

MAIRIE
Place des Tilleuls
38300 ECLOSE-BADINIÈRES

Cartographie des aléas et de constructibilité



Phase 1 : Carte des aléas note de présentation



Maître d'ouvrage
Commune d'Éclose-Badinières - CAPI

Réalisation
Alp'Géorisques



Référence 16021168

Version 1

Date 01/09/15

Édition 15/02/2016

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.....	8
II.4. Pluviométrie.....	9
III. LA CARTE DES ALÉAS.....	11
III.1. Méthodologie.....	11
III.1.1. Notion d'intensité et de fréquence.....	11
III.1.2. Définition des degrés d'aléa.....	12
III.2. Élaboration de la carte des aléas.....	12
III.2.1. Notion de « zone enveloppe ».....	12
III.2.2. Le zonage de l'aléa.....	12
III.3. Phénomènes naturels et aléas.....	13
IV. LES PHÉNOMÈNES ET LES ALÉAS DE LA COMMUNE.....	14
IV.1. Les crues rapide de rivière.....	14
IV.1.1. Définition.....	14
IV.1.2. Phénomènes historiques.....	14
IV.1.3. Observations de terrain.....	14
IV.1.4. Qualification de l'aléa.....	16
IV.2. Les inondations « en pied de versant ».....	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 « de plaine ».....	19
IV.3.1. Définition.....	19
IV.3.2. Phénomènes historiques.....	19
IV.3.3. Observations de terrain.....	19
IV.3.4. Qualification de l'aléa.....	20
IV.4. Les crues des ruisseaux torrentiels.....	21
IV.4.1. Définition.....	21
IV.4.2. Phénomènes historiques.....	21
IV.4.3. Observations de terrain.....	21
IV.4.4. Qualification de l'aléa.....	22
IV.5. Le ruissellement et ravinement.....	23
IV.5.1. Définition.....	23
IV.5.2. Phénomènes historiques.....	23

IV.5.3. Observations de terrain.....	23
IV.5.4. Qualification de l'aléa.....	26
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 effondrements/suffosion.....	29
IV.7.1. Définition.....	29
IV.7.2. Phénomènes historiques.....	29
IV.7.3. Observations de terrain.....	29
IV.7.4. Qualification de l'aléa.....	30
IV.8. Les séismes.....	31
IV.8.1. Définition.....	31
IV.8.2. Phénomènes historiques.....	31
IV.8.3. Qualification de l'aléa.....	31
V. CONCLUSION.....	33
VI. BIBLIOGRAPHIE	35
VI.1. Données générales.....	35
VI.2. Données communales.....	35
VI.3. Sites Internet.....	35

I. Préambule

La commune d'Éclose-Badinières 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 inondations « de plaine »
- Les crues rapides des rivières ;
- Les inondations de pied de versant ;
- Les crues de ruisseaux torrentiels;
- Les ruissellements de versant et les ravinements ;
- Les glissements de terrain ;
- Les effondrements/suffosion.

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.

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 octobre et novembre 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 d'Éclouse-Badinières est située dans le Nord Isère au Sud de Bourgoin-Jallieu et de la Tour-du-Pin.

