



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfet des Alpes-de-Haute-
Provence

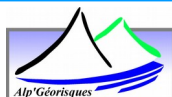
Cartographie Informative des Phénomènes Naturels

Commune de Banon

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 19/07/19

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 – Banon		
Document	Dossier_communal_Banon_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	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 - Banon
Département	04
Commune(s) concernée(s)	Banon
Cours d'eau concerné(s)	Ravin du Calavon, la Riaille, le Largue
Région naturelle	Montagne de Lure
Thème	Carte des aléas
Mots-clefs	Lure, Calavon, Largue

SOMMAIRE

I. CONTEXTE DE L'ÉTUDE.....	5
II. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE.....	6
II.1. Données générales.....	6
II.2. Contexte géologique.....	6
II.2.1. Géologie et phénomènes naturels.....	6
II.3. Le réseau hydrographique.....	8
III. PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	9
III.1. Phénomènes naturels étudiés.....	9
III.2. L'aléa.....	9
III.2.1. La notion d'aléa.....	9
III.2.2. Notions d'intensité et de fréquence.....	10
III.2.3. Qualification de l'aléa.....	10
III.2.4. Précision et méthode de cartographie des aléas.....	11
III.2.5. Représentation cartographique des aléas.....	12
III.2.5.1. Échelle et précision de la cartographie.....	12
III.2.5.2. 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.....	17
V. ZONAGE DES ALÉAS SUR LA COMMUNE.....	18
V.1. Zones à enjeux.....	19
V.1.1. Secteur de Banon – Malagasse – Gravières.....	19
V.1.2. Secteur de la Tuilière, Dauban et Tuilerie.....	22
V.2. Hors zones à enjeux.....	23
V.3. L'aléa retrait/gonflement des sols argileux.....	24
V.4. L'aléa sismique.....	25
VI. BIBLIOGRAPHIE.....	27

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.

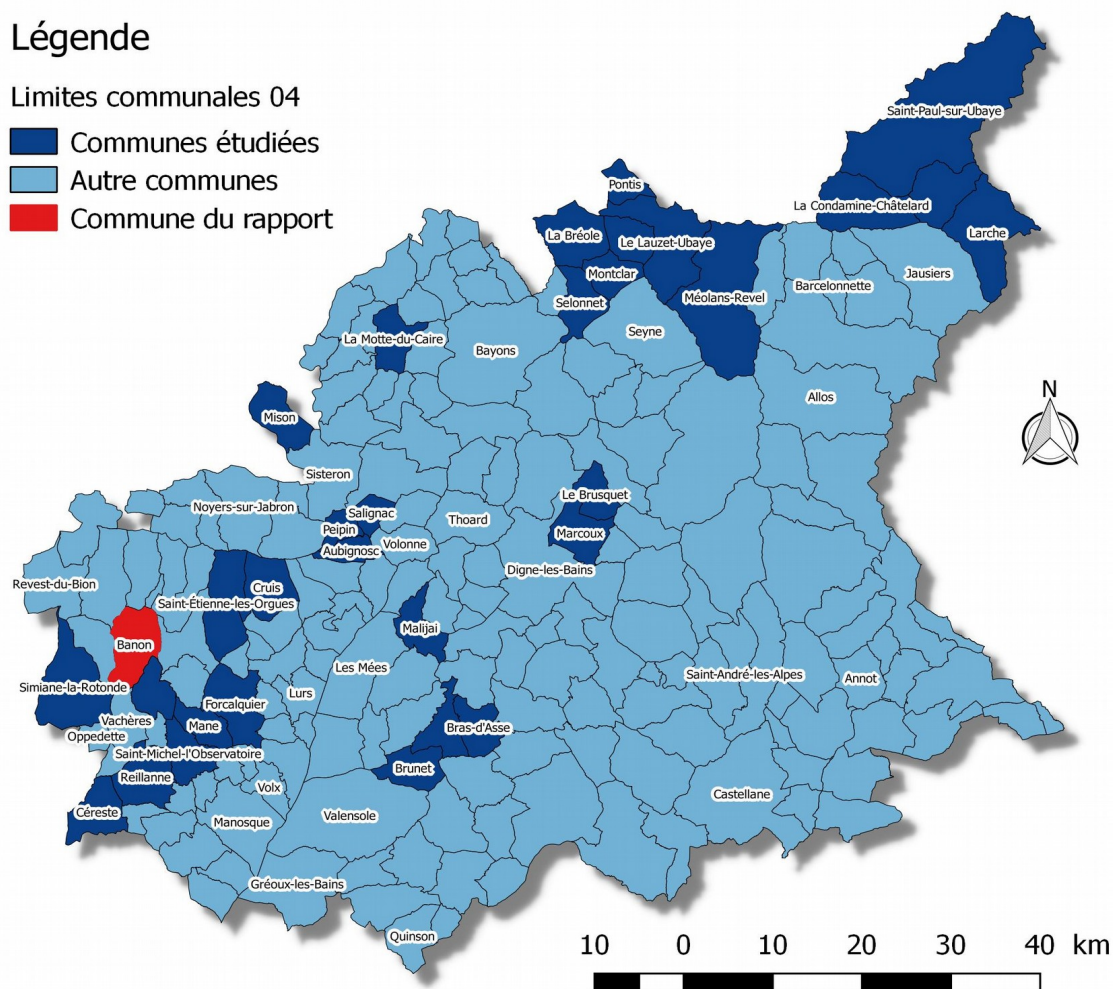
La cartographie a été élaborée à partir de reconnaissances de terrain effectuées en juin 2016 par Lucas LHEUREUX, chargé d'études, et d'une enquête auprès de la municipalité et des services déconcentrés de l'État.

