



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

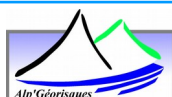
Préfet des Alpes-de-Haute-
Provence

Cartographie Informative des Phénomènes Naturels Commune de Le Brusquet

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 – Le Brusquet		
Document	Dossier_communal_Le_Brusquet_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 Informatrice des Phénomènes Naturels -
Département	04
Commune(s) concernée(s)	Le Brusquet
Cours d'eau concerné(s)	Bléone, 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.....	6
II.3. Le réseau hydrographique.....	7
III. PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	8
III.1. Phénomènes naturels étudiés.....	8
III.2. L'aléa.....	8
III.2.1. La notion d'aléa.....	8
III.2.2. Notions d'intensité et de fréquence.....	9
III.2.3. Qualification de l'aléa.....	9
III.2.4. Précision et méthode de cartographie des aléas.....	10
III.2.5. Représentation cartographique des aléas.....	11
III.2.5.1. Échelle et précision de la cartographie.....	11
III.2.5.2. <i>Mode de représentation des aléas</i>	11
III.2.6. Prise en compte des ouvrages de protection.....	13
III.2.6.1. Inventaire des dispositifs de protection.....	13
III.2.6.2. Inventaires des ouvrages de protection pris en compte.....	13
IV. PRISE EN COMPTE DES ÉTUDES ET DOCUMENTS EXISTANTS.....	14
IV.1. Définitions des documents.....	14
IV.2. Études existantes.....	14
IV.2.1. Avis relatifs aux demandes d'urbanisme.....	14
IV.2.2. Autres études existantes.....	14
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. Versants de la Lausière.....	17
V.1.2. Secteur Mige Sole et du Plan.....	19
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.

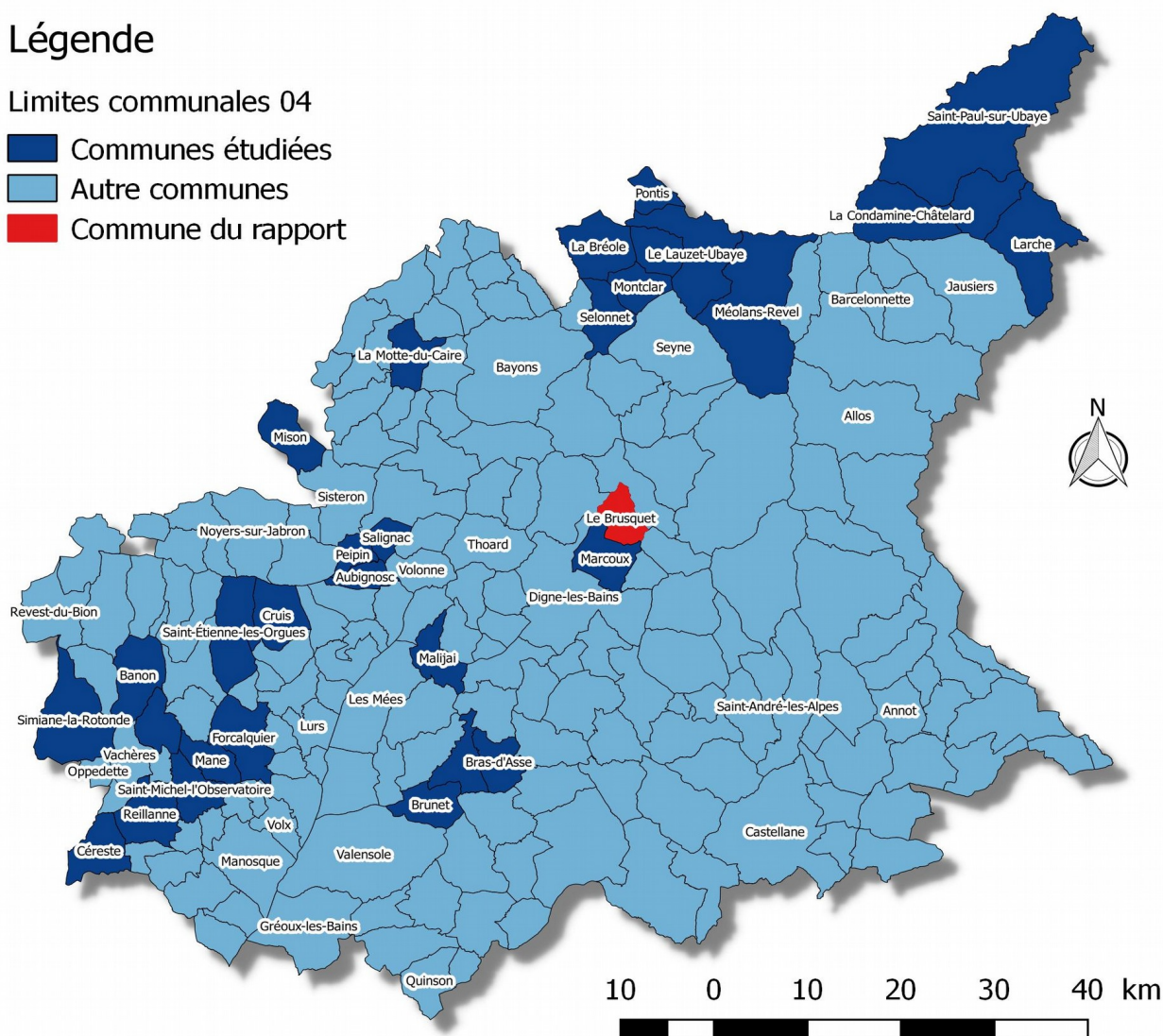
La cartographie a été élaborée à partir de reconnaissances de terrain effectuées en mars 2016 par Lucas LHEUREUX, chargé d'études, et d'une enquête auprès de la municipalité et des services déconcentrés de l'État.

