



Carte des aléas

Commune de Saint-Symphorien-sur-Coise (RHÔNE)

Note de présentation

Réf. : 14081095

Août 2014

Table des matières

1. Préambule.....	5
2. Présentation de la commune.....	7
2.1. Contexte socio-économique.....	8
2.2. Le milieu naturel.....	8
2.3. Le contexte géologique.....	9
2.4. Le réseau hydrographique.....	11
2.5. La pluviométrie.....	11
3. La carte des aléas.....	13
3.1. Méthodologie.....	13
3.1.1. Notion d'intensité et de fréquence.....	13
3.1.2. Définition des degrés d'aléa.....	14
3.2. Élaboration de la carte des aléas.....	14
3.2.1. Notion de « zone enveloppe ».....	14
3.2.2. Le zonage « aléa ».....	14
3.3. Phénomènes naturels et aléas.....	15
4. Les aléas présents sur la commune.....	16
4.1. Les crues de rivière.....	16
4.1.1. Définition.....	16
4.1.2. Phénomènes historiques.....	16
4.1.3. Observations de terrain.....	17
4.1.4. Qualification de l'aléa de crue de rivière.....	17
4.2. Les crues de ruisseaux.....	19
4.2.1. Définition.....	19
4.2.2. Phénomènes historiques.....	19
4.2.3. Observations de terrain.....	19
4.2.4. Qualification de l'aléa de crue des ruisseaux.....	20
4.3. Le ruissellement et ravinement.....	21
4.3.1. Définition.....	21
4.3.2. Phénomènes historiques.....	21
4.3.3. Observations de terrain.....	21
4.3.4. Qualification de l'aléa de ruissellement et de ravinement.....	22
4.4. Les glissements de terrain.....	23
4.4.1. Définition.....	23
4.4.2. Phénomènes historiques.....	23
4.4.3. Observations de terrain.....	23
4.4.4. Qualification de l'aléa de glissement de terrain.....	24
4.5. Les chutes de blocs.....	25
4.5.1. Définition.....	25
4.5.2. Phénomènes historiques.....	25
4.5.3. Observations de terrain.....	25
4.5.4. Qualification de l'aléa chutes de blocs.....	26
4.6. Les Séismes.....	26
4.6.1. Définition.....	26
4.6.2. Phénomènes historiques.....	27
4.6.3. Qualification de l'aléa sismique.....	27
5. Conclusion.....	28
Bibliographie.....	30

Carte des aléas

Commune de SAINT-SYMPHORIEN-SUR-COISE (RHÔNE)

1. PRÉAMBULE

La commune de Saint-Symphorien-sur-Coise a confié à la Société ALP'GEORISQUES - Z.I. - rue du Moirond -38420 Domène, l'élaboration d'une carte des aléas couvrant l'ensemble du territoire communal.

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 du 13 décembre 2000).

Faute de document plus précis, les services de l'État du département (DDT), demandent d'intégrer « la cartographie de la susceptibilité aux mouvements de terrain dans le département du Rhône (hors Grand-Lyon) – Carte n°8 » établie par le BRGM (Rapport RP-61114-FR de mai 2012).

Or, ce document, par son mode de réalisation (cartographie automatisée basée sur le croisement de la carte géologique et du MNT) et par son échelle de restitution (1/25 000), est incompatible avec une transcription d'urbanisme.

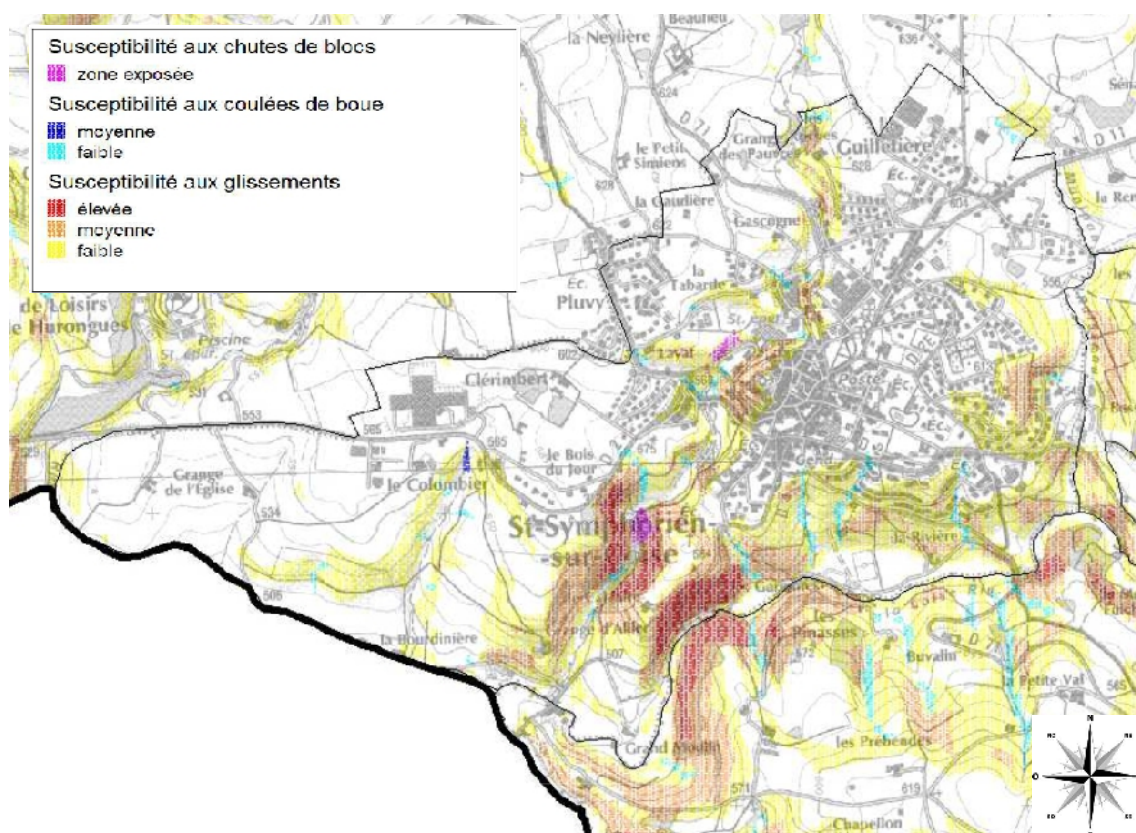


Figure n°1

Extrait de la carte de la susceptibilité aux mouvements de terrain du BRGM (Échelle non respectée)

La présente étude se veut donc plus précise puisqu'elle est établie sur fond cadastral au 1/5 000, et elle présente l'activité ou la fréquence de l'ensemble des phénomènes naturels affectant le territoire communal :

- ◇ Les crues de rivières ;
- ◇ Les crues de ruisseaux ;
- ◇ Les ruissellements de versant et les ravinements ;
- ◇ Les glissements de terrain ;
- ◇ Les chutes de blocs.

