

**Commune de La Côte-
Saint-André**



Carte des aléas

**Commune de LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ
(ISÈRE)**

Note de présentation

Réf. : 1206079

Juin 2012
Version 1

Table des matières

1. Préambule.....	1
2. Présentation de la commune.....	2
2.1. Le milieu naturel.....	3
2.2. Le contexte géologique.....	4
2.3. Le réseau hydrographique.....	5
2.4. La pluviométrie.....	5
3. Phénomènes naturels et aléas.....	7
3.1. Approche historique des phénomènes naturels.....	7
3.2. Observations de terrain.....	9
3.2.1. Les crues rapides des rivières.....	9
3.2.2. Les inondations en pied de versant.....	10
3.2.3. Les crues des torrents et des ruisseaux torrentiels.....	10
3.2.4. Le ruissellement de versant et le ravinement.....	11
3.2.5. Les glissements de terrain.....	11
3.3. La carte des aléas.....	12
3.3.1. Notion d'intensité et de fréquence.....	13
3.3.2. Définition des degrés d'aléa.....	13
3.3.2.1. L'aléa crue rapide des rivières.....	14
3.3.2.2. L'aléa inondation en pied de versant.....	15
3.3.2.3. L'aléa crue des torrents et des ruisseaux torrentiels.....	16
3.3.2.4. L'aléa ruissellement de versant et ravinement.....	17
3.3.2.5. L'aléa glissement de terrain.....	18
3.3.2.6. L'aléa sismique.....	19
3.3.3. Elaboration de la carte des aléas.....	19
3.3.3.1. Notion de « zone enveloppe ».....	19
3.3.3.2. Le zonage « aléa ».....	19
4. Principaux enjeux, vulnérabilité et protections réalisées.....	21
4.1. Enjeux et Vulnérabilité.....	21
4.2. Les ouvrages de protection.....	22
5. Conclusion.....	23

Carte des aléas

Commune de LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ (ISÈRE)

1. PRÉAMBULE

La commune de LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ a confié à la Société ALP'GEORISQUES - Z.I. - rue du Moirond -38420 DOMENE l'élaboration d'une carte des aléas couvrant l'ensemble du territoire communal. Ce document, établi sur fond topographique au 1/10 000 et sur fond cadastral au 1/5 000, présente l'activité ou la fréquence de divers phénomènes naturels affectant le territoire communal.

Les phénomènes répertoriés et étudiés sont les suivants :

- ◇ Les crues rapides des rivières ;
- ◇ Les inondations en pied de versant ;
- ◇ Les ruissellements de versant et les ravinements ;
- ◇ Les glissements de terrain ;

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

Remarque : en cas de divergence entre la carte au 1/10 000 et la carte au 1/5000, le zonage au 1/5000 prévaut sur celui au 1/10 000.

La cartographie a été élaborée à partir de reconnaissances de terrain effectuées en mars 2012 par Pierre DUPIRE, chargé d'études, et d'une enquête auprès de la municipalité et des services déconcentrés de l'Etat.

La commune de LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ voit sa courbe démographique augmenter régulièrement depuis 1962. Sa population a ainsi progressé de plus de 1500 habitants en 50 ans avec une nette accélération à partir des années 1990. Cet attrait pour la commune, et plus généralement pour cette partie de L'ISÈRE s'explique en partie géographiquement. Les bonnes dessertes routières de cette partie du département rendent facilement accessible LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ depuis les agglomérations de GRENOBLE, ROMANS-SUR-ISÈRE et VALENCE. Les communes rurales proches de grands pôles urbains sont ainsi souvent prisées par des citadins qui trouvent un avantage économique à venir s'y installer, tout en restant rattaché à leur bassin d'emploi d'origine. Ce type de migration tend cependant à transformer ces communes en territoire dortoir. Le tableau suivant détaille l'évolution démographique de la commune depuis 1962.

Tableau n° 1 : évolution de la population entre 1962 et 2009 (source INSEE)

1962	1968	1975	1982	1990	1999	2003	2009
3421	3522	3865	3857	3966	4340	4996	5076
Nombre retenu à partir de 1968 : population sans doubles comptes							

Économiquement, la commune est largement tournée vers l'agriculture. La majeure partie de son territoire accueille ainsi de vastes cultures qui ne laissent que peu de place aux autres activités agricoles. Une importante coopérative agricole s'est d'ailleurs implantée au niveau de Rival.

La commune abrite également de nombreuses installations qui lui donnent un certain attrait, telles qu'une piscine couverte, un service multi-accueil du jeune enfant (crèche et halte-garderie), un foyer de jeunes, des écoles maternelles et élémentaires ainsi que collèges et lycées. Elle compte plusieurs grandes surfaces et son centre ville offre une diversité de commerces variés. Elle offre également un grand nombre de services, notamment médicaux. Sur le plan culturel LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ possède des monuments historiques remarquables : église, halles du XI^{ème} siècle et un château surplombant la ville.

La commune dispose de deux axes de circulation majeurs. Les RD519 & 119 reliant MOIRANS (et plus globalement l'agglomération grenobloise) à ROUSSILLON & ANNONAY traversent la commune au sud de son territoire. Cet axe profite du trafic créé par l'aéroport de SAINT-ÉTIENNE-DE-SAINT-GEOIRS tout proche (5km). Les RD71 & 518 relient l'axe précédent à la commune de SAINT-JEAN-DE-BOURNAY. Un maillage relativement dense de chemins communaux complète ce réseau routier et dessert les nombreux lieux habités de la zone d'étude et les communes voisines. Une ancienne voie ferrée longe l'axe des RD519 & 119. Celle-ci est aujourd'hui désaffectée.

2.1. LE MILIEU NATUREL

L'essentiel de la commune de LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ se caractérise par un relief peu marqué. Les deux-tiers sud occupent un vaste replat correspondant à la plaine du Bièvre. L'extrémité nord du territoire se localise dans la plaine du Liers, on retrouve la même configuration sur une bande d'environ 500 mètres de large (en Nord-Sud).