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 Banon se situe à environ quinze kilomètres au nord-ouest de Forcalquier. Elle est limitrophe avec les communes de la Rochegiron, Saumane, Lardiers, L'Hospitalet, Ongles, Revest-des-Brousses, Vachères, Simiane-la-Ronde, Montsalier et Redortiers. Elle est administrativement rattachée au canton de Reillanne et fait partie de la communauté de communes Haute-Provence Pays de Banon.

Le territoire de la commune de Banon couvre une superficie de presque 40 km². La commune possède de nombreux hameaux et lieux-dits installés dans les plaines alluviales.

Le chef-lieu est perché sur les contreforts de la colline du Défens, dominant la plaine alluviale de la Riaille. Durant les dernières années, l'urbanisation, sous la forme d'habitat individuel, s'est particulièrement portée sur l'espace au pied du chef-lieu. Une grande partie du territoire communal est couvert par les bois et forêts.

Le nom du village est associé au fromage de chèvre d'appellation d'origine contrôlée « Banon », mais également à la librairie du Bleuët, une des plus grandes librairie en milieu rural.

II.2. Contexte géologique

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

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

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

II.2.1. Géologie et phénomènes naturels

La géologie régionale et locale détermine fortement le relief, l'hydrologie et les caractéristiques des terrains superficiels. Elle influe donc, directement ou indirectement, sur l'apparition et le développement de tous les phénomènes naturels¹. Cette influence est particulièrement forte pour

1 Les phénomènes naturels, tels qu'ils ont été analysés dans le cadre de cette étude, sont définis de

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).

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

Le territoire est drainé par trois cours d'eau principaux que sont le Largue, la Riaille et le ravin du Calavon. Les reliefs karstiques du plateau d'Albion et de la Montagne de Lure, entraînent des écoulements plus souterrains que superficiel. Les cours d'eau de la commune intéressant des zones en enjeux sont les suivants :