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

La cartographie a été élaborée à partir de reconnaissances de terrain effectuées en Juillet 2014 par Pierre DUPIRE, ingénieur géomorphologue, et d'une enquête auprès de la municipalité et des services déconcentrés de l'Etat.

2. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE

La commune de Saint-Symphorien-sur-Coise se situe à 40 km au Sud-Ouest de Lyon, et 30 km au Nord de Saint-Etienne.

Elle se localise en limite des départements de la Loire et du Rhône. Elle est limitrophe avec les communes de Saint-Denis-sur-Coise (42), Coise, Larajasse et Pomeys (69).

Son territoire couvre une superficie de 407 hectares.

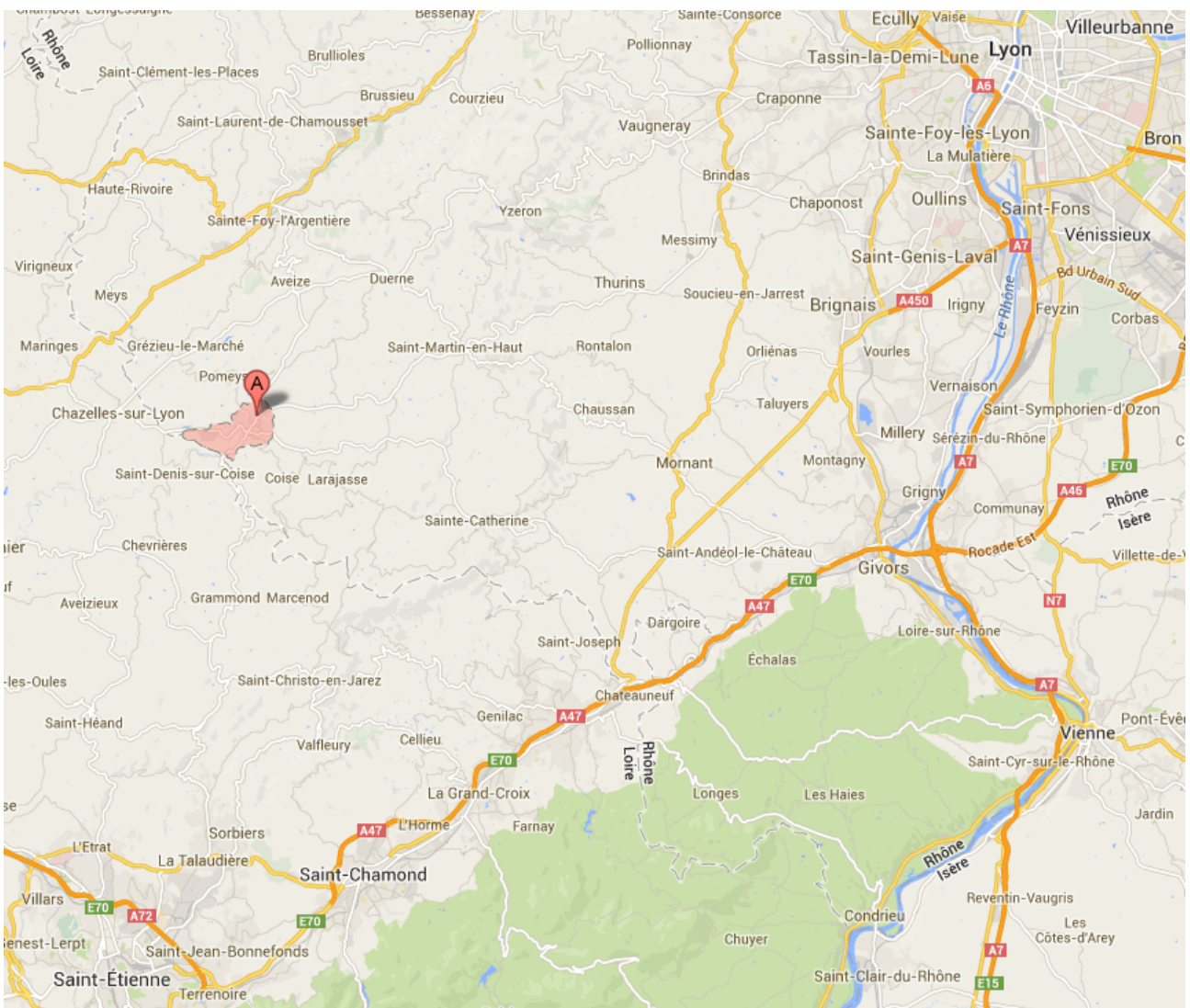


Figure n°2
Carte de localisation (extrait Google Map)

2.1. CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE

Sa position le long d'un axe routier reliant la Plaine du Forez et la Vallée du Rhône lui a donné une vocation de village-centre, d'où un bourg ancien relativement dense. Celui-ci est implanté sur un piton rocheux du haut duquel il domine les lotissements plus récents dont les principaux sont : Gascogne, La Tabarde, la Guilletière, Layat, et Clérimbart. Ces aménagements urbains, souvent récents, prennent des formes de quartiers relativement bien intégrés au contexte communal, ce qui permet à la commune de conserver ses caractéristiques rurales.

De grandes entreprises se sont implantées sur la partie Ouest de la commune au niveau de Colombier.

La commune de Saint-Symphorien-sur-Coise voit sa courbe démographique fortement augmenter depuis les années 1920. Sa population a en effet progressé d'environ 1000 habitants (pour un total de 3500 aujourd'hui). Les bonnes dessertes routières de cette partie du département rendent Saint-Symphorien-sur-Coise facilement accessible depuis les aires urbaines ou d'activités de Lyon, Givors, Saint-Etienne, etc. Les communes rurales proches des grands pôles urbains sont ainsi souvent prisées par les citadins qui trouvent un avantage économique à venir s'y installer, tout en restant rattaché à leur bassin d'emploi d'origine. Notons par ailleurs, que la commune étant un chef lieu de canton et abritant la Communauté de Communes des Hauts-du-Lyonnais, on y retrouve de nombreux services qui favorisent un certain attrait.

