



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfet des Alpes-de-Haute-
Provence

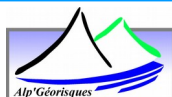
Cartographie Informative des Phénomènes Naturels

Commune de Marcoux

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 – Marcoux		
Document	Dossier_communal_Marcoux_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	
1.2	Avril 2018	Prise en compte des remarques DDT	LL	
1.3	Août 2018	Document provisoire pour observations	LL	DMB
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 Informativ des Phénomènes Naturels -
Département	04
Commune(s) concernée(s)	Marcoux
Cours d'eau concerné(s)	Bléone, Bouinenc, Mardaric, Mige Sole
Région naturelle	Haute Bléone
Thème	Carte des aléas
Mots-clefs	Bléone

SOMMAIRE

I. CONTEXTE DE L'ÉTUDE.....	5
II. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE.....	6
II.1. Données générales.....	6
II.2. Contexte géologique.....	6
II.2.1. Géologie et phénomènes naturels.....	7
II.3. Le réseau hydrographique.....	8
III. PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	9
III.1. Phénomènes naturels étudiés.....	9
III.2. L'aléa.....	9
III.2.1. La notion d'aléa.....	9
III.2.2. Notions d'intensité et de fréquence.....	10
III.2.3. Qualification de l'aléa.....	10
III.2.4. Précision et méthode de cartographie des aléas.....	11
III.2.5. Représentation cartographique des aléas.....	12
III.2.5.1. Échelle et précision de la cartographie.....	12
III.2.5.2. Mode de représentation des aléas.....	12
III.2.6. Prise en compte des ouvrages de protection.....	14
III.2.6.1. Inventaire des dispositifs de protection.....	14
III.2.6.2. Inventaires des ouvrages de protection pris en compte.....	14
IV. PRISE EN COMPTE DES ÉTUDES ET DOCUMENTS EXISTANTS.....	15
IV.1. Définitions des documents.....	15
IV.2. Études existantes.....	15
IV.2.1. Avis relatifs aux demandes d'urbanisme.....	15
IV.2.2. Autres études existantes.....	15
IV.3. Approche historique des phénomènes naturels.....	16
IV.4. Arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.....	16
V. ZONAGE DES ALÉAS SUR LA COMMUNE.....	17
V.1. Zones à enjeux.....	18
V.1.1. Marcoux - Degoutail.....	18
V.1.2. Secteur Cougourde – Champ Réon.....	19
V.1.3. Secteur des Granges.....	20
V.2. Hors zones à enjeux.....	20
V.3. L'aléa retrait/gonflement des sols argileux.....	22
V.4. L'aléa sismique.....	22
VI. BIBLIOGRAPHIE.....	23

