



*Liberté • Égalité • Fraternité*

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfet des Alpes-de-Haute-  
Provence

# Cartographie Informative des Phénomènes Naturels

## Commune de Saint-Etienne- les-Orgues

---

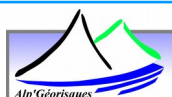
### Rapport de présentation

---

---

#### Maître d'ouvrage

Direction Départementale des Territoires des Alpes-de-Haute-Provence



Référence 19041381

Version 2.0

Date Juin 2019

Édition du 13/08/19

---

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](mailto:contact@alpgeorisques.com) - Site Internet : <http://www.alpgeorisques.com/>

---



## Identification du document

Projet	CIPN 32 communes 04		
Titre	Cartographie Informatrice des Phénomènes Naturels – Saint-Etienne-les-Orgues		
Document	Dossier_communal_Saint_Etienne_les_Orgues_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		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

<b>N° d'archivage (référence)</b>	19041381
<b>Titre</b>	Cartographie Informatrice des Phénomènes Naturels - Saint-Etienne-les-Orgues
<b>Département</b>	04
<b>Commune(s) concernée(s)</b>	Saint-Etienne-les-Orgues
<b>Cours d'eau concerné(s)</b>	La Laye, Combe de Coulomb
<b>Région naturelle</b>	Montagne de Lure
<b>Thème</b>	Carte des aléas
<b>Mots-clefs</b>	Lure, Laye

# SOMMAIRE

<b>I. CONTEXTE DE L'ÉTUDE.....</b>	<b>5</b>
<b>II. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE.....</b>	<b>6</b>
II.1. Données générales.....	6
II.2. Contexte géologique.....	6
II.2.1. Géologie et phénomènes naturels.....	6
II.3. Le réseau hydrographique.....	7
<b>III. PRINCIPES GÉNÉRAUX.....</b>	<b>8</b>
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. Mode de représentation des aléas.....	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
<b>IV. PRISE EN COMPTE DES ÉTUDES ET DOCUMENTS EXISTANTS.....</b>	<b>14</b>
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.....	16
<b>V. ZONAGE DES ALÉAS SUR LA COMMUNE.....</b>	<b>17</b>
V.1. Zones à enjeux.....	18
V.1.1. Secteur de Saint-Etienne-les-Orgues.....	18
V.1.2. Charreirasse, Couletas, Thiers.....	19
V.2. Hors zones à enjeux.....	19
V.3. L'aléa retrait/gonflement des sols argileux.....	21
V.4. L'aléa sismique.....	21
<b>VI. BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>22</b>