Économiquement, Saint-Symphorien-sur-Coise présente une palette d'activités relativement diverses :

- La plus importante source d'emploi étant l'usine « Cochonou » ;
- L'artisanat est également très présent et on compte plus de 60 commerces de proximité ;
- L'agriculture est très présente aussi avec des élevages laitiers bien que la SAU se compose seulement du tiers de la commune.

Le territoire de Saint-Symphorien-sur-Coise est traversé par plusieurs axes routiers :

- la RD 4 transitant du Nord au Sud;
- la RD 2 qui traverse la commune d'Est en Ouest ;
- la RD 71 au Nord du bourg ;
- la RD 311 qui se dirige vers l'Est.

Parallèlement, un faisceau de voies communales dessert les hameaux et les différents quartiers.

2.2. LE MILIEU NATUREL

La commune se localise sur le flanc Sud d'un versant en rive droite de la Coise. Le centre ancien est lui implanté sur un piton rocheux qui domine sur cet ensemble. Le versant est entaillé par des ruisseaux et talwegs qui ont façonné des vallées relativement escarpées (localement on parle même de canyon).

La commune est délimitée à l'Est par le ruisseau de Manipan et au Sud par la rivière de la Coise.

Hors zones urbanisées, ce « versant », notamment au niveau des ravins, présente parfois de fortes pentes, souvent boisées. Le reste de sa surface est occupé par des parcelles agricoles.

Les altitudes sont globalement moyennes. Elles s'étagent entre 490 mètres dans la vallée de la Coise et 629 mètres au niveau de la Guilletière.

2.3. LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE

Les formations géologiques rencontrées sur la commune sont très anciennes (Ere Primaire (-550 MA à -250 MA)).

Elles sont ponctuellement recouvertes de formations, au contraire, relativement récentes datées du Quaternaire (- 80000 ans) dans le fond de vallée.

Les formations du Primaire

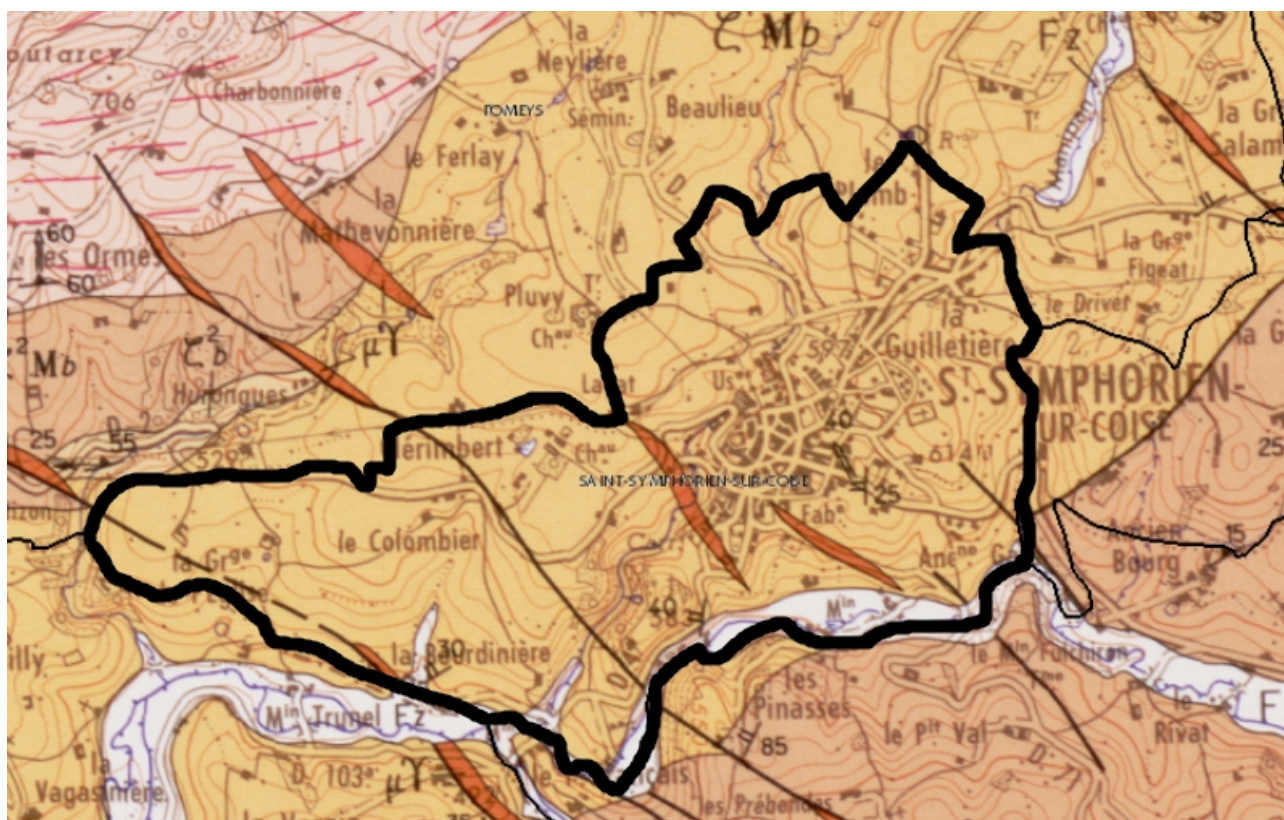
Elles constituent l'ossature des terrains de la commune et sont issues du complexe métamorphique du Lyonnais.

L'ensemble métasédimentaire basal : métagrésos-pélites migmatitiques ("migmatites à cordiérite de Saint-Symphorien-sur-Coise"). Ces migmatites à cordiérite grenues dites de Saint-Symphorien-sur-Coise, dérivent de roches pélitiques. Elles apparaissent sous forme de roches massives à texture souvent équante, à taches sphériques de cordiérite. Souvent d'aspect granitique en raison d'un taux de fusion extrêmement fort et d'une faible déformation au cours de la phase tectono-métamorphique.

