dénivelé de 60 m. Un écroulement rocheux est présent au centre et des coulées boueuses latéralement. Les archives RTM signalent que le glissement est provoqué par le débordement d'un canal d'arrosage mal fermé.

Le secteur concerné par les glissements de 2000, 2008 et 2014 est classé en aléa fort de glissement (**G3**), l'ensemble du versant en aléa moyen (**G2**) excepté les zones bâties (**G1**) ne présentant pas de signe d'instabilités.

Les habitations du hameau de Saint-Jacques sont construites à flanc de montagne, sur des terrains rocheux, dans la continuité de l'exploitation de la carrière de Saint-Jacques. Les terrains aval sont concernés par des chutes de blocs (**P3** et **P2**). Les terrains amont en fortes pentes et situés dans des terrains argileux, sont traduits en aléa moyen de glissement (**G2**).

V.1.3. Secteur de Rioclar – le Moulin

Le versant du Rioclar Haut a fait l'objet de travaux de drainage en 1994, le versant étant alors en glissement d'après les documents RTM. Le bâti ne montre pas de signe de déstabilisation importante (**G1**). Les pentes raides à l'arrière du bâti et le sapement possible à la base du versant par le torrent du Rioclar, qualifient ces zones en aléa moyen glissement de terrain (**G2**).

Le torrent du Rioclar draine un bassin versant estimé entre 12 et 15 km² ; il est susceptible de produire des laves torrentielles. Le hameau de Rioclar-Bas a semble-t-il été partiellement impacté (destruction du Moulin Borel) par une crue au cours de l'année 1848. Dans l'état actuel, le lit du ravin est profondément encaissé. Des débordements peuvent survenir au niveau du pont entre les Rioclar, mais les écoulements (**T2**) vont rapidement rejoindre le lit du ravin à l'aval, sans menacer le hameau de Rioclar-Bas.

À l'aval de Rioclar, dans le secteur du Moulin, plusieurs habitations et lotissements sont présents sur le cône de déjection du Rioclar. Les habitations du lotissement les plus proches du lit mineur sont exposées aux affouillements de berge (**T3**). Les débordements liés à l'obstruction de l'ouvrage de franchissement de la RD 900 vont se disperser majoritairement en rive droite du torrent (**T3**) avant de se diffuser à l'aval (**T2**), même si des écoulements de plus faible ampleur peuvent concerner également la rive gauche (**T1**).

Un second ravin emprunte le même talweg que le torrent du Rioclar. Anciennement il s'agissait du torrent de la Vignasse, aujourd'hui détourné dans le torrent du Rioclar en amont du cône. Des débordements de la Vignasse au niveau de la RD 27 restent possibles par l'obstruction de l'ouvrage de franchissement. La plus grande partie des écoulements sont renvoyés dans le lit du Rioclar, néanmoins des débordements de faible ampleur sont à craindre sur une grande partie du cône (**T1 à V1**).

Le lit de l'ancien torrent de la Vignasse est alimenté par une ravine prenant sa source sur le versant en amont de la ferme de Gourg. Cette ravine (**T3**), qui draine un petit bassin versant, reste néanmoins susceptible de produire des écoulements importants. Le lit du ravin étant très peu marqué à l'arrière des maisons construites dans l'ancien lit, celles-ci sont susceptibles d'être concernées par les débordements du ravin (**T1**).

Au niveau de la RD 900, le dimensionnement de l'ouvrage de franchissement est conséquent (\varnothing 2000), et la capacité de stockage de la dépression (**T3**) en amont du remblai routier exclue toute surverse sur la chaussée. Le lit du ravin est visible entre la RD 900 et les constructions à l'aval puis disparaît dans la zone boisée qui s'étend jusqu'à l'Ubaye. Les écoulements semblent se disperser en direction du plan d'eau. La zone exposée aux écoulements est classée en aléa moyen de crue torrentielle (**T2**).

V.1.4. Secteur de Méolans

Le gîte d'étape installé au pied du rocher de Méolans, est partiellement surplombé par une masse rocheuse très importante (plusieurs dizaines de mètres cubes) instable à long terme (fissures et diaclases visibles sur une partie du pourtour de la masse). La chute de cette masse n'est pas prise en compte pour la qualification de l'aléa.

En revanche, de petits blocs (volume inférieur à 0,25 m³) sont susceptibles de se détacher de cette masse. Ils menacent directement la dépendance du refuge construit à l'aplomb (**P3**). Les propagations au-delà de la terrasse sur laquelle se trouve la maison devraient rester limitées, avec des probabilités d'atteintes moindres (**P2**).

Plusieurs cours d'eau du versant confluent en amont du hameau et forment un ravin (**T3**) susceptible de déborder dans sa traversée du hameau. Les ouvrages de franchissement pouvant être obstrués lors d'une crue, des débordements de part et d'autre (**T1** et **T2**) du lit du ravin sont possibles.

V.1.5. Secteur de Gaudeissard

Depuis Méolans, un glissement de terrain est visible à l'entrée du hameau dans le virage de la combe (talus avec enrochement, secteur très humide à l'amont immédiat). Il est traduit par de l'aléa fort de glissement (**G3**).

Le hameau est installé sur des terrains morainiques. Les pentes fortes à moyenne sont traduites par de l'aléa moyen de glissement (**G2**), tandis que les plus faibles pentes sur lesquelles est installé une partie le hameau sont traduites par de l'aléa faible (**G1**).

V.1.6. Le Martinet – le Verger

À l'embouchure du Grand Riou de la Blanche, le hameau du Martinet est partiellement soumis aux

affouillements et aux débordements du torrent (**T3**) qui concernent les terrains bordant le torrent.