Avertissement

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

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

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

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

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

I. Contexte de l'étude

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

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

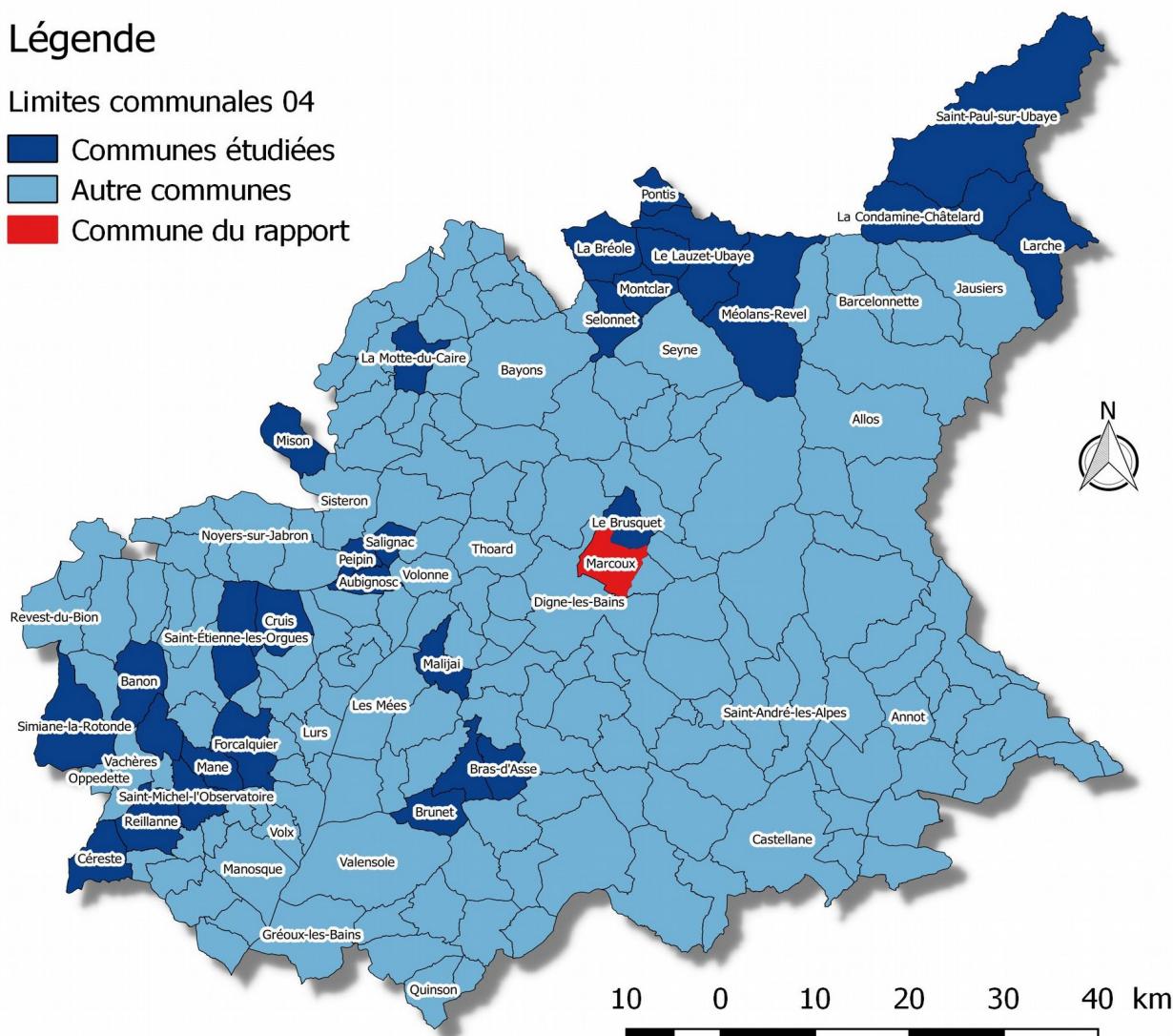
La cartographie a été élaborée à partir de reconnaissances de terrain effectuées en mars 2016 par Lucas LHEUREUX, chargé d'études, et d'une enquête auprès de la municipalité et des services déconcentrés de l'État.

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 Marcoux se situe à environ cinq kilomètres au nord-est de Dignes-les-Bains. Elle est limitrophe avec les communes du Brusquet, Digne-les-Bains et Archail. Elle est administrativement rattachée au canton de Seyne et fait partie de la communauté d'agglomération Provence-Alpes.

Le territoire de la commune de Marcoux couvre une superficie d'un peu moins de 33 km², constitué d'un chef-lieu et de plusieurs hameaux (les Granges, la Casette, Champ Réon, les Buès, la Chapelle) et de quelques lieux-dits relativement isolés (la Peyrière Haute, la Peyrière Basse, le Logis Neuf, Saint-Martin, Saint-Jacques, les Ubachons, le Clot de Jaline, Maison Neuve, les Roubauds).

Le chef-lieu est situé au pied dans le versant de la colline de Saint-Michel, à une altitude d'environ 700m. Au fur et à mesure de l'urbanisation, principalement sous la forme d'habitat individuel autour des différents hameaux, le paysage de la commune a considérablement changé. Le phénomène de rurbanisation a eu pour conséquence d'unifier spatialement différents hameaux, notamment au pied de la colline St-Michel. La majeure partie du territoire communal est couverte par des forêts, avec la forêt domaniale du Bès et de la Haute-Bléone.

II.2. Contexte géologique

Les communes de Malijai, Brunet, Saint-Julien-d'Asse et Bras-d'Asse s'inscrivent dans un contexte géologique relativement récent. Elles se situent au sein d'un vaste bassin sédimentaire dit de Digne-Valensole, dont le remplissage a eu lieu au cours de la partie terminale du tertiaire (entre - 10 millions d'années et - 2 millions d'années), par la confluence des cônes de déjection descendus principalement des chaînes subalpines situées au nord-est. Ce bassin sédimentaire s'étend vers l'est depuis la Durance, sensiblement jusqu'au droit de Digne, où il est recouvert par les chevauchements de la zone subalpine.