Granites namuro-westphaliens : Microgranites de type Coise. Ils affleurent en filons de puissance variant entre quelques mètres et une centaine de mètres. Ils présentent des contacts francs, localement avec des bordures figées le plus souvent siliceuses. Leur mise en place est liée à une fracturation en grand d'un bâti froid et solide.

Les formations du Quaternaire

Les **alluvions fluviales** se distinguent dans la vallée de la Coise. Elles sont essentiellement argileuses et sableuses, très hétérométriques, sans potentiel d'aquifère. Elles correspondent aux dépôts successifs de la rivière.



- Alluvions récentes et actuelles des fonds de vallées
- Granites namuro-westphaliens : Microgranites de type Coise
- Complexe métamorphique du Lyonnais : Ensemble métasédimentaire basal : métagrés-pélites migmatitiques ("migmatites à cordiérite de St Symphorien sur Coise")

Figure n°3
extrait de la carte géologique du BRGM

Comportement géomécanique

Les terrains du primaire, lorsqu'ils ne sont pas affectés par la tectonique, sont par nature peu sensibles aux phénomènes de mouvements de terrain. Toutefois, compte tenu de leur âge sur la commune, un front d'altération important pouvant dépasser plusieurs mètres s'est progressivement développé en surface. Cette altération modifie la structure initiale de la roche et donne des arènes, dans lesquelles l'eau s'infiltre et peut contribuer à mettre en mouvement la partie superficielle altérée.

Ainsi l'ensemble du territoire peut être soumis à des glissements superficiels importants notamment dans les talwegs lorsque le phénomène est couplé à des affouillements de berges.

Notons par ailleurs, que la roche affleure parfois. Dans ce cas des chutes de blocs sont possibles.

Notons également le rôle que joue la pente sur les phénomènes :

Dès que la pente se renforce, les terrains deviennent sensibles aux glissements. Les versants les plus raides, les combes, vallons et vallées sont donc très sensibles. Les risques sont alors aggravés par la présence de sources, de voiries, etc., qui concentrent les eaux de pluies avec des rejets plus ou moins anarchiques ou mal maîtrisés sur les versants.

2.4. LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

La Coise est la principale unité hydrographique de la commune. Elle s'écoule d'Est en Ouest le long de la limite communale Sud. Celle-ci faisant l'objet d'un PPRI (en cours d'élaboration), elle sera évoquée dans la présente étude pour information puisque le futur PPRI se substituera à la carte des aléas.

Deux autres ruisseaux importants transitent dans des talwegs encaissés :

Le ruisseau d'Orzon qui traverse le village au centre de la commune, et le Manipan qui s'écoule le long de la limite Est.

Ils sont tous deux des affluents rive droite de la Coise et s'écoulent selon une orientation générale Nord-Est / Sud-Ouest.

De nombreux talwegs et combes sont drainés par des axes de ruissellement sur l'ensemble du territoire communal. Notons également la présence de nombreuses sources pérennes. Les débits restent cependant relativement limités compte tenu de l'absence d'aquifère important.

2.5. LA PLUVIOMÉTRIE

Les précipitations jouent un rôle essentiel dans l'apparition et l'évolution des phénomènes naturels. Les stations météorologiques de Chasse-sur-Rhône, de Bully et de Saint-Etienne permettent d'apprécier le régime des précipitations de la région. Ces trois postes constituent un triangle dans lequel la commune est globalement situé au centre. Les données disponibles sont celles recueillies entre 1961 et 2003. Le graphe suivant représente les précipitations moyennes mensuelles enregistrées sur cette période.

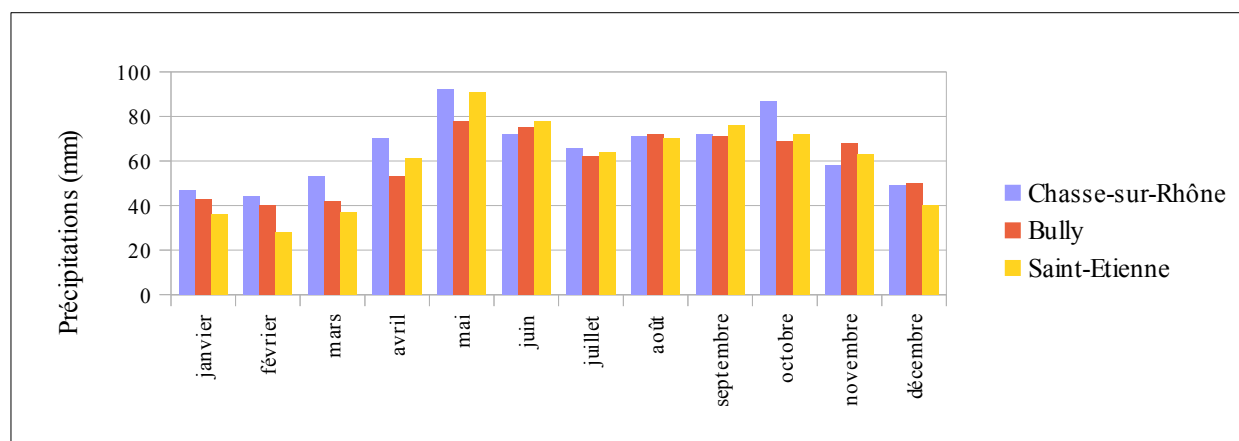


Figure n°4 : précipitations moyennes mensuelles

Ce graphique met en évidence deux périodes pluvieuses : le printemps et l'automne avec des moyennes de précipitations voisines de 75 mm.

La période estivale est traditionnellement plus sèche, avec une nette diminution des précipitations au mois de juillet. Elle reste toutefois plus arrosée que les mois d'hiver, comme le montrent les enregistrements de janvier et février.

Durant la saison hivernale, et malgré les altitudes faibles de la zone d'étude, une partie des précipitations peut s'abattre sous forme de neige et un manteau neigeux de quelques décimètres peut

s'installer plus ou moins durablement. La fonte brutale de celui-ci lors d'un redoux peut alors être équivalente à de fortes et brèves précipitations.

De même, les orages d'été et de début d'automne peuvent générer en peu de temps l'équivalent des précipitations moyennes enregistrées sur un mois, voire beaucoup plus. Le graphe ci-dessus ne doit donc pas faire perdre de vue l'intensité des pluies qui peuvent s'abattre au cours d'épisodes pluvieux intenses.