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

Le territoire de la commune du Brusquet couvre une superficie d'un peu plus de 22 km², constitué d'un chef-lieu et de plusieurs hameaux (le Moulin, le Mousteiret, Saint-Michel, Le Villaron, Batiston, le Collet, la Roustagne, le Coulet des Fourches) et de quelques lieux-dits isolés (les Tilleuls, la Laune, le Plan, le Guéni).

Le chef-lieu est situé au pied de la colline de la Lausière, à une altitude d'environ 780m. 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 Lausière. La majeure partie du territoire communal est couverte par des forêts, avec notamment la forêt domaniale de Haute-Bléone couvrant les versant orientaux de la commune.

II.2. Contexte géologique

Les formations de la nappe charriée de Dignes sur lesquelles sont installés 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) 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

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

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).

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-est au sud-ouest. Aucun aménagement n'est présent dans le lit mineur dans sa traversée de la commune.
- Le ravin de Mige Sole est le principal cours d'eau de la commune. Il prend sa source dans les marnes noirs, sous les crêtes de la Blaches avec le Grand Ravin et le ravin de Trou du Loup qui conflue pour former le ravin Gravas puis enfin le ravin de Mige Sole. La pente du cours d'eau est relativement importante jusqu'au droit du village (6%), où la pente s'adoucit (2,5%) fortement jusqu'au pont de la RD 900. À l'aval, le cours d'eau est très peu encaissé et possède un vaste champ d'expansion. La pente du cours d'eau est alors d'environ 1,4%.

