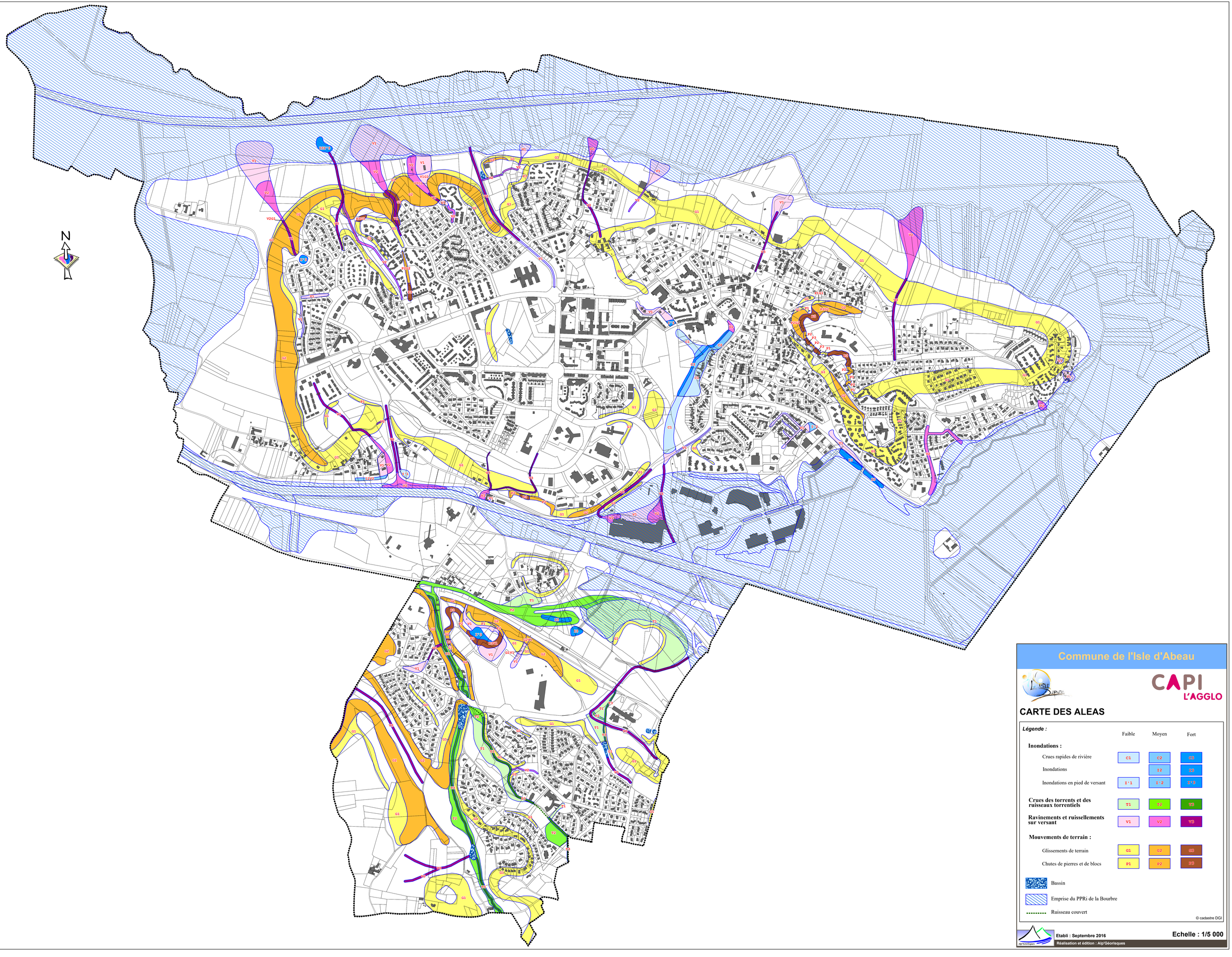


Commune de l'Isle d'Abeau

CAPI L'AGGLO

CARTE DES ALEAS

Légende :

	Faible	Moyen	Fort
Inondations :			
Crues rapides de rivière	C1	C2	C3
Inondations		I2	I3
Inondations en pied de versant	I'1	I'2	I'3
Crues des torrents et des ruisseaux torrentiels	T1	T2	T3
Ravinements et ruissellements sur versant	V1	V2	V3
Mouvements de terrain :			
Glissements de terrain	G1	G2	G3
Chutes de pierres et de blocs	P1	P2	P3

Bassin

Emprise du PPRi de la Bourbre

Ruisseau couvert

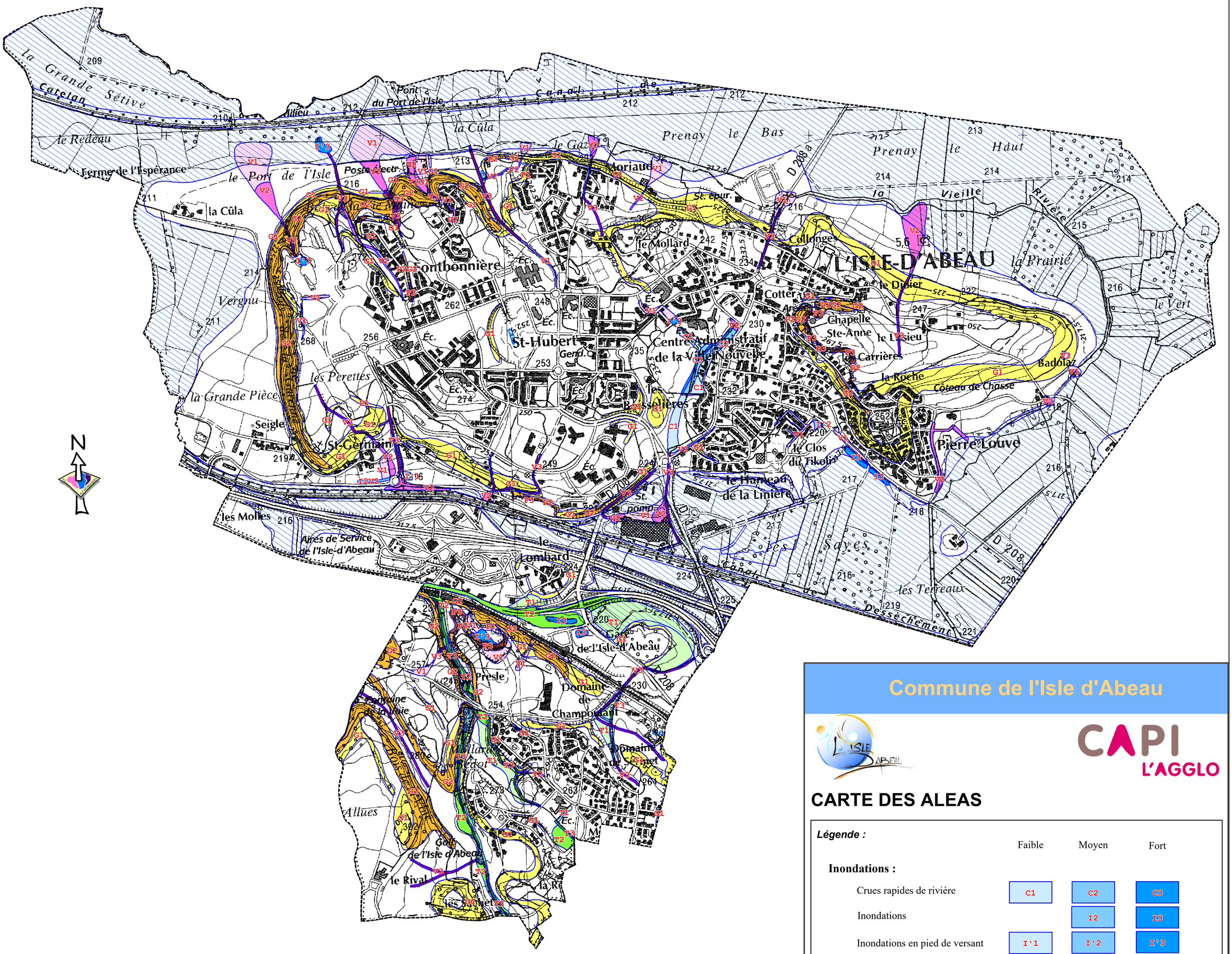
© cadastre DGI

Alp'Géoréseaux

Etabli : Septembre 2016

Réalisation et édition : Alp'Géorisques

Echelle : 1/5 000



Commune de l'Isle d'Abeau

CAPI L'AGGLO

CARTE DES ALEAS

Légende :

	Faible	Moyen	Fort
Inondations :			
Crues rapides de rivière	C1	C2	C3
Inondations		I2	I3
Inondations en pied de versant	I'1	I'2	I'3
Crues des torrents et des ruisseaux torrentiels	T1	T2	T3
Ravinements et ruissellements sur versant	V1	V2	V3
Mouvements de terrain :			
Glissements de terrain	G1	G2	G3
Chutes de pierres et de blocs	P1	P2	P3