L'étude hydraulique du PPRI en cours d'élaboration mentionne des données de la station de Saint-Symphorien-sur-Coise qui donne des pluies centennales de l'ordre de 128 mm.

3. LA CARTE DES ALÉAS

3.1. 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.

3.1.1. 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.

3.1.2. 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 présentées 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).

3.2. 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.

3.2.1. 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.

3.2.2. LE ZONAGE « 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.

Tableau n° 1
Récapitulatif des notations utilisées sur la carte des aléas

Phénomènes	Aléas		
	Faible	Moyen	Fort
Crue rapide des rivières	C1	C2	C3
Crue des ruisseaux torrentiels	T1	T2	T3
Ravinement et ruissellement de versant	V1	V2	V3
Glissement de terrain	G1	G2	G3
Chutes de blocs	P1	P2	P3

3.3. PHÉNOMÈNES NATURELS ET ALÉAS

Parmi les divers phénomènes naturels susceptibles d'affecter le territoire communal, les crues de rivières, les crues des ruisseaux, les ruissellements de versant, les ravinements, les glissements de terrain et les chutes 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.

La consultation des services déconcentrés de l'Etat, de diverses archives et l'enquête menée auprès de la municipalité a permis de recenser quelques événements historiques qui sont relatés dans les paragraphes suivants.

4. LES ALÉAS PRÉSENTS SUR LA COMMUNE

4.1. LES CRUES DE RIVIÈRE

4.1.1. DÉFINITION

Débordement d'une rivière avec des vitesses du courant et éventuellement des hauteurs d'eau importantes, souvent accompagné d'un charriage de matériaux et de phénomènes d'érosion liés à une pente moyenne (de l'ordre de 1 à 4 %).

4.1.2. PHÉNOMÈNES HISTORIQUES

La **crue des 26 et 27 août 1834** est restée dans les archives la crue la plus importante que les habitants du bassin versant de la Coise aient connue. Cette crue a probablement été provoquée par un orage d'une forte intensité ayant touché plusieurs cours d'eau du département de la Loire. La crue a été amplifiée par la rupture du pont de la RD63 (route de Larajasse en amont de St-Symphorien-sur-Coise). Ce pont, reconstruit en 1833 était muni de deux arches et faisait 7.8 m de haut. Des embâcles sont venus obturer les arches et une retenue d'eau s'est formée à l'amont du pont qui a cédé. Une vague s'est alors formée en aval, phénomène expliquant les hauteurs atteintes par cette crue. Le pont sur la Coise de la RD4 en aval de Saint-Symphorien-sur-Coise a été submergé par 6 pieds (2 m) d'eau, le débordement s'étant produit en lit majeur droit.

Les archives relatent également des événements du 8 au 12 décembre 1860, en 1763, le 2 septembre 1897, le 25 et 25 août 1900, le 8 janvier 1918 et le 8 mars 1927. Ceux-ci ont provoqué des dégâts parfois considérables sur les communes du bassin versant, toutefois Saint-Symphorien-sur-Coise semble avoir été relativement épargné.

La **crue de décembre 2003** est issue d'une remontée cévenole. Lors de cet épisode, 158 mm de pluie ont été relevés à la station d'Andrézieux Bouthéon sur une durée de 40 h. Les intensités maximales horaires sont de l'ordre de 9.2 mm/h.

La **crue de novembre 2008**. Les pluies qui ont précédé cette remontée cévenole ont saturé en partie les sols. La capacité d'infiltration des sols était donc réduite lors de cet épisode. Le volume de pluie 2008 n'a pu s'infiltrer comme en 2003 et a donc généré un ruissellement plus important.

Source : Etude hydrologique, hydrogéomorphologique et hydraulique dans le cadre du PPRI de la Coise et de ses affluents, mai 2012.

Lors des inondations plus récentes, le niveau de l'eau a atteint le préfabriqué des terrains de sport.

Source : Commune.

Il existe également plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles relatives aux inondations :
Avril 1983, Mai 1983, Décembre 2003 et Novembre 2008.

Source : Prim.net

4.1.3. OBSERVATIONS DE TERRAIN

Remarque : La présente étude s'est limitée à une analyse hydro-géomorphologique et historique (pas de modélisation, ni de calculs hydrauliques). Les premiers éléments du PPRI ont été consultés mais ceux-ci étant au stade d'élaboration, donc non approuvés, ils ne seront pas considérés à l'exception des secteurs ayant bénéficié d'une modélisation dans le cadre de l'« *Étude hydrologique, hydrogéomorphologique et hydraulique dans le cadre du PPRI de la Coise et de ses affluents* » qui donne des éléments quantitatifs permettant de qualifier l'aléa (hauteur d'eau, vitesse). Les observations suivantes sont donc à titre informatif en attendant les résultats du PPRI. Lorsque celui-ci sera approuvé, il constituera le document de référence pour les crues de la Coise.

La rivière de la Coise peut donner lieu à d'importantes inondations. Peu d'enjeux sont implantés à proximité, ce qui limite les risques.

Au niveau de la commune le cours d'eau s'écoule sur une plaine alluviale plus ou moins large qui reste relativement encaissée. Les débordements éventuels concernent généralement des prairies agricoles. Les terrains de sport sont toutefois inondables.

En amont des Garennes, un seuil a été détruit lors de la crue de 2008. Sur ce même secteur un ancien bief longe le pied de versant, pouvant provoquer des inondations des terrains situés entre le cours d'eau et ce canal. Les écoulements débordant longent une habitation (un ancien moulin) et inondent la route.

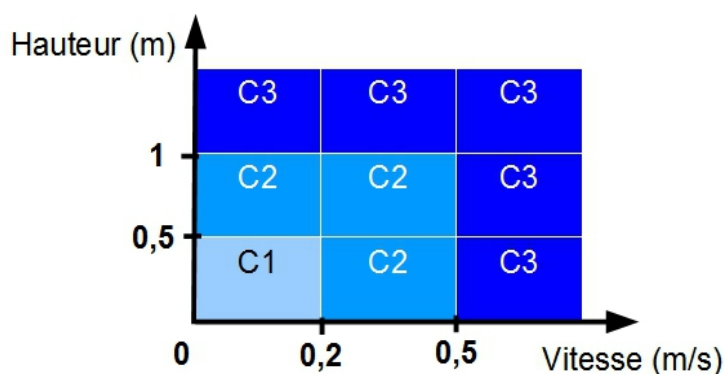
Un peu plus en aval, aux Garennes, la vallée se resserre et les écoulements sont contenus par la route, a priori, sans concerner les habitations.