## **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.

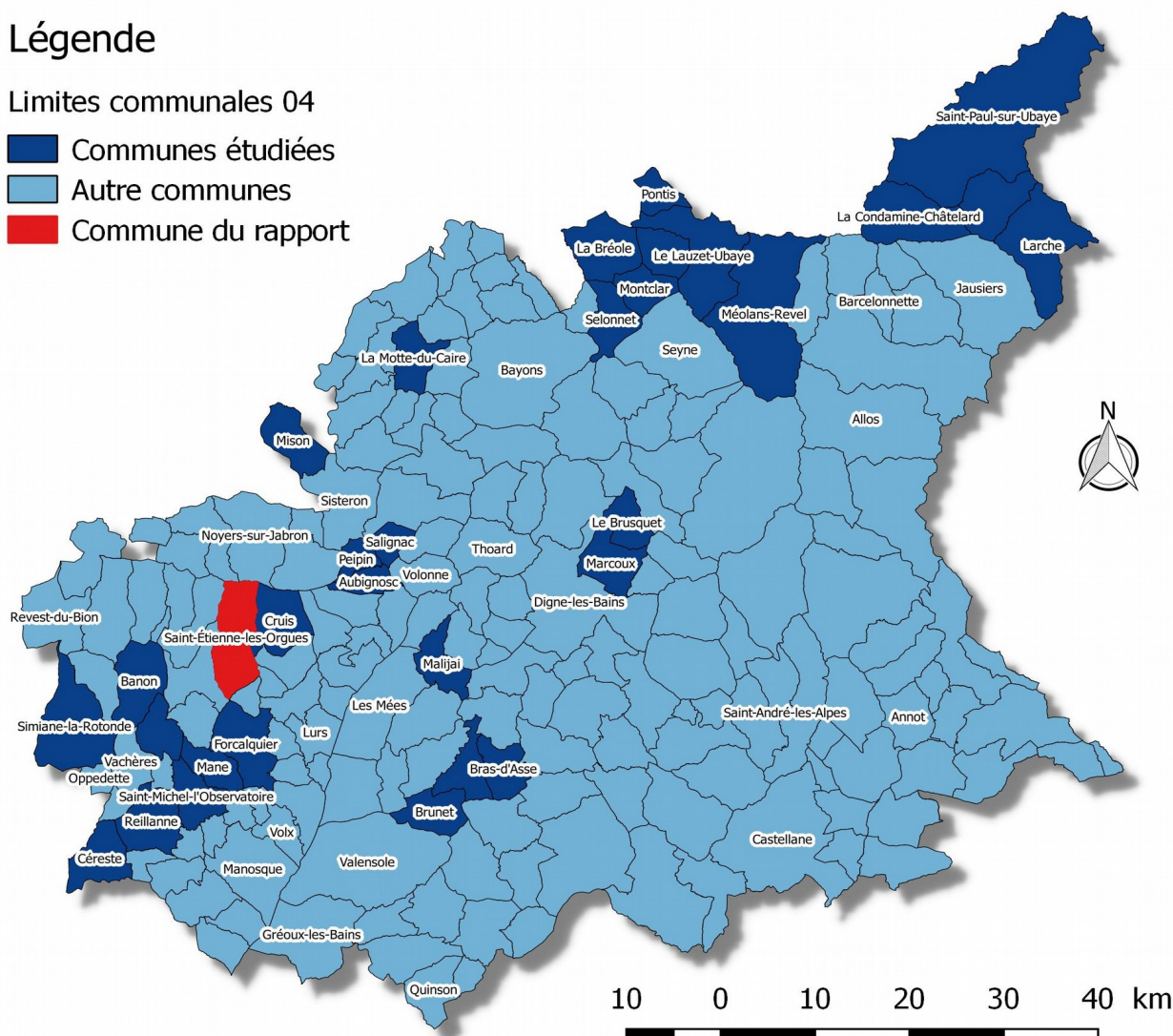
La cartographie a été élaborée à partir de reconnaissances de terrain effectuées en juin 2016 par Lucas LHEUREUX, chargée d'études, et d'une enquête auprès de la municipalité et des services déconcentrés de l'État.

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 Saint-Etienne-les-Orgues se situe à environ dix kilomètres au nord de Forcalquier. Elle est limitrophe avec les communes de Saint-Vincent-sur-Jabron, Noyers-sur-Jabron, Cruis, Montlaux, Revest-Saint-Martin, Fontienne, Ongles et Lardiers. Elle est administrativement rattachée au canton de Forcalquier et fait partie de la communauté de communes du pays de Forcalquier et Montagne de Lure.

Le territoire de la commune de Saint-Etienne-les-Orgues couvre une superficie d'un peu plus de 48 km<sup>2</sup>. La commune possède de nombreux hameaux et lieu-dit installé sur le bas du versant de la Montagne de Lure. Elle possède également une station de sport d'hiver situé à 1826 mètres.

Le chef-lieu est installé sur le bas du versant, sur les cônes de déjection des larges vallons entaillant la Montagne de Lure. Durant les dernières années, l'urbanisation, sous la forme d'habitat individuel et de lotissement, s'est répartie sur les différents hameaux en périphérie du village historique. Une très grande partie du territoire communal est couverte par les bois et forêts, avec notamment les forêts domaniales de Lure et du Prieuré.