- la Riaille prend sa source sur les versants de la Montagne de Lure, son bassin versant au niveau du pont de la RD51 est estimé à un peu moins de 21 km². Sa forme est très allongée.
- Le ravin du Calavon prend sa source dans les plaines alluviales de la commune, dans le secteur de Rivarels et la Rouine. Il est également alimenté par les ravines du sud de la commune (Combe Maoune, Les Ecus).
- Le Largue prend également sa source sur les versants de la Montagne de Lure au travers de différent ravins et combes confluant sur la commune de Banon. Les principaux affluents sont le ravin des Quatres Combes (Plaine du Pont), s'écoulant depuis la commune voisine de Rochegiron et le ravin du Rocher, venant de la commune de Saumane. Le bassin versant drainée au niveau de la confluence est estimé à plus de 31 km².
- Le ravin du Cimetière prend sa source dans le large vallon débouchant sur le village de Banon. Il s'écoule à travers les rues du village avant de rejoindre le bassin versant de la Riaille et du Calavon. Son bassin versant, tout en longueur, a une surface estimée à 2,1 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 Banon sont listés dans le Tableau 7 du chapitre V.

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

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

III.2. L'aléa

III.2.1. La notion d'aléa

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

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

III.2.2. Notions d'intensité et de fréquence

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

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

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

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

III.2.3. Qualification de l'aléa

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

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

Degré d'aléa	Notation
Fort	3
Moyen	2
Faible	1

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

III.2.4. Précision et méthode de cartographie des aléas

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

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

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

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

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

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

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

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

III.2.5. Représentation cartographique des aléas

III.2.5.1. Échelle et précision de la cartographie

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

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

III.2.5.2. Mode de représentation des aléas

La représentation utilisée repose sur le principe suivant :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

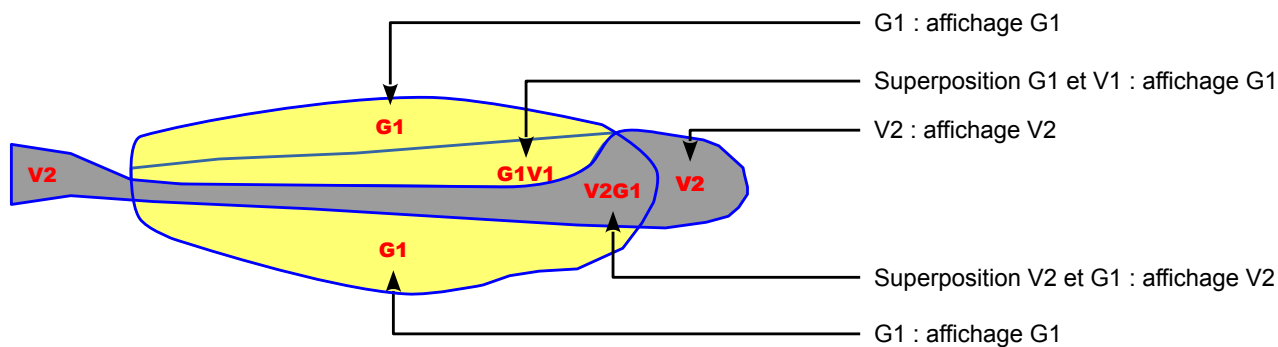


Figure III 2: Principe de représentation des aléas en cas de superposition.

III.2.6. Prise en compte des ouvrages de protection

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

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

III.2.6.1. Inventaire des dispositifs de protection

Les dispositifs de protection cartographiés dans le cadre de la CIPN sont définis dans le tableau 5.

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

Tableau 5: Nomenclature des dispositifs de protection.

Classe de phénomène	Classe de dispositif de protection
Crue torrentielle et Inondation	Barrages, seuils Plage de dépôts Endiguement longitudinal Autres ouvrages de stabilisation du lit Chenal de décharge
Ravinement	Petite correction pour ravin Traitement de versant
Chutes de blocs	Masque, clouage, filet, grillage Soutènement Ouvrage d'arrêt ou déflecteurs Galerie
Glissement de terrain	Drainage Soutènement, renforcement
Avalanche <i>Dispositif de protection permanents actif (A) ou passif (P)</i>	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	Calavon
CLPA	NON	
DCS	OUI	2005
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) 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

- *PLU : Zonages des aléas sur quatre secteurs (RTM-ONF, octobre 2007)*

Cette étude, réalisée à la demande de la commune dans le cadre du projet de PLU, apporte des précisions sur les risques naturels. Elle propose une cartographie des aléas sur les secteurs Saint-Jean, Dauban et le long de la Riaille pour l'aléa inondation et crue torrentielle (**T**) et le secteur Adret/ Coustoulliès pour l'aléa mouvement de terrain (**G**). Le zonage proposé par l'étude a été repris avec les modifications suivantes :

- secteur des Médecins, l'aléa fort (**T3**) est élargi en rive droite, afin de prendre en compte l'ensemble du lit majeur.
- secteur des Granges de Dauban, un aléa faible (**T1**) concerne un garage déjà concerné par des débordements selon les riverains.