Le pont de la RD4 forme ensuite un obstacle aux écoulements en crue.

La station d'épuration, située quelques mètres en aval, est implantée sur un remblai assurant sa mise hors d'eau.

4.1.4. QUALIFICATION DE L'ALÉA DE CRUE DE RIVIÈRE

Les aléas compris dans les secteurs ayant fait l'objet d'une modélisation dans le cadre de l'« *Étude hydrologique, hydrogéomorphologique et hydraulique dans le cadre du PPRI de la Coise et de ses affluents* » sont définis selon la matrice suivante :



La grille suivante a été appliquée sur les secteurs ne disposant pas de modélisation ou de calculs hydrauliques.

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
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 affouillées et déstabilisées par la rivière (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique) – Zone de divagation fréquente des rivières entre le lit majeur et le lit mineur – 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 possibilité de 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 de La Coise a été traduit en **aléa fort (C3)** de crue rapide de rivière selon l'emprise morphologique de son lit.

Le bief en amont des Garennes ainsi que les terrains agricoles aux abords de Grand Moulin sont également classés en **aléa fort (C3)** de crue de rivière.

Les zones de débordements ne pouvant pas dépasser 1 m de hauteur (soit : les terrains de sport, les terrains situés entre le bief et le cours d'eau et les parcelles en rive droite en amont du pont de la RD4) sont classés en **aléa moyen (C2)** de crue rapide de rivière.

4.2. LES CRUES DE RUISSEAUX

4.2.1. DÉFINITION

Apparition ou augmentation brutale du débit d'un cours d'eau sur pente relativement soutenue qui s'accompagne fréquemment d'un important transport de matériaux solides, d'érosion et de divagations possibles du lit sur le cône torrentiel.

4.2.2. PHÉNOMÈNES HISTORIQUES

1897 : crues sur l'Orzon. Les repères de crues montrent que le niveau d'eau est monté plus haut en 1897 que lors de la crue de décembre 2003.

1941 : Des trombes d'eau tombent sur le secteur, tout est détruit sur l'Orzon.

Sur l'Orzon, depuis son busage en 1963, le seul désordre hydraulique relevé est la mise en charge du busage sous la RD 71 où le niveau d'eau est monté presque au niveau de la route.

Source : Etude hydrologique, hydrogéomorphologique et hydraulique dans le cadre du PPRI de la Coise et de ses affluents, mai 2012.

Il existe également plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles relatives aux inondations :
Avril 1983, Mai 1983, Décembre 2003 et Novembre 2008.

Source : Prim.net

4.2.3. OBSERVATIONS DE TERRAIN

Deux ruisseaux peuvent donner lieu à des crues de type torrentielles du fait de la topographie.

Le ruisseau d'Orzon : Le cours d'eau s'écoule vers le Sud. Sur la commune, il est très anthropisé avec la présence de passages souterrains, de busages, etc. Ici le lit du ruisseau a certainement été détourné au fil du temps. Lors des crues ces aménagements peuvent provoquer des inondations en cas de dysfonctionnement (embâcles, saturation, etc.).

A son entrée en zone urbaine, un busage sous-dimensionné provoque un débordement en rive gauche et entraîne l'inondation d'un garage. Un ouvrage récemment implanté à l'aval du garage permet de limiter les hauteurs d'eau sur la parcelle comparativement à 2008 où l'écoulement a suivi la rue en aval. A l'aval, l'Orzon s'écoule entre des habitations en rive gauche et la RD 71 en rive droite. Les écoulements en crue étant alors limités, ils provoquent une inondation sur la voirie.

La présence de plusieurs busages successifs sous la rue du Docteur Beaujolin et sous la RD 71 peut donner lieu à des débordements sur la RD 71 qui traverseront la voirie pour rejoindre le lit du ruisseau. A l'aval des usines désaffectées, l'Orzon est à nouveau busé et un débordement peut se produire sur la voirie.

Plus en aval, les ouvrages présents sur le torrent sont suffisamment dimensionnés pour permettre le transit des crues sans débordement. Seul un débordement dans une prairie en rive gauche est à noter à l'aval du pont de la rue de Chazelles.

A l'issue de sa traversée urbaine, le cours d'eau est très encaissé jusqu'à sa confluence avec la Coise.

Le ruisseau de Manipan : Il s'écoule également vers le Sud le long de la limite Est de la commune. Avant de rentrer sur la commune, le ruisseau est régulé par un bassin. Il est plusieurs fois franchi par des routes (RD311, RD2, routes communales). Ces busages semblent être suffisamment dimensionnés. Au niveau de la commune, le Manipan est relativement encaissé limitant des inondations sur des enjeux.

Les versants qui le bordent sont parfois abrupts, ce qui favorise des phénomènes d'affouillement de berge. Des aménagements ponctuels (enrochement, confortement, etc.) ont été réalisés.

4.2.4. QUALIFICATION DE L'ALÉA DE CRUE DES RUISSEAUX

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
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.

A minima, le lit mineur des ruisseaux de l'Orzon et de Manipan a été classé en **aléa fort (T3)** de crue des ruisseaux. Les zones de débordements connus lors des crues historiques, ou les ouvrages présentent des dysfonctionnements (secteurs mentionnés dans le § sur l'Orzon) sont également classés en **aléa fort (T3)** de crue des ruisseaux.

Les débordements de moindre ampleur identifiés aux abords de l'allée du Chalet ont été traduits en **aléa moyen (T2)** de crue des ruisseaux.

Ce même classement a été attribué aux débordements dans les prairies agricoles en fond de vallée avant la confluence avec la Coise.

Enfin, les débordements potentiels aux abords de la rue de la Doué et rue des Tanneries sont considérés en **aléa faible (T1)** de crue des ruisseaux.

4.3. LE RUISSELLEMENT ET RAVINEMENT

4.3.1. 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.

4.3.2. PHÉNOMÈNES HISTORIQUES

Ruissellements et ravinements récurrents dans les talwegs situés entre :

- Clérimbert et La Bourdinière ;
- La rue de Coise et la rivière de la Coise.

Source : commune.