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

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

III. Principes généraux

III.1. Phénomènes naturels étudiés

Les différents phénomènes étudiés sur les 32 communes de l'étude sont récapitulés dans le tableau ci-dessous (tab. 1). La définition des phénomènes est proposée à l'annexe 1 au rapport de présentation. Les phénomènes qui concernent le territoire communal de Le Brusquet 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	Échelle nominale	Type d'analyse
Zones à enjeux (ZAE)	— Bâti ≥ 5 / lieu-dit ou — Lieu-dit enclavé dans zone à enjeux	1/5 000	— Reconnaissance de terrain détaillée — Modélisation Avalanche et Chute de Blocs sur les sites à enjeux
Zones agricoles ou naturelles proches (ZANP)	— Bâti >1 et <5 ou — Lieu-dit en bordure des zones à enjeux ou — Lieu-dit enclavé dans les ZANP	1/10 000	— Reconnaissance de terrain
Autres zones agricoles ou naturelles (ZAN)	— Zones dépourvues de constructions, Zones agricoles ou naturelles éloignées de tout enjeu identifié	1/10 000	— Reconnaissances ponctuelles

III.2.5. Représentation cartographique des aléas

III.2.5.1. Échelle et précision de la cartographie

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

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

III.2.5.2. Mode de représentation des aléas

La représentation utilisée repose sur le principe suivant :

- Chaque type⁴ de phénomène naturel est représenté par une teinte.
- Chaque degré d'aléa est représenté par une saturation de la teinte (saturation croissante avec le degré d'aléa).

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

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

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

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

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

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

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

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

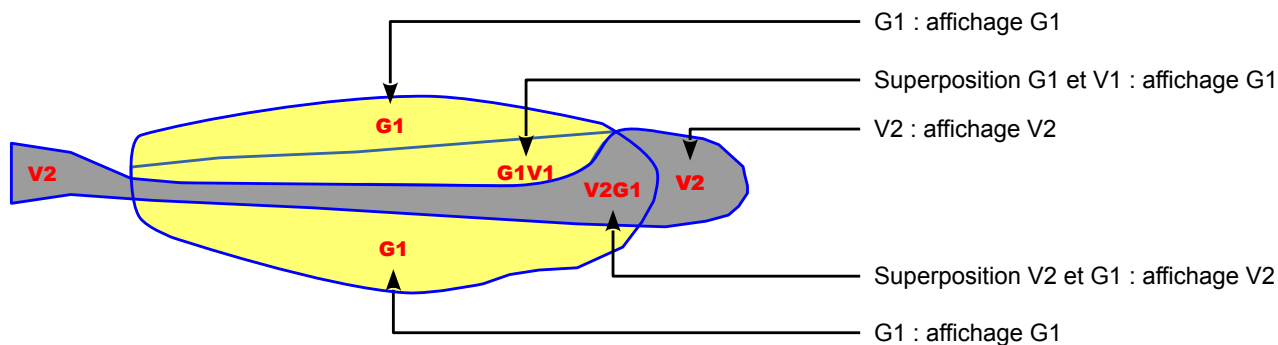


Figure III 2: Principe de représentation des aléas en cas de superposition.

III.2.6. Prise en compte des ouvrages de protection

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

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

III.2.6.1. Inventaire des dispositifs de protection

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

Tableau 5: Nomenclature des dispositifs de protection.

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

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

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

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

IV. Prise en compte des études et documents existants

IV.1. Définitions des documents

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

Tableau 6: recensement des études existantes sur le territoire communal

Documents	Présence	Référence document (si applicable)
AZI	OUI	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 %.

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	12/06/1996	12/06/1996	01/10/1996	17/10/1996
Inondations et coulées de boue	14/06/1996	14/06/1996	01/10/1996	17/10/1996
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/07/2007	30/09/2007	07/08/2008	13/08/2008
Inondations et coulées de boue	07/07/2013	07/07/2013	10/09/2013	13/09/2013

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
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)
Effondrement de cavités souterraines – Suffosion	F	Activité sur la zone étudiée et présence de facteurs aggravants

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

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

V.1. Zones à enjeux

V.1.1. Versants de la Lauzière

- **Observations de terrains**

À l'est du chef-lieu, le chemin d'accès à la parcelle 962 fait office de ravin, concentrant les eaux du versant. Les écoulements sont ensuite dirigés dans un fossé au sud pour rejoindre le ravin de Mige Sole. Des débordements au niveau du passage sur la voie communale, entraîneraient des débordements au niveau du garage de la mairie. De plus, la RD 900 menant à la commune voisine de La Javie, est bordée par un fossé récupérant les eaux des versants du Couléron. Le tracé de celui-ci est favorable aux débordements (angle droit) au niveau de l'entrée du village. Les débordements rejoindraient également la voie communale devant la mairie avant de se disperser sur la voirie (RD 900 et rue Principale).