- secteur de la Combe de Vaux, la largeur de l'aléa (**T3**) de la combe provenant de la commune voisine de Montsalier est élargie, la combe ne semblant pas suivre le tracé cadastral sur laquelle est basé la cartographie RTM.
 - dans le secteur Riaille, au niveau du quartier du Serre, les deux hangars situés au bord de la Riaille, au nord du quartier, sont visiblement mal cadastrés : le décalage ne concerne que trois bâtiments de la zone (les deux hangars et une habitation). La limite de l'aléa fort (**T3**) par affouillement est au niveau du bâti. Les deux hangars ne sont concernés que par un aléa faible (**T1**) torrentiel (débordement d'eau boueuse inférieur à 0,5 m) en rive droite.
 - dans le secteur du Camping de l'Épi Bleu, le talus de la D12A fait obstacle aux écoulements, le franchissement de la chaussée étant assuré uniquement par une buse de diamètre 1000 mm. La dépression en aval du talus routier est susceptible de se remplir (**T3**) dans sa totalité. D'éventuels débordements au-dessus du talus, resteraient concentrés dans le talweg à l'aval de la route.
 - dans le secteur Adret/Coustoulliès, l'aléa faible de glissement de terrain a été étendu à l'amont et également au nord-est afin de tenir compte de la géologie du versant. L'épaisseur des éboulis n'étant pas connus, et la partie la plus basse dans le versant reposant sur les grès verts et sables glauconieux pouvant présenter des passées marneuses, des aménagements non appropriés sont susceptibles de déstabiliser les terrains. L'aléa faible de glissement de terrain (**G1**) a donc été étendu aux parties les plus raides du versant. À l'inverse, au sud de la zone, la présence de rocher affleurant a conduit à diminuer la zone d'aléa.
- *Expertise technique sur les parcelles F366 et F369 (RTM-ONF, juin 2014)*

Cette expertise apporte des informations techniques concernant les risques naturels sur les parcelles F366 et F369 et les mesures de prévention et de protection à mettre en œuvre, utilisé dans le zonage des aléas dans ce secteur.

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

Aucun arrêté de catastrophe naturelle ne concerne le territoire communal.

Les phénomènes pris en compte pour les arrêtés de catastrophe naturelle sont définis à l'alinéa 3 de l'Article L125-1 du code des assurances :

Certains arrêtés de catastrophe naturelle ont pu être pris sur l'ensemble d'un territoire, sans que toutes les communes de ce territoire n'aient été réellement touchées.

Art. L125-1

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

V. Zonage des aléas sur la commune

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

Tableau 7: Phénomènes rencontrés sur le territoire communal

Phénomènes	Codes	Principaux critères de classification
Inondation	I _C	Hauteur d'eau
Crues des torrents et ruisseaux torrentiels	T	Hauteur d'eau et transport solide
Ruissellement de versant et le ravinement	V	Activité érosive et importance des écoulements
	V _A	Hauteur d'eau dans la zone d'accumulation
Glissement de terrain	G	Activité et susceptibilité de mouvements
Chute de pierres et de blocs	P	Croisement de la probabilité d'occurrence du phénomène et de son intensité (volume mobilisé)
Effondrement de cavités souterraines – Suffosion	F	Activité sur la zone étudiée et présence de facteurs aggravants

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

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

Dans le secteur de la montagne de Lure et du plateau d'Albion, la présence de réseaux karstiques importants peut se traduire par des effondrements localisés (aven). La connaissance de ces réseaux est partielle et insuffisamment documentée pour permettre leur prise en compte complète dans la présente étude. Seuls les éléments morphologiques caractéristiques (aven, doline) observables en surface sont cartographiés. Il convient d'être prudent dans l'aménagement des parcelles situées dans un contexte géologique similaire à celui des zones présentant de telles morphologies.