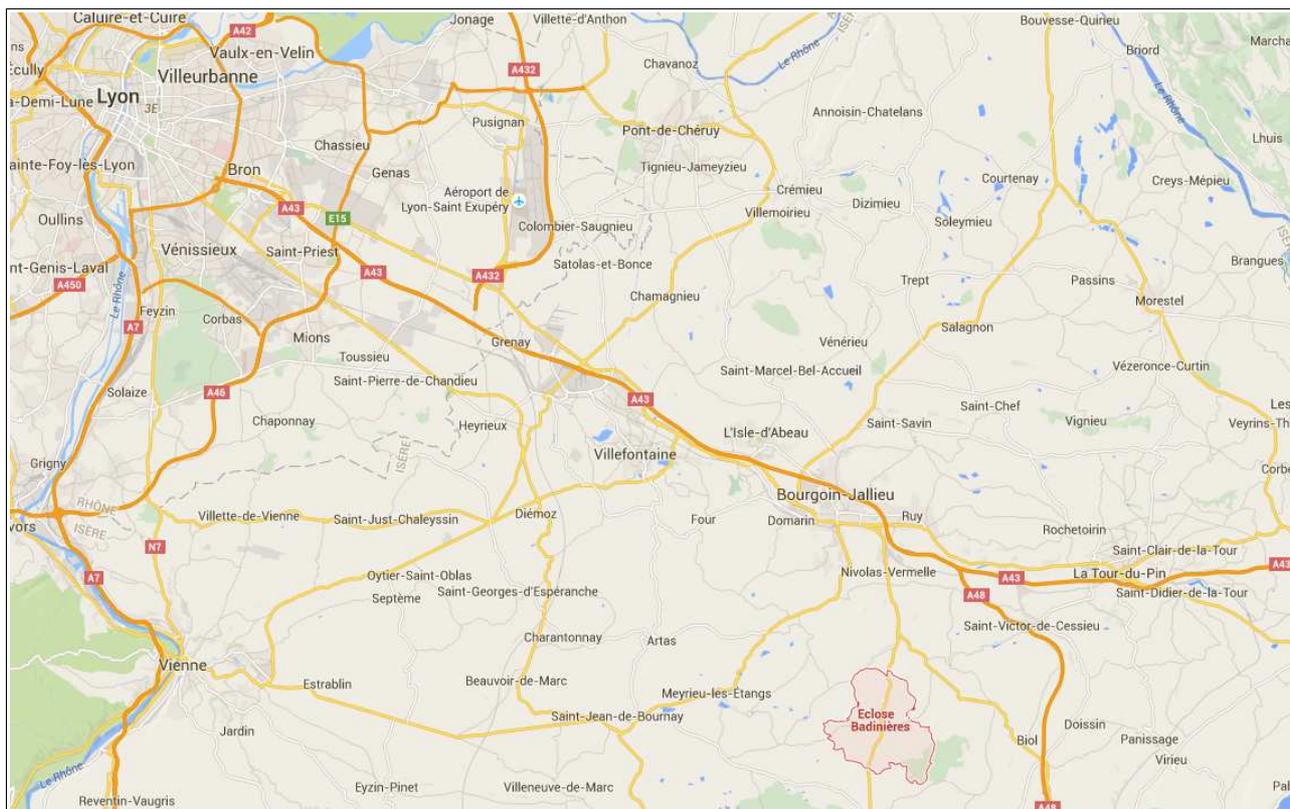


Figure n°1
Carte de localisation (extrait Google Map)

Elle est limitrophe avec les communes de Châteauvillain, Biol, Belmont, Flachères, Champier, Chatonnay, Sainte-Anne-sur-Gervonde, Tramole et Les Eparres. La commune fait partie de la Communauté d'Agglomération Porte de l'Isère (CAPI).

Le territoire communal s'étend sur 16,28 km², pour une population de 1930 habitants (source : Recensement 2012 de l'INSEE).

Le bourg est implanté au centre de la commune dans la vallée de l'Agy et sur les deux versants qui la domine. L'habitat s'est développé depuis la vallée pour remonter le long des versants. Le bâti y est traditionnel et parfois dense sur sa partie ancienne. L'habitat s'est ensuite densifié vers l'Ouest et vers l'Est et au Nord avec la création de lotissements.

Au Nord et au Sud, le plateau agricole compte plusieurs hameaux et quelques corps de fermes disséminés entre les parcelles de terres cultivées.

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

- Le Chabert ;
- Les Planches ;
- Les Epalisses
- La Gueule du Four ;
- Villacôte ;
- Les Basses ;
- Les Grabissières ;
- Brioux ;
- Pra-Rey ;
- La Guiguette ;
- Le Ferrand ;
- Le Perret ;
- Les Badinières ;
- Pachaudière.

La partie nord de la commune correspond à un rebord de plateau. Les combes boisées délimitent le territoire de la commune avec ceux des communes de Châteauvillain et des Eparres. Le centre de la commune est occupée par la vallée de l'Agny. Plusieurs entreprises sont installées dans le centre-bourg. La partie sud de la commune correspond à une succession de collines utilisées sous la forme de terres agricoles ou de prairies.

Le territoire étudié est desservi par plusieurs grands axes routiers et ferroviaire :

- la RN85 qui le traverse du Nord au Sud et qui relie Bourgoin-Jallieu à Rives et à la Côte-Saint-André ;
- la RD56a qui le traverse d'Est en Ouest et qui le relie à Saint-Jean-de-Bourney .

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 compose de quatre entités morphologiques distinctes du Nord au Sud :

- La limite nord de la commune correspond au rebord du plateau d'Éclouse-Badinières. Plusieurs combes boisées sont observées. Elles sont toutes occupées par des ruisseaux affluents de l'Agny. Il s'agit de la « Combe des Rivoires », de la « Combe-Boutey », de la combe du « ruisseau de Bartholomat » et de la « Combe-Vieille ». Le ruisseau « l'Agny » fait office de limite nord-ouest de la commune.
- La seconde partie du territoire est délimitée au Nord par les combes précédemment citées et par la vallée de l'Agny au centre de la commune. Cette seconde entité morphologique correspond à un vaste plateau parsemé de collines basses. Le relief peut s'accroître à proximité des combes.
- Le centre de la commune est occupé par la partie amont de la vallée du ruisseau « l'Agny ». Le centre-bourg d'Éclouse-Badinières est installé dans la vallée de « l'Agny » et sur les collines qui la surplombent.
- La partie sud de la commune est occupée par un autre plateau parsemé de collines

basses. Le relief est bien marqué sur ce plateau : les collines, où sont installées prairies et pâtures, alternent avec des zones relativement planes dédiées aux terres cultivées.

La commune présente un caractère agricole très marqué avec de vastes étendues dédiées aux cultures. Les espaces naturels restants sont des pâturages et des prés de fauche, plus rarement des espaces boisés, en général sur les pentes les plus fortes.

Le point culminant se situe au Sud-Est de la commune au niveau de la « Forêt du Roi » (648 m). L'altitude la plus basse se situe au Nord de la commune dans la vallée de « l'Agny », en limite avec Les Eparres (395 m environ).

II.3. Contexte géologique

II.3.1. Formations géologiques

La commune d'Éclose-Badinières se situe dans l'unité géologique des molasses sub-alpines.

Le substratum est daté du Miocène supérieur (Tortonien) (m2S et m2P, jaune et jaune à point rouge sur la carte). Il est issu d'une transgression partie du bras de mer péri-alpin qui a envahi le Bas-Dauphiné. Il se compose de poudingues et marnes éocènes et de grès (molasse). Notons la présence d'une série marneuse à pendage sub-horizontale vers la cote 400 m. Cette formation d'une vingtaine de mètres d'épaisseur appelée « Argiles de Succieu » se retrouve sur les versants ouest, nord et est qui dominent les trois combes précédemment citées.