### **II.2. Contexte géologique**

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

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

Des terrains quaternaires recouvrent localement ces terrains anciens. Il s'agit soit d'éboulis couvrant les basses pentes des versants, soit des remplissages alluviaux occupant certaines portions des vallées du 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 naturels<sup>1</sup>. 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'argiles<sup>2</sup> 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 partie<sup>3</sup> 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***

À l'exception des vallons de la moitié nord de la commune, l'ensemble des talwegs trouvent leur exutoire dans la Laye :

- la Laye prend sa source dans les collines au sud de la commune, dans le secteur du Collet du Tondu. Elle s'écoule en direction du sud-ouest, en drainant l'ensemble du versant dominant Saint-Etienne-les-Orgues, dont son principal affluent qui est la Combe de Coulomb ;
- la Combe de Coulomb présente un bassin versant d'environ 3,2 km<sup>2</sup>, à l'amont du village, où il présente un lit bien marqué. Il s'agit d'un cours d'eau intermittent, s'écoulant lors des précipitations importantes. Dans la traversée du village et à l'aval de celui-ci, son lit est peu marqué et les divagations ont déjà atteint le village par le passé.

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.)

## 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 Saint-Etienne-les-Orgues 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 <sub>c</sub>
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 m<sup>2</sup>. 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 type<sup>4</sup> de phénomène naturel est représenté par une teinte.
- Chaque degré d'aléa est représenté par une saturation de la teinte (saturation croissante avec le degré d'aléa).

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

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

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

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

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

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

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

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

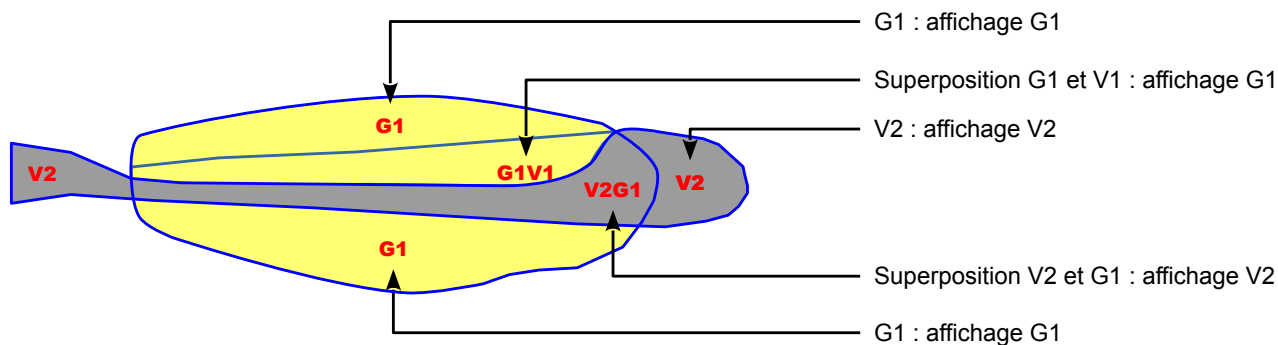


Figure III 2: Principe de représentation des aléas en cas de superposition.

### III.2.6. Prise en compte des ouvrages de protection

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

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

#### III.2.6.1. Inventaire des dispositifs de protection

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

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

Tableau 5: Nomenclature des dispositifs de protection.

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

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

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

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

## IV. Prise en compte des études et documents existants

### IV.1. Définitions des documents

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

Tableau 6: recensement des études existantes sur le territoire communal

Documents	Présence	Référence document (si applicable)
AZI	OUI	Moyenne Durance
CLPA	NON	
DCS	NON	
EPA	NON	
PPRN	NON	
PSS	NON	
ZERMOS	NON	

### IV.2. Études existantes

#### IV.2.1. Avis relatifs aux demandes d'urbanisme

Il s'agit d'avis techniques produit par les services de l'État (RTM 04 ou DDT 04 – Service Environnement Risques) à l'occasion de demandes d'urbanisme. Ces avis estiment les risques naturels sur les parcelles concernées par des demandes de permis de construire ou d'aménager.

#### IV.2.2. Autres études existantes

- *Étude hydrogéomorphologique du torrent de la Combe de Coulomb*. ECOGEOSAFE, 2012.