V.1. Zones à enjeux

V.1.1. Secteur de Banon – Malagasse – Gravières

- **Observations de terrains**

Le chef-lieu est installé sur les pentes de la colline du Défens. Un large vallon est présent en amont du village, s'étendant du cimetière de Banon jusqu'au niveau du lieu-dit Bouzot, dans le secteur des Plaines. Le bassin versant ainsi formé représente environ 2,1 km² au droit du Cimetière. Ce vallon a connu une crue majeure en 1901 (nommée « le Déluge ») comme rapportée par un représentant de la commune (voir annexe 3 au rapport de présentation).

« La crue emprunte le talweg qui débouche au-dessus du village de Banon, et emporte une partie du mur du cimetière. Dans le prolongement du talweg naturel se trouve la rue de la Bourgade qui concentre les écoulements. Du cimetière affouillé, plusieurs cercueils sont emportés par la crue et finissent au niveau de l'actuelle librairie du Bleuet. Le charriage aurait été important, jusqu'à 1 m de gravier dans la partie basse de la rue Saint-Just. La rue Pasteur aurait été envahie pas les graviers, ainsi que le rez-de-chaussée du café de France (à l'angle de la Rue de la Bourgade et de la rue Pasteur) qui aurait été condamné suite à cet événement. » Des photographies d'époque de la catastrophe existeraient, mais n'ont pas pu être consultées par le bureau d'étude.

Un avis RTM du 09 septembre 1997 sur la réalisation du nouveau cimetière du Banon, indique qu'un fossé d'une section minimale de 1 m² est nécessaire afin de protéger le parking des écoulements, tout en notant que le ravin s'écoule dans les rues du village.

Au niveau du nouveau cimetière, une levée de tout-venant, facilement érodable et non pérenne est présente à l'amont. À l'aval, les écoulements restent concentrés dans la rue de la Bourgade et dans la rue Saint-Just, qui empruntent le talweg naturel. Les entrées des habitations sont exposées à des engravements. Aux croisements des rues Chanoine Arioste, Meffer et Pasteur des débordements peuvent se produire en cas d'embâcles.

L'actuel emplacement de la librairie du Bleuet apparaît particulièrement exposé, étant dans l'axe du talweg principal. Les écoulements sont susceptibles de traverser le bâti et de rejoindre la rue de l'industrie. Le flux principal se divise alors, canalisé par les chemins de l'Orge et des Rivarels. Des divagations le long de ces axes majeurs sont certaines, en fonction des particularités locales (entrée carrossable, murettes, trottoirs).

Les écoulements de la rue Meffre et de l'avenue Pierre Courtois se dispersent en bas du cône de déjection en direction de la Riaille. Ceux de la rue du Chanoine Arioste s'étalent sur la place Pierre Martel. Les écoulements du Chemin de l'Orge rejoignent le secteur de la Fontaine de l'Orge pour former le ravin du Calavon. Les écoulements du chemin des Rivarels se dispersent dans les champs à l'aval du croisement avec le chemin de la Grange, avant d'être récupérés par le fossé bordant la RD 12A.

Dans le secteur de l'église Saint-Just, depuis l'ancien cimetière jusqu'à l'arrière des bâtiments bordant le nord-ouest de la place Pierre Martel, des escarpements de calcaires se délitant en petit blocs de quelques litres sont visibles dans le versant.

À la sortie nord du chef-lieu, entre la RD 950 et le village historique, le versant est marqué par l'exploitation ancienne des calcaires Barrémiens (pierre de taille et granulat). L'exploitation actuelle dite des Trois Fouents se concentre plus à l'ouest sur la RD 950. Le secteur à l'aval immédiat du village (parcelles F366 et F369) a fait l'objet d'une expertise technique par le service RTM en juin 2014.