Au nord-est, les formations de la nappe charriée de Dignes sur lesquelles sont installées les communes du Brusquet et de Marcoux, présentent des crêtes calcaires propices aux chutes de blocs, entrecoupées de combes marneuses, avec une succession de faciès calcaires (en gros et petits bancs, à silex, etc.) et marneux (Terres noires), ainsi que quelques faciès conglomératiques. La formation dite des « Terres Noires » est une succession monotone, épaisse de 1 500 à 2 000 m, de marnes noires, assez tendres et modérément feuilletées, globalement sensibles à l'érosion et aux glissements de terrain.

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.

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 la Bléone. Les principaux cours d'eau de la commune sont :

- la Bléone qui traverse la commune en son milieu du nord à l'ouest. La station de pompage et les captages de la commune de Dignes-les-bains sont situés dans le lit de la Bléone au niveau du Pont de la D122
- le Bouinenc est un affluent important de la Bléone, avec un bassin versant de 37,9 km². Le torrent émerge des gorges orientés est-ouest entre le versant des Fraches et de Champ Pendu au nord-est de la commune, avant de confluer avec la Bléone
- le ravin du Mardaric prend sa source dans les nombreuses ravines entaillant les versants marneux de part et d'autre du Plan du Mardaric. Avant de rejoindre la Bléone, il traverse la commune de Dignes-les-bains
- le ravin de Mige Sole prend sa source sur la commune voisine du Brusquet. Sa pente sur la commune de Marcoux est faible. Il se jette dans la Bléone au niveau de la confluence à le Bouinenc.

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 Marcoux sont listés dans le Tableau 7 du chapitre V.

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

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

III.2. L'aléa

III.2.1. La notion d'aléa

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

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

III.2.2. Notions d'intensité et de fréquence

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

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

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

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

III.2.3. Qualification de l'aléa

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

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

Degré d'aléa	Notation
Fort	3
Moyen	2
Faible	1

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

III.2.4. Précision et méthode de cartographie des aléas

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

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

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

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

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

Les limites de zones s'appuient sur la délimitation des lieux-dits et la quantité de constructions de plus de 20 m². Le tableau suivant (tab. 3) récapitule les critères retenus. La délimitation des différentes zones a été adaptée au contexte local, notamment pour tenir compte de l'étendue très importante de certains lieux-dits qui ne comporte qu'une petite zone à enjeux ou de la nature des constructions identifiées (bâtiment en ruine, bâtiment agricole éloigné, cabanon, etc.).

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

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

III.2.5. Représentation cartographique des aléas

III.2.5.1. Échelle et précision de la cartographie

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

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

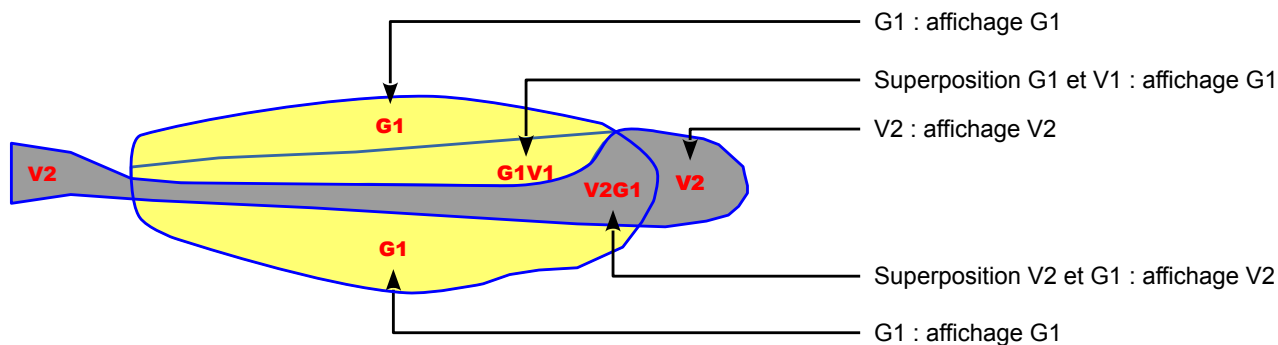


Figure III 2: Principe de représentation des aléas en cas de superposition.