Le plateau est recouvert de dépôt quaternaires : il s'agit des moraines internes du glacier du Rhône, soulignés par des crêtes morainiques ou des vallums latéraux (Gyb bleu-gris à points bleu sur la carte). L'histoire géologique récente de la région a surtout été marquée par les phases glaciaires et inter-glaciaires qui ont affecté la zone au cours des quatre derniers millions d'années. Cependant, seules les derniers stades würmiens (-80 000 à - 10 000 ans) ont laissé des traces observables. Les stades les plus anciens observables sont constitués de placages morainiques sur les plateaux Cette moraine associée au glacier du Rhône est constituée d'une matrice limono-argileuse.

L'extrémité nord du plateau est recouverte par des alluvions fluvio-glaciaire dits « des basses terrasses » (FGyc bleu-gris sur la carte). Cette formation est composée de galets et de petits blocs à matrice sablo-graveleuse issue du remaniement des moraines par les eaux de fusion glaciaire.

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 argile notamment au niveau des couches marneuses repérées entre les cotes 325 et 350 m. Les propriétés géomécaniques médiocres de l'argile favorisent en effet les glissements de terrain, notamment en présence d'eau.

Les formations molassiques à faciès gréseux qui affleurent parfois peuvent facilement s'altérer en sable (dissolution du ciment calcaire sous l'effet des agents atmosphériques). Cette altération produit des colluvions sableuses pouvant localement former des glissements localisés et superficiels notamment en tête de falaise ou sur les pentes les plus fortes. Des masses de grès peuvent se désolidariser des affleurements et ainsi provoquer des chutes rocheuses.

Les niveaux exclusivement molassiques peuvent être considérés comme d'excellents sols de fondation.

Les formations fluvio-glaciaires constituent généralement 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 en cause leur stabilité.

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 argile peut également favoriser les phénomènes de retrait-gonflement des argiles en cas de variations de leur teneur en eau (forte sécheresse par exemple).

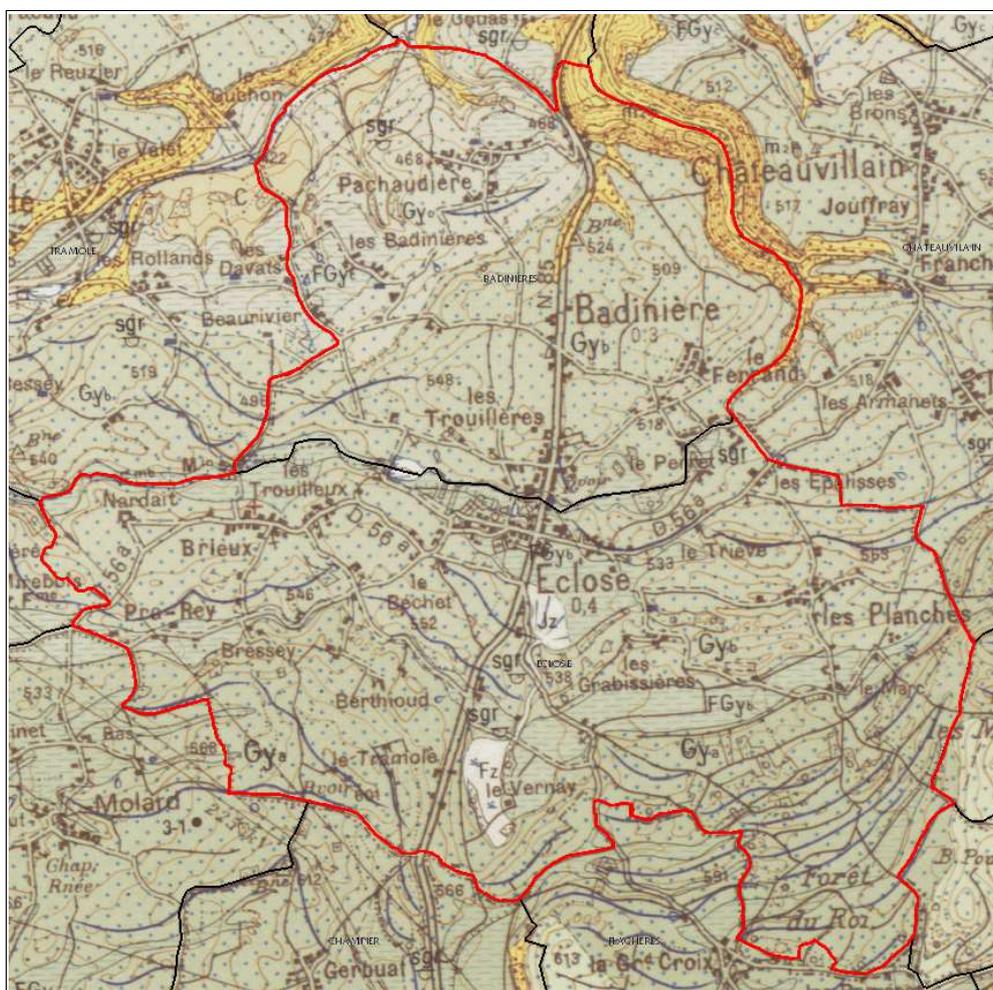


Figure n°2
Extrait de la carte géologique (BRGM)

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).

<i>Période de retour</i>	<i>Hauteur estimée (Bourgoin-Jallieu) : 1947-2001</i>	<i>Hauteur estimée (Lyon-Saint-Exupéry) : 1975-2004</i>
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)

<i>Hauteur observée</i>	<i>Date</i>
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)

<i>Hauteur observée</i>	<i>Date</i>
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.