Le départ de blocs de quelques litres et n'excédant pas $0,25 \text{ m}^3$ sont possibles depuis les escarpements surplombants le restaurant. L'étude souligne également le risque lié à la déstabilisation du mur en pierre sèche visible à l'amont immédiat. Il est possible que des pierres atteignent la chaussée par rebond. Le secteur, plus à l'ouest du restaurant, est soumis à des chutes de blocs n'excédant pas $0,5 \text{ m}^3$.



Illustration 1: Escarpement rocheux surplombant le restaurant de la RD 950

L'habitation située un peu plus à l'ouest est installée sur le carreau d'une ancienne carrière. L'espace entre le bâti et le front de taille est soumis à un aléa de chutes de blocs de volume pouvant excéder exceptionnellement $0,5 \text{ m}^3$. Par ailleurs, des pierres de plusieurs litres sont susceptibles d'atteindre le bâti.

À noter la présence d'une ancienne mine de phosphate qui ne relève pas de la carte d'aléa, mais d'un Plan de Prévention des Risques Miniers (PPRM).

Enfin dans ce secteur la base de données du BRGM signale la présence d'un aven dit *de la carrière*. La localisation précise de l'entrée n'est pas connue, néanmoins sa géométrie est décrite : accessible par une ouverture étroite, il constitue une sorte de salle rectangulaire de 4 mètres de côté et de trois mètres de large. La profondeur totale est de 5 m.

Le secteur de l'Adrech ainsi que le secteur de la Riaille sont traités dans l'étude RTM de 2007 (voir IV.2.2).

Le secteur du Serre est dominé par des escarpements rocheux se délitant en petit blocs de

quelques litres à moins de 0,25 m³. L'ensemble des constructions est bâti à une distance raisonnable des escarpements à l'exception de quelques secteurs. À l'arrière de la biscuiterie, une habitation est construite au pied d'un décaissement important (5 à 6 m) dans les calcaires. Le versant boisé qui le surmonte est susceptible de produire des pierres pouvant atteindre la façade amont. Au sud de cette habitation, trois maisons le long du coteau sont également susceptibles d'être atteintes par des pierres de petite taille liées à l'érosion du versant.

Au niveau du lieu-dit la Combe, celui-ci est situé à l'entrée d'un étranglement topographique dans lequel s'écoule un cours d'eau drainant le secteur du Roucas et de la Rouine. Le lit du cours d'eau s'écoule le long de la RD 5, cependant ce lit est légèrement perché par rapport au terrain en rive droite. Des débordements de faible hauteur (inférieur à 0,5 m) sont susceptibles d'atteindre le rez-de-chaussée des habitations.

- **Qualification de l'aléa**

Le **Vallon du Cimetière** est représenté en aléa fort de ruissellement (**V3**), les zones de dispersions des écoulements sur le cône de déjection sont classées en aléas faibles (**V1**) à moyen (**V2**) en tenant compte de l'éloignement et de la dispersion depuis les points de divagation. Les versants boisés soumis au ravinement dans les calcaires fins sont traduits en aléa moyen de ravinement (**V2**) associé à un aléa faible de glissement de terrain (**G1**) dans les pentes fortes et de chutes de pierres (**P1**) : **secteur de Coueste Chaude, colline du Défends, secteur de la Combe**. Les hauts des bassins versants en plaine, où les écoulements ne sont pas encore concentrés et restent de faible hauteur, sont en aléa faible (**V1**) de ruissellement (**Rivarels, la Rouine, la Combe**).

Le lit mineur ainsi que les zones soumises à l'engravement de **la Riaille** ont été classés en aléa fort (**T3**) de crue torrentielle. Le point de débordement dans le secteur du **Serre** a été traduit en aléa moyen à faible (**T2 à T1**) de crue torrentielle en tenant compte de l'importance des débordements.

Le lit mineur de la **Combe Patouille** est traduit en aléa fort d'inondation (**IC3**). Les débordements en nappe de faible hauteur (<50 cm) sont traduits en aléa faible (**IC1**) dans le **secteur de la Combe**.