Entre les deux, une colline aux versants relativement abrupts, s'étale sur une largeur (Nord-Sud) d'environ 3km. Cette zone correspond à la colline du Banchet.

Les altitudes sont globalement faibles. Elles s'étagent entre 329 mètres en limite communale au lieu-dit SARDIEU et 582 mètres au niveau de la Ferme Jars (sommet de la colline qui surplombe le village).

Le caractère rural de la commune est souligné par de vastes espaces agricoles en cultures. Les versants de la colline sont boisés.

2.2. LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE

La commune de LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ se situe au sein d'un vaste bassin sédimentaire (bassin du Bas-Dauphiné). Les collines de la région sont en grande partie constituées de terrains d'origine tertiaire (dépôts molassiques) qui se sont formés à la suite d'une importante transgression marine (dépôts marins et péri-continentaux). Du point de vue géologique, la commune ne présente que des terrains néogènes et quaternaires.

Les formations du Tertiaire (Miocène)

Les terrains néogènes, qui constituent le substratum, appartiennent à la partie supérieure de la molasse miocène (seconde moitié du Tertiaire). Il s'agit, à l'affleurement, de sables irrégulièrement grésifiés. Cette série sableuse est surmontée en continuité par des conglomérats de cailloutis polygéniques (**m2P**) à galets bien arrondis à dominante calcaire et d'épaisseur décroissante d'Est en Ouest, qui terminent la série miocène.

Les formations Quaternaires

Les terrains molassiques sont partiellement recouverts par des restes de moraines de la glaciation du Riss (**Gx**). Ce relief molassique est ennoyé vers le Sud (plaine de La Côte Saint-André) par des alluvions fluvio-glaciaires du Würm (**FGya, FGyb**) et par des « limons » mal datés (**OE1**). En placage sur les versants de la colline molassique se développent des colluvions (**C**) qui remanient leur substratum ainsi que leur couverture (limons, altérites, molasses, moraines) par des mécanismes de ruissellement et de fluage. L'épaisseur de cette formation est très variable, en fonction de la topographie, mais couramment de plusieurs mètres.

Sensibilité des formations géologiques aux phénomènes naturels

Les formations géologiques de la commune sont, par nature, sensibles aux glissements de terrain du fait des teneurs argileuses qu'elles peuvent renfermer (couches superficielles altérées des formations, etc...). Les propriétés géomécaniques médiocres de l'argile favorisent en effet les glissements de terrain, notamment en présence d'eau.

Les formations meubles, telles que les niveaux alluvionnaires quaternaires et les matériaux meubles présents sur les versants (couche altérée de surface), présentent une forte sensibilité à l'érosion (exemple : berges des cours d'eau, érosion des combes) et peuvent ainsi être pour les cours d'eau, une source d'approvisionnement importante en transport solide.

2.3. LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

Un seul cours d'eau, proprement dit, traverse la commune : le Rival. Il existe une multitude de ravins et ruisseaux sur les talwegs de la colline de Banchet. Enfin, un ruisseau se distingue parmi eux : le ruisseau de Poipon.

- LE RIVAL : Ce cours d'eau prend différents noms suivant les communes qu'il traverse (Rival, Baïse, Raille et Oron). Il prend sa source au lieu dit La Roche sur la commune de QUINCIEU et conflue avec le RHÔNE au niveau de SAINT-RAMBERT-D'ALBON. Le caractère torrentiel du cours d'eau en amont de SAINT-ETIENNE-DE-SAINT-GEOIRS s'atténue lors de son débouché dans la plaine du Bièvre.
- LE RUISSEAU DE POIPON : Il s'agit d'un ruisseau parfois sec qui est alimenté par les talwegs de la colline de Banchet.

Ce réseau hydrographique est complété par de nombreux ravins alimentés par les écoulements superficiels (souvent des ruissellements) issus des versants des collines. La plupart de ces ravins correspondent à des « petits torrents » à écoulement intermittent qui ont parfois incisés les formations géologiques, formant ainsi des dépressions topographiques.

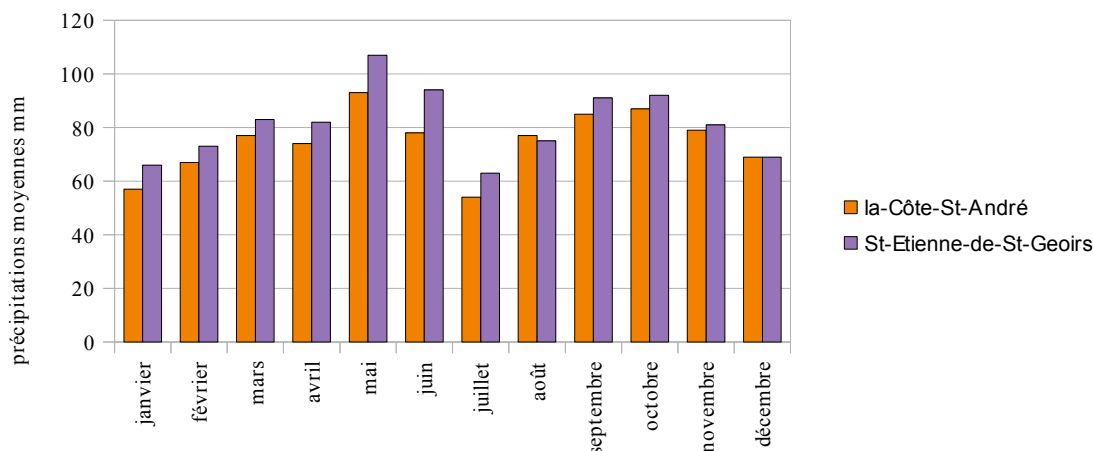
On ajoutera, qu'en temps normal, une partie des eaux de surface de la commune s'infiltré probablement directement dans le sol avant d'atteindre les cours d'eau, compte-tenu de la nature perméable des matériaux graveleux de la plaine et des faibles pentes du terrain.