<i>Date</i>	<i>Poste climatologique</i>	<i>Hauteur d'eau (mm) 38/69</i>
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
Inondations de plaine	I1	I2	
Crue des rivières	C1	C2	C3
Inondations en pied de versant	I'1	I'2	
Crue des ruisseaux torrentiels		T2	T3
Ravinement et ruissellements de versant	V1	V2	V3
Glissement de terrain	G1	G2	G3
Effondrement/suffosion			F3

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 inondations de plaine, les crues des rivières, les inondations en pied de versant, les crues des ruisseaux torrentiels, les ruissellements de versant, les ravinements, les glissements de terrain et effondrements/suffosion 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 phénomènes et 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.

Les arrêtés de catastrophes naturels sont encore classés selon les anciennes limites des communes d'Éclose et de Badinières.

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

La commune a signalé la présence du ruisseau l'Agny qui s'écoule au centre du bourg. Les sources de l'Agny sont connues comme étant une vaste zone humide où le ruisseau peut parfois déborder. Le lieu-dit « la Gueule-du-Four » a aussi été cité comme pouvant être inondé lors des débordements du ruisseau du « Tramolé ».

Source : Commune

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

- 26 et 27/11/82 ;
- 24/04/83 au 31/05/83 ;
- 30/04/83 au 01/05/83 ;
- 09/10/88 au 12/10/88 ;
- 05/10/93 au 10/10/93.

Source : Prim.net

IV.1.3. Observations de terrain

Deux ruisseau sont concernés par ce type de phénomène.

Le ruisseau de « la Combe-Vieille »

Le ruisseau de la « Combe-Vieille » perd son caractère torrentiel lors de son entrée dans l'étang « Belle-Étoile » situé sur la commune de Châteauvilain. Il s'écoule en bordure Nord-Ouest de la commune d'Éclose-Badinières.

Le ruisseau l'Agny

Le ruisseau l'Agny prend sa source à l'Est de la commune au niveau du lieu-dit « l'Étang-de-la-Croix ». Il s'écoule au centre de la commune d'Est en Ouest. Il est alimenté par une source au

niveau de l'étang. Il traverse une vaste zone humide où il déborde largement sur ses deux rives. Plusieurs axes de ruissellement s'écoulent jusqu'au lit de l'Agy et l'alimentent.

Il traverse le bourg d'Éclouse-Badinières. Il passe sous la RN85 où son lit est contraint jusqu'à l'église. Il déborde en rive gauche, en zone naturelle. La rive droite est surélevée à l'emplacement d'une entreprise. Au-delà, le ruisseau alimente « l'Étang du Moulin ». Il s'écoule ensuite en zone naturelle, jusqu'à sortir de la commune au niveau du « Bois-de-la-Revollat ».

Il entre à nouveau sur le territoire communal au Nord-Ouest et s'écoule en zone naturelle parallèlement à la RD56. La vallée est encaissée et contraint les écoulements de l'Agy entre les lieux-dits « La Rivoire » et le ruisseau de Bartholmat.

Le ruisseau du « Tramolé »

Le ruisseau du « Tramolé » prend sa source sur la commune dans un vaste marécage à l'Ouest du lieu-dit « Le Tramolé ». Il s'écoule en zone naturelle jusqu'à la route de Flachères. Il suit la route parallèlement jusqu'au lieu-dit « La Gueule-du-Four ». Il déborde alors largement dans les terres agricoles en rive droite. Le passage sous la RN85 est busé. Lorsqu'elles sont obstruées, l'eau s'accumule à l'arrière du remblai routier et déborde largement dans les terres agricoles. La zone a été signalée comme pouvant être humide lors d'événements météorologique important.

Le ruisseau est ensuite enterré et ne redevient aérien qu'au niveau de la route de Saint-Jean-de-Bournay. Lorsqu'il déborde au niveau de la RN85, il passe au-dessus de la voirie et s'écoule dans le lotissement de « La Sordelle », puis s'écoule jusqu'au terrain de football, puis sur la route de Saint-Jean-de-Bournay. Il s'écoule le long de plusieurs bâtiments qu'il inonde. Son lit est ensuite chenalisé en bordure du cimetière avant sa confluence avec l'Agy à l'amont de l'étang du Moulin.



Figure n°8: l'Agy au Nord de la commune (à gauche) et le ruisseau du « Tramolé » (à droite)

IV.1.4. Qualification de l'aléa

Aléa	Indice	Critères
Fort	C3	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Zones atteintes par des crues passées avec lame d'eau de 0,5 à 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers - Zones 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 des ruisseaux est classé en **aléa fort (C3) de crue rapide de rivière** selon l'emprise morphologique de leur lit.

Les zones situées dans la plaine de l'Agné à Éclose-Badinières sont classés en **aléa moyen (C2) de crue rapide de rivière** et en **aléa faible (C1) de crue rapide de rivière**.

Les débordements du ruisseau de « Tramolé » sont classés en **aléa moyen (C2) de crue rapide de rivière** du marécage jusqu'au lieu-dit « La Gueule-du-Four ». Les débordements au-dessus de la voirie (RN85) et dans le lotissement de « La Sordelle » sont classés en **aléa faible (C1) de crue rapide de rivière**.

IV.2. Les inondations « en pied de versant »

IV.2.1. Définition

Submersion par accumulation et stagnation d'eau sans apport de matériaux solides majeurs 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.2.2. Phénomènes historiques

La commune a signalé la présence de points bas disséminés sur le territoire communal et qui peuvent présenter ce phénomène. Certains de ces points bas sont alimentés par des axes de ruissellement. Une maison d'habitation occupe un de ces points bas et a déjà été inondée.

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 ;
- 24/04/83 au 31/05/83 ;
- 30/04/83 au 01/05/83 ;
- 09/10/88 au 12/10/88 ;
- 05/10/93 au 10/10/93.