Bassin

Emprise du PPRi de la Bourbre

Ruisseau couvert

© EDR IGN 2009

Alp'Géorisques

Etabli : Septembre 2016

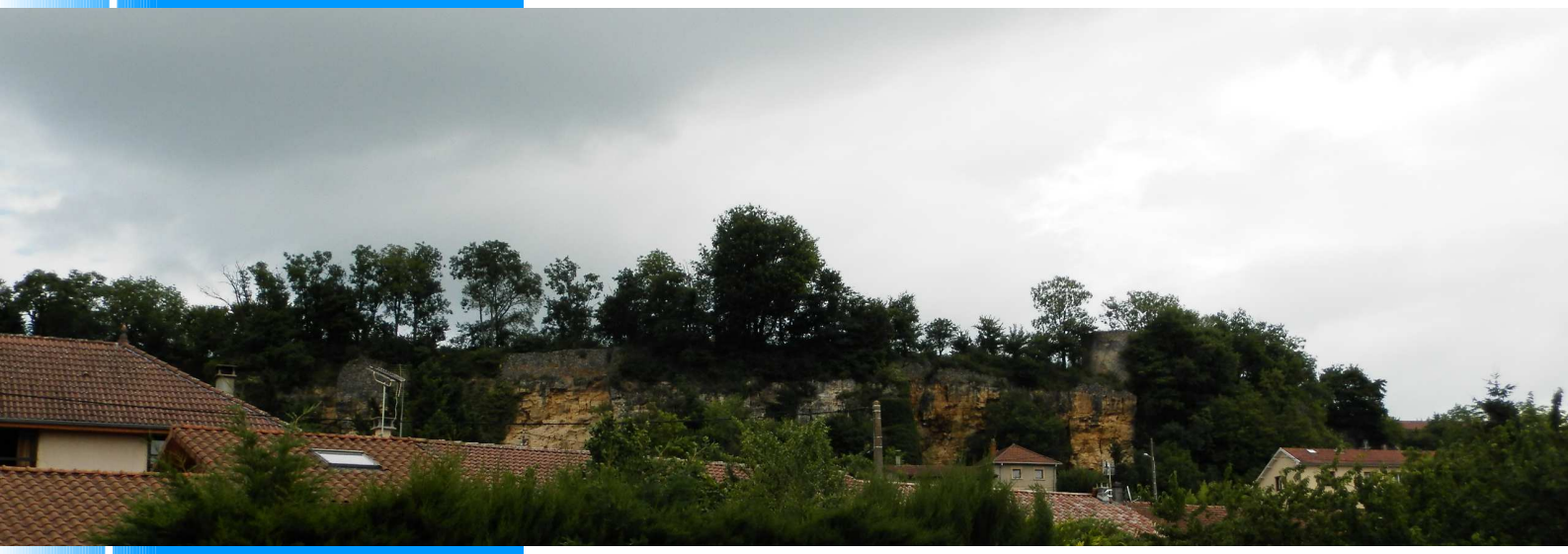
Echelle : 1/10 000

Réalisation et édition : Alp'Géorisques

Alp'Géorisques - 2015

MAIRIE
12 rue de l'Hôtel-de-Ville
38080 L'ISLE D'ABEAU

Cartographie des aléas et de constructibilité



Phase 1 : Carte des aléas note de présentation

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/

Maître d'ouvrage
Commune de l'Isle d'Abeau - CAPI

Réalisation
Alp'Géorisques

Référence	*1501010*	Version	*1.0*
Date	*01/07/15*	*Édition*	*09/10/2015*

TABLE DES MATIÈRES

I. PRÉAMBULE.....5
II. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE.....6
II.1. Cadre géographique.....6
II.2. Le milieu naturel 7
II.3. Contexte géologique.....8
II.3.1. Formations géologiques.....8
II.3.2. Géologie et phénomènes naturels.....9
II.4. Pluviométrie.....10
III. LA CARTE DES ALÉAS.....12
III.1. Méthodologie.....12
III.1.1. Notion d'intensité et de fréquence.....12
III.1.2. Définition des degrés d'aléa.....12
III.2. Élaboration de la carte des aléas.....13
III.2.1. Notion de « zone enveloppe ».....13
III.2.2. Le zonage de l'aléa.....13
III.3. Phénomènes naturels et aléas.....14
IV. LES ALÉAS DE LA COMMUNE.....15
IV.1. Les crues rapide de rivière.....15
IV.1.1. Définition.....15
IV.1.2. Phénomènes historiques.....15
IV.1.3. Observations de terrain.....15
IV.1.4. Qualification de l'aléa.....16
IV.2. Les inondations « de plaine ».....17
IV.2.1. Définition.....17
IV.2.2. Phénomènes historiques.....17
IV.2.3. Observations de terrain.....17
IV.2.4. Qualification de l'aléa.....18
IV.3. Les inondations « en pied de versant ».....20
IV.3.1. Définition.....20
IV.3.2. Phénomènes historiques.....20
IV.3.3. Observations de terrain.....20
IV.3.4. Qualification de l'aléa.....21
IV.4. Les crues des ruisseaux torrentiels.....22
IV.4.1. Définition.....22
IV.4.2. Phénomènes historiques.....22
IV.4.3. Observations de terrain.....22
IV.4.4. Qualification de l'aléa.....23
IV.5. Le ruissellement et ravinement.....24
IV.5.1. Définition.....24
IV.5.2. Phénomènes historiques.....24

IV.5.3. Observations de terrain....24
IV.5.4. Qualification de l'aléa....25
IV.6. Les glissements de terrain....27
IV.6.1. Définition....27
IV.6.2. Phénomènes historiques....27
IV.6.3. Observations de terrain....27
IV.6.4. Qualification de l'aléa....28
IV.7. Les chutes de blocs....30
IV.7.1. Définition....30
IV.7.2. Phénomènes historiques....30
IV.7.3. Observations de terrain....30
IV.7.4. Qualification de l'aléa....31
IV.8. Les séismes....32
IV.8.1. Définition....32
IV.8.2. Phénomènes historiques....32
IV.8.3. Qualification de l'aléa....32
V. CONCLUSION 34
VI. BIBLIOGRAPHIE 36
VI.1. Données générales....36
VI.2. Données communales....36
VI.3. Sites Internet....36

I. Préambule

La commune de l'Isle d'Abeau a confié à la Société ALP'GEORISQUES - Z.I. - 52 rue du Moirond - 38420 Domène, l'élaboration d'une carte des aléas couvrant l'ensemble du territoire communal (phase 1).

Cette démarche s'inscrit dans le cadre de l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme qui doit prendre en compte les risques naturels (Loi SRU n°2000-1208 et article R123-11 du code de l'urbanisme).

Ce document, établi sur fond cadastral au 1/5 000, présente l'activité et/ou la fréquence de divers phénomènes naturels affectant le territoire communal.

Les phénomènes répertoriés et étudiés sont les suivants :

- Les crues rapides de rivière ;
- Les inondations « de plaine »
- Les inondations « en pied de versant »;
- Les crues de ruisseaux torrentiels;
- Les ruissellements de versant et les ravinements ;
- Les glissements de terrain ;
- Les chutes de pierres et de blocs.

N.B. : Une définition de ces divers phénomènes naturels est donnée dans les pages suivantes.

L'objectif est de réaliser une carte des différents phénomènes pouvant survenir pour une occurrence centennale, et d'en déterminer l'intensité selon 3 niveaux définis par des grilles de critères établis par les services de l'État (grilles rappelées au § 3.3.2).

Cette cartographie des aléas repose sur une analyse à dire d'expert, dont la démarche se fonde sur plusieurs approches :

- un recensement des événements historiques (enquête en commune, archives, etc.) ;
- une expertise du terrain fondée sur l'interprétation visuelle des indices d'instabilité, de la topographie, des facteurs aggravants ou déclencheurs, etc.

La cartographie a été élaborée à partir de reconnaissances de terrain effectuées en Juin 2015 par Antoine GRASSET, chargé d'études, et d'une enquête auprès de la municipalité et des services déconcentrés de l'État.

Une « phase 2 » complète cette étude. Celle-ci correspond à la traduction réglementaire des aléas en zonage « d'aptitude à la construction ». Cette seconde mission est commandée par la CAPI dans le cadre d'un accord entre les communes et la communauté d'agglomération.

II. Présentation de la commune

II.1. Cadre géographique

La commune de l'Isle d'Abeau est située dans le Nord-Isère à mi-chemin entre Lyon et Bourgoin-Jallieu.

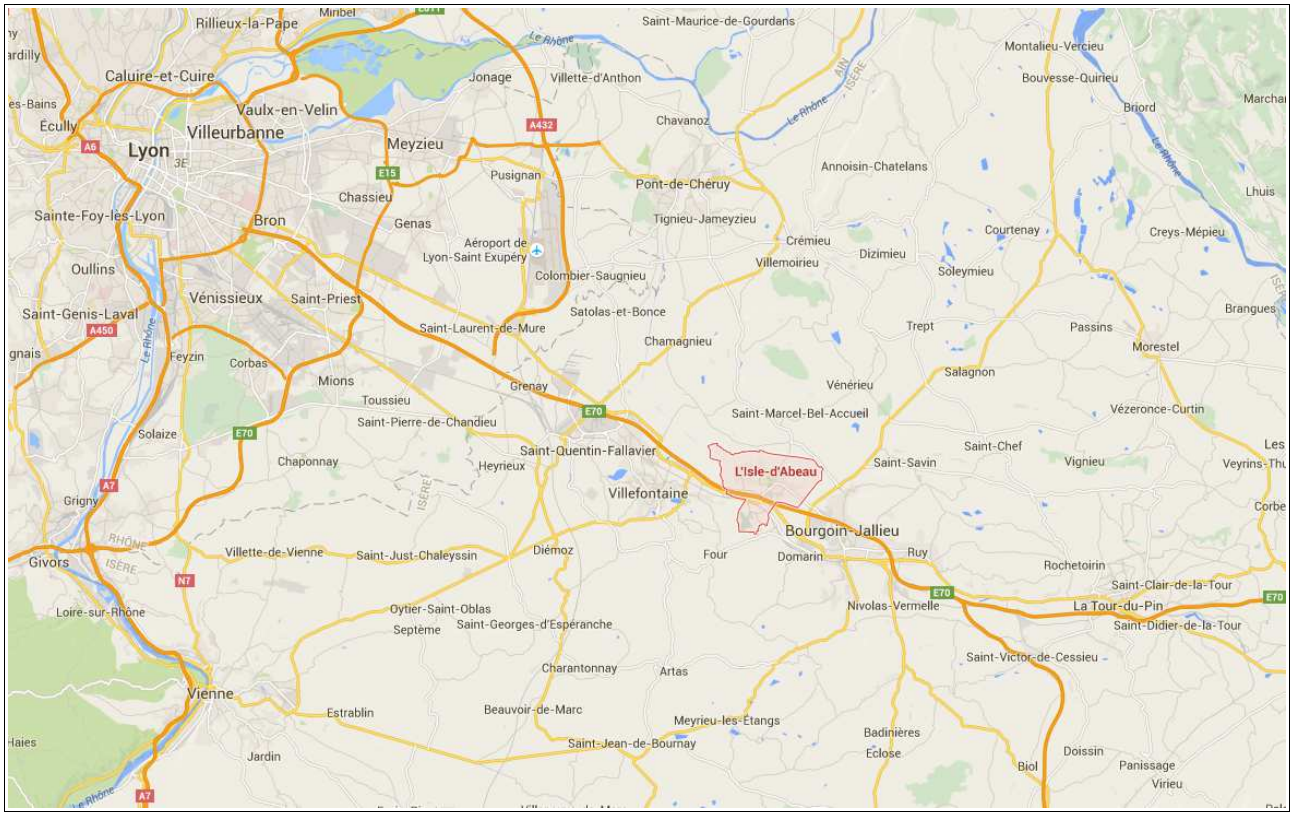


Figure n°1
Carte de localisation (extrait Google Map)

Elle est limitrophe avec les communes de Frontonas, Saint-Marcel-Bel-Accueil, Bourgoin-Jallieu, Saint-Alban-de-Roche, Four et Vaulx-Milieu. La commune fait partie de la Communauté d'Agglomération Porte de l'Isère (CAPI).

Le territoire communal s'étend sur 9,11 km², pour une population de 15 944 habitants (source : Recensement 2012 de l'INSEE).

Le bourg est implanté sur deux plateaux qui dominent la vallée de la Bourbre. Au Nord, on trouve le canal de dessèchement de Catelan et la Vieille Rivière ; au Sud, le canal de dessèchement de la Bourbre. L'habitat s'est développé sur le plateau autour de l'ancien bourg. Aujourd'hui, l'ensemble du plateau est urbanisé et le tissu urbain a gagné la vallée au Sud. Le bâti est traditionnel et parfois dense sur sa partie ancienne. A l'Ouest et à l'Est, plusieurs lotissements se sont développés dans la continuité du tissu urbain du centre bourg (quartiers « Fontbonnière », « Les Perettes », « Saint Hubert », « Les Boisselières », « Moriaud », « Le Mollard », « Pierre Louve », « Le Hameau de la Linière »). Au Sud de l'Autoroute, l'urbanisation s'est étendue depuis la vallée jusqu'au plateau « L'Isle d'Abeau – Trois Vallons ».