Étude réalisée à la demande de la commune dans le cadre de la révision du PLU, afin de réviser et préciser la cartographie de l'aléa lié aux débordements de la Combe de Coulomb. La zone d'étude se limite à un bassin versant « naturel » de la combe et ne prend donc pas en compte les éventuels débordements liés à des modifications anthropiques en direction du centre historique. Néanmoins ces points de confluence sont identifiés et localisés dans la cartographie de l'aléa. Le zonage est repris dans la présente cartographie avec les modifications suivantes :

- l'origine des écoulements en dehors de la zone d'étude à l'amont a été précisée, plusieurs vallons secs de petite dimension n'étant pas visibles sur la cartographie originale. Ainsi le chemin menant de la route de Lure (D113) au chemin de la Muraille Neuve concentre les eaux provenant du versant, avant de récupérer le large talweg identifié par l'étude ;

- au niveau du premier point de difffluence, qui correspond à un débordement au-dessus de la chaussée de la RD 113 en rive droite, les écoulements résultants seraient en partie captés par la chaussée et le fossé routier. Les écoulements (**T2**) envahiraient les habitations comprises entre la route et le ravin. Du fait de la légère pente de la route, la majorité des écoulements restant sur la chaussée emprunterait la voie d'accès au Domaine des Cèdres, perpendiculaire à la RD 113 ;
- le second point de difffluence ne semble plus existé aujourd'hui, un remblai conséquent d'une habitation récente à proximité immédiate du lit renvoi les eaux dans le chenal principal. En conséquence l'emprise de l'aléa moyen est légèrement diminué, tout en tenant compte de l'érosion possible de ce remblai ;
- au troisième point, dans le cas d'un transport solide remontant la côte du fond de lit, des écoulements peu importants sont susceptibles d'emprunter un léger talweg (**T1**). Les écoulements devraient néanmoins rapidement se disperser à l'aval, au niveau de la RD 113 ;
- au quatrième point, au niveau du centre technique, l'étude cartographie une digue ou un merlon ainsi qu'un remblai. Ces ouvrages n'existent pas dans l'état actuel. La cartographie de l'aléa moyen est étendue avant de représenter au mieux l'emprise des écoulements principaux sans ces éléments (**T2**). La difffluence d'une partie des écoulements (**T1**) en direction de l'ouest devrait rester faible, le lit principal se séparant en deux branches au même niveau. Néanmoins les écoulements boueux de faibles hauteurs pourraient concerner l'ensemble du bâti jusqu'à la route de Cruis. À l'aval, des écoulements de faible hauteur devraient se disperser dans les propriétés (**V1**) ;
- les axes et les zones d'accumulations des ruissellements en dehors de la Combe de Coulomb ont été précisés.
- *Mission d'exploration et de topographie de gouffres de la Montagne de Lure – Commune de Saint-Etienne-les-Orgues. Société du canal de Provence, Juillet 1993.*

Mission d'exploration effectué à la demande de la Société du Canal de Provence, afin de déterminer la probabilité d'atteinte d'un aquifère karstique potentiel à partir des différents avens situés sur la commune. Les avens visités sont : celui des Cèdres, du Ravouest, des Jumeaux, de Bovo et des Poubelles.

### ***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	05/01/1994	08/01/1994	02/02/1994	18/02/1994
Inondations et coulées de boue	08/09/1994	08/09/1994	20/04/1995	06/05/1995
Inondations et coulées de boue	01/12/2003	02/12/2003	12/12/2003	13/12/2003

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	I <sub>c</sub>	Hauteur d'eau
Crues des torrents et ruisseaux torrentiels	T	Hauteur d'eau et transport solide
Ruissellement de versant et le ravinement	V	Activité érosive et importance des écoulements
Glissement de terrain	G	Activité et susceptibilité de mouvements
Chute de pierres et de blocs	P	Croisement de la probabilité d'occurrence du phénomène et de son intensité (volume mobilisé)
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 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.