Source : Prim.net

Une maison située dans un point bas au croisement de la route de Châteauvilain et de la route des Epalisses est citée dans les fiches historiques du RTM38.

Source : RTM38

IV.2.3. 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.

Plusieurs points bas sont observables sur le territoire communal. On peut trouver des points bas dans la « Forêt-du-Roi » au Sud-Est de la commune, au niveau du lieu-dit « Le Chabert », au niveau du chemin du Perret, et dans les champs à proximité du lieu-dit « Berthioud ».

Ce phénomène est aussi perceptible dans les terrains agricoles situés à l'amont d'obstacles comme au niveau de la route des Epalisses et de la route de Flachères.

Un maison d'habitation est concernée par ce phénomène au croisement de la route de Châteauvilain et de la route des Epalisses. Elle est située dans un léger point bas et a été inondée au cours de l'orage du 14 juin 2015 (Cf. fiches historiques RTM38).

Remarque :

Il existe plusieurs bassins, des mares et 8 étangs situés sur le territoire de la commune d'Éclouse-Badinières.



Figure n°9: Étang des « Grabissières » (à gauche) et bassin situé au Sud du Bourg (à droite)

IV.2.4. 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 : <ul style="list-style-type: none"> 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 : <ul style="list-style-type: none"> 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 : <ul style="list-style-type: none"> du ruissellement sur versant du débordement d'un ruisseau torrentiel ou d'un fossé hors vallée alluviale

Les points bas situés dans la « Forêt-du-Roi », au niveau du lieu-dit « Le Chabert », au niveau du chemin du Perret et dans les champs à proximité du lieu-dit « Berthioud » sont classés en **aléa moyen (I'2) d'inondation « en pied de versant »**. Les terrains situés à l'amont d'obstacles routiers comme la route des Epalisses et de la route de Flachères sont classés en **aléa moyen (I'2) d'inondation « en pied de versant »**. Les terrains situés au croisement de la route de Châteauvilain et de la route des Epalisses sont classés en **aléa faible (I'1) d'inondation « en pied de versant »**.

IV.3. Les inondations « de plaine »

IV.3.1. 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.3.2. Phénomènes historiques

Ce type de phénomène a été signalé par la mairie au cours de la réunion d'enquête au niveau de deux zones : au lieu-dit « Le Bois-de-Tramolé » connu pour être une zone humide, les sources de l'Agny au niveau de « l'Étang-de-la-Croix » et le secteur des sources du ruisseau de « Bartholomat ».

Source : Commune.

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

- 26 et 27/11/82 ;
- 24/04/83 au 31/05/83 ;
- 30/04/83 au 01/05/83 ;
- 09/10/88 au 12/10/88 ;
- 05/10/93 au 10/10/93.

Source : Prim.net

IV.3.3. 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 situés au niveau des sources du ruisseau l'Agny sont concernés par le phénomène de remontée de nappe. Le ruisseau s'écoule dans une vaste zone marécageuse. La présence d'une végétation hygrophile sur ce secteur corrobore la thèse de terrains très humides.

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

Plusieurs ruisseaux présentent un caractère torrentiel et ont été cités au cours de l'enquête en commune. Ils sont situés au Nord du territoire et sont des affluents en rive droite du ruisseau l'Agny. Il s'agit du ruisseau de la Combe-Vieille, du ruisseau de « Bartholomat », du ruisseau de la Combe-Boutey et du ruisseau de « La Rivoire ».

Source : Commune.

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

- 26 et 27/11/82 ;
- 24/04/83 au 31/05/83 ;
- 30/04/83 au 01/05/83 ;
- 09/10/88 au 12/10/88 ;
- 05/10/93 au 10/10/93.
-

Source : Prim.net

IV.4.3. Observations de terrain

Il existe quatre ruisseaux qui adoptent un caractère torrentiel du fait de sa pente sur la commune. du ruisseau de « Bartholomat », du ruisseau de la Combe-Boutey et du ruisseau de « La Rivoire ». Ils traversent des terrains naturels et agricoles situés au Nord du territoire communal.

Le ruisseau de la Combe-Vieille

Le ruisseau de la Combe-Vieille s'écoule en bordure Nord-Ouest de la commune d'Éclose-Badinières avec celle de Châteauvilain. Il s'écoule en fond de combe. Son lit est encaissé et ne laisse que peu d'espace de liberté au ruisseau.

Le ruisseau de « Bartholomat »

Le ruisseau de « Bartholomat » prend sa source près du lieu-dit « Les Routes ». Il s'écoule sur le plateau avant que son lit ne s'encaisse du niveau du passage sous la RN85. Il passe sous la route de la Pachaudière puis rejoint une combe boisée. Il alimente un étang situé dans cette même combe. Il déborde largement sur ses deux rives. A la sortie de la combe, son lit longe le chemin de la Roche. Plusieurs blocs en pierre sont déchaussés là où le ruisseau a attaqué la berge. La



Figure n°11: Le ruisseau de la « Rivoire »

chaussée peut être localement endommagée si les blocs viennent à se déchausser entièrement. Il conflue avec le ruisseau l'Agnny en rive droite.

Le ruisseau de la Combe-Boutey

Le ruisseau de la Combe-Boutey prend sa source au niveau du lieu-dit « Céfour ». Plusieurs axes de ruissellement contribuent à son alimentation. Il s'écoule en fond de combe et conflue en rive droite avec le ruisseau l'Agnny au Nord de la commune.

Le ruisseau de « La Rivoire »

Le ruisseau de « La Rivoire » prend sa source au niveau du chemin de Montrottier. La source est captée et rempli dans un étang. Plusieurs axes de ruissellement alimentent aussi l'étang. Au-delà de la voirie, le ruisseau s'écoule en zone naturelle et dans des prairies. Il conflue avec le ruisseau l'Agnny en rive droite.