Au nord-est du chef-lieu, à l'amont des constructions HLM, plusieurs griffes d'érosion dans les marnes noires trouvent leur exutoire en direction du chef-lieu. D'anciens fossés d'écoulement canalisait les écoulements en direction du ravin de Mige Sole au sud (en rouge sur l'illustration 1). Actuellement, ce n'est plus le cas : l'entrée du chenal est comblée et une partie des écoulements (en bleu) est canalisé sur le chemin des Vignares, l'autre partie se trouve renvoyée dans les prés à l'amont des constructions ou dans le champ à l'est de l'ancien chenal (en rouge). Cet ancien chenal récupère toujours une partie des écoulements, mais des débordements dans la zone habitée en contrebas restent possibles. Toutefois la grande dispersion des écoulements et le faible bassin versant devraient limiter la hauteur des écoulements.

Plus à l'ouest la géologie diffère, les marnes noires étant surplombées par des calcaires marneux sur le versant de la Lauzière. De très nombreuses griffes d'érosion restent présentes et forment des talwegs plus ou moins marqués, avec généralement des bassins versants très limités.

Au droit du chef-lieu, une ravine est canalisée sur la route d'accès au hameau de la Combe. Le chenal est bien encaissé, et reçoit également une partie des écoulements du chemin menant à Notre-Dame-de-Lausière. Celui-ci étant peu marqué dans la pente, les écoulements des talwegs amont peuvent déborder en



Illustration 1: Synthèse des écoulements (en bleu les écoulements actuels, en rouge les anciens chenaux d'écoulement, en noir le comblement du chenal principal)

direction des constructions situées à l'aval. De même les écoulements de la ravine principale sont susceptibles de s'étaler sur l'ensemble du cône de déjection. Anciennement les écoulements auraient atteint le centre-bourg. Aujourd'hui, la réfection de la RD 900 permet à une partie des écoulements d'être capté par le fossé bordurier, les écoulements résiduels devraient rester limités.

Sur l'ensemble du versant compris entre les Vignares et le croisement RD 222/RD 900, des écoulements alimentés par l'érosion du versant sont susceptibles de concerner les terrains à l'aval.

Concernant le ravin de l'Oratoire qui trouve son débouché à proximité de l'intersection RD 222/RD 900, le talweg est bien marqué en amont du hameau de St-Michel jusqu'à la parcelle 711, où une habitation a été construite dans une large combe, dans laquelle l'axe d'écoulement naturel est peu marqué. Les écoulements se concentrent à l'est de la construction, mais des divagations en amont restent possibles, entraînant des écoulements à l'ouest de la construction. Les écoulements résultant de cette division se dispersent jusqu'à la parcelle boisée surplombant plusieurs maisons. La seconde partie des écoulements dirigés au sud sont piégés dans une cuvette formée par le talus de RD 222, où se trouve un lotissement jouxtant l'oratoire. Les hauteurs d'eau attendues ne devraient pas excéder 50 cm au point le plus bas. Le fossé drainant les écoulements de la combe, trouve son débouché à l'aval de la RD 922, dans un grand champ, où les écoulements se dispersent en direction du sud-ouest.