2.4. LA PLUVIOMÉTRIE

Les précipitations jouent un rôle essentiel dans l'apparition et l'évolution des phénomènes naturels. Les mesures effectuées aux postes de LA-CÔTE-SAINT-ANDRÉ (340 m d'altitude), et à SAINT-ETIENNE-DE-SAINT-GEOIRS (380 m d'altitude) permettent d'apprécier le régime des précipitations de la région. Les valeurs de ces postes correspondent à une période de mesure de 30 ans (1961-1990).

Le graphe suivant représente les précipitations moyennes mensuelles auxquelles est soumise la région accueillant la zone d'étude.

Figure n°2 : Précipitations moyennes mensuelles (Météo-France)



Des pics de précipitations se dessinent nettement sur les deux postes au printemps et à l'automne. Les précipitations diminuent sensiblement en été, cette saison sèche étant généralement arrosée par des orages parfois violents mais de durée beaucoup plus courte que les pluies printanières et automnales.

La période hivernale montre également une atténuation des précipitations. Durant cette saison une partie s'abat sous forme de neige, et n'apparaît pas sur les relevés pluviométriques. Le manteau neigeux reste généralement peu de temps au sol compte-tenu des faibles altitudes de la zone d'étude. Il peut cependant être épais (plusieurs décimètres) et fondre rapidement suite à un redoux, ce qui entraîne alors des apports d'eau importants vers les cours d'eau.

Sur la base de la « méthode du renouvellement », Météo-France définit les hauteurs de précipitations pour différentes périodes de retour sur le poste de SAINT-ETIENNE-DE-SAINT-GEOIRS, avec un intervalle de confiance de 70%. Il s'agit d'un traitement statistique retenant les précipitations supérieures au seuil de 40 mm et d'une durée de 1 jour. Ces précipitations sont extraites de 20 années de mesures (période 1971 / 2001) et représentent un échantillon de 52 valeurs. On retiendra les pluies décennale et centennale de ce poste météorologique, proche de la commune de LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ.

Tableau n° 2 : pluies décennale et centennale du poste de SAINT-ETIENNE-DE-SAINT-GEOIRS (MÉTÉO-FRANCE méthode du renouvellement).

Période de retour	Hauteur de précipitation
10 ans	82,8 mm
100 ans	114,2 mm

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.

Tableau n° 3 : quelques épisodes pluvieux marquants (MÉTÉO-FRANCE).

Date	Poste climatologique	Hauteur d'eau (mm)
14 et 15/09/1968	Roybon, Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs	147 mm
7 et 8/10/1970	La-Côte-Saint-André, Beurepaire, Bourgoin-Jallieu, Pommier-de-Beurepaire, Sablons Saint-Jean-de-Bournay	183 mm
18/07/1976	Roybon	167 mm
20 et 21/09/1980	Roybon	152 mm
08/05/85	Pommier-de-Beurepaire	139 mm
10 et 11/10/1988	Saint-Etienne-de-Saint-Geoire, La-Côte-Saint-André, Tullin, Beurepaire	153 mm
08 et 09/09/1993	Saint-Jean-de-Bournay	149 mm

3. PHÉNOMÈNES NATURELS ET ALÉAS

Parmi les divers phénomènes naturels susceptibles d'affecter le territoire communal, les crues rapides, les inondations de pied de versant, les crues torrentielles, les ruissellements de versant, les ravinements, et les glissements de terrain 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 le tableau ci-dessous.

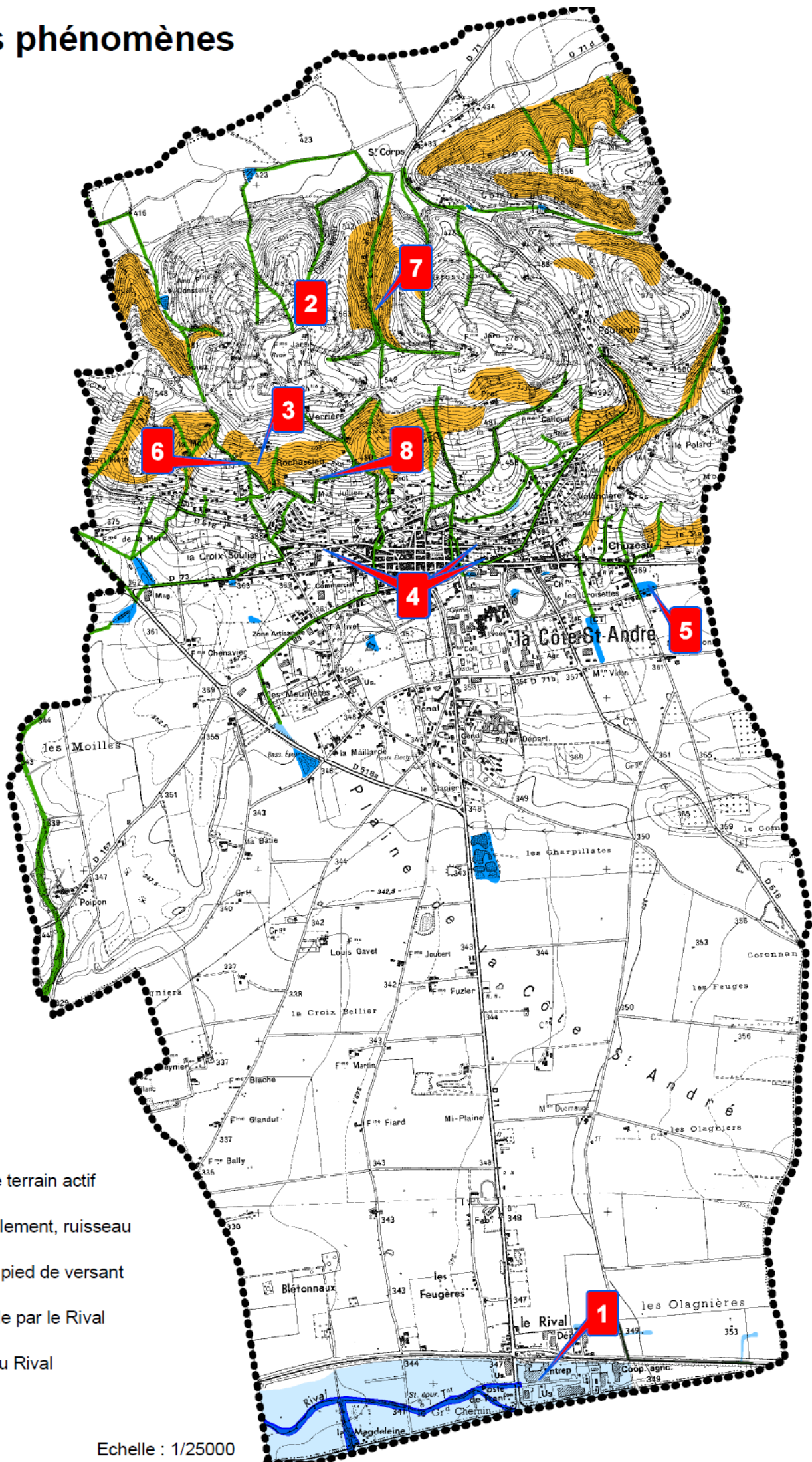
Tableau n° 4 : Définition des phénomènes naturels étudiés

