



## Carte des aléas naturels


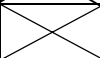

### Commune de CHENAS

---

Rapport de présentation

---

*Rapport définitif*

Date	Avancement	
18 mai 2005		Rapport minute DDE
14 juin 2005		Rapport minute Mairie
26 sept 2005		Rapport définitif

## **SOMMAIRE**

<b>1. PREAMBULE .....</b>	<b>4</b>
1.1. Limites géographiques de l'étude .....	4
1.2. Limites techniques de l'étude.....	4
<b>2. PRESENTATION DE LA COMMUNE .....</b>	<b>6</b>
2.1. Le cadre géographique .....	6
2.1.1. Situation, territoire.....	6
2.1.2. Le réseau hydrographique.....	6
2.1.3. Conditions climatiques.....	7
2.2. Le cadre géologique .....	8
2.2.1. Les différentes formations géologiques .....	8
• Le granite et le quartz:.....	8
• Les éboulis et les alluvions anciennes .....	8
• Les alluvions récentes :.....	8
• Les colluvions de bas de pente : .....	8
2.3. Le contexte économique et humain .....	10
<b>3. PRESENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE.....</b>	<b>11</b>
3.1. La carte informative des phénomènes naturels .....	11
3.1.1. Elaboration de la carte.....	11
3.1.2. Evénements historiques .....	13
3.1.2. Description et fonctionnement des phénomènes.....	15
• Les crues rapides de la Mauvaise et les sapements de berges associés.....	15
• Les zones d'inondation de pied de versant .....	15
• Les crues des ruisseaux.....	16
• Les ruissellements et ravinements sur versants .....	16
• Les mouvements de terrain.....	16
3.2. La carte des aléas.....	19
3.2.1. Notion d'intensité et de fréquence .....	19
3.2.2. Elaboration de la carte des aléas .....	20
3.2.3. L'aléa crue rapide des rivières .....	20
3.2.3.1. Caractérisation .....	20
3.2.3.2. Localisation.....	22

3.2.4.	L'aléa zone marécageuse.....	22
3.2.4.1.	Caractérisation .....	22
3.2.4.2.	Localisation.....	23
3.2.5.	L'aléa inondation en pied de versant .....	23
3.2.5.1.	Caractérisation .....	23
3.2.5.2.	Localisation.....	23
3.2.6.	L'aléa crue des torrents et des ruisseaux torrentiels .....	23
3.2.6.1.	Caractérisation .....	23
3.2.6.2.	Localisation.....	25
3.2.7.	L'aléa ravinement et ruissellement sur versant.....	26
3.2.7.1.	Caractérisation .....	26
3.2.7.2.	Localisation.....	26
3.2.8.	L'aléa glissement de terrain.....	27
3.2.8.1.	Caractérisation .....	27
3.2.8.2.	Localisation.....	29
3.2.9.	L'aléa chute de pierres et de blocs .....	29
3.2.9.1.	Caractérisation .....	29
3.2.9.2.	Localisation.....	30
3.2.10.	L'aléa séisme (non représenté sur les cartes) .....	30
<b>4.</b>	<b>PRINCIPAUX ENJEUX, VULNERABILITE ET PROTECTIONS REALISEES .....</b>	<b>30</b>
4.1.	Principaux enjeux.....	31
4.2.	Les espaces non directement exposés aux risques .....	32
4.3.	Ouvrages de protection ( <i>cf recensement et carte de localisation en pages suivantes</