En continuant sur la RD 222, une ravine d'importance est présente à l'entrée du hameau de St-Michel. Il s'agit de la ravine présentant le bassin versant le plus important sur la colline de la Lausière avec une surface estimée à 11,5 ha. La traversée du ravin sous la chaussée est assurée par une buse, munie d'une grille partiellement en place. Les écoulements sont repris par une cunette en béton de section inférieure dans les propriétés à l'aval. Des débordements par colmatage de la buse (versant boisé, charriage) concernent l'ensemble des terrains à l'aval, limité par la topographie et différentes voiries. Le hameau du Batiston est particulièrement concerné. Les écoulements sont repris par un fossé et la route d'accès au hameau avant de se propager à l'aval (avis RTM sur la parcelle B1796, ex 1566). Enfin, les écoulements rejoignent une zone humide jouxtant le canal du Moulin.

Entre le hameau de Saint-Michel et du Collet, trois ravines de petite taille renvoient leurs eaux vers le quartier du Villaron. Les riverains signalent des débordements (1999, 2000 et 2013) provenant soit de l'insuffisance de l'ouvrage de franchissement de la RD 222, soit du débordement du fossé à l'aval. Ce fossé se trouve en effet être, à l'aval, perché par rapport aux terrains environnants. Les débordements ont historiquement versé en rive droite, mais ne peuvent être exclus en rive gauche, dans le cas d'un événement majeur. La ravine plus à l'est, disperse ses écoulements dans les champs aval, le fossé guidant les écoulements étant de section très faible. Enfin la ravine la plus à l'ouest ne possède pas de lit marqué à l'aval de la RD 222 et se disperse dans les champs. Les écoulements de ces trois ravines se trouvent concentrés dans un talweg naturel qui suit la route en direction du Mousteiret jusqu'à rejoindre le canal du Moulin.

- **Qualification de l'aléa**

Les talwegs principaux ont été représentés dans le versant en aléa fort de ruissellement (**V3**) et les zones de dispersions des écoulements en pied de versant sont classées en aléas faibles (**V1**) à moyen (**V2**) en tenant compte des bassins versants drainés (donc des débits susceptibles d'être rencontrés), de l'éloignement ou non des points de débordement, etc. L'aléa fort concerne également les axes d'écoulements concentrés (**aval du Mousteiret, Villaron, nord-est du chef-lieu, RD 900**).

Le versant sud de la colline de la Lausière, est soumis à des phénomènes importants d'érosion dans les calcaires marneux. L'ensemble du versant est en aléa moyen de ravinement (**V2**) et faible de glissement de terrain (**G1**). Un secteur urbanisé dans le haut du hameau du Collet est soumis à un aléa faible de glissement (**G1**), le terrain étant constitué de marne en pente faible.

La cuvette formée par le talus de la RD 222 proche de l'oratoire est en aléa faible de ruissellement par accumulation (**V1A**), les hauteurs attendues ne devant pas dépasser 50 cm.

V.1.2. Secteur Mige Sole et du Plan

- **Observations de terrains**

Le ravin de Mige Sole est bien encaissé dans la partie amont. Au droit du chef-lieu, la rive intérieure d'un méandre est exposée à des débordements. C'est également le cas au niveau du hameau du Moulin, où une habitation construite sur la terrasse alluviale du ravin est exposée à des débordements en nappe.

Le substratum du hameau du Moustereit est formé de marne noire en place, un affleurement est visible au niveau du décaissement de la RD 222 au sud du hameau. À l'ouest du hameau, une combe large concentre les écoulements en direction du sud. Ceux-ci se propagent sur la route et dans les champs à l'aval.

Dans le secteur de la Roustagne, des griffes d'érosion dans les marnes sont visibles au centre du hameau. Les écoulements sont en partie concentrés dans un petit chenal à l'ouest, cependant des débordements et les écoulements du reste de l'affleurement peuvent concerner une habitation construite dans le talweg naturel.



Illustration 2: Griffes d'érosion des marnes noires dans le secteur de la Roustagne

Au niveau du hameau du Moulin, une éminence de faible hauteur constituée de marne noire domine le hameau. Celle-ci est parsemée de griffe d'érosion sur son versant sud. Les écoulements se dirigent principalement dans la dépression parsemée de canaux au sud, mais également sur la chaussée de la RD 900, avant d'être repris par les fossés pluviaux.