<i>Phénomène</i>	<i>Définitions</i>
Crue rapide des rivières	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 %).
Inondation en pied de versant	Submersion par accumulation et stagnation d'eau claire dans une zone plane, éventuellement à l'amont d'un obstacle. L'eau provient, soit d'un ruissellement lors d'une grosse pluie, soit de la fonte des neiges, soit du débordement de ruisseaux torrentiels ou de canaux de plaine.
Crue des torrents et des ruisseaux torrentiels	Apparition ou augmentation brutale du débit d'un cours d'eau à forte pente qui s'accompagne fréquemment d'un important transport de matériaux solides, d'érosion et de divagations possibles du lit sur le cône torrentiel.
Ruissellement de versant, ravinement	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.
Glissement de terrain	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.
Séisme	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.

3.1. APPROCHE HISTORIQUE DES PHÉNOMÈNES NATURELS

La consultation des services déconcentrés de l'Etat, de diverses archives et l'enquête menée auprès de la municipalité ont permis de recenser un certain nombre d'événements qui ont marqué la mémoire collective. Ces événements sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ils sont classés par phénomène et par ordre chronologique, et sont localisés sur la carte informative des phénomènes historiques à l'aide d'une numérotation (voir la carte qui suit le tableau des phénomènes historiques).

Carte des phénomènes



-  Glissement de terrain actif
-  Axe de ruissellement, ruisseau
-  Inondation de pied de versant
-  Zone inondable par le Rival
-  Cours d'eau du Rival
-  Lien rapport

Echelle : 1/25000

Tableau n° 5 : Approche historique des phénomènes naturels

<i>Date</i>	<i>Phénomène</i>	<i>Numéro sur la carte historique</i>	<i>Observations (sources d'information)</i>
1988	Crue du Rival	1	Crue importante. Inondation de la zone industrielle par l'amont. Les eaux se stockées dans cette zone jusqu'au point bas de la chaussée de la D71. Les eaux se dirigeaient vers les habitations derrière la voie SNCF avant de s'écouler vers l'aval. <i>(source : AZI)</i>
1993	Crue du Rival	1	Environ 20 cm d'eau au droit du restaurant <i>(source : AZI)</i>
13/11/60	Crue du Rival	1	30 cm d'eau sur la D71 <i>(source : RTM38)</i>
15 et 16/03/1983	Glissement de terrain	2	Glissement au lieu-dit Les Granges sur une largeur de 20 m depuis le talus d'un chemin communal jusqu'en bordure d'un étang artificiel. Pluies importantes quelques jours auparavant qui pourraient être à l'origine de l'événement. <i>(source : mairie, ex DDE de Vinay, RTM38)</i>
10/10/88	Glissement de terrain	3	Glissement au niveau du chemin de Commelle (VC n°3). <i>(source : bdmvt-BRGM)</i>
Régulièrement	Glissement de terrain	4	Désordres récurrents au niveau d'aménagement du bourg (école, projet immobilier rue de la Halle, cimetière, etc.) : plusieurs études géotechniques. <i>(source : commune)</i>
Régulièrement	Inondation de pied de versant	5	Inondation au niveau de l'intersection du chemin de la Colle et du chemin du Pré de la Chère <i>(source : commune)</i>
Régulièrement	Ruissellement	6	Ruissellement sur la route entre Le Mas-de-la-Mort et le Bourg (route en forte pente) <i>(source : commune)</i>
Régulièrement	Ruissellement	7	Ruissellement sur la route de la Combe de La Madon (route en forte pente) <i>(source : commune)</i>
Régulièrement	Ruissellement	8	Ruissellement sur la route en amont du Mas-Julien (route en forte pente) <i>(source : commune)</i>
Indéterminée	Coulée de boue	-	Coulée de boue sur la commune <i>(source : bdmvt-BRGM)</i>

Ajoutons à cette liste de phénomènes historiques que la commune a fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle, relatif aux phénomènes traités dans cette étude :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982
Inondations et coulées de boue	26/11/1982	27/11/1982	24/12/1982	26/12/1982
Inondations et coulées de boue	24/04/1983	31/05/1983	20/07/1983	26/07/1983
Glissement de terrain	30/04/1983	01/05/1983	21/06/1983	24/06/1983
Inondations et coulées de boue	30/04/1983	01/05/1983	21/06/1983	24/06/1983
Inondations et coulées de boue	13/05/1988	15/05/1988	19/10/1988	03/11/1988
Inondations et coulées de boue	09/10/1988	12/10/1988	08/12/1988	15/12/1988
Inondations et coulées de boue	21/12/1991	23/12/1991	21/08/1992	23/08/1992
Glissement de terrain	05/10/1993	10/10/1993	08/03/1994	24/03/1994
Inondations et coulées de boue	05/10/1993	10/10/1993	19/10/1993	24/10/1993
Inondations et coulées de boue	25/09/1999	26/09/1999	14/04/2000	28/04/2000

Remarque : Aucun témoignage relatif aux arrêtés de catastrophe naturelle ci-dessus n'a été rapporté sur la commune.