Des lotissements plus récents, ainsi que divers hameaux complètent le bâti. On trouve ainsi :

- Le Lombard ;
- La Grande-Pièce ;
- Saint-Germain.

Les terrains qui ceignent le plateau au Nord, à l'Est et à l'Ouest de la commune sont occupées par des zones naturelles et des zones agricoles. Le rebord du plateau est occupé par d'importantes zones boisées. Au Sud, le plateau des « Trois Vallons » présente plusieurs combes boisées, des zones naturelles et des espaces réservés à la pratique du golf.

Une vaste zone d'activités est installée dans la vallée de la Bourbre, entre le plateau et l'autoroute.

Le territoire étudié est raccordé à plusieurs grands axes routiers et ferroviaire :

- la RD1006 qui traverse la vallée de la Bourbre et relie Lyon et l'aéroport de Lyon-Saint-Exupéry à Bourgoin-Jallieu ;
- la RD522 qui relie l'Isle d'Abeau à Vienne et à Bourgoin-Jallieu ;
- l'autoroute A43 qui relie Lyon aux grandes agglomérations alpines ;
- la ligne ferroviaire qui relie Lyon à Grenoble et Chambéry.

Parallèlement, un faisceau de voies communales dessert les hameaux et les différents quartiers et complète le réseau routier communal.

II.2. Le milieu naturel

La commune se décompose en trois entités morphologiques distinctes :

- La vallée de la Bourbre d'Ouest en Est. La vallée est occupée par des zones naturelles et agricoles. Elle est traversée par l'autoroute A43, la ligne ferroviaire Lyon-Grenoble. Une zone d'activités est installée au pied du plateau dans la vallée de la Bourbre.
- Le plateau où est implanté le bourg de l'Isle d'Abeau. Plusieurs combes partent depuis le sommet du plateau et rejoignent la vallée de la Bourbre. Au Nord, le relief présente un rebord bien marqué ; ce rebord s'adoucit au Sud et au Sud-Ouest de la commune. L'ensemble du plateau est urbanisé.
- Le plateau où est implanté le bourg des « Trois Vallons ». Plusieurs combes partent du sommet du plateau et sont parcourues par des ruisseaux. Le plateau est moins urbanisé et présente de vastes zones naturelles, boisées ou utilisées pour la pratique du golf.

La commune présente deux caractères à chaque fois très marqués : un caractère urbain sur les plateaux et un caractère rural dans la vallée avec de vaste étendues dédiées aux grandes cultures. Les espaces naturels restants sont des pâturages et des prés de fauche. On trouve de nombreux espaces boisés, en général sur les pentes les plus fortes (rebords des plateaux).

Le point culminant se situe au Sud-Ouest de la commune au lieu-dit « Le Bois de la Voie » (302 m). L'altitude la plus basse se situe au Nord-Ouest de la commune, en limite avec Vaulx-Milieu, au lieu-dit « La Grande Sétive » (210 m).

II.3. Contexte géologique

II.3.1. Formations géologiques

La commune de l'Isle d'Abeau se situe dans un vaste bassin composé de complexes morainiques würmiens et de nappes alluviales fluvio-glaciaires würmiennes recouvrant des roches sédimentaires secondaires.

II.3.1.1. Les roches sédimentaires secondaires (Jurassique)

Les niveaux de base du Jurassique et les niveaux supérieurs composés d'alternances de bancs calcaires à calcaires argileux, voire de marnes, sont par endroits visibles sur la commune (Théâtre de verdure). Ils peuvent être localement recouverts par les formations quaternaires.

II.3.1.2. Les formations quaternaires

Le substratum est très largement recouvert par des moraines du complexe würmien, c'est-à-dire par les dépôts des grands glaciers qui se sont développés entre -75 000 ans et -10 000 ans (le dernier maximum glaciaire a été atteint il y a environ 20 000 ans). Ces dépôts glaciaires sont caractérisés par une grande hétérogénéité et une matrice limono - argileuse assez abondante.

Ces moraines ont une épaisseur décamétrique à métrique et sont classiquement rattachées à deux stades glaciaires successif :

- le stade de Grenay (Ouest de la commune) ;
- le stade de la Bourbre (Sud-Est de la commune).

Au Sud apparaissent les résidus glaciaires dits « de l'Ile Crémieu ». Il s'agit d'importants dépôts morainiques, en placages à la surface du plateau ou formant de buttes accrochées ou moulées sur un relief calcaire. Ils représentent les moraines d'ablation des stades anciens du glacier würmien.

A partir des fronts glaciaires correspondant à des stades de retrait successifs, d'importantes nappes alluviales fluvio-glaciaires se sont développées vers l'aval, remplissant les vallées et dépressions. L'écoulement de l'eau en nappe a conduit a des surfaces initialement planes bien conservées aujourd'hui.

Ces nappes alluviales sont classiquement rattachées à plusieurs stades :

- le fluvio-glaciaire du stade de la Bourbre (entre la voie ferrée et les premières habitations) ;
- le fluvio-glaciaire du stade de Lancin (au niveau du centre-ville de la commune) ;
- le fluvio-glaciaire du stade de Morestel (au niveau du centre-ville de la commune).

Les alluvions post-würmiennes sont présentes dans la vallée de la Bourbre : elles se sont mises en place après le retrait complet du glacier würmien. On inclus dans ces alluvions les formations alluviales modernes. Elles sont caractérisées par des formations de nature variées : sables, graviers, limons et tourbes.

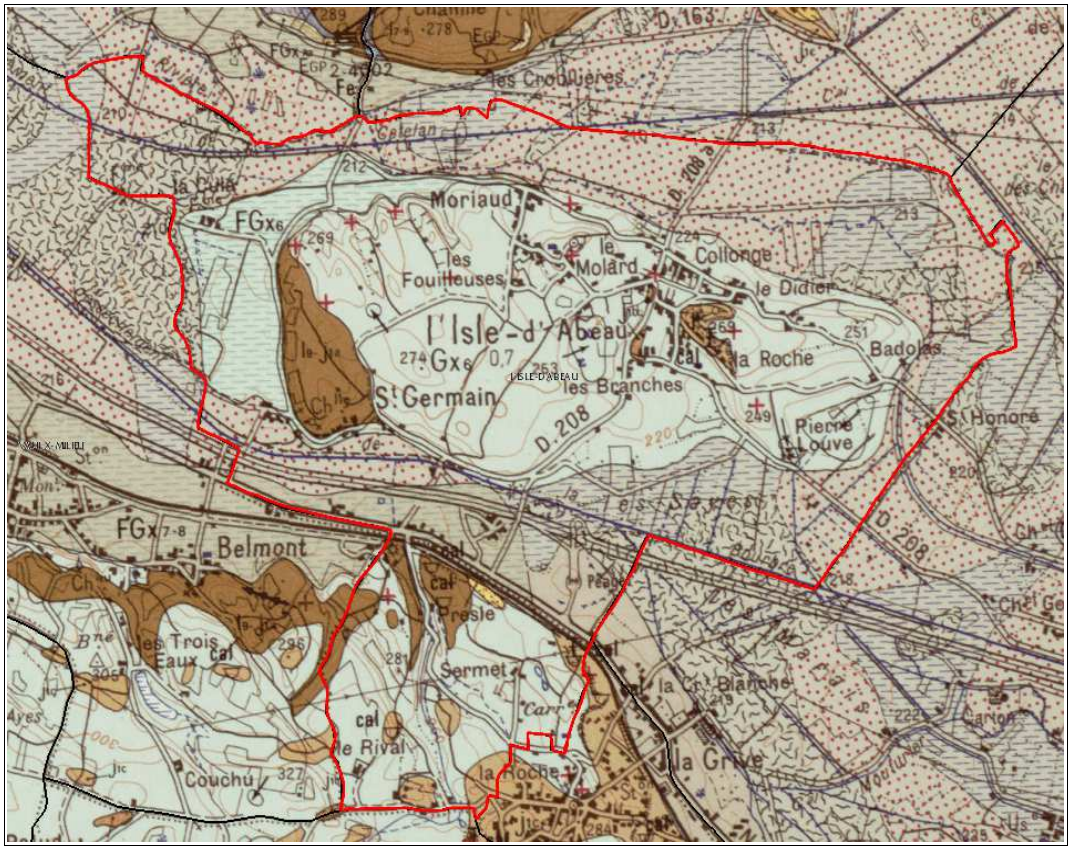


Figure n°2
Extrait de la carte géologique (BRGM)

II.3.2. Géologie et phénomènes naturels

Les phénomènes naturels sont, d'une manière générale, conditionnés par les caractéristiques mécaniques des terrains concernés, la topographie (en particulier la pente) et par la présence d'eau.

Les formations géologiques de la commune sont, par nature, sensibles aux glissements de terrain du fait de leur teneur en argiles. Les propriétés géomécaniques médiocres de l'argile favorisent en effet les glissements de terrain, notamment en présence d'eau.

Les formations fluvio-glaciaires constituent de bons sols de fondation. Cependant, l'absence de cohésion les rend très sensibles à l'érosion. Leurs bonnes caractéristiques géomécaniques font parfois oublier que les plus fortes pentes (bordures de terrasses) sont proches de la limite d'équilibre et qu'un déblai important peut remettre leur stabilité en cause.

Les niveaux morainiques de nature argileuse sont sensibles aux glissements de terrain, dès que la pente se renforce un peu. Notons que la faible perméabilité de ces niveaux favorise le ruissellement voire des phénomènes de ravinement. La présence de labours sur les plateaux est également un facteur aggravant du phénomène (lessivage du sol, écoulements boueux, engravement de chaussées, colmatage de fossé, etc.).

Enfin, ces formations argileuses et peu perméables. favorisent l'apparition de zones humides et de marécages dans les dépressions. Leur teneur en argiles peut également favoriser les phénomènes de retrait – gonflement des argiles en cas de variations de leur teneur en eau (forte sécheresse par exemple).

II.4. Pluviométrie

Les précipitations jouent un rôle essentiel dans l'apparition et l'évolution des phénomènes naturels.

Les mesures effectuées aux postes de Lyon-Saint-Exupéry et de Bourgoin-Jallieu permettent d'apprécier le régime des précipitations de la région. Les valeurs de ces postes correspondent à une période de mesure de 50 ans pour le poste de Bourgoin (1947-2001) et de 30 ans pour le poste de Lyon-Saint-Exupéry (1975-2004).