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

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

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	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) issus du dépouillement des archives du service RTM04. Ces avis estiment les risques naturels sur les parcelles concernées par des demandes de permis de construire ou d'aménager.

IV.2.2. Autres études existantes

- *Schéma de restauration et de gestion de la Bléone et de ses affluents*. SOGREAH, 2007. Syndicat mixte d'aménagement de la Bléone.

Cette étude comprenant plusieurs volets sur l'ensemble du bassin versant de la Bléone (hydrologie, transport solide, hydraulique, hydrogéologie) s'intéresse à l'ensemble du bassin versant. La superficie du bassin versant à l'amont de Marcoux est de 270 km². Le débit estimé de la crue centennale au niveau de la Javie est de 367 m³/s par cette étude. La pente moyenne du cours d'eau sur le territoire de la commune est comprise entre 1,2 et 1,3 %.

Le Bouinenc possède un bassin versant de 37,9 km², avec de pentes importantes dans les terrains calcaires. Le débit estimé de la crue centennale au niveau à la confluence est de 89 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 d'un unique arrêté de catastrophe naturelle, relatifs aux phénomènes traités dans cette étude :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	04/11/1994	06/11/1994	17/06/1996	09/07/1996

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

Les phénomènes pris en compte pour les arrêtés de catastrophe naturelle sont définis à l'alinéa 3 de l'Article L125-1 du code des assurances
Certains arrêtés de catastrophe naturelle ont pu être pris sur l'ensemble d'un territoire, sans que toutes les communes de ce territoire n'aient été réellement touchées.

Art. L125-1

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

V. Zonage des aléas sur la commune

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

Tableau 7: Phénomènes rencontrés sur le territoire communal

Phénomènes	Codes	Principaux critères de classification
Inondation par débordement des rivières torrentielles	I	Hauteur d'eau et vitesses des écoulements
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. Marcoux - Degoutail

Le chef-lieu est installé au pied de la colline Saint-Michel, constitué des marnes noires du Toarcien supérieur. Le versant est très sensible à l'érosion, des banquettes grillagées sont visibles à l'amont immédiat du village afin de limiter au mieux les phénomènes érosifs et le charriage de matériaux fins. L'ensemble des versants est en aléa fort de ravinement (**V3**) associé à un aléa moyen de chute de blocs (**P2**) correspondant aux chutes de pierres provenant des bancs calcaires dont les propagations restent toutefois limitées.



Illustration 1: Traitement de versant, et cunette d'écoulement le long du chemin de Saint-Michel.

Le ravin de Saint-Michel (**V3**) s'écoule d'ouest en est, il est équipé de seuils à l'amont du village. Ce ravin conflue avec une ravine s'écoulant dans une cunette en béton le long de la montée de Saint-Michel. Des débordements de cette petite ravine, au niveau de la partie à faible pente en amont de la cunette béton, peuvent survenir sur le chemin et concerner le bâti à l'aval immédiat (**V1**). Les écoulements limités devraient se disperser rapidement. À l'aval le ravin de Saint-Michel s'écoule dans un lit marqué entre les habitations du chef-lieu, limitant les risques de débordement.

Au nord du ravin de Saint-Michel une ravine (**V3**) s'écoule entre le numéro 96 et 42 de la rue de Mallevieille en direction du nord-est. Le lit du ravin est encombré, des débordements peuvent survenir au niveau de l'ouvrage de franchissement (**V2**). Au niveau du chemin de l'Ombre, le lit réalise un coude à 90° en direction du nord pour s'écouler en direction de la Bléone. Le lit n'est pourvu d'aucune protection contre les attaques de berges, seule une levée de terre provenant du curage du lit est présente pour empêcher les divagations dans le chemin de l'Ombre. Un comblement du lit, et la dégradation de la levée peuvent aboutir à des écoulements se propageant sur la chaussée du chemin de l'Ombre, puis sur la route du village et enfin, sur la route du Pigeon Blanc (**V3**). Les écoulements vont se diffuser de part et d'autre de cet axe d'écoulement principal sur de faibles hauteurs (**V1**). Les bâtiments de la mairie sont concernés par l'épanchement des eaux en direction du talweg au nord. Au sud, une habitation est construite dans un point bas (**V1**). Le cadastre laisse apparaître le tracé d'anciens canaux d'irrigation dans ce secteur. Les écoulements sont contraints par le talus de la RD 900 qui empêche les eaux de s'écouler plus au sud.