3.2. OBSERVATIONS DE TERRAIN

3.2.1. LES CRUES RAPIDES DES RIVIÈRES

Le cours d'eau du Rival a connu plusieurs crues. Le bassin versant de ce dernier est relativement grand néanmoins les études existantes (AZI notamment) indiquent que les débits de pointes diminuent alors que la superficie du bassin augmente. Ceci s'explique par un pouvoir fortement écrêteur de la plaine et une importante capacité d'absorption des terrains, constitués par une épaisse couche d'alluvions grossières. L'AZI donne les débits suivants : Q10 : 28 m³/s et Q100 : 60m³/s au niveau de la confluence avec la Baise.

Ainsi, la coopérative agricole, l'usine et les entrepôts du Rival ainsi que le hameau de la Magdeleine sont considérés comme des zones inondables.

Notons toutefois que des aménagements ont été effectués afin de protéger la zone industrielle. Une digue a été réalisée le long de la société Eurobéton. Par ailleurs, un rond point a été construit à l'amont de la zone industrielle permettant ainsi de surélever de manière importante la chaussée afin de stopper les eaux du Rival en crue et éviter l'inondation de ce secteur par l'amont comme cela fut le cas en 1988 et 1993. A l'aval, le profil de la RD71 a été légèrement repris afin de conserver un point bas pour évacuer les éventuelles eaux de débordement vers l'aval sans pour autant inonder les quelques habitations et commerces situés derrière la voie ferrée.

Le secteur longeant la RD519 n'a pas fait l'objet d'aménagement. Celui-ci reste donc bel et bien inondable d'autant que c'est à ce niveau que la Baise conflue avec le Rival.

3.2.2. LES INONDATIONS EN PIED DE VERSANT

Des zones d'inondation de pied de versant ou de stagnation d'eau ont été remarquées sur la commune. Il peut s'agir de dépressions naturelles, d'étangs ou de terrains situés à l'amont d'obstacles tels que des remblais de routes. L'eau peut s'y accumuler temporairement avant de s'infiltrer.

Une zone connaît régulièrement ce type de phénomène au niveau de l'intersection du chemin de la Colle et du chemin du Pré de la Chère. Ce secteur reçoit les écoulements provenant du Chuzeau qui stagnent ensuite dans une dépression topographique. Des habitations sont concernées.

Au niveau de l'intersection de la RD73 et de la RD518a (limite Ouest de la commune), deux secteurs sont affectés par des inondations de pied de versant.

- Le premier, au Nord de la RD73, collecte les eaux du versant de la colline (Mas de la Morte, Mas de l'Hôte), et les ruissellements de la RD518a. La RD73 forme un obstacle aux écoulements, ce qui occasionne un étalement des eaux en amont.

- Le second, (au Sud-Ouest de cette zone) est relié à l'entité précédente, et reçoit également les écoulements de la RD518a. Un bassin a d'ailleurs été aménagé sur ce secteur.

Au Nord de la commune, en bordure du Chemin des Blaches, un bassin collecte les ruissellements des versants ubacs de la colline de Banchet notamment des combes Meyer, de la Madon.

La ferme Bally connaît périodiquement des inondations. Celles-ci sont issues des écoulements des eaux dans les champs qui stagnent derrière la route et débordent au niveau de l'habitation.

L'ensemble des étangs naturels ou artificiels ainsi que les bassins de stockage d'eau de la commune sont classés également dans ce type d'inondation même s'ils ne sont pas forcément en pied de versant. Ceci se justifie par le fait qu'ils se comportent de la même manière qu'une zone de stagnation d'eau en pied de versant.

Plusieurs collecteurs d'eau des axes routiers ont été aménagés sur la commune. Ces derniers peuvent être saturés et de fait déborder. On les retrouve au niveau de :

- Les Olagnières, à l'Est du Rival.
- L'intersection du chemin du Bas-Sardieu avec la RD518A.
- Des terrains situés entre l'avenue du Maréchal Joffre et le chemin de La Colle.
- Des Charpillates (plusieurs grands bassins).

De petits étangs et/ou marres peuvent également être affectés. On en retrouve dans la Combe du Devet, près de l'ancienne ferme Constant et une multitude à l'aval du village (au Sud du bourg).

3.2.3. LES CRUES DES TORRENTS ET DES RUISSEAUX TORRENTIELS

Le ruisseau de Pipon peut être concerné par des crues. Celui-ci reçoit de nombreux écoulements de la colline de Banchet. L'étalement d'éventuelles crues reste restreint dans la mesure où ce cours d'eau est relativement encaissé. Les terrains qu'il draine, sont par ailleurs très perméables et peuvent absorber une partie des écoulements. Néanmoins, lors de précipitations importantes et en cas de saturation des sols, le cours d'eau peut déborder sur une largeur d'environ 10 m de part et d'autre l'axe d'écoulement.

Un petit ruisseau draine la combe du Devet. Il prend naissance au niveau de la butte de la Beaume, s'écoule dans la combe, et est canalisé lorsqu'il longe la RD71. Au débouché de la combe, l'eau s'étale sur les champs de la plaine, mais les écoulements peuvent emprunter la route et atteindre l'habitat de Saint-Corps.

Plus au Sud à proximité de Poulardièrre, deux talwegs donnent lieu à des crues. Après leur confluence, un ruisseau s'écoule jusqu'à Valancière avant d'être capté lorsqu'il franchit la RD73. L'eau est ensuite amenée jusqu'à un bassin de rétention.

3.2.4. LE RUISSELLEMENT DE VERSANT ET LE RAVINEMENT

La colline de Banchet est particulièrement propice à ce type de phénomène. De nombreuses combes et talwegs secs reçoivent les écoulements des versants et donnent lieu à des ruissellements voire des ravinements entraînant parfois des phénomènes d'érosion. L'eau s'étale ensuite au débouché des combes qui sont parfois sans exutoire et ruisselle de façon diffuse sur des surfaces plus ou moins larges. Ce phénomène 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.