Période de retour	*Hauteur estimée (Bourgoin-Jallieu) : 1947-2001*	*Hauteur estimée (Lyon-Saint-Exupéry) : 1975-2004*
5 ans	*70,7 mm*	*70,3 mm*
10 ans	*82,4 mm*	*79,7 mm*
20 ans	*93,6 mm*	*88,8 mm*
30 ans	*100,1 mm*	*94,0 mm*
50 ans	*108,2 mm*	*100,5 mm*
100 ans	*119,1 mm*	*109,3 mm*

Figure n°3: Périodes de retour de fortes précipitations (MétéoFrance)

Hauteur observée	*Date*
135,0 mm	*10/11/1950*
98,7 mm	*07/10/1970*
98,0 mm	*09/12/1954*
93,3 mm	*11/10/1988*
82,3 mm	*28/09/1976*

Figure n°4: Valeurs maximales observées au poste de Bourgoin-Jallieu (1947-2001)

Hauteur observée	*Date*
99,8 mm	*08/08/1995*
86,8 mm	*22/09/1993*
83,2 mm	*11/10/1988*
77,9 mm	*03/11/1989*
69,6 mm	*26/11/1982*

Figure n°5: Valeurs maximales observées au poste de Lyon-Saint-Exupéry (1976-2004)

L'ouvrage de Météo-France traitant des précipitations exceptionnelles en Centre-Est rapporte plusieurs événements pluvieux marquant sur la zone d'étude ou à proximité ayant fortement perturbé la région, voire entraîné des dégâts importants.

Le tableau suivant récapitule les données disponibles.

Date	***Poste climatologique***	***Hauteur d'eau (mm) 38/69***
7 et 8/10/1970	***Bourgoin-Jallieu, Saint-Jean-de-Bournay, Bron, Lyon***	*183 mm / 152 mm*
10 et 11/10/1988	***Vienne***	*153 mm*
08 et 09/09/1993	***Saint-Jean-de-Bournay***	*149 mm*
22 et 23/09/1993	***Chasse-Sur-Rhône, Bron, Lyon***	*132 mm/141 mm*
11 et 12/11/96	***Vienne***	*145 mm*

Figure n°6: Quelques épisodes pluvieux marquants (Météo-France)

III. La Carte des aléas

III.1. Méthodologie

La notion d'aléa traduit la probabilité d'occurrence, en un point donné, d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définies. Pour chacun des **phénomènes rencontrés**, trois degrés d'aléas -aléa fort, moyen ou faible - sont définis en fonction de **l'intensité** du phénomène et de sa **probabilité d'apparition**. La carte des aléas, établie sur fond cadastral au 1/5 000 présente un zonage des divers aléas observés. La précision du zonage est, au mieux, celle des fonds cartographiques utilisés comme support ; la représentation est pour partie symbolique.

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement, l'estimation de l'aléa dans une zone donnée est complexe. Son évaluation reste subjective ; elle fait appel à l'ensemble des informations recueillies au cours de l'étude, au contexte géologique, aux caractéristiques des précipitations… et à l'appréciation du chargé d'études. Pour limiter l'aspect subjectif, des grilles de caractérisation des différents aléas ont été définies à l'issue de séances de travail regroupant des spécialistes de ces phénomènes.

Il existe une forte corrélation entre l'apparition de certains phénomènes naturels tels que les crues torrentielles ou les glissements de terrain et des épisodes météorologiques particuliers. L'analyse des conditions météorologiques permet ainsi une analyse prévisionnelle de certains phénomènes.

III.1.1. Notion d'intensité et de fréquence

L'élaboration de la carte des aléas impose donc 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.1.2. Définition des degrés d'aléa

Les critères définissant chacun des degrés d'aléas sont donc variables en fonction du phénomène considéré. En outre, les événements « rares » posent un problème délicat : une zone atteinte de manière exceptionnelle par un phénomène intense doit-elle être décrite comme concernée par un

aléa faible (on privilégie la faible probabilité du phénomène) ou par un aléa fort (on privilégie l'intensité du phénomène) ? Deux logiques s'affrontent ici : dans la logique probabiliste qui s'applique à l'assurance des biens, la zone est exposée à un aléa faible ; en revanche, si la protection des personnes est prise en compte, cet aléa est fort. En effet, la faible probabilité supposée d'un phénomène ne dispense pas de la prise par l'autorité ou la personne concernée des mesures de protection adéquates. Les grilles d'aléas sont présentés dans les parties suivantes.

Remarque relative à tous les aléas :

La carte des aléas est établie, sauf exceptions dûment justifiées, en ne tenant pas compte d'éventuels dispositifs de protection. Par contre, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers, il pourra être proposé dans le rapport de présentation un reclassement des secteurs protégés (avec à l'appui, si nécessaire, un extrait de carte surchargé) afin de permettre la prise en considération du rôle des protections au niveau du zonage réglementaire ; ce dernier devra toutefois intégrer les risques résiduels (par insuffisance, rupture des ouvrages et/ou défaut d'entretien).

III.2. Élaboration de la carte des aléas

Chaque zone distinguée sur la carte des aléas est matérialisée par une limite et une couleur traduisant le degré d'aléa et la nature des phénomènes naturels intéressant la zone.

III.2.1. Notion de « zone enveloppe »

L'évolution des phénomènes naturels est continue, la transition entre les divers degrés d'aléas est donc théoriquement linéaire. Lorsque les conditions naturelles (et notamment la topographie) n'imposent pas de variation particulière, les zones d'aléas fort, moyen et faible sont « emboîtées ».

Il existe donc, pour une zone d'aléa fort donnée, une zone d'aléa moyen et une zone d'aléa faible qui traduisent la décroissance de l'activité et/ou de la probabilité d'apparition du phénomène avec l'éloignement. Cette gradation théorique n'est pas toujours représentée, notamment du fait des contraintes d'échelle et de dessin.

III.2.2. Le zonage de l'aléa

De nombreuses zones, dans lesquelles aucun phénomène actif n'a été décelé, sont décrites comme exposées à un aléa faible - voire moyen - de mouvements de terrain. Ce zonage traduit un contexte topographique ou géologique dans lequel une modification des conditions actuelles peut se traduire par l'apparition de phénomènes nouveaux. Ces modifications de la situation actuelle peuvent être très variables tant par leur importance que par leurs origines. Les causes de modification les plus fréquemment rencontrées sont les terrassements, les rejets d'eau et les épisodes météorologiques exceptionnels.

Lorsque plusieurs aléas se superposent sur une zone donnée, seul l'aléa de degré le plus élevé est représenté sur la carte. En revanche, l'ensemble des lettres et indices décrivant les aléas sont portés.

Phénomènes	Aléas		
	Faible	Moyen	Fort
Crue rapide des rivières	C1	C2	C3
Inondation de plaine		I2	I3
Inondations en pied de versant	I'1	I'2	I'3
Crues des torrents et des ruisseaux torrentiels	T1	T2	T3
Ravinement et ruissellement de versant	V1	V2	V3
Glissement de terrain	G1	G2	G3
Chutes de pierres et de blocs	P1	P2	P3

Figure n°7: Récapitulatif des notations utilisées sur la carte des aléas

III.3. Phénomènes naturels et aléas

Parmi les divers phénomènes naturels susceptibles d'affecter le territoire communal, les crues de rivières, les inondations de plaine, les inondations de pied de versant, les crues des torrents et des ruisseaux torrentiels, les ruissellements de versant, les ravinements, les glissements de terrain et les chutes de pierres et de blocs ont été pris en compte dans le cadre de cette étude, car répertoriés.

L'exposition sismique de la commune est rappelée. Elle ne fait pas l'objet d'un zonage particulier. La définition retenue pour ces phénomènes naturels est présentée dans les paragraphes suivants.

IV. Les aléas de la commune

Remarque :

Les dénominations utilisées sont celles figurant sur la carte topographique IGN au 1/25000. Les zones non dénommées ont été désignées par un nom de lieu-dit voisin permettant de les localiser.

IV.1. Les crues rapide de rivière

IV.1.1. Définition

Inondation pour laquelle l'intervalle de temps entre le début de la pluie et le débordement ne permet pas d'alerter de façon efficace les populations. Les bassins versants de taille petite et moyenne sont concernés par ce type de crue dans leur partie ne présentant pas un caractère torrentiel dû à la pente ou à un fort transport de matériaux solides.

IV.1.2. Phénomènes historiques

Le ruisseau de l'avenue du Bourg a plusieurs fois débordé de son lit en rive droite dans les terrains naturels et dans le parc qui le borde. Aucune maison d'habitation n'a été touchée.

Source : Commune

Il existe plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles relatifs aux inondations (sans qu'il ne soit précisé la nature de ces inondations) :

- 26 et 27/11/82 ;
- 09/10/88 au 12/10/88 ;
- 05/10/93 au 10/10/93.

Source : Prim.net

Figure n°8: Le ruisseau de l'avenue du Bourg

IV.1.3. Observations de terrain

Un seul ruisseau est concerné par ce phénomène : il s'agit du ruisseau de l'avenue du Bourg, qui s'écoule selon un axe Nord-Sud sur le plateau de l'Isle d'Abeau. Il est situé au Sud du Bourg, et s'écoule depuis le centre administratif de la ville nouvelle jusqu'au rond point de l'avenue de Bourgoin et de l'avenue du Bourg.

Ce ruisseau prend sa source au niveau du centre administratif de la ville nouvelle et s'écoule dans une dépression aménagée. Il s'agit d'une zone qui peut aussi recevoir des eaux de ruissellement provenant de la voirie. Il s'écoule ensuite vers le Sud en direction du hameau de la Linière. Il est en partie canalisé près de la rue du Verger du Parc. Lorsqu'il déborde, il inonde une grande partie des terrains naturels proches et quelques maisons de la rue du Verger du Parc. A l'aval, ses eaux s'écoulent à travers un parc, une aire de jeu et viennent se stocker derrière le giratoire au croisement de l'avenue de Bourgoin et de l'avenue du Bourg.

Remarque :

Dans la plaine, les débordements du canal de dessèchement de Catelan, de la Vieille Rivière et du canal de dessèchement de la Bourbre font l'objet d'un PPRi. Le PPRi (Plan de Prévention des Risques d'Inondation) de la Bourbre a été approuvé par le Préfet le 14 janvier 2008 : ses débordements ne seront donc pas traités dans la présente étude.

Le PPRI est, en effet, le document de référence pour les crues de la Bourbre. Il conviendra donc de se reporter à ce document pour obtenir les informations relatives aux inondations.

La présente carte des aléas ne reprend que l'enveloppe de l'inondation du PPRI.

IV.1.4. Qualification de l'aléa

Aléa	*Indice*	*Critères*
Fort	*C3*	– *Lit mineur de la rivière avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, la stabilité des berges* – *Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers et/ou lame d'eau de plus de 1 m environ*
Moyen	*C2*	– *Zones atteintes par des crues passées avec lame d'eau de 0,5 à 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers* – *Zone situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau entre 0,5 et 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers*
Faible	*C1*	– *Zones atteintes par des crues passées sans transport de matériaux grossiers et une lame d'eau de moins de 0,5 m avec des vitesses susceptibles d'être faibles* – *Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau de moins de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers*

Le lit mineur du ruisseau de l'avenue du Bourg est classé en **aléa fort (C3) de crue rapide de rivière** selon l'emprise morphologique de leur lit.

Les débordements de moindre ampleur identifiés dans la plaine ont été traduits en **aléa moyen (C2) de crue rapide de rivière**.

Les zones situées en périphérie des zones d'aléa moyen et pouvant être inondées sont classées en **aléa faible (C1) de crue rapide de rivière**.