IV.4.4. Qualification de l'aléa

Aléa	Indice	Critères
Fort	T3	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 a été classé en **aléa fort (T3)** de crues torrentielles des ruisseaux.

Les débordements possibles en zone naturelle et en zone agricole dans la combe du ruisseau de « Bartholomat » et dans la vallée de l'Agnny 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 les phénomènes de ruissellement et de ravinement comme étant les phénomènes les plus connus sur le territoire communal. De nombreux lieux-dits sur la commune ont été touchés par l'orage du 13-14 juin 2015. La commune a remis une copie des fiches événements réalisées par le service RTM38 à la suite de cet orage.

Source : Commune.

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

- 26 et 27/11/82 ;
- 24/04/83 au 31/05/83 ;
- 30/04/83 au 01/05/83 ;
- 09/10/88 au 12/10/88 ;
- 05/10/93 au 10/10/93.

Source : Prim.net

Les Archives du RTM38 signalent plusieurs zones ayant déjà été touchées par des phénomènes de ruissellement et par des phénomènes de ravinement. Une série de fiches événements a été réalisée à la suite de l'orage de la nuit du 13-14 juin 2015 qui a fait de nombreux dégâts sur la commune d'Éclose-Badinières. Parmi les sites touchés, nous pouvons citer plusieurs lieux-dits :

- « Le Chabert » (garage enterré inondé, voiture et chaudière endommagées) ;
- Route communale et RD56a (une maison et une annexe inondées) ;
- « Berthioud » (chemin érodé, impraticable) ;
- « Les Matières » (chemin érodé, impraticable) ;
- « Le Grand Chemin » (chemin érodé, impraticable) ;
- « Les Basses » (champ érodé, matériaux sur la route) ;
- « Les Badins » (revêtement de la route endommagé et emporté par endroits, chemins érodés et maison d'habitation inondée) ;
- Route du Ferrand (champs érodés, matériaux sur la route, deux maisons d'habitation inondées, talus aval de la route arraché par les eaux de surface).

Source : RTM38

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 d'Éclose-

Badinières partiellement vallonnée 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 au niveau des lieux-dits « Les Planches », « Le Marc », « Les Epalisses », « Le Ferrand », « Le Chabert ».
- Les ruissellements sur les versants. Ceux-ci passent la plupart du temps inaperçus puisqu'ils se localisent dans les talwegs de zones naturelles et des zones forestières du rebord du plateau. Notons que ces derniers peuvent créer de véritables ravines et provoquer des glissements de terrain en déstabilisant le versant. On trouve ce type de phénomène au niveau de la route du Ferrand et des lieux-dits « Berthioud », « Les Matières », « Le Grand Chemin » et « Les Basses ».
- Les ruissellements sur voirie. Une grande partie des routes en milieu urbain se voit concernée 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 notamment au niveau des lieux-dits « Les Badins », « Le Berthioud ».
- Enfin, les écoulements que l'on peut imaginer 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 parfois drainées par des ruisseaux.



Figure n°12: Traces de ruissellement au niveau du lieu-dit « Les Basses » (à gauche) et ruissellement sur la voirie au niveau du lieu-dit « Le Chabert » (à droite)



Figure n°13: Ruissellement sur la voirie (RD56a-route de Châteauvilain) (à gauche) et traces de ruissellement sur la voirie (chemin de Beurivier) (à droite)



Figure n°14: Ruissellement diffus dans la prairie (à gauche) et écoulement en bordure du merlon (à droite)



Figure n°15: Surélévation de terre qui détourne les écoulements (à gauche). Un « trou » en bordure du mur de la propriété adjacente permet à l'eau de s'écouler (à droite)

IV.5.4. Qualification de l'aléa

Aléa	Indice	Critères
Fort	V3	<ul style="list-style-type: none"> Versant en proie à l'érosion généralisée (bad-lands). Exemples : <ul style="list-style-type: none"> - Présence de ravines dans un versant déboisé - Griffes 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	<ul style="list-style-type: none"> Zone d'érosion localisée Exemples : <ul style="list-style-type: none"> - Griffes 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	<ul style="list-style-type: none"> 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

Plusieurs zones de glissement ont été identifiées sur la commune d'Éclouse-Badinières comme particulièrement pentues et pouvant déclencher des glissements de terrain : il s'agit de la Combe-Vieille et de la combe du ruisseau de « Bartholomat ».

Source : Commune.

Il existe un arrêté de catastrophes naturelles relatif aux glissements de terrain (sans que le glissement de terrain n'ait été localisé) :

- 30/04/83 et 01/05/83.

Source : Prim.net

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 de terrain (routes déformées, constructions fissurées, etc.).



Figure n°16: versant situé au lieu-dit « Les Badinières »

Les formations géologiques sur le versant de la Combe-Vieille qui domine le ruisseau de la Combe-Vieille 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. Plusieurs glissements actifs ont été repérés sur le versant opposé (commune de Châteauvilain) ainsi que sur le versant de la Combe-Vieille présent sur le territoire d'Éclouse-Badinières.

D'autres zones de glissements moins actifs ont été observées aux abords des zones actives. Notons également la présence de terrains pouvant être sensibles aux glissements au niveau de :

- Combe-Vieille (hauteurs des versants) ;
- La combe du ruisseau de « Bartholomat » ;
- Les versants de la combe « La Rivoire » ;
- Les terrains entre « Céfour » et « Faux-Paris » ;

- Les versants entre les lieux-dits « Pra-Rey » et « Berthioud » ;
- « Molard-Guicherd » ;
- Les versants de « Côte-Guillet » ;
- Les versants de « Chatinet ».