Le talus de la gare, d'une hauteur non négligeable (**G1**), ainsi que les talus de la voie ferrée (**G2**), présentent des fissurations importantes ou des revêtements dégradés.

Le hameau du Verger, installé sur un replat dans le versant du Serre la Pare, est soumis à un aléa faible de glissement (**G1**). Les pentes soutenue qui s'étendent à l'aval sont soumises à un aléa moyen (**G2**).

Le camping « Le River » est installé dans le lit majeur de l'Ubaye. Un épi a été réalisé à l'amont du camping en 2004. Le camping est concerné par un aléa moyen de crue torrentielle (**T2**) et par un aléa moyen à fort de chute de blocs (**P3** à **P2**) depuis les escarpements qui le domine.

V.1.7. Le Grand Riou – Saint-Barthélemy

Le lotissement des Chalets du Riou est installé dans les pentes morainiques qui s'étendent sous la crête du Peyron. De multiples avis du service RTM concernent cette zone. Les pentes et talus raides sont concernés par un aléa moyen de glissement (**G2**). Les espaces urbanisés installés sur des pentes modérées ou faibles du fait des terrassements sont concernés par un aléa faible de glissement (**G1**) ; cet aléa traduit une possible déstabilisation des terrains par des aménagements non adaptés. En novembre 2017, un glissement du talus à concerné le haut du lotissement (**G3**).

Les avalanches de la Combe Césarde et de Saint-Barthélemy ont obstrué la route en 1951, sont traduites par un aléa fort d'avalanche dans les zones concernées (**A3**).

Le lieu-dit Bonnabeaux est installé en retrait du ravin éponyme et du torrent de la Blanche. Il est concerné par un aléa faible de glissement (**G1**), tandis que les terrains soumis à une éventuelle déstabilisation par les affouillements du torrent de la Blanche sont traduits par un aléa fort de glissement (**G3**).

Les habitations du hameau de Saint-Barthélemy les plus proches du haut des berges du ravin du Ruisseau de Aute sont concernées par un aléa moyen de glissement (**G2**).

V.1.8. Le Pont de Baud – Peynier – les Clarionds

Les habitations en rive droite de la Blanche au Pont de Baud sont menacées par des chutes de blocs (**P3**), dont le volume peut être de plusieurs mètres cubes, présents dans la pente. Leur propagation est incertaine en cas de remise en mouvement par l'érosion.

Le hameau des Clarionds a fait l'objet d'une expertise du service RTM en septembre 2014 concernant les débordements des combes du hameau. Les observations de terrain concordant avec cet avis, le zonage des crues torrentielles est en partie repris (**T3** à **T1**). Le niveau d'aléa est renforcé (de **T2** à **T3**) sur le bas du cône pour tenir compte des événements de lave torrentielle.

Un talus qui longe la voie communale au droit du hameau présente des signes de déstabilisation (**G3**). À proximité du torrent des Clarionds, le remblai de la route forme une cuvette (**V3A**) récupérant les écoulements boueux du versant. Entre ces deux points, un talweg abouti sur la chaussée qui descend depuis Coste Belle. Selon les témoins, cette ravine a déjà déposé des écoulements boueux sur la voirie (**V3**). La dispersion des écoulements (**V1**) dans le hameau est incertaine.

V.1.9. Abbaye de Laverq

Les débordements du ravin de la Béquille auraient atteint l'église et son cimetière au XVIII^e siècle selon les informations de la commune ; un tel événement reste possible dans le cas d'un engrèvement du lit actuel du cours d'eau. L'emprise des divagations du torrent sur son cône de déjection est classée en aléa fort de crue torrentielle (**T3**).

V.2. Hors zones à enjeux

- **Observations de terrains**

Dans la vallée de Laverq, les constructions du lieu-dit des Sartres sont installées au débouché d'une combe descendant de Roche Bénite. Une partie du bâti est concernée par les écoulements de cette combe (V3).

Dans le même secteur, les habitations des Sartres semblent hors d'atteinte d'un débordement (T3) du ravin du Bachas au niveau du passage à gué.

- **Qualification de l'aléa**

Phénomènes	Codes	Définition des zones exposées
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
	T3A T2A T1A	Hauteur d'eau dans la zone d'accumulation <ul style="list-style-type: none"> – T1A : inférieure à 0,5 m – T2A : comprise entre 0,5 et 1 m – T3A : supérieure à 1 m
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)
	V3A V2A V1A	Hauteur d'eau dans la zone d'accumulation <ul style="list-style-type: none"> – T1A : inférieure à 0,5 m – T2A : comprise entre 0,5 et 1 m – T3A : supérieure à 1 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)
Effondrement de cavités souterraines – Suffosion	F2	– Présence probable de cavités, d'extension non connue – Zone de régression des phénomènes d'effondrement marquée – Affaissement local (dépression topographique souple) – Phénomène de suffosion connu et fréquent.
	F1	– Zone de régression du phénomène d'effondrement – Zone de suffosion potentielle
Avalanche	A3	– Pression exercée par l'avalanche $P \geq 30$ kPa
	A2	– Pression exercée par l'avalanche $1 \text{ kPa} \leq P < 30$ kPa
	AE	– Phénomène de période de retour supérieure à celle de l'avalanche de référence centennale

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

La plupart 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 Méolans-Revel 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°0894N (SEYNE) et 895 (BARCELONNETTE)
3. **Plan cadastral** au 1/5000 de la commune de Méolans-Revel
4. Photographies aérienne de 1948, 1956, 1960, 1962, 1978, 1979 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