Par ailleurs, les routes ou chemins qui transitent sur la colline sont généralement favorables à une amplification de ces phénomènes. En effet, par nature imperméable, rectiligne et souvent en déblais ils créent des axes préférentiels d'écoulements. C'est notamment le cas pour l'avenue de Verdun (RD71), l'ancienne route de Champier, le chemin des Croix, le chemin de Commelle et le chemin de Vernière.

Enfin, le bourg ancien connaît des phénomènes de ruissellement urbain. Les rues de ce dernier sont équipées d'un réseau d'assainissement des eaux pluviales mais les buses ou les grilles s'avèrent sous dimensionnées en cas de fortes précipitations.

3.2.5. LES GLISSEMENTS DE TERRAIN

Plusieurs traces de mouvements de terrain plus ou moins anciens ont été observées sur la commune. Malgré la présence d'un substratum molassique subaffleurant et d'une couverture quaternaire de nature plutôt graveleuse, les terrains de la commune présentent souvent à leur surface une couche de matériaux meubles altérés à plus ou moins forte composante argileuse. Des lentilles argileuses peuvent également être contenues par l'encaissant. La présence de ce type de matériaux est un élément défavorable, compte-tenu de ses mauvaises caractéristiques mécaniques. Les glissements de terrain se produisent généralement à la suite d'épisodes pluvieux intenses ou à proximité de sources. L'eau joue un rôle moteur et déclencheur dans leur mécanisme. Elle intervient en saturant les terrains, en servant de lubrifiant entre deux couches de nature différente, en provoquant des débuts d'érosion, etc.

La profondeur des glissements de terrain peut varier de quelques décimètres à quelques mètres ; elle est souvent liée à l'épaisseur de terrain meuble en surface ou à l'importance des lentilles argileuses présentes.

Les phénomènes observés sur la commune sont d'extension variable. Leur superficie varie de quelques dizaines de mètres carrés à quelques milliers de mètres carrés. Tous les secteurs qualifiés en glissement de terrain se localisent sur la colline de Banchet.

Les glissements les plus actifs se situent dans les combes où les pentes sont généralement soutenues et les terrains sont plus humides. C'est le cas pour la Combe de la Madon, la Combe Meyer, les talwegs au droit du Mas de la Morte et du Mas de l'Hôte.

Des glissements actifs se distinguent également sur des versants à forte pente où les sols sont boursoufflés et généralement humides. Ces terrains se rencontrent en amont du chemin de la Barre, non loin de Rochassieu, sur le versant Est de la combe de l'ancienne ferme Constant, à l'Est du chemin des Croix, en amont de la ferme Prat, au niveau du lieu des du Paradis, sur le versant adret de la combe du Devet, en amont de Poulardièrre, et sur l'ensemble du versant ubac du Devet.

Des zones de glissements moins actifs sont repérés aux abords des glissements précédemment listés. Les versants de part et d'autre de la colline de Banchet et ceux aux abords de la RD71 sont en glissements plus ou moins lents. Tout le versant qui domine la ville de la Côte-Saint-André est plus ou moins affecté. Une centaine de maisons sont concernées. Certaines présentent des signes de fissurations, mais la globalité d'entre-elles ont procédé à un aménagement sur des fondations suffisamment solides pour être épargnées.

La partie aval du versant adret de la colline, en amont des RD 518 et RD73 est concernée par des glissements peu actifs. La pente y est moins soutenue que sur les descriptions précédentes. Néanmoins des zones très localisées peuvent donner lieu à de petits décrochements (trop petits pour être cartographiés). Plusieurs études géotechniques (cf bibliographie) ont été réalisées sur cette zone. Elles s'accordent toutes sur les mauvaises propriétés géologiques des terrains.

La crête de la colline, entre Sciez et la ferme Jars peut être également impactées. Le phénomène est néanmoins peu actif compte tenu de la faible pente des terrains.

3.3. LA CARTE DES ALÉAS

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 et sur fond topographique au 1/10 000 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.

Rappel : en cas de divergence entre la carte au 1/10 000 et la carte au 1/5 000, le zonage au 1/5 000 prévaut sur celui au 1/10 000.

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 (voir § 3.3.2.1 et suivants).

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.

3.3.1. 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.

3.3.2. 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 tableaux présentés ci-dessous résument les facteurs qui ont guidé le dessin de la carte des aléas.

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).

3.3.2.1. L'ALÉA CRUE RAPIDE DES RIVIÈRES

En l'absence de modélisation hydraulique les principaux critères pris en compte pour la qualification de l'aléa crue rapide des rivières sont les suivants.

<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 – En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • bande de sécurité derrière les digues • zone situées à l'aval de digues jugées notoirement insuffisantes (du fait d'une capacité insuffisante du chenal ou de leur extrême fragilité liée le plus souvent à la carence ou à l'absence d'un maître d'ouvrage).
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 – Zone situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité de transport de matériaux grossiers – Zone situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau entre 0,5 et 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers – En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • zone située au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées suffisantes (en capacité de transit) mais fragiles du fait de désordres potentiels (ou constatés) liés à l'absence d'un maître d'ouvrage ou à sa carence en matière d'entretien.
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 – En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées satisfaisantes pour l'écoulement d'une crue au moins égale à la crue de référence, sans risque de submersion brutale pour une crue supérieure et en bon état du fait de l'existence d'un maître d'ouvrage.

Remarque : Aléa de référence = plus forte crue connue ou si cette crue est plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière.

Le zonage des crues de rivières résulte de la cartographie établie dans le cadre de l'AZI par Sogreah. Le lit mineur du RIVAL (et du Baise) ont été classés en **aléa fort (C3)**. Le lit moyen est classé en **aléa moyen (C2)**. Enfin, les zones de débordements possibles, correspondant au lit majeur sont répertoriés en **aléa faible (C1)**.

3.3.2.2. L'ALÉA INONDATION EN PIED DE VERSANT

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	I'3	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 étangs et bassins ainsi que leurs abords sont classés en **aléa fort (I'3)** d'inondation de pied de versant.