IV.6.4. Qualification de l'aléa

Aléa	Indice	Critères	Exemples de formations géologiques sensibles
Fort	G3	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Glissements potentiels (pas d'indice de mouvement) dans les pentes moyennes à faibles (de l'ordre de 10 à 30 %) dont l'aménagement (terrassment, 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 effondrements/suffosion

IV.7.1. Définition

Effondrements : évolution de cavités souterraines avec manifestations en surface lentes et progressives (affaissement) ou rapides et brutales (effondrement) ; celles issues de l'activité minière (PPR minier) ne relèvent pas des risques naturels.

Suffosion : entraînement, par des circulations d'eaux souterraines, de particules fines (argiles, limons) dans des terrains meubles constitués aussi de sables et de graviers, provoquant des tassements superficiels, voire des effondrements.

IV.7.2. Phénomènes historiques

La commune n'a pas mentionné la présence de ce phénomène sur le territoire communal au cours de l'entretien. Aucun arrêté de catastrophe naturel ne concerne ce phénomène.

IV.7.3. Observations de terrain

Une cavité est visible au Sud du lieu-dit « La Gueule-du-Four ». La cavité est circulaire et d'un diamètre d'environ 5 à 6 m. Elle est encombrée par la végétation.



Figure n°17 Cavité située au Sud du lieu-dit « La Gueule-du-Four »

IV.7.4. Qualification de l'aléa

Aléa	Indice	Critères
Fort	F3	<ul style="list-style-type: none"> • Zones d'effondrement existant • Zones exposées à des effondrements brutaux de cavités souterraines naturelles (présence de fractures en surface) • Présence de gypse affleurant ou sub-affleurant sans indice d'effondrement • Aplomb de carrière reconnue • Zones exposées à des effondrements brutaux de galeries de carrières (présence de fractures en surface ou faiblesse de voûtes reconnues) • Anciennes galeries de carrières abandonnées, avec circulation d'eau
Moyen	F2	<ul style="list-style-type: none"> • Zones de galeries de carrières en l'absence d'indice de mouvement en surface • Affleurement de terrain susceptibles de subir des effondrements en l'absence d'indice (sauf gypse) de mouvement en surface • Affaissement local (dépression topographique souple) • Zone d'extension possible mais non reconnue de galerie • Périmètre de sécurité autour d'une carrière abandonnée reconnue • Phénomènes de suffosion connus et fréquents
Faible	F1	<ul style="list-style-type: none"> • Zone de galerie de carrières reconnues (type d'exploitation, profondeur, dimensions connus), sans évolution prévisible, rendant possible l'urbanisation • Zone de carrière à ciel ouvert • Zone de suffosion potentielle • Zone à argile sensible au retrait et au gonflement

En l'absence de connaissance suffisante pour déterminer l'activité du phénomène, l'ensemble de la zone a été classée en **aléa fort (F3) d'effondrement/suffosion**.

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

Remarque : la dernière mise à jour de la base de donnée « SisFrance » est celle du 01/01/2014. Elle n'inclut pas encore le nouveau découpage communal de la commune d'Éclouse-Badinières.

La base de donnée « SisFrance » fait état de cinq séismes ressentis sur l'ancien territoire de la commune d'Éclouse :

Date	Heure	Choc	Localisation épiscopentrale	Région ou pays de l'épicentre	Intensité épiscopentrale	Intensité dans la commune
8 Septembre 2005	11 h 27 min 18 sec		<u>MASSIF DU MONT-BLANC (VALLORCINE)</u>	ALPES SAVOYARDES	5	3,5
23 Février 2004	17 h 31 min 21 sec		<u>JURA (S. BAUME-LES-DAMES)</u>	FRANCHE-COMTE	5,5	2,5
12 Février 1942	16 h 2 min		<u>BAS-PLATEAUX DAUPHINOIS (LE GRAND-LEMP)</u>	DAUPHINE	5,5	
10 Août 1941	19 h 20 min		<u>BAS-PLATEAUX DAUPHINOIS (LA COTE-SAINT-ANDRE)</u>	DAUPHINE	6	4,5
5 Mars 1939	23 h 23 min		<u>BAS-PLATEAUX DAUPHINOIS (BREZINS)</u>	DAUPHINE	5	

Source : <http://www.sisfrance.net>

La base de donnée « SisFrance » fait état de cinq séismes ressentis sur l'ancien territoire de la commune de Badinières :

Date	Heure	Choc	Localisation épiscopentrale	Région ou pays de l'épicentre	Intensité épiscopentrale	Intensité dans la commune
23 Février 2004	17 h 31 min 21 sec		<u>JURA (S. BAUME-LES-DAMES)</u>	FRANCHE-COMTE	5,5	3
13 Septembre 1999	23 h 27 min 11 sec		<u>BAS-PLATEAUX DAUPHINOIS (BIOL)</u>	DAUPHINE	4,5	3
10 Août 1941	19 h 20 min		<u>BAS-PLATEAUX DAUPHINOIS (LA COTE-SAINT-ANDRE)</u>	DAUPHINE	6	4,5

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 d'Éclose-Badinières se situe en zone de sismicité faible (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).*