IV.2. Les inondations « de plaine »

IV.2.1. Définition

Inondation à montée lente des eaux, permettant de prévoir et d'annoncer la submersion des terrains et donc de disposer de temps pour prendre des mesures efficaces de réduction des conséquences de l'inondation (ordre de grandeur de 12 h souhaitable). La vitesse du courant reste souvent faible, mais peut être localement élevée, voire très élevée. Les vallées de l'Isère et du Rhône relèvent de ce type.

A ce phénomène, sont rattachées du fait de temps de réaction disponibles également importants :

- les inondations par remontée de nappe de secteurs communiquant avec le réseau hydrographique et contribuant ainsi aux crues de ce dernier,
- les inondations par refoulement de rivières à crue lente dans leurs affluents ou les réseaux.

IV.2.2. Phénomènes historiques

La commune a signalé de nombreuses zones dans la plaine de la Bourbre pouvant présenter ce phénomène. Celui-ci est traité par le PPRi de la Bourbre.

L'inondation de 1993 due au débordement de la Bourbre avait inondé le centre commercial Carrefour, ainsi que la zone du Pont des Lombard et de la V.P.2. Certains tronçons de l'autoroute avaient été inondés.

Source : Commune.

Il existe plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles relatifs aux inondations (sans qu'il ne soit précisé la nature de ces inondations) :

- 26 et 27/11/82 ;
- 09/10/88 au 12/10/88 ;
- 05/10/93 au 10/10/93.

Source : Prim.net

IV.2.3. Observations de terrain

Plusieurs zones présentent des caractéristiques de terrains pouvant être affectées à la fois par des remontées de nappe et des débordements lents de ruisseaux.

Ces secteurs sont parcourus par un réseau de fossés et des ruisseaux assurant leur drainage et répondant ainsi directement au niveau de la nappe. Ces axes hydrauliques présentent des écoulements peu animés voire stagnants. Ils voient ainsi leur niveau s'élever ou se rabattre en fonction du niveau de la nappe, et peuvent déborder en période de hautes eaux souterraines. Ils reçoivent également des eaux de surface issues des précipitations qui s'ajoutent à celles fournies par l'aquifère. Enfin, la nappe peut affleurer en dehors de ce réseau hydrographique et inonder des terrains éloignés des axes hydrauliques. Il s'agit en particulier de :

- Les terrains en zone agricole situés au lieu-dit « Le Port de l'Isle ». Il s'agit d'une dépression située à l'exutoire d'une combe pouvant recevoir des eaux de ruissellement. Les traces laissées par les remontées de nappe dans le champ traduisent la régularité de ce phénomène ;
- Les terrains en zone agricole situés au lieu-dit « Les Sayes ». Ici aussi, il s'agit de deux dépressions dans les terrains situés dans la vallée et bordés par la RD208. Les traces

laissées par les remontées de nappe dans le champ traduisent la régularité de ce phénomène ;

- Les terrains situés au Nord de la gare ferroviaire de l'Isle d'Abeau sont aussi concernés par ce phénomène. La présence des infrastructures routières et autoroutières à modifié la topographie locale en créant plusieurs cuvettes sensibles aux remontées de nappe.

Figure n°9: Terrains sensibles aux remontées de nappe au lieu -dit « Le Port de l'Isle » (à gauche) et au lieu-dit « Les Sayes » (à droite)

Pour information, la carte suivante (tirée du site : http://www.inondationsnappes.fr/) met en évidence les sensibilités des terrains vis-à-vis des remontées de nappes. Cette carte réalisée par le BRGM, est issue d'un traitement automatisé à grande échelle. Elle doit donc être considérée avec précaution mais apporte une tendance à considérer.

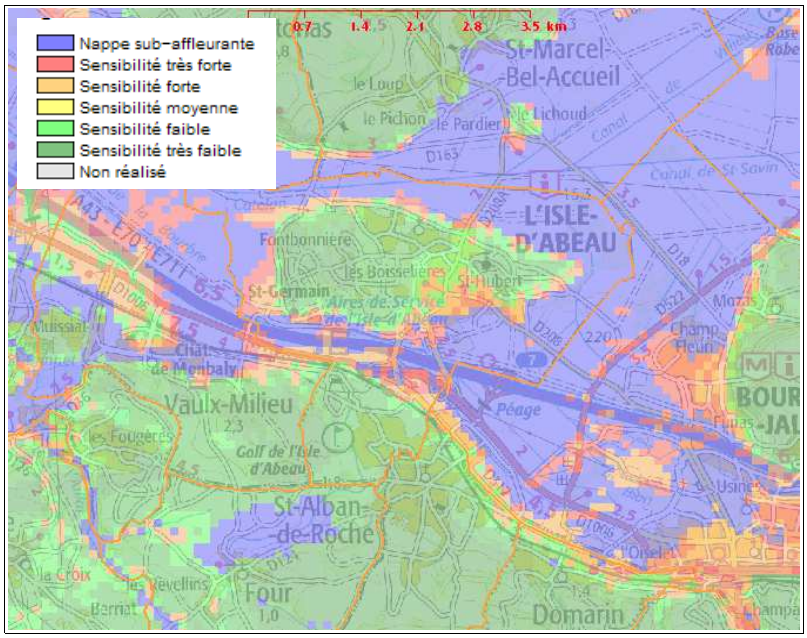


Figure n°10: Carte des sensibilités de remontées de nappe

IV.2.4. Qualification de l'aléa

L'aléa inondation "de plaine" porte ici essentiellement sur l'aspect remontée de nappe qui touche les zones humides de la commune. Il s'agit de phénomènes lents liés au battement de l'aquifère qui peut affleurer en période de niveau élevé. Le phénomène entraîne la formation d'une lame d'eau stagnante dépourvue de vitesse d'écoulement. D'après les grilles établies par les service de l'Etat, la classification en termes d'aléa s'appuie donc uniquement sur les hauteurs d'eau possibles et sur l'apparence plus ou moins forte du caractère humide des terrains.

- H > 1 m : aléa fort d'inondation.
- 0,50 m < H < 1,0 m : aléa moyen d'inondation.
- H < 0,50 m : aléa faible d'inondation ou aléa moyen si le terrain présente une forte nature humide.

La zone marécageuse et les deux points bas cités ci-dessus sont classés en **aléa fort (I3) d'inondation de plaine**. Ces secteurs peuvent être inondés par une lame d'eau de hauteur variable selon le niveau du sol. Ils présentent surtout un fort caractère humide qui souligne leur importance hydrologique et peut entraîner de longues périodes d'inondation notamment par remontées de nappes.

Remarque :

Cet aléa est largement confondu avec les débordements de la Bourbre et du canal de Catelan pris en compte dans le PPRi de la Bourbre.

Figure n°11*: Inondationd e la Bourbre en 1988, vue depuis le pont de l'autoroute en direction de Chambéry – Alp'Géorisques*

IV.3. Les inondations « en pied de versant »

IV.3.1. Définition

Submersion par accumulation et stagnation d'eau sans apport de matériaux solides dans une dépression du terrain ou l'amont d'un obstacle, sans communication avec le réseau hydrographique. L'eau provient d'un ruissellement sur versant ou d'une remontée de nappe.

Remarque : ***si la définition correspond bel et bien à des phénomènes observés sur la commune, il est à noter que le nom qui leur est attribué (« pied de versant ») ne s'adapte pas ici puisque ces aléas ne se retrouvent strictement que sur le plateau. Afin de garder une cohérence avec les termes utilisés au niveau départemental et notamment avec les services de l'Etat (DDT et RTM), cette terminaison sera conservée.***

IV.3.2. Phénomènes historiques

Aucun phénomène de ce type n'a été signalé par la commune au cours de l'entretien.

Source : Commune

Il existe plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles relatifs aux inondations (sans qu'il ne soit précisé la nature de ces inondations) :

- 26 et 27/11/82 ;
- 09/10/88 au 12/10/88 ;
- 05/10/93 au 10/10/93.

Source : Prim.net

IV.3.3. Observations de terrain

Plusieurs points bas indépendants du réseau hydrographique s'observent sur la commune. Il s'agit soit de dépressions naturelles, soit de terrains situés à l'arrière d'obstacles tels que des chemins des routes ou des aménagements. L'eau de ruissellement peut s'y accumuler et stagner temporairement le temps de s'infiltrer.

Remarque :

Il existe plusieurs bassins de rétention et 2 étangs situés sur le territoire de la commune de l'Isle d'Abeau.

Figure n°12: Bassin de rétention du « Boulevard de Ronsonne » (à gauche) et étang de « la rue de Champoulant » (à droite)

IV.3.4. Qualification de l'aléa

Aléa	Indice	Critères
Fort	I'3	Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau «claire» (hauteur supérieure à 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : . du ruissellement sur versant . du débordement d'un ruisseau torrentiel Fossés pérennes hors vallée alluviale y compris la marge de sécurité de part et d'autre
Moyen	I'2	Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau «claire» (hauteur comprise entre 0,5 et 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : . du ruissellement sur versant . du débordement d'un ruisseau torrentiel ou d'un fossé hors vallée alluviale
Faible	I'1	Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau «claire» (hauteur inférieure à 0,5 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : . du ruissellement sur versant . du débordement d'un ruisseau torrentiel ou d'un fossé hors vallée alluviale

Les terrains agricoles situés au Nord de la commune au lieu-dit « Le Port de l'Isle » et les terrains en zone urbaine au niveau du « chemin des collines » sont classés en **aléa fort (I'3) d'inondation « en pied de versant »**.

Les terrains situés en zone urbaine au niveau du « boulevard Saint Germain », au niveau de « l'avenue Henri Bergson » sont classés en **aléa moyen (I'2) d'inondation « en pied de versant »**.

Les terrains accolés au giratoire du « Boulevard Saint Germain » et du « Boulevard d'Erizole » sont classés en **aléa faible (I'1) d'inondation « en pied de versant »**.

IV.4. Les crues des ruisseaux torrentiels

IV.4.1. Définition

Crue d'un cours d'eau à forte pente (plus de 5 %), à caractère brutal, qui s'accompagne fréquemment d'un important transport de matériaux solides (plus de 10 % du débit liquide), de forte érosion des berges et de divagation possible du lit sur le cône torrentiel. Cas également des parties de cours d'eau de pente moyenne dans la continuité des tronçons à forte pente lorsque le transport solide reste important et que les phénomènes d'érosion ou de divagation sont comparables à ceux des torrents. Les laves torrentielles sont rattachées à ce type d'aléa.

IV.4.2. Phénomènes historiques

1988 : rupture du pont canal de la SNCF, inondation de la gare et du quartier du Lombard.

Source : Commune.

Il existe plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles relatifs aux inondations (sans qu'il ne soit précisé la nature de ces inondations) :

- 26 et 27/11/82 ;
- 09/10/88 au 12/10/88 ;
- 05/10/93 au 10/10/93.

Source : Prim.net

IV.4.3. Observations de terrain

Plusieurs ruisseaux adoptant des caractères torrentiels du fait de leur pente ont été observés. En plus de leur profil topographique prononcé, ces derniers traversent des terrains particulièrement sensibles à l'érosion entraînant des transports solides ou des coulées boueuses. Il s'agit de trois ruisseaux situés au Sud de la commune dans le quartier « Isle d'Abeau – Trois Vallons ».