Au niveau du ravin de la Combe du Noyer, celui-ci est susceptible de déborder au niveau des ouvrages de franchissement des chemins, et d'inonder sur une faible hauteur les champs environnants.

Au hameau du Plan, l'habitation située au nord du hameau est soumise à un risque de débordement et divagation des ravines descendant des Cougnasses. Le lit de la ravine en partie busé à l'amont de l'habitation est susceptible de déborder en direction de celle-ci.

- **Qualification de l'aléa**

Les talwegs principaux (**secteur du Plan**) ont été représentés dans le versant en aléa fort de ruissellement (**V3**) et la zone de dispersions des écoulements en pied de versant est classée en aléas moyen (**V2**) en tenant compte de la taille du bassin versant drainé et de l'importance des écoulements.

L'aléa moyen (**V2**) concerne également les zones soumises à l'érosion, susceptible de produire des eaux boueuses (érosion des marnes) : **Roustaigne, Secteur du Moulin**. La diffusion des écoulements issus de ces griffes, ainsi que les écoulements d'eau non concentrée ou de faible hauteur sont traduits en aléa faible (**V1**), dans les secteurs **Moulin, Coulet des Fourches, Mousteiret**.

Le lit mineur du ravin de **Mige Sole et de la Combe du Noyer** est en aléa fort de crue torrentielle (**T3**). Les secteurs de débordement (**Moulin, Le Plan, La Laune**) sont traduits en aléa moyen ou faible suivant l'importance du transport solide attendu.

V.2. Hors zones à enjeux

- **Observations de terrains**

Sur le versant nord de la Lausière, des bancs calcaires sont susceptibles de produire des blocs de taille moyenne, à la propagation limitée. Une corniche calcaire sous la crête de l'Emporte à l'est de la commune est également susceptible de produire des volumes rocheux importants.

Dans le secteur de la Laune, le ravin de Mige Sole s'étale largement dans la plaine alluviale. On observe que les installations de la station d'épuration, construites dans le champ d'expansion des crues, sont sur remblais (environ 1,5m).

Les constructions du lieu-dit Guéni, se trouvent en bas du versant de la Moureire, en léger surplomb de la plaine alluviale, elles ne sont donc pas menacées par les crues de la Bléone.

Au niveau du Jas, la base de données des cavités souterraines indique un orifice naturel à tendance horizontale dans les terrains. La profondeur et l'importance de la cavité n'est pas connue.

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

Phénomènes	Codes	Définition des zones exposées
		matériaux grossiers
	I1	– Zone soumise à des débordements d'ampleur limitée (hauteur < 01,5 m et vitesse < 0,5 m/s) sans transport de matériaux grossier
Crues des torrents et ruisseaux torrentiels	T3	– 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	– Zones atteintes par des crues passées de plus de 0,5 m sans transport de matériaux grossiers – Zone à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité de transport de matériaux grossiers
	T1	– Zone à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement de moins de 0,5 m sans de transport de matériaux grossiers
Ruissellement de versant et le ravinement	V3	– 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	– 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	– 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	– 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	F2	– Présence probable de cavités, d'extension non connue

Phénomènes	Codes	Définition des zones exposées
cavités souterraines – Suffosion		<ul style="list-style-type: none">– Zone de régression des phénomènes d'effondrement marquée– Affaissement local (dépression topographique souple)– Phénomène de suffosion connu et fréquent.
	F1	<ul style="list-style-type: none">– Zone de régression du phénomène d'effondrement– Zone de suffosion potentielle

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 Le Brusquet 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 Le Brusquet
4. Photographie aérienne de 1948 et 1980 (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.....1, 9, 10

M

Marnes.....

Roches sédimentaires formées de calcaire et d'argile, moins compactes que les calcaires et moins plastiques que les argiles..... 6, 16, 18, 19