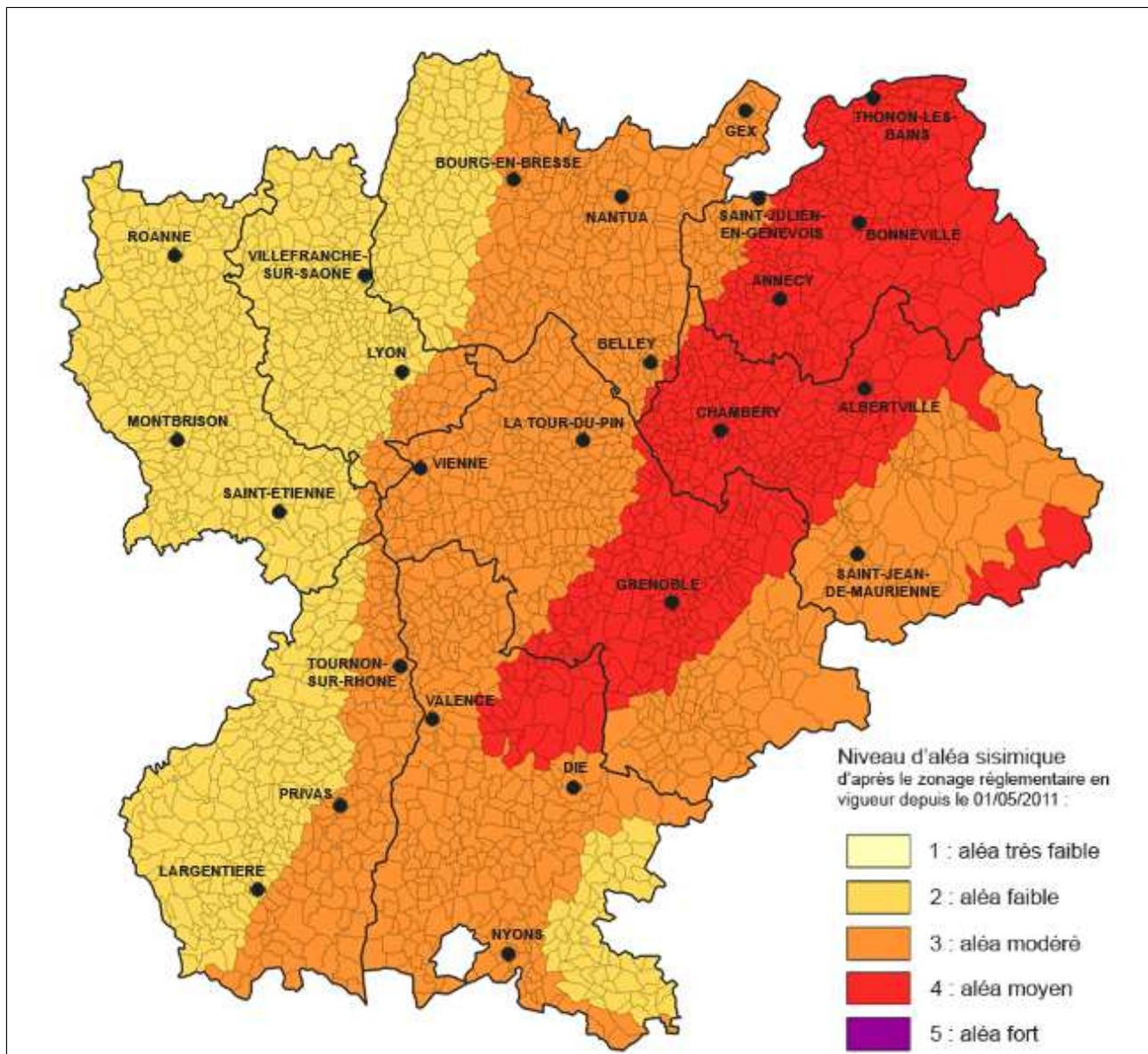


Figure n°18 Zonage sismique de la région Rhône-Alpes

V. Conclusion

La commune d'Éclouse-Badinières est impactée par la manifestation de phénomènes naturels. Les phénomènes hydrauliques et les phénomènes de mouvements de terrain sont contraignants pour la commune puisqu'ils concernent des zones habitées.

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 empiètement 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.

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 du ruissellement dans les combes et les talwegs secs, sur les routes ainsi que sur les chemins. Ils apparaissent 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 faiblement 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'infiltrer 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.
- **Face au risque d'effondrement/suffosion**, il est conseillé de s'écarter de l'emprise des zones répertoriées sur la carte en respectant l'affichage des aléas fort correspondant. On veillera, dans la mesure du possible, à écarter les projets des galeries d'adduction d'eau, afin d'une part de préserver ces ouvrages et d'autre part éviter d'éventuels surcoûts liés au renforcement des structures. Dans le cas de la découverte de nouvelles cavités, la carte des aléas devra être complétée afin d'y appliquer les mêmes règles.

VI. Bibliographie

VI.1. Données générales

1. Carte topographique « série bleue » au 1/25 000 Feuille 3133 Est La Côte-Saint-André – IGN.
2. Carte géologique de la France au 1/50 000 Feuilles n°747 La Côte-Saint-André – BRGM.
3. Inventaire des situations à précipitations remarquables en Rhône-Alpes – Météo France, 1998.
4. Données météorologiques des postes de Bourgoin-Jallieu et de Lyon-Saint-Exupéry – Météo-France.
5. Consultation des archives du RTM de l'Isère.

VI.2. Données communales

6. Plan cadastral au 1/5000 de la commune.
7. Plan d'Occupation des Sols (POS) de la commune.
8. Projet du Plan local d'Urbanisme (PLU).
9. CD de données (fiches historiques RTM38 sur l'orage du 13-14 juin 2015).

VI.3. Sites Internet

10. www.insee.fr
11. www.prim.net
12. www.bdmvt.net
13. www.sisfrance.net
14. www.geoportail.fr
15. Google Map