Le premier ruisseau se situe au Sud-Est. Il alimente l'étang de « la rue de Champoulant ». Après avoir traversé l'étang, il s'écoule en direction du collège de Champoulant. Lorsqu'il déborde, il inonde des terrains en zone naturelle en bordure de « la rue de Champoulant ». Il s'écoule ensuite sur le « Boulevard des Trois Vallons » avant de rejoindre la vallée au niveau de la RD312 (« Boulevard de l'Isle d'Abeau »).

Le second ruisseau est le ruisseau du « Galoubier ». Il s'écoule depuis la commune de Saint-Alban -de-Roche dans des zones naturelles et sur le terrain du « Golf des Trois Vallons de l'Isle d'Abeau ». Il alimente plusieurs étangs entre Saint-Alban-de-Roche, dont celui situé au pied du « Boulevard des Trois Vallons ». Cet étang est aussi alimenté par un autre ruisseau qui provient aussi de la commune de Saint-Alban-de-Roche. Ce ruisseau est plusieurs fois canalisé et son lit mineur a été déplacé en plusieurs endroits, notamment au niveau du golf dont il surplombe parfois les terrains.

A l'aval du « Boulevard des Trois Vallons », il s'écoule dans une gorge et traverse les jardins de plusieurs propriétés du quartier de « Presle ». Lorsqu'il déborde, il inonde les maisons d'habitation situées à proximité. Il s'écoule ensuite en direction de la voie ferrée. A proximité de la voie ferrée, il inonde les terrains et la maison d'habitation située en bordure de la « Rue de Presle ». Le ruisseau est ensuite canalisé en direction de la commune de Vaulx-Milieu. Une autre partie passse au-dessus de la voie ferrée, puis s'écoule sur la RD1006 et inonde à l'aval les terrains du quartier du Lombard et de la gare.

Figure n°13: L'affluent du ruisseau du « Galloubier » (à gauche) et le ruisseau du « Galoubier » dans le quartier de « Presles » (à droite)

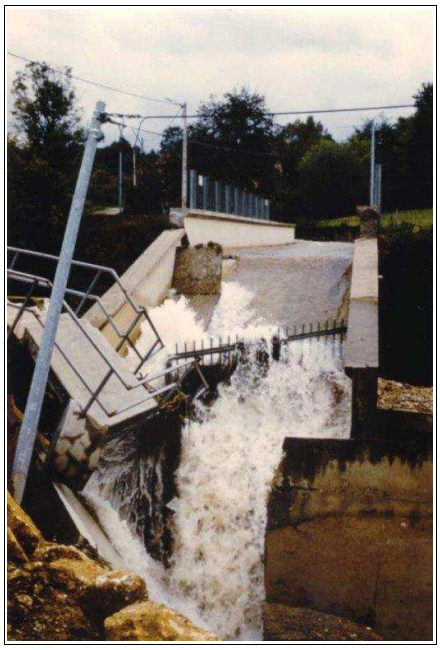


Figure n°14: Rupture du pont-canal au-dessus de la voie ferrée en 1988 (à gauche) et inondation du quartier des Lombard et de la gare en 1988 (à droite)

IV.4.4. Qualification de l'aléa

Aléa	*Indice*	*Critères*
Fort	T3	• Lit mineur du torrent ou du ruisseau torrentiel avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, l'importance de bassin versant ou/et la nature du torrent ou du ruisseau torrentiel • Zones affouillées et déstabilisées par le torrent (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique) • Zones de divagation fréquente des torrents dans le « lit majeur » et sur le cône de déjection • Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers et/ou lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ • Zones soumises à des probabilités fortes de débâcles
Moyen	T2	• Zones atteintes par des crues passées avec une lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers. • Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité d'un transport de matériaux grossiers • Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers.
Faible	T1	• Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de moins de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers.

Le lit mineur des ruisseaux cités a été classé en **aléa fort (T3)** de crues torrentielles des ruisseaux.

Les débordements possibles en zone naturelle, sur les terrains du golf et dans le quartier de « Presles » sont traduits en **aléa moyen (T2)** de crues torrentielles des ruisseaux du fait du charriage relativement important des matériaux

IV.5. Le ruissellement et ravinement

IV.5.1. Définition

Divagation des eaux météoriques en dehors du réseau hydrographique, généralement suite à des précipitations exceptionnelles. Ce phénomène peut provoquer l'apparition d'érosion localisée provoquée par ces écoulements (ravinement).

IV.5.2. Phénomènes historiques

La commune a signalé la présence de ruissellement et de ravinement sur le chemin de la Gauthière, ainsi que dans les combes au Nord de la commune. Les voiries présentent ce phénomène en présence de fortes précipitations, comme lors des épisodes du 7-8 juin et 14-15 juin 2015.

Source : Commune

Il existe plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles relatifs aux inondations (sans qu'il ne soit précisé la nature de ces inondations) :

- 26 et 27/11/82 ;
- 09/10/88 au 12/10/88 ;
- 05/10/93 au 10/10/93.

Source : Prim.net

IV.5.3. Observations de terrain

En raison de la relative imperméabilité des terrains de surface, le ravinement et le ruissellement sont des phénomènes bien connus sur la commune. Par ailleurs, la topographie de l'Isle d'Abeau, dont les rebords des plateaux présentent de nombreuses combes, lui confère un caractère favorable à la formation de ruissellements plus ou moins intenses.

On distingue ainsi quatre types de phénomènes sur la commune :

- Les ruissellements du plateau. Ces derniers prennent généralement naissance dans des terrains plats et cultivés et se concentrent dans les talwegs, entraînant parfois de l'érosion. Ce phénomène relativement diffus, s'accompagne généralement d'un lessivage de la surface du sol et d'un dépôt d'éléments plus ou moins fins lorsque la pente s'atténue. Des engravements peuvent même être rencontrés notamment lorsqu'il y a un début d'érosion en amont. On retrouve ce type de ruissellement au niveau des champs cultivés du plateau. Ce type de phénomène est peu fréquent compte tenu de l'importance du tissu urbain situé sur les plateaux de l'Isle d'Abeau.
- Les ruissellements sur les versants. Ceux-ci passent la plupart du temps inaperçus puisqu'ils se localisent dans les talwegs de zones naturelles sur l'ensemble des rebords des deux plateaux de l'Isle d'Abeau.
- Les ruissellements sur voirie. La grande majorité des routes en milieu urbain se voient concernées par des ruissellements. Le nombre de fossés en bordure des voiries témoigne de la récurrence du phénomène. Le caractère imperméable des routes et des chemins ainsi que leur tracé rectiligne favorisent le transit des eaux qui se traduit par des axes d'écoulements préférentiels. Le phénomène peut parfois provoquer des dégâts en affouillant ou en obstruant les chaussées. Des ruissellements de la sorte se localisent un peu partout dans le tissu urbain de la commune. Les violents orages de la nuit du 13 au 14

juin 2015 ont provoqué de nombreux ruissellements et d'importants ravinements ont détruits plusieurs voiries et causé l'obstruction des réseaux.

- Enfin, les écoulements que l'on peut imager comme « ruissellements de transit », qui empruntent généralement des rigoles, ou petits ruisseaux, pouvant être secs en été. Il s'agit d'axe d'écoulements, naturels ou non, qui acheminent les eaux jusqu'au combes sèches alimentées par des ruisseaux.

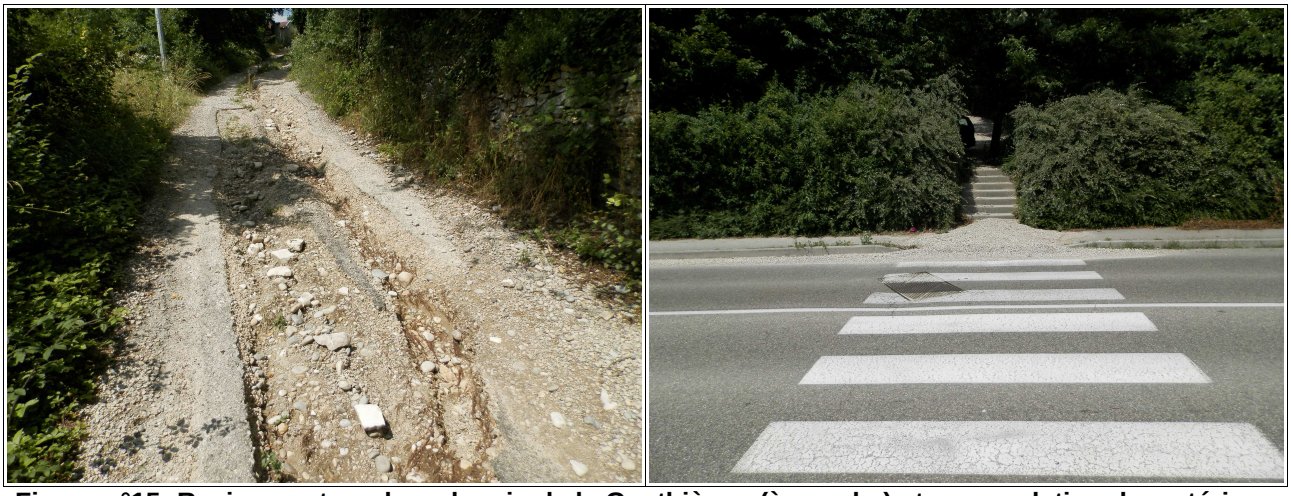


Figure n°15: Ravinement sur le « chemin de la Gauthière » (à gauche) et accumulation de matériaux ayant obstrué le réseau d'eaux pluviales dans la « rue du Gâ » (à droite)

IV.5.4. Qualification de l'aléa

Aléa	Indice	Critères
Fort	V3	• Versant en proie à l'érosion généralisée (bad-lands). Exemples : - Présence de ravines dans un versant déboisé - Griffe d'érosion avec absence de végétation - Effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible - Affleurement sableux ou marneux formant des combes • Axes de concentration des eaux de ruissellement, hors torrent
Moyen	V2	• Zone d'érosion localisée Exemples : - Griffe d'érosion avec présence de végétation clairsemée - Ecoulement important d'eau boueuse, suite à une résurgence temporaire • Débouchés des combes en V3 (continuité jusqu'à un exutoire)
Faible	V1	• Versant à formation potentielle de ravine • Ecoulement d'eau non concentrée, plus ou moins boueuse, sans transport de matériaux grossiers sur les versants et particulièrement en pied de versant.

Tous les axes clairement identifiés sur le terrain ont été classés en **aléa fort (V3)** de ruissellement-ravinement.

Les aménagements de gestion des eaux pluviales, les routes (ou chemins) en pente et en déblai sont classés **aléa fort (V3)** de ruissellement.

Les divagations possibles de ces axes hydrauliques ont été traduites en **aléa moyen (V2)** ou en **aléa faible (V1)** de ruissellement.