Le secteur de la ferme Bally est classé en **aléa fort (I'3) et aléa moyen (I'2)** d'inondation de pied de versant.

La cuvette au Nord de la Maison Dumont est classée en **aléa fort (I'3) et aléa moyen (I'2)** d'inondation de pied de versant.

3.3.2.3. L'ALÉA CRUE DES TORRENTS ET DES RUISSEAUX TORRENTIELS

<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 • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • bande de sécurité derrière les digues • zones situées au-delà pour les digues jugées notoirement insuffisantes (du fait de leur extrême fragilité ou d'une capacité insuffisante du chenal)
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. • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées suffisantes (en capacité de transit) mais fragiles (risque de rupture) du fait de désordres potentiels (ou constatés) liés à l'absence d'un maître d'ouvrage ou à sa carence en matière d'entretien
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. • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées satisfaisantes pour l'écoulement d'une crue au moins égale à la crue de référence et sans risque de submersion brutale pour une crue supérieure.

Remarque : Aléa de référence = plus forte crue connue ou si cette crue est plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière.

Le petit ruisseau drainant la combe du Devet, le Biel, ainsi que les Talwegs s'écoulant au niveau de Valencièrre ont été classés en **aléa fort (T3)** de crue torrentielle selon des bandes de 5 mètres de part et d'autre de son axe d'écoulement, soit 10 mètres au total. Ses débordements possibles au niveau du hameau de Saint-Corps ont été traduit en **aléa faible (T1)** sur la RD et les champs en aval (débordement préférentiel et vitesse d'écoulement non négligeables). On précisera que compte-tenu de la superficie réduite du bassin versant drainé, les divagations de ce ruisseau devraient se traduire par l'épanchement d'une lame d'eau boueuse de faible importance, ce qui correspond à un risque très faible pour les terrains concernés.

3.3.2.4. L'ALÉA RUISSELLEMENT DE VERSANT ET 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 combes, ou de talwegs secs de l'ensemble de la colline de Banchet ont été classés en **aléa fort (V3)** de ruissellement-ravinement. Se rajoutent à ces derniers les routes et chemins évoqués au § 3.2.4. Les divagations possibles de ces axes hydrauliques ont été traduites en **aléa faible (V1)** de ruissellement.

Le bourg historique de la commune a été répertorié en **aléa faible (V1)** de ruissellement dans l'hypothèse de saturation ou d'obstruction des réseaux d'eaux pluviales.

Quelques zones de ruissellements potentiels ont été identifiées ou nous ont été signalées sur le reste de la commune. Il s'agit d'axes d'écoulement relativement diffus et ne disposant pas de point bas franchement matérialisé (absence de lit mineur). Mis à part d'éventuels cheminements aménagés, ce type de ruissellement peut donc s'écouler sur des largeurs relativement importantes, sans risque de concentration. S'agissant donc de phénomènes d'intensité relativement modeste, ces zones de ruissellement ont toutes été classées en **aléa faible (V1)** de ruissellement.

Ajoutons enfin que ces zones d'**aléa fort (V3)** et **faible (V1)** de ruissellement et de ravinement matérialisent des zones d'écoulements préférentiels et **traduisent strictement un état actuel**, mais que 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 cet aspect nécessite des mesures de « bon sens » au moment de la construction, notamment en ce qui concerne les ouvertures et les accès.

3.3.2.5. L'ALÉA 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"> 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"> 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"> Pellicule d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes Moraine argileuse peu épaisse Molasse sablo-argileuse Argiles litées

Les différents glissements de terrain actifs répertoriés sur la commune ont été classés en **aléa fort (G3)** de glissement de terrain. Cela concerne des terrains situés dans les combes encaissées et gorgées d'eau ou des versants très pentus. Les secteurs affectés sont listés au § 3.2.5.

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 inadaptés sur ce type de secteur peut déstabiliser de nouveaux terrains.

3.3.2.6. 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 LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ se situe en zone de sismicité modéré (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).

3.3.3. 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.

3.3.3.1. 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.

3.3.3.2. 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° 6
Récapitulatif des notations utilisées sur la carte des aléas

Phénomènes	Aléas		
	Faible	Moyen	Fort
Crue rapide des rivières	C1	C2	C3
Inondation de pied de versant	I1	I2	I3
Crue des torrents et des ruisseaux torrentiels.	T1	T2	T3
Ravinement et ruissellement de versant.	V1	V2	V3
Glissement de terrain.	G1	G2	G3

4. PRINCIPAUX ENJEUX, VULNÉRABILITÉ ET PROTECTIONS RÉALISÉES

4.1. ENJEUX ET VULNÉRABILITÉ

La commune de LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ dispose d'un Plan d'Occupation des Sols (POS) en cours de révision pour devenir un Plan Local d'Urbanisme (PLU) en 2012. Quelques zones constructibles sont potentiellement exposées aux phénomènes naturels étudiés. Une partie du bâti communal se situe en zones naturelles ou agricoles. Quelques propriétés sont également impactées par certains aléas identifiés.

<i>Zones constructibles du POS</i>				
<i>Lieux-dits</i>	<i>Zone POS</i>	<i>Phénomènes</i>	<i>Aléas</i>	<i>Observations</i>
Bourg historique	UA	Glissement de terrain	Faible	Pied de versant, arrivée de nombreux écoulements, propriétés géologiques défavorables.
		Ruissellement	Faible	Ruissellement possible dans les rues en cas de saturations des réseaux d'eaux pluviales.
Village, partie Ouest à l'amont de la RD518 (aux Pierres, aux Roches)	UD	Glissement de terrain	Faible, Moyen	Pied de versant, arrivée de nombreux écoulements, propriétés géologiques défavorables.
		Ruissellement	Fort	Axes de ruissellement dans les talwegs et sur des routes.
Mas Julien, Riot, la Citerne	UC, UD, NDI	Glissement de terrain	Faible	Versant en forte pente, arrivée de nombreux écoulements et terrains humides, propriétés géologiques défavorables.
		Ruissellement	Fort	Axes de ruissellement dans les talwegs et sur des routes.