Aucun glissement actif ou ancien n'a été recensé sur la commune. Les secteurs qui ne sont pas directement concernés par des phénomènes actifs ont été traduits en aléa moyen (**G2**) ou faible (**G1**) de glissement de terrain. Il s'agit généralement de secteurs par nature sensibles aux glissements de terrain (du fait de leurs caractéristiques) où la réalisation d'aménagements pourrait rompre l'équilibre des terrains. La variation de ces différents facteurs détermine les niveaux d'aléa. L'aléa moyen (**G2**) concerne des pentes moyennes présentant une forte humidité (suintements de surface, source) et/ou des déformations suspectes à leur surface dans le secteur de **la Bresse**. Il concerne également la déstabilisation des murs présents à l'amont du restaurant de la RD 950. L'aléa faible (**G1**) concerne généralement des pentes plus faibles ou aux propriétés géomécanique correctes, mais où de travaux inconsidérés pourraient influencer sur l'équilibre des terrains.

L'ensemble des zones de départ formées par des escarpements rocheux ainsi que les zones directement exposées à l'aval ont été traduites par de l'aléa fort (**P3**) de chute de blocs (blocs supérieurs à 1 m³ ou blocs >0,25 m³ avec probabilité d'atteintes élevée). Cet aléa concerne l'escarpement calcaire à l'ouest du chef-lieu (**Les Trois Fouents**). Les zones soumises à des chutes de blocs de plus faible importance (< 1 m³) avec des probabilités d'atteintes faibles à modérés, ainsi que les zones soumises à des chutes de faible importance (< 0,25 m³) mais avec

des probabilités d'atteintes fortes, sont traduites en zone d'aléas moyens (**P2**) de chute de blocs (**le Serre et D950 à la sortie ouest**). L'aléa faible de chute de pierre (**P1**) correspondant aux chutes de pierres provenant des bancs calcaires dont les propagations et les volumes restent très limités.

Un périmètre de 10 m autour de l'**aven de la Carrière** est classé en aléa moyen d'effondrement de cavité (**F2**). Un aléa faible (**F1**) de 10 m supplémentaires est présent en périphérie comme zone d'expansion possible du phénomène d'effondrement.

V.1.2. Secteur de la Tuilière, Dauban et Tuilerie

- **Observations de terrains**

La ferme située au nord des Gaons est construite sur une légère butte lui permettant d'échapper aux ruissellements parcourant les champs alentour.

Au niveau du lieu-dit Chante-Perdrix, une construction (non cadastrée) est implantée dans l'axe d'une ravine cadastrée. Le haut du cône de déjection ainsi que la propriété concernée se trouvant boisés, il n'a pas été possible de réaliser une reconnaissance détaillée du secteur. La construction semble être implantée sur remblais, renvoyant les eaux de part et d'autre. Les champs en bas de pente, le long de la RD 5, concentrent et accumulent les écoulements. Ceux-ci sont dirigés par des fossés en direction de la Tuilerie.

Une seconde ravine, prenant naissance dans le versant sous le lieu-dit le Haut-Lautaret, ne possède pas de lit marqué et s'écoule sur le chemin qui part en direction du hameau ruiné du Bas-Lautaret. Des divagations dans les champs concernent essentiellement la rive gauche du chemin. Ces débordements peuvent se propager au-delà de la RD 5, venant renforcer les écoulements de la ravine de Chante-Perdrix.

Le secteur du ravin du Calavon est traité dans l'étude RTM de 2007 (voir modifications IV.2.2).

- **Qualification de l'aléa**

Le lit mineur ainsi que les zones soumises à l'engravement **du ravin du Calavon** ont été classés en aléa fort (**T3**) de crue torrentielle. Le point de débordement dans le secteur **des Granges de Dauban** a été traduit en aléa faible (**T1**) de crue torrentielle en tenant compte de la hauteur des débordements.

Le lit mineur de la **Combe Patouille** est traduit en aléa fort d'inondation (**IC3**).