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

## V.1. Zones à enjeux

### V.1.1. Secteur de Saint-Etienne-les-Orgues

Les écoulements et les diffuences liés à la Combe de Coulomb sont décrits dans la partie IV.2.2. Dans l'état actuel et après analyse des photographies aériennes, les écoulements ayant concerné la mairie et l'école (au nord-ouest du cœur historique) semblent provenir de la combe du Pigeonnier. Sur la carte d'État-Major levée en 1862, la Combe de Coulomb ne semble pas s'écouler dans le chenal actuel, mais débouche sur une chaussée (correspondant à l'actuelle rue du Loup ?) du secteur de Villeneuve. La fiabilité de la carte peut interroger, ce secteur se trouvant à la jonction de deux cartes.

À l'ouest du village historique, le versant est entaillé par de nombreuses combes sèches, pouvant produire des écoulements importants en situation exceptionnelle.

Dans le secteur du Pigeonnier, au nord de la Mairie, une combe sèche (désignée ici sous le nom de combe du Pigeonnier) débouche dans un virage du boulevard Charles Caste. Le bassin versant de cette combe est restreint, environ 16 ha. À l'amont immédiat de la chaussée, le lit n'est pas marqué, et les écoulements s'épanchent dans une zone de faible pente (**V3**). Une partie des écoulements vont être récupérés par le fossé longeant la chaussée, néanmoins une seconde partie est susceptible de se propager à l'aval de la route et de concerner plusieurs constructions (**V1**) du chemin des Aires, mais également du secteur de la Mairie à l'aval, les terrains formant un large impluvium.

Plus à l'ouest, une seconde combe sèche (désignée ici sous le nom de combe de la Gendarmerie) est présente en amont du secteur de la gendarmerie. Le bassin versant drainé est plus important, celui-ci étant estimé à un peu plus de 1,8 km<sup>2</sup>. La construction de la parcelle F-728 est intelligemment installée en retrait de l'axe d'écoulement de la combe. Le talweg traverse le jardin de la propriété, les écoulements aboutissent donc au niveau du croisement de la voie de desserte et du boulevard Charles Caste. Le bâti à l'est du croisement est dans une situation défavorable, construit dans un décaissement dans l'axe des écoulements renvoyé par la voie de desserte (**V3**). La majorité des écoulements sont concentrés sur la voirie du boulevard, mais des débordements de faible hauteur ne peuvent être exclus de part et d'autre (**V1**), y compris en direction du chemin du Pigeonnier, puis en direction de la Mairie.

Au niveau du croisement du boulevard avec la RD 951, les écoulements sont contraints par une murette maçonnée présente le long de la voie départementale. Celle-ci provoque un large étalement des écoulements sur la chaussée (**V3** à **V1**), avant de rejoindre le talweg présent à l'aval (**V3**).

Dans le secteur de Saint-Luce et Pignane, plusieurs maisons sont installées dans le talweg, et sont donc exposées à un aléa fort de ruissellement (**V3**). Le talweg peu marqué est susceptible de produire des débordements de part et d'autre sur de faible hauteur (**V1** et **V2**).

À l'amont du cimetière, entre le lotissement de la gendarmerie et le Jas de Marguerier, on observe un talweg marqué, provenant d'une combe (désignée ici sous le nom de combe du Cimetière) possédant un bassin versant réduit, estimé à environ 61 ha. Les écoulements ne semblent plus emprunter le talweg visible, et semblent dévier par le chemin à l'amont (**V3**) qui renvoie les eaux

en bas du lotissement. Des divagations de faible hauteur (**V1**) depuis le chemin peu encaissé peuvent rejoindre l'ancien axe d'écoulement (**V3**). Celui-ci intercepte le cimetière, construit dans l'axe de la combe. La dispersion des écoulements à l'aval de la RD 951 est qualifiée en aléa moyen (**V2**) puis faible (**V1**) et vient alimenter la combe de la Gendarmerie.