Il existe également plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles relatives aux ruissellements indiquées sous le nom de « coulées de boues » :

Avril 1983, Mai 1983, Décembre 2003 et Novembre 2008.

Source : Prim.net

4.3.3. OBSERVATIONS DE TERRAIN

L'urbanisation relativement importante de la commune donne une certaine imperméabilité des terrains de surface (toitures, grands entrepôts, zones bétonnées, voiries goudronnées, etc.), favorisant les phénomènes de ruissellements sur les zones anthropisées et de ravinements sur les zones naturelles notamment dans les talwegs.

Par ailleurs, la topographie relativement vallonnée lui confère un caractère favorable à la formation de ruissellements plus ou moins intenses pouvant, du fait de la pente, prendre des vitesses considérables.

Les parties hautes de la commune étant urbanisées, ce sont sur celles-ci que se développent les phénomènes de ruissellement. Lors de fortes précipitations, les écoulements empruntent en priorité les réseaux de collecte des eaux pluviales. Bien que ceux-ci soient relativement denses, si les pluies sont suffisamment fortes (saturation) ou s'ils s'obstruent, les eaux s'écoulent sur les voiries qui forment des axes d'écoulement préférentiels (surface lisse, rectiligne et en pente).

Plusieurs aménagements ont été réalisés : on peut ainsi observer des fossés en bord de route, des bassins d'orages au droit de lotissements ou de la zone d'activité. Il existe également des retenues plus anciennes formant des petits plans d'eau jouant un rôle d'écêtement.

Lorsque les eaux quittent les zones urbaines, les écoulements se rejettent dans des talwegs souvent encaissés. Le phénomène adopte alors un comportement de ravinement : les écoulements entaillent les terrains donnant des ravines, et transportent des matériaux relativement fins (boues, sables, graviers).

On peut rencontrer ces phénomènes un peu partout sur la commune. Deux secteurs semblent toutefois plus exposés :

- Le talweg entre Clérimbart et la Bourdinière. Il draine des prairies agricoles sur le plateau en amont (commune voisine), puis est collecté dans une retenue avant de traverser des zones anthropisées. Lorsqu'il franchit la RD 2, le talweg est de plus en plus marqué (très encaissé).
- Le talweg situé entre la rue de la Coise et la rivière de la Coise. Il réceptionne une part importante des écoulements du bourg (la plupart au travers d'un réseau) qui se dirigent ensuite sur une zone naturelle encaissée avant de rejoindre la Coise.

4.3.4. QUALIFICATION DE L'ALÉA DE RUISSELLEMENT ET DE RAVINEMENT

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.

Les fonds de talwegs secs de la commune 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 voiries situées sur les parties hautes (bassin versant limité) et équipées de collecteurs d'eaux pluviales peuvent être impactées par un **aléa moyen (V2)** de ruissellement.

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

4.4. LES GLISSEMENTS DE TERRAIN

4.4.1. 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.

4.4.2. PHÉNOMÈNES HISTORIQUES

En 1973 : Glissement de terrain dû à une érosion de berge sur le talweg situé entre la rue de la Coise et la Coise.

En 1973 : Glissement de terrain dû à une érosion de berge sur le talweg situé entre Clérimbert et la Bourdinière.

Source : base de données du BRGM.

Glissement de terrain dû à l'affouillement de berge du Manipan en amont de la RD2

Source : Commune.

Il existe également plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles relatives aux glissements de terrain : Avril 1983, Mai 1983.

Source : Prim.net

4.4.3. 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.).

Plusieurs glissements de terrain affectant principalement les zones naturelles ont été répertoriés sur la commune. Quatre zones s'avèrent particulièrement sensibles :

- Le talweg sous Clérimbert entre la RD2 et la Bourdinière du fait d'une forte érosion des terrains ;
- Les versants de part et d'autre l'Orzon (non loin du site d'escalade) qui sont fortement pentus ;
- Le versant situé entre le Calvaire et les Garennes où l'on distingue des désordres sur la RD4 et des soutènements endommagés ;
- Les berges de part et d'autre du Manipan en amont de la RD2, qui subissent un affouillement.

De manière plus globale, les versants aux abords de l'Orzon sont concernés par des glissements plus ou moins superficiels. Les terrains y sont pentus et parfois humides (facteurs déclencheurs). Sur ceux-ci se distinguent également des signes d'instabilités du type terrains boursouflés.

Le flanc Sud du versant situé entre le village et la Coise est également concerné par ces phénomènes. La topographie y est aussi relativement marquée, et les terrains sont parcourus par de nombreux axes d'écoulements.

Plus ponctuellement, des talus ou parties de versants peuvent se déstabiliser du fait d'une pente soutenue. On retrouve cela près de la Tarbarde et de Gascogne, au niveau de la rue de Givors, au hameau de Bassac et au Nord de l'allée de Manipan.

4.4.4. QUALIFICATION DE L'ALÉA DE GLISSEMENT DE TERRAIN

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>	<i>Exemples de formations géologiques sensibles</i>
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 	<ul style="list-style-type: none"> Arène granitique Couverture d'altération des marnes, calcaires argileux et des schistes 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 ϕ du terrain instable) sans indice important en surface 	<ul style="list-style-type: none"> Arène granitique Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes 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 	<ul style="list-style-type: none"> Arène granitique Pellicule d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes Molasse sablo-argileuse Argiles litées

Les quatre zones de glissements de terrain actifs répertoriées sur la commune ont été classées en **aléa fort (G3)** de glissement de terrain. Cela concerne des terrains listés dans les observations de terrain précédentes.

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.

4.5. LES CHUTES DE BLOCS

4.5.1. DÉFINITION

Chute 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.

4.5.2. PHÉNOMÈNES HISTORIQUES

Aucun événement n'a été recensé.

4.5.3. OBSERVATIONS DE TERRAIN

Le phénomène est peu présent sur la commune. Seuls quelques affleurements rocheux peuvent donner lieu à des chutes de blocs.

On les retrouve :

- au niveau du site d'escalade (en rive gauche de l'Orzon) ;
- en amont d'une propriété située sur la rue de Givors (RD 2 à l'Est de la commune) ;
- au niveau d'un front de taille, vestige d'une ancienne carrière sur la rue de la Doué ;
- entre la montée des Roches et l'allée du Chalet.

Remarque : cette liste est non exhaustive. Elle correspond aux falaises observées sur le terrain et mentionnées par la commune. N'ayant pas pu accéder à l'arrière de certaines propriétés, il est possible qu'il existe d'autres affleurements sur la commune.