Au niveau de la route du Roubinas, le talus amont (**V2G1**) est constitué de marnes noires affleurantes avec présence de griffes d'érosion (**V3**) dans des pentes fortes.

Enfin en limite sud du chef-lieu, une ravine s'écoule en direction du Logis Neuf (**V3**). À l'amont de la route de Saint-Jean, un seuil en enrochement permet de limiter le transport solide du ravin. Néanmoins, des débordements restent possibles dans les champs à l'aval de la dernière maison de Marcoux, jusqu'au Logis Neuf (**V2** à **V1**).

Le bassin versant du Degoutail à fait l'objet de travaux RTM, au moins trois seuils sont visibles sur les photos aériennes de 1968. Lors de la visite de terrain, le seuil sur la branche est du Ravin était entièrement colmaté. Les propriétés bâties en fond de talweg sont exposées à des débordements de faibles hauteurs du ravin (**T1**), ainsi qu'aux érosions de berge (**T3**). La diminution de la section du lit, et les nombreux ponceaux permettant l'accès aux propriétés de la rive droite, favorisent les débordements en rive gauche en direction de la RD 900 (**T1**).

Les pentes moyennes à faible du pied de versant sont soumises à un risque moyen (**G2**) à faible (**G1**) de glissement en fonction de la pente.

V.1.2. Secteur Cougourde – Champ Réon

Au niveau du hameau des Buès, le ravin prend sa source dans le versant boisé. Des débordements par la formation d'embâcles, au niveau du coude que le ravin effectue au droit de l'habitation de la parcelle 552 peut entraîner des écoulements concernant les parcelles entre la voirie d'accès au hameau et le lit du ravin (**V1**). En effet, à l'aval du hameau, le lit se trouve être perché, vraisemblablement sur les matériaux de curage du ravin déposé au fil du temps. Une brèche dans une des levées latérales entraînerait l'inondation des parcelles immédiatement à l'aval avec des vitesses fortes (**V3** à **V2**).

Les pentes fortes à moyenne sont soumises à un risque moyen (**G2**) de glissement en fonction de la pente. Aucun glissement actif n'est déclaré. L'aléa faible de ruissellement (**V1**) concerne les pentes faiblement boisées, où la formation de nouvelles ravines ne peut être exclue.

Le ravin de la Chapelle (**V3**), se trouve être dans la même situation de lit perché. Un témoin rapporte que ses grands-parents ont connu un événement où les berges ont cédé lors d'une crue, provoquant un épanchement dans les champs à l'aval (**V1**). Cet événement n'est pas daté.



Illustration 2: Ravin de la Chapelle

La branche nord du ravin traverse une exploitation agricole dans un passage busé. Celui-ci est par nature sensible aux embâcles et des débordements peuvent concerner l'ensemble de l'exploitation, le bassin versant restant très limité (un peu plus de 2 ha), ceux-ci devraient rester de faible ampleur (**V1**).

Les constructions de Champ Réon sont concernées par le risque de rupture des levées du ravin de la Chapelle (**V3**) et les écoulements associés (**V1**).

Ces deux ravins forment le haut du bassin versant du Mardaric. Les dernières crues connues sur ce torrent sont celles de 1945 et 1962. Cependant, ce secteur n'était pas bâti avant le début des années 70, il n'est pas certain que l'ensemble des événements soit recensé dans les archives RTM. Les constructions se trouvant à proximité du lit mineur du ravin possèdent la plupart des

planchers habitables surélevés. Les témoins rencontrés n'évoquent qu'un seul débordement d'ampleur limitée, il y a une dizaine d'années, et ce, depuis le début des années 70.

Le lit mineur du ravin du **Mardaric** est en aléa fort de crue torrentielle (**T3**). Les secteurs de débordement exceptionnel sont traduits en aléa moyen (**T2**), les hauteurs d'eau pouvant être faible à moyenne, la vitesse peu importante au vu de la pente, et le transport limité.

V.1.3. Secteur des Granges

Le hameau des Granges est soumis à des risques de débordement du Ravin de la Combe, notamment en cas d'embâcles au niveau des ponceaux d'accès aux propriétés. Certains propriétaires ont réalisé des levées longitudinales afin d'éviter les débordements. Ces dispositifs ne peuvent être considérés comme pérennes.