### V.1.2. Charreirasse, Couletas, Thiers

Dans le secteur de la Charreirasse, une ravine (désignée ici sous le nom de combe de la Charreirasse) possédant un bassin versant d'environ 1 km<sup>2</sup> débouche en amont des habitations. Les écoulements débouchant sur la RD 951 et captés par les voiries sont traduits en aléa fort de ruissellement (**V3**). La dispersion des écoulements sur le cône de déjection, qui peuvent toucher les constructions, est traduite par un aléa moyen à faible (**V2** à **V1**), en fonction de la distance depuis les points de débordement. Les écoulements viennent alimenter la combe de la Gendarmerie.

À l'ouest du Jas de Truyas, au niveau de l'embranchement de la voie de desserte du Jas et de la RD 951, s'écoule une combe sèche (désignée ici sous le nom de combe du Serre) possédant un bassin versant d'environ 68 ha. Deux constructions récentes sont implantées à l'aval de la RD 951, le talweg naturel s'écoulant entre les deux (**V3**). Des débordements du talweg (**V2**) de part et d'autre ne peuvent être exclus, d'autant qu'une murette dévie les écoulements en rive droite au niveau de la RD 951. La dispersion des écoulements sur le cône de déjection en direction de la combe de la Gendarmerie est traduite par un aléa faible (**V1**) en l'absence de lit marqué.

Le valat des Toupins (bassin versant d'environ 1,4 km<sup>2</sup>) s'écoule dans un lit marqué (7x1,5 m) à l'amont du hameau du Jas de Truyas. Sur la cartographie d'État-Major levée en 1859, le tracé du valat rejoint la combe de la Gendarmerie, ce qui tend à démontrer qu'anciennement le lit du ravin était marqué jusqu'en bas du cône de déjection. Au niveau des habitations, la végétation est importante dans un lit moins marqué, ce qui pourrait provoquer des débordements de part et d'autre du ravin. En rive droite, une brèche dans les levées en tout-venant permet aux écoulements de déborder (**V2**) en amont de la chapelle Saint-Sébastien. Les débordements en rive gauche, plus important, sont traduits par un aléa fort (**V3**). La chapelle est également concernée par un aléa fort, celle-ci étant construite dans l'axe du ravin. La dispersion des écoulements sur le cône de déjection, qui peuvent toucher les constructions, est traduite par un aléa moyen à faible (**V2** à **V1**), en fonction de la distance depuis les points de débordement.

La combe de la Gendarmerie aurait, par le passé et d'après plusieurs témoins, submergé la RD 13 dans le secteur du Restugaud. Cet événement n'a pas eu être daté précisément, mais se serait produit il y a 15 ou 20 ans. Le franchissement actuel de la route est assurée par un busage de diamètre 600. Les constructions à l'aval ont déjà connu des débordements de faible hauteur touchant le bâti (**IC1**), et les débordements dans les jardins semblent récurrent (**IC3**). Le lit du cours d'eau est en effet très limité, avec une section d'environ 0,5x0,8 m.

## V.2. Hors zones à enjeux

Dans le secteur de Marlanson, plusieurs hangars sont implantés dans le talweg constituant le lit majeur de la combe de la Gendarmerie. Ils sont soumis à un aléa fort de ruissellement (**V3**).

Les constructions des Granges, implantées en bordure de la Laye à l'aval de la confluence avec la

combe de la Gendarmerie, sont exposées à un aléa moyen d'inondation (**IC2**) par la Laye. Un repère de la crue de 1887 est présent sur le bâti de la parcelle E1284.

Un périmètre de 30 m autour des avens connu en zone naturelle 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. L'aven des Poubelles, ou aven des Vignaus, est traduit par un aléa moyen sur 20 m.

Pour les zones non décrites dans les paragraphes précédents, les critères de classification de l'aléa retenu sont les suivants :