De plus, des phénomènes de ruissellement généralisé, de plus faible ampleur, peuvent se développer, notamment en fonction des types d'occupation des sols (pratiques culturales, terrassements légers, etc.). La prise en compte de ce phénomène nécessite principalement des mesures de « bon sens » au moment de la construction, notamment en ce qui concerne les ouvertures et les accès.

IV.6. Les glissements de terrain

IV.6.1. Définition

Mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur variable le long d'une surface de rupture. L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisés sont éminemment variables : glissement affectant un versant sur plusieurs mètres (voire plusieurs dizaines de mètres) d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle.

IV.6.2. Phénomènes historiques

La commune n'a pas signalé de glissements de terrain, hormis deux sites : il s'agit de terrains situés « rue du Didier » et « rue de Saint-Germain ». Dans les deux cas, il s'agit d'un phénomène d'érosion régressive dans un terrain mal terrassé.

Source : Commune

Il n'existe aucun arrêté de catastrophes naturelles relatif aux glissements de terrain.

IV.6.3. Observations de terrain

Les observations réalisées pour l'élaboration de cette étude se limitent à des reconnaissances visuelles de surface. De telles investigations ne permettent pas de déterminer de manière certaine la profondeur des glissements, ni la présence de terrains sensibles en profondeur lorsque aucun glissement déclaré n'affecte la zone. Les indices recherchés sont essentiellement des détails topographiques (arrachements, bourrelets, moutonnements) mais aussi des désordres provoqués par les glissements (routes déformées, constructions fissurées, etc.).

Les formations géologiques aux abords du canal de dessèchement de Catelan, du canal de dessèchement de la Bourbre, de la Vieille Rivière et sur l'ensemble des rebords des plateaux de l'Isle d'Abeau sont, par nature, sensibles aux glissements de terrain du fait des teneurs argileuses qu'elles peuvent renfermer. Les propriétés géomécaniques médiocres de l'argile favorisent en effet les glissements de terrain, notamment en présence d'eau.

Une seule zone de glissement actif a été identifiée sur la commune, dans le « Bois de la Vie Maine »

Figure n°16: érosion régressive dans un terrain terrassé (à gauche) et glissement dans le « Bois de la Vie Maine » (à droite)

Figure n°17: érosion régressive dans un terrain mal terrassé

D'autres zones de glissements moins actifs ont été observées un peu partout sur la commune. Il s'agit parfois de talus présentant des pentes suffisamment raides pour glisser aisément. C'est le cas dans le secteur :

- Bois de la Garenne ;
- Saint-Germain ;
- Bois de la Voie ;
- Mollard Bédot ;
- Quartier de Presles ;
- Bois de la Vie Maine ;
- Lieux-dits « Les Carrières », « Les Roches », « Théâtre de Verdure ».

IV.6.4. Qualification de l'aléa

Aléa	***Indice***	*Critères*	***Exemples de formations géologiques sensibles***
Fort	G3	• Glissements actifs dans toutes pentes avec nombreux indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, rétention d'eau dans les contre-pentes, traces d'humidité) et dégâts au bâti et/ou aux axes de communications • Auréole de sécurité autour de ces glissements, y compris zone d'arrêt des glissements (bande de terrain peu penté au pied des versants instables, largeur minimum 15 m) • Zone d'épandage des coulées boueuses • Glissements anciens ayant entraîné de fortes perturbations du terrain • Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités de terrain lors de crues	Couverture d'altération des marnes, calcaires argileux très altérés Moraines argileuses Argiles glacio-lacustres «Molasse» argileuse
Moyen	G2	• Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les pentes fortes à moyennes (de l'ordre de 20 à 70 %) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés) • Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage) • Glissement ancien de grande ampleur actuellement inactif à peu actif • Glissement actif dans les pentes faibles (<20 % ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux & du terrain instable) sans indice important en surface	Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux Moraine argileuse peu épaisse Molasse sablo-argileuse Eboulis argileux anciens Argiles glacio-lacustres
Faible	G1	• Glissements potentiels (pas d'indice de mouvement) dans les pentes moyennes à faibles (de l'ordre de 10 à 30 %) dont l'aménagement (terrassement, surcharge...) risque d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du site	Pellicule d'altération des marnes, calcaires argileux Molasse sablo-argileuse Argiles litées

Les zones de glissements actifs citées précédemment ont été classées en **aléa fort (G3)** de glissement de terrain.

De nombreux secteurs qui ne sont pas directement concernés par des phénomènes actifs sont classés en **aléa moyen (G2)** ou **faible (G1)** de glissement de terrain. Il s'agit généralement de zones morphologiquement proches de terrains qui ont déjà été atteints (pentes similaires, même nature géologique, zones humides, écoulements, etc.) et de secteurs par nature sensibles aux glissements de terrain (du fait de leurs caractéristiques). La variation de ces différents facteurs détermine généralement le niveau d'aléa. La réalisation d'aménagements inconsidérés sur ce type de secteur peut déstabiliser de nouveaux terrains.

IV.7. Les chutes de blocs

IV.7.1. Définition

Chutes d'éléments rocheux d'un volume unitaire compris entre quelques décimètres et quelques mètres cubes. Le volume total mobilisé lors d'un épisode donné est limité à quelques centaines de mètres cubes.

IV.7.2. Phénomènes historiques

Plusieurs sites connus ont été cités au cour de l'entretien. Il s'agit du « Théâtre de verdure », de la « rue des carrières », du terrain de tir à l'arc « rue du Gâ », de la carrière de pierre du quartier de « Presles ». Un exemplaire d'une étude géotechnique (type G12, SAGE, 2006) réalisée sur la « rue des Carrières » a été remise à Alp'Géorsiques au cours de l'entretien.

Source : Commune

Il n'existe aucun arrêté de catastrophes naturelles relatif aux glissements de terrain.

Cependant plusieurs sites ont été identifiés dans de précédentes études comme pouvant être à l'origine de chutes de blocs. Il s'agit notamment du « Théâtre de Verdure », de la « rue des Carrières », du lieu-dit « Les Roches », la « rue du Gâ »de la carrière de pierre située dans le quartier de « Presles » et de « la rue de Champoulant »

IV.7.3. Observations de terrain

Des chutes de pierres et des chutes de blocs sont possibles à plusieurs endroits de la commune :

- Le site des carrières du quartier de « Presles » et de la « rue de Presles » : ce secteur est occupé par des anciennes carrières de calcaires à ciel ouvert. L'une d'entre elle occupe une vaste superficie et présente un front de taille important (15 m environ). Le site le plus sensible est la falaise principale qui présente en de nombreux points une fracturation intense. Des blocs de 1 à 5 m³ peuvent se détacher de la paroi.
- Au niveau du stand de tir à l'arc situé « rue du Gâ », le front de taille d'une ancienne carrière de calcaires est visible. Le risque de chutes de blocs est limité à une bande d'une dizaine de mètres en pied de falaise.
- Au niveau de la « rue des Carrières », le versant a été en grande partie remanié par l'homme. Le secteur le plus sensible est la falaise qui se trouve sous la tour ronde, une masse en surplomb de 25 à 30 m pouvant se détacher et endommager les garages et l'angle d'une habitation existants (Cf. Bibliographie, point 8).
- Lotissement « rue des Catalans » : le front de taille de l'ancienne carrière est peu visible. On trouve un affleurement de calcaires en petits bancs. L'aléa est ici modéré.
- On peut observer quelques affleurements dans la « rue Jacques Cartier ». Ils présentent une faible hauteur et peuvent libérer de petits blocs qui impactent la voirie située en-dessous.
- Le « Théâtre de Verdure » (ancienne carrière de calcaires) présente une large falaise de hauteur importante, comprise entre 10 et 25 mètres (Cf. bibliographie, point 9). On distingue 3 types d'escarpements : les falaises hautes (15 à 25 m), les falaises intermédiaires dont le pied est couvert d'éboulis (7 à 12 m) et les falaises basses (inférieure à 4 m).

- Un affleurement est visible dans le « Bois de la Vie Maine ». Il s'agit d'un affleurement de petite taille surplombé par un lotissement. Il peut libérer des blocs qui iront impacter le chemin qui se trouve au pied du versant.

IV.7.4. Qualification de l'aléa

Aléa	***Indice***	*Critères*
Fort	P3	• Zones exposées à des éboulements en masse et à des chutes fréquentes de blocs ou de pierre avec des indices d'activité (éboulis vifs, zone de départ fracturée avec de nombreux blocs instables, falaise, affleurement rocheux) • Zones d'impact • Auréole de sécurité autour de ces zones (amont et aval) • Bande de terrain en plaine au pied des falaises, des versants rocheux et des éboulis (largeur à déterminer, en général plusieurs dizaines de mètres)
Moyen	P2	• Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes (quelques blocs instables dans la zone de départ) • Zones exposées à des chutes de blocs et de pierre isolées, peu fréquentes, issues d'affleurements de hauteur limitée (10 – 20 m) • Zones situées à l'aval des zones d'aléa fort • Pente raide dans le versant boisé avec rocher sub-affleurant sur pente >70% • Remise en mouvement possible de blocs éboulés et provisoirement stabilisés dans le versant sur pente >70%
Faible	P1	• Zone d'extension maximale supposée des chutes de blocs ou de pierre (partie terminale des trajectoires) • Pente moyenne boisée parsemée de blocs isolés, apparemment stabilisés (ex. blocs erratiques) • Zone de chute de petites pierres

Les zones de chutes de blocs proprement dites sont relativement peu étendues sur la zone d'étude. Les affleurements ont été classés en **aléa fort (P3) de chute de blocs**.

Les zones situées en aval des aléas forts ont été traduites en **aléa moyen (P2) de chutes de blocs**.

Les anciens front de taille et les petits affleurement ont été traduits en **aléa faible (P1) de chutes de blocs**.

Figure n°18: Affleurement dans le « Bois de la Vie Maine » (à gauche) et le Théâtre de Verdure (à droite)

IV.8. Les séismes

IV.8.1. Définition

Il s'agit d'un phénomène vibratoire naturel affectant la surface de l'écorce terrestre et dont l'origine est la rupture mécanique brusque d'une discontinuité de la croûte terrestre.

IV.8.2. Phénomènes historiques

La base de donnée « SisFrance » fait état de trois séismes ressentis sur la commune :

Date	Heure	Choc	Localisation épicentrale	Région ou pays de l'épicentre	Intensité épicentrale	Intensité dans la commune
8 Septembre 2005	11 h 27 min 18 sec		MASSIF DU MONT-BLANC (VALLORCINE)	ALPES SAVOYARDES	5	0
23 Février 2004	17 h 31 min 21 sec		JURA (S. BAUME-LES-DAMES)	FRANCHE-COMTE	5,5	3
29 Mai 1986	19 h 58 min 59 sec		BAS-PLATEAUX DAUPHINOIS (ST-SYMPHORIEN/OZON)	FOREZ-LYONNAIS	4	3
12 Février 1942	16 h 2 min		BAS-PLATEAUX DAUPHINOIS (LE GRAND-LEMPS)	DAUPHINE	5,5	4
19 Février 1822	8 h 45 min	Z	BUGEY (BELLEY)	BRESSE ET JURA BRESSAN	7,5	

Source : http://www.sisfrance.net

IV.8.3. Qualification de l'aléa

Les particularités de ce phénomène, et notamment l'impossibilité de l'analyser hors d'un contexte régional - au sens géologique du terme - imposent une approche spécifique. Cette approche nécessite des moyens importants et n'entre pas dans le cadre de cette mission. L'aléa sismique est donc déterminé par référence au zonage sismique de la France défini par le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, pour l'application des nouvelles règles de construction parasismiques. Ce zonage sismique divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante (de très faible à forte), en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes. Les limites de ces zones sont selon les cas ajustées à celles des communes ou celles des circonscriptions cantonales.