Les affleurements cités sont peu fracturés et la roche est globalement compacte. Des petits éléments peuvent toutefois se désolidariser des falaises. Les propagations sont pour chacune d'elles, limitées puisque la topographie est très plate en pied de falaise.

4.5.4. QUALIFICATION DE L'ALÉA CHUTES DE BLOCS

Pour les secteurs exposés à des chutes de blocs, et en l'absence d'étude trajectographique, les critères retenus pour le zonage chutes de blocs sont présentés dans le tableau suivant.

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	P3	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 affleurements ainsi que les zones situées en aval sont considérés comme secteurs pouvant être impactés par des chutes de pierres et de blocs. Ils sont par conséquent classés en **aléa fort (P3)** de chutes de pierres et de blocs.

4.6. LES SÉISMES

4.6.1. 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.

4.6.2. PHÉNOMÈNES HISTORIQUES

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

Le 23 Février 2004, épicentre : Jura (Baume-les-Dames), intensité sur la commune : 3.

Le 24 Juin 1878, épicentre : Vallée de la Saône (Anse), intensité sur la commune : 4.

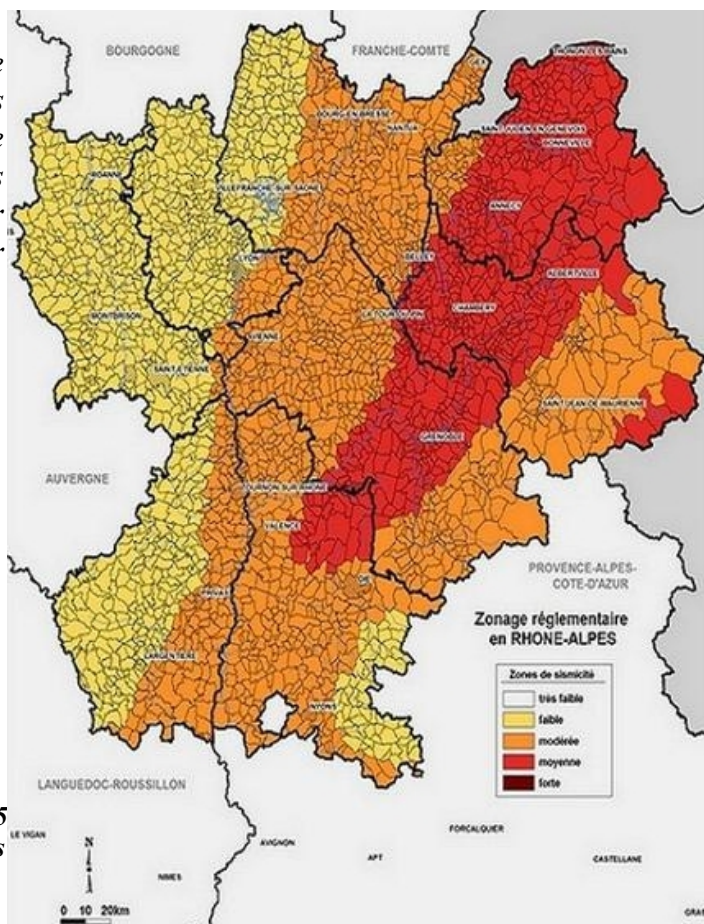
Source : SisFrance.

4.6.3. QUALIFICATION DE L'ALÉA SISMIQUE

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 Saint-Symphorien-sur-Coise se situe en zone de sismicité faible (2 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).



5. CONCLUSION

La commune de Saint-Symphorien-sur-Coise est partiellement impactée par la manifestation de phénomènes naturels. Les phénomènes d'inondations et de ruissellements sont les aléas les plus contraignants pour la commune puisqu'ils concernent des zones relativement habitées. Les mouvements de terrain peuvent également impacter des secteurs de la commune.

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 ci-joint (cahier de prescriptions).

- **L'activité hydraulique peut être importante sur la commune**, le risque principal provient de la Coise et de l'Orzon qui seront traités dans le PPRI. 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.

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).

- **Les deux ruisseaux à caractère torrentiel** sont à surveiller notamment en ce qui concerne les érosions de berges.
- **Des écoulements plus ou moins intenses peuvent se développer** dans certains secteurs. Ils résultent du ruissellement dans les combes, les talwegs secs, les routes ainsi que les chemins et 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).

Enfin, face à l'ampleur que peuvent prendre les phénomènes de ruissellement, il est fortement recommandé d'appliquer le schéma directeur des eaux pluviales de la commune.

- **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 inconsiderés 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. **Toutefois, un certain nombre de terrains classés en aléa faible de glissement de terrain (pied de versant, zone d'aléa peu étendue, terrain peu pentu alternant replats et ressauts) pourraient faire l'objet d'infiltrations d'eau sur la base d'une étude spécifique confirmant la faisabilité (étude d'assainissement autonome).**

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** semblent ne pas atteindre d'enjeux particuliers bien que celles sont parfois proches de quelques habitations. 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.

BIBLIOGRAPHIE

1. **Carte topographique « série bleue » au 1/25 000** Feuille 2932ET Monts du Lyonnais- IGN.
2. **Carte géologique de la France au 1/50 000** Feuille n°721 Saint-Symphorien-sur-Coise, BRGM.
3. **Inventaire des situations à précipitations remarquables en Rhône-Alpes**, Météo France, 1998.
4. **Porté à Connaissance des mouvements de terrain dans le département du Rhône.** Cartographie de la susceptibilité aux mouvements de terrain dans le département du Rhône (hors Grand-Lyon) – Carte n°8 » établie par le BRGM (Rapport RP-61114-FR de mai 2012).
5. **Etude hydrologique, hydrogéomorphologique et hydraulique dans le cadre du PPRI de la Coise et de ses affluents**, HTV (pour DDT69), mai 2012.
6. **Schéma directeur d'assainissement**, Saunier Environnement, Septembre 2003
7. **Plan cadastral au 1/5000 de la commune.**
8. **Plan d'Occupation des Sols (POS) de la commune**
9. **Projet du Plan local d'Urbanisme (PLU)**
10. www.insee.fr
11. www.prim.net
12. www.bdmvt.net
13. www.sisfrance.net
14. www.geoportail.fr
15. Google Map