Le lit mineur du ravin de la **Combe** est en aléa fort de crue torrentielle (**T3**). Les débordements ont été traduits en aléa moyen (**T2**) ou faible (**T1**) de crue torrentielle en tenant compte de l'éloignement des points de débordement et de leurs importances.

Le champ d'inondation de la **Bléone** est défini à partir des documents du *Schéma de restauration et de gestion de la Bléone et de ses affluents*, de la cartographie AZI et des observations de terrains. L'espace de mobilité effectif de la Bléone est en aléa fort d'inondation (**I3**), les débordements au-delà sont traduits en aléa faible (**I1**) d'inondation (hauteur et vitesse faible).

Le hameau des Roubauds est soumis à un risque faible de glissement de terrain (**G1**). Les terrains amont, de plus fortes pentes dans des terrains aux propriétés géomécaniques médiocres sont classées en aléa moyen (**G2**).

V.2. Hors zones à enjeux

- **Observations de terrains**

Au niveau du torrent du Bouinenc, la levée avec parement en pierre sur la rive droite en amont de l'ancien pont de la RD 900, ainsi que le talus perpendiculaire au sens d'écoulement, ne sont pas pris en compte dans la cartographie de l'aléa. Le pied de la levée a été sapé par la crue de novembre 2016.

Au niveau du lieu-dit Saint-Jacques, les débordements du ravin de Mige Sole ont déjà atteint avec une faible hauteur la grange construite en bordure. Les constructions se trouvent sur un léger promontoire ce qui semble suffisant pour le protéger des écoulements. L'ensemble de la plaine est parsemé de canaux, qui dirigent les ruissellements en direction du ravin de Mige Sole.



Illustration 3: Levée du Bouinenc sapée par la crue

Le ravin de la Combe Turelle est susceptible de divaguer sur l'ensemble de son cône de déjection.

Au niveau du ravin du Virasset, les constructions installées sur le cône de déjection sont exposées à des débordements du ravin, celui-ci s'écoulant dans un chenal avec un parement en pierre peu entretenu.

Le champ d'inondation de la **Bléone** est défini à partir des documents du *Schéma de restauration et de gestion de la Bléone et de ses affluents*, de la cartographie AZI et des observations de terrains.

- **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	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – Zone à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement de moins de 0,5 m sans de transport de matériaux grossiers
Ruissellement de versant et le ravinement	V3	<ul style="list-style-type: none"> – Axe de concentration (fossés, ravins, chemins, etc.) des écoulements selon des bandes de 5 ou 10 mètres de large de part et d'autre de leur axe hydraulique – Zone en proie à l'érosion généralisée (badlands)
	V2	<ul style="list-style-type: none"> – Zone d'érosion avec présence de végétation clairsemée – Écoulement d'eau boueuse lié aux ravinements – Dispersion des écoulements des axes de concentrations avec des hauteurs moyennes (<0,50 m) ou vitesse importante - Axe de concentration peu marqué (combe à large fond plat)
	V1	<ul style="list-style-type: none"> – Versant à formation potentielle de ravinement – Écoulement d'eau non concentré, sans transport de solide – Dispersion des écoulements des axes de concentrations avec des hauteurs faibles (<0,30 m)
Glissement de terrain	G2	<ul style="list-style-type: none"> – 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

Phénomènes	Codes	Définition des zones exposées
		– 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 majeure partie de la commune est concernée par un aléa faible de retrait-gonflements 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 Marcoux se situe en zone de **sismicité moyenne (zone 4)**. Pour plus de détails voir l'annexe 1 au rapport.

VI. Bibliographie

1. **Carte topographique** « série bleue » au 1/25 000 (SCAN25)
2. **Cartes géologiques de la France** au 1/50 000 Feuilles et notice N°918N (LA JAVIE)
3. **Plan cadastral** au 1/5000 de la commune de Marcoux
4. Photographie aérienne de 1948 et 1968 (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. georisques.gouv.fr
8. risquesmajeurs.fr
9. infoterre.brgm.fr – visualiseur de données géoscientifiques du BRGM.
10. cypres.org – Centre d'information pour la prévention des risques majeurs,.
11. prim.net

Glossaire

E

Échelle nominale.....

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

M

Marnes.....

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