D'après ce zonage, la commune de l'Isle d'Abeau se situe en zone de sismicité modérée (3 sur une échelle de 5). *Rappel : Conformément à la nouvelle réglementation du 22 octobre 2010, les communes comprises entre un aléa sismique de 2 à 5, ont l'obligation d'informer leurs citoyens par la réalisation ou la mise à jour du Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).*

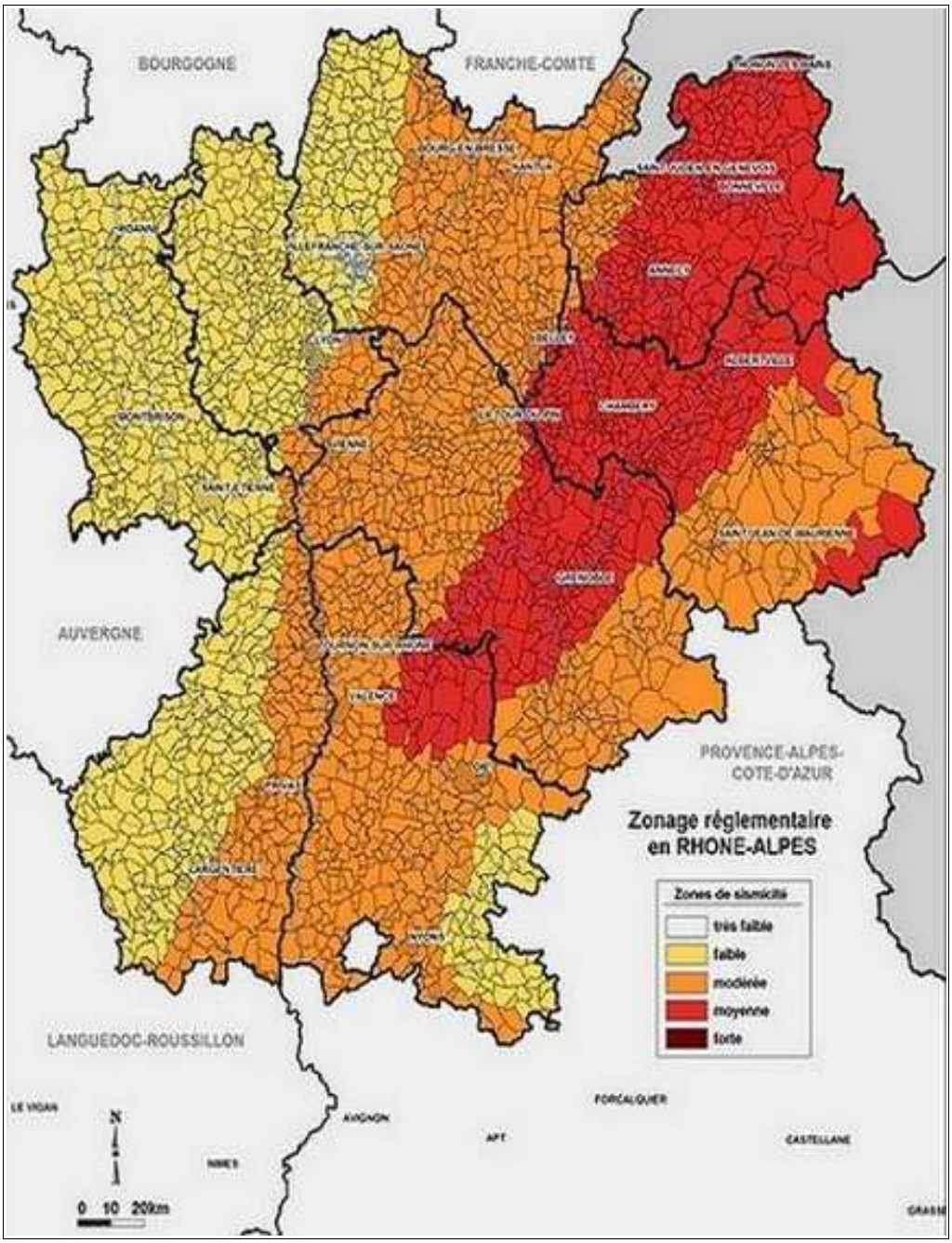


Figure n°19 zonage sismique de la région Rhône-Alpes

V. Conclusion

La commune de l'Isle d'Abeau est impactée par la manifestation de phénomènes naturels. Les phénomènes hydrauliques sont les aléas les plus contraignants pour la commune puisqu'ils concernent des zones habitées. Les mouvements de terrain sont également présents et impactent des zones localement urbanisées.

Face aux phénomènes naturels mis en avant, quelques dispositions peuvent être prises. Les règles générales sont exposées ci-après. **Quant aux prescriptions relatives à l'urbanisme, elles seront détaillées dans un document joint à ce rapport (phase 2 : cahier de prescriptions et carte de constructibilité).**

- **L'activité hydraulique peut être importante sur la commune**. Toute implantation dans le champ d'inondation des cours d'eau est vivement déconseillée. Le maintien de ces zones à l'état naturel ne peut être que bénéfique, tout empiétement dans les lits majeurs pouvant modifier les écoulements, donc aggraver la situation hydraulique à l'aval.
- **Les ruisseaux à caractère torrentiel** sont à surveiller notamment en ce qui concerne les érosions de berges et les divagations.

  D'une manière générale, il convient d'assurer un entretien correct et régulier des cours d'eau (nettoyage des rives, curage des lits, etc.) et d'éviter tout stockage et dépôt sur les berges (tas de bois, branchages, décharge, etc.), afin de réduire les risques de colmatage et de formation d'embâcles. Rappelons que l'entretien des cours d'eau incombe légalement aux propriétaires riverains (article L215-14 du code de l'environnement).
- **Des écoulements plus ou moins intenses peuvent se développer** dans certains secteurs. Ils résultent de ruissellement dans les combes et les talwegs secs sur les routes ainsi que les chemins, ainsi que de l'épandage à l'aval de combes sans exutoire. Face à ce phénomène, et sachant que des implantations en zones d'aléas fort et moyen de ruissellement/ravinement feront l'objet de refus ou d'avis défavorables, il est conseillé :
  - de ne pas s'implanter dans l'axe des combes ;
  - de s'implanter à une distance suffisamment éloignée de leur débouché et des pieds de versant ;
  - de relever les niveaux habitables, de proscrire les niveaux enterrés et d'éviter les ouvertures (portes) sur les façades exposées, ou de protéger ces dernières par des systèmes déflecteurs.

  Rappelons enfin que les ruissellements peuvent évoluer rapidement en fonction des modifications et des types d'occupation des sols (mise en culture d'un terrain par exemple). La partie vallonnée de la commune s'avère ainsi potentiellement exposée à l'évolution de ce phénomène. Face à cette imprévisibilité seules des mesures de « bon sens » sont conseillées au moment de la construction (si possible implantation des portes sur les façades non exposées et accès aux parcelles par l'aval).
- **Les reliefs de la commune sont sensibles aux glissements de terrains.** En cas de construction dans des secteurs concernés par un aléa faible de glissement de terrain, la réalisation d'une étude géotechnique préalable est vivement conseillée, afin d'adapter les projets au contexte géologique local. Précisons qu'il est fortement déconseillé de s'implanter dans les zones d'aléa moyen. On ajoutera également qu'une attention particulière doit être portée aux terrassements, notamment au niveau des pentes des talus, des décaissements de terrains inconsidérés pouvant être la cause de déstabilisations importantes des versants.

- De plus, dans les zones concernées par de l'aléa de glissement de terrain, il est fortement recommandé d'assurer une parfaite maîtrise des rejets d'eaux (pluviales et usées), aussi bien au niveau de l'habitat existant qu'au niveau des projets d'urbanisation futurs, afin de ne pas fragiliser les terrains en les saturant ou en provoquant des phénomènes d'érosion. A priori, on n'infiltre pas les eaux en zone de glissement de terrain.
- Cette gestion des eaux, souvent compliquée du fait de la dispersion de l'habitat, peut consister, dans la mesure du possible, à canaliser les rejets d'eaux pluviales dans des réseaux étanches dirigés en dehors des zones dangereuses, soit au fond des combes existantes, en veillant bien entendu de ne pas modifier dangereusement leur régime hydraulique, soit en direction de replats en vue d'y être traitées, etc.
- **Les chutes de blocs** concernent des zones urbanisées et des zones naturelles. On veillera à ne pas étendre les zones urbanisées en direction des terrains potentiellement exposés à ce type de phénomène. On précisera également d'une manière générale qu'il est vivement déconseillé de s'implanter à l'aval d'affleurements rocheux et, que par définition, les terrains fortement exposés à un risque de propagation de chutes de blocs sont interdits à la construction.

VI. Bibliographie

VI.1. Données générales

1. Carte topographique « série bleue » au 1/25 000 Feuille 3132O La Verpillière – IGN.
2. Carte topographique « série bleue » au 1/25 000 Feuille 3132E Bourgoin-Jallieu – IGN.
3. Carte géologique de la France au 1/50 000 Feuilles n°723 Bourgoin-Jallieu – BRGM.
4. Inventaire des situations à précipitions remarquables en Rhône-Alpes – Météo France, 1998.
5. Données météorologiques des postes de Bourgoin-Jallieu et de Lyon-Saint-Exupéry – Météo-France.
6. Consultation des archives du RTM de l'Isère.

VI.2. Données communales

7. Analyse Enjeux-Risques, Alp'Géorisques – RTM, 1994.
8. Atlas photographiques des inondations de 1988 – Alp'Géorisques, 1988.
9. Diagnostic des risques naturels sur six sites et préconisations envisageables, Alp'Géorisques, 2007.
10. Avis géologique concernant le risque de chutes de blocs sur le site du Théâtre de Verdure de l'Isle d'Abeau, 2008.
11. Étude des risques de chutes de blocs – Quartier de Pierre Louve, SAGE, 2006.
12. Photographies du site « Bois de la Garenne – Saint-Germain », 2015.
13. Plan cadastral au 1/5000 de la commune.
14. Plan d'Occupation des Sols (POS) de la commune.
15. Plan de Prévention des Risques d'Inondation de la Bourbre, 2008.
16. Projet du Plan local d'Urbanisme (PLU).

VI.3. Sites Internet

17. www.insee.fr
18. www.prim.net
19. www.bdmvt.net
20. www.sisfrance.net
21. www.geoportail.fr
22. Google Map