Les Artelleries	INAA	Glissement de terrain	Faible	Pied de versant, arrivée de nombreux écoulements, propriétés géologiques défavorables.
Village partie Est, de l'école à Chuzeau le long de la RD73	UB	Glissement de terrain	Faible	Pied de versant, arrivée de nombreux écoulements, propriétés géologiques défavorables.
Chuzeau	UD	Glissement de terrain	Faible, Moyen	Versant pentu, arrivée de nombreux écoulements, propriétés géologiques défavorables.
Valencières, Ferme du Nant	UD, INAA	Glissement de terrain	Faible, fort	Combe avec ruisseau (affouillement de berge) surplombée par des versants relativement pentus
Saint Corps	NB	Crue torrentielle	Faible	Étalement possible des eaux du ruisseau de la Combe du Devet et de la RD71
Nord de Patagaud	NB	Glissement de terrain	Faible, Moyen	Terrain aux propriétés géologiques défavorables.
Le Rival, zone industrielle	UI	Crue rapide des rivières	Faible, Moyen	Inondation par le Rival. Zone dans le lit majeur du cours d'eau.

On ajoutera à cette liste d'enjeux plusieurs routes exposées à la manifestation de phénomènes naturels :

- L'ensemble des routes départementales et communales ainsi que les chemins, situés sur la colline de Banchet qui sont affectés à la fois par des glissements de terrain et qui sont parfois empruntés par des axes de ruissellements.

4.2. LES OUVRAGES DE PROTECTION

La commune dispose de peu d'ouvrages de protection.

- Quelques soutènements très marginaux : pour la plupart, il s'agit d'aménagements privés.
- Un aménagement hydraulique équipe le ruisseau du Rival : les sections des ouvrages ont été redimensionné, les berges sont localement rehaussées et renforcées, une digue a été aménagée le long de la zone industrielle et les récents aménagements routiers ont été conçus afin de limiter les débordements.

Enfin on rappellera la présence, de nombreux bassins d'orage ou d'étangs qui ont été, pour la plupart, aménagés. Ces ouvrages permettent d'écrêter une partie des écoulements lors de fortes précipitations et favorisent l'infiltration des eaux dans le sol.

5. CONCLUSION

La commune de LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ est partiellement impactée par la manifestation de phénomènes naturels. Les phénomènes de mouvements de terrain et de ruissellement sont les aléas les plus contraignants pour la commune puisqu'ils concernent des zones relativement habitées.

Le cours d'eau du Rival peut inonder la zone industrielle mais celle-ci a fait l'objet d'aménagement de protection visant à limiter les impacts des crues.

La colline de Banchet apparaît particulièrement sensible aux instabilités de terrain.

Les zones de plaine (du Liers au Nord et du Bièvre au Sud) qui couvrent les deux tiers du territoire sont globalement épargnés de tout phénomène naturel.

Face aux phénomènes naturels mis en avant, quelques dispositions peuvent être prises.

- **Les coteaux de la commune sont sensibles aux glissements de terrains**, malgré un substratum souvent proche de la surface. Plusieurs glissements de terrain actifs soulignent la prédisposition des sols à ce type de phénomène.

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 et que les zones d'aléa fort sont par nature inconstructibles. 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. **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.

Quant aux eaux usées, l'affichage d'un aléa de glissement de terrain n'autorisant pas les infiltrations dans le milieu naturel, sauf pour les zones indicées disposant d'une étude spécifique, leur traitement nécessitera soit un raccordement à un réseau d'assainissement collectif, soit la réalisation de systèmes d'assainissement autonome étanches drainés (filtre à sable drainé, mini station d'épuration) vers un exutoire stable implanté hors de la zone de glissement de terrain.

- **L'activité hydraulique peut être importante sur la commune**, le principal risque provient du Rival pouvant connaître de fortes crues qui impactent la zone industrielle. 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).

- **Deux autres petits ruisseaux** sont signalés dans la combe du Devet et à l'amont de Valencière. Leur lit mineur très étroit peut entraîner de faibles débordements. **Plusieurs autres zones inondables** ont également été identifiées en divers points de la commune (points bas, étangs, bassins etc). Une surélévation des constructions et/ou la réalisation de vides sanitaires (sous-sols enterrés déconseillés) permettront de mettre hors d'eau les niveaux habitables. Un renforcement des structures permettra en plus de se protéger d'éventuels phénomènes d'érosion.
- **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 conseillé de faire réaliser un schéma directeur des eaux pluviales de la commune. Ce schéma pourrait dresser un inventaire exhaustif des réseaux existants et des zones à problème tout en mettant en évidence les défaillances rencontrées. Il pourra également proposer un programme d'aménagement visant à gérer les débits générés par les ruissellements, en prévoyant par exemple la réalisation de bassins de rétention, la création de chenaux d'écoulement, etc.

BIBLIOGRAPHIE

1. **Carte topographique « série bleue » au 1/25 000** Feuille 3133 E – La Côte-Saint-André- IGN.
2. **Carte géologique de la France au 1/50 000 Feuille XXXI-34 – Beaurepaire** BRGM.
3. **Carte géologique de la France au 1/50 000 Feuille XXXI-33 – La Côte-Saint-André** BRGM.
4. **Plan cadastral au 1/5000 de la commune.**
5. **Etude des zones inondables du Rival Oron (AZI) - Sogreha -** Mai 2006.
6. **Etude géotechnique « les Symphonies, construction de 2 bâtiments R+3 » -** Géoplus – Septembre 2006.
7. **Etude hydrogéologique et environnementale préalable « Extension du cimetière communal »** Diastra environnement - Juin 2011
8. **Etude géotechnique « Restructuration du groupe scolaire Marcel Pagnol / André Malraux Etude géotechnique G12 » -** Fondasol- Février 2012.
9. **Base de données des risques naturels du RTM.**
10. **Plan d'Occupation des Sols (POS) de la commune**
11. **Projet du Plan local d'Urbanisme (PLU)**
12. www.insee.fr
13. www.prim.net
14. www.bdmvt.net
15. www.geoportail.fr
16. Google Map