Phénomènes	Codes	Définition des zones exposées
Inondation	Ic3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lit mineur des cours d'eau avec largeur systématique entre 5 et 25 m à partir de l'axe.</li> <li>– Zone soumise à des débordements fréquents avec des hauteurs et/ou des vitesses importantes (hauteur &gt;1m ou &gt;1m/s)</li> <li>– Zones affouillées et déstabilisées par la rivière</li> <li>– Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers</li> </ul>
	Ic2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zone soumise à des débordements d'ampleur moyenne (hauteur &lt; 1m et vitesse &lt; 1 m/s) avec possibilités de transport de matériaux grossiers</li> </ul>
Crues des torrents et ruisseaux torrentiels	T3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lit mineur des torrents avec largeur systématique entre 5 et 25 m à partir de l'axe.</li> <li>– Zone soumise à des divagations fréquentes (cône de déjection)</li> <li>– Zones affouillées et déstabilisées par le torrent</li> <li>– Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers</li> </ul>
	T2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zones atteintes par des crues passées de plus de 0,5 m sans transport de matériaux grossiers</li> <li>– Zone à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité de transport de matériaux grossiers</li> </ul>
	T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zone à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement de moins de 0,5 m sans de transport de matériaux grossiers</li> </ul>
Ruissellement de versant et le ravinement	V3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> <li>– Zone en proie à l'érosion généralisée (badlands)</li> </ul>
	V2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zone d'érosion avec présence de végétation clairsemée</li> <li>– Écoulement d'eau boueuse lié aux ravinements</li> <li>– Dispersion des écoulements des axes de concentrations avec des hauteurs moyennes (&lt;0,50 m) ou vitesse importante</li> <li>- Axe de concentration peu marqué (combe à large fond plat)</li> </ul>
	V1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Versant à formation potentielle de ravinement</li> <li>– Écoulement d'eau non concentré, sans transport de solide</li> <li>– Dispersion des écoulements des axes de concentrations avec des hauteurs faibles (&lt;0,30 m)</li> </ul>
Glissement de terrain	G2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pentes fortes à moyennes des versants dans une situation géologique identique à celle d'un glissement actif</li> <li>– Glissement ancien de grande ampleur actuellement inactif à peu actif</li> </ul>

Phénomènes	Codes	Définition des zones exposées
		– Pente présentant une forte humidité (suintements de surface, source) et/ou des déformations suspectes à leur surface
	G1	– Pentes moyennes à faibles, mécaniquement sensibles dont l'aménagement (terrassement, surcharge...) risque d'entraîner des désordres – Terrains situés à l'amont d'un versant instable ou potentiellement instable.
Chute de pierres et de blocs	P3	– Chute de blocs supérieurs à 1 m <sup>3</sup> ou blocs >0,25 m <sup>3</sup> avec probabilité d'atteintes élevée – Chute de blocs >0,25 m <sup>3</sup> avec probabilité d'atteintes élevée
	P2	– Chutes de blocs de plus faible importance (<1 m <sup>3</sup> ) avec des probabilités d'atteintes faibles à modérés – Chutes de blocs et de pierres de faible importance (<0,25 m <sup>3</sup> ) mais avec des probabilités d'atteintes fortes
	P1	– Versants producteurs de petites pierres dont les propagations et les volumes restent très limités (quelques litres)
Effondrement de cavités souterraines – Suffosion	F2	– Présence probable de cavités, d'extension non connue – Zone de régression des phénomènes d'effondrement marquée – Affaissement local (dépression topographique souple) – Phénomène de suffosion connu et fréquent.
	F1	– Zone de régression du phénomène d'effondrement – Zone de suffosion potentielle

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

La commune est concernée par un aléa faible à moyen de retrait-gonflements des sols argileux, la plupart des zones habitées, y compris le centre bourg, sont concernées par un aléa faible. La cartographie de l'aléa est présentée dans l'annexe au rapport de présentation.

### V.4. L'aléa sismique

La commune de Saint-Etienne-les-Orgues se situe en zone de **sismicité modérée (zone 3)**. 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. Feuille et notice n°942 (SAULT-DE-VAUCLUSE), 0943N (FORCALQUIER) et 0917N (SISTERON)
3. **Plan cadastral** au 1/5000 de la commune de Saint-Etienne-les-Orgues
4. Photographie aérienne de 1948, 1988 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

## Glossaire

D

**D.R.A.**.....  
*Détecteur routier d'avalanche. Dispositif destiné à fermer automatiquement une route (feu de signalisation, barrière) en cas de détection d'une avalanche susceptible d'atteindre la route.....11*

E

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