Les ravines de **Chantes-Perdrix et du Lautaret** sont représentées en aléa fort de ruissellement (**V3**), les zones de dispersions des écoulements sur le cône de déjection sont classées en aléas faibles (**V1**) à moyen (**V2**) en tenant compte de la dispersion des écoulements. Les versants boisés soumis au ravinement dans les calcaires fins sont traduits en aléa moyen de ravinement (**V2**) associé à un aléa faible de glissement de terrain (**G1**) dans les pentes fortes et de chutes de pierres (**P1**) : **versant de la Javon Milieu et des Bans** Les hauts des bassins versants en plaine, où les écoulements ne sont pas encore concentrés et reste de faible hauteur, sont en aléa faible (**V1**) de ruissellement (**Gaons**).

En rive gauche du ravin du Calavon, le versant de la **Coueste de Dauban**, présente des barres rocheuses en haut de versant, desquelles des chutes de blocs de taille inférieure à 1 m³ sont susceptibles de parcourir le versant. Le bas de versant est soumis à un risque faible de

glissement, le terrain étant composé de grès vert et sable glauconieux pouvant présenter des passées marneuses recouvert par des éboulis à forte proportion argileuse.

V.2. Hors zones à enjeux

• Observations de terrains

À la limite nord de la commune avec Rochegiron, le lieu-dit la Grange (ou Hugou) se trouve dans le talweg de la combe des Jassines ; il est donc concerné par les écoulements provenant de cette ravine. Le lieu-dit Layant est également situé au fond d'un vallon concentrant les eaux du versant et pouvant être inondé par les ruissellements lors d'épisodes exceptionnels.

Le hameau du Largue est situé en retrait du lit du Largue, qui est ici profondément encaissé. Cependant une construction, située en léger contrebas de la route, apparaît exposée aux inondations du Largue.

• Qualification de l'aléa

Phénomènes	Codes	Définition des zones exposées
Inondation	Ic3	<ul style="list-style-type: none"> – Lit mineur des cours d'eau avec largeur systématique entre 5 et 25 m à partir de l'axe. – Zone soumise à des débordements fréquents avec des hauteurs et/ou des vitesses importantes (hauteur >1m ou >1m/s) – Zones affouillées et déstabilisées par la rivière – Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers
	Ic2	<ul style="list-style-type: none"> – Zone soumise à des débordements d'ampleur moyenne (hauteur < 1m et vitesse < 1 m/s) avec possibilités de transport de matériaux grossiers
	Ic1	<ul style="list-style-type: none"> – Zone soumise à des débordements d'ampleur limitée (hauteur < 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

Phénomènes	Codes	Définition des zones exposées
		<ul style="list-style-type: none"> – 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
	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 – Pente présentant une forte humidité (suintements de surface, source) et/ou des déformations suspectes à leur surface
	G1	<ul style="list-style-type: none"> – Pentes moyennes à faibles, mécaniquement sensibles dont l'aménagement (terrassment, 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	<ul style="list-style-type: none"> – Chute de blocs supérieurs à 1 m³ ou blocs >0,25 m³ avec probabilité d'atteintes élevée – Chute de blocs >0,25 m³ avec probabilité d'atteintes élevée
	P2	<ul style="list-style-type: none"> – Chutes de blocs de plus faible importance (<1 m³) avec des probabilités d'atteintes faibles à modérés – Chutes de blocs et de pierres de faible importance (<0,25 m³) mais avec des probabilités d'atteintes fortes
	P1	<ul style="list-style-type: none"> – Versants producteurs de petites pierres dont les propagations et les volumes restent très limités (quelques litres)
Effondrement de cavités souterraines – Suffosion	F2	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<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 commune est concernée par un aléa faible à fort de retrait-gonflements des sols argileux. L'ensemble du chef-lieu historique est concerné par un aléa moyen. La cartographie de l'aléa est présentée dans l'annexe au rapport de présentation.

V.4. L'aléa sismique

La commune de Banon se situe en zone de **sismicité modérée (zone 3)**. 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

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°942 (SAULT-DE-VAUCLUSE)
3. **Plan cadastral** au 1/5000 de la commune de Banon
4. Photographie aérienne de 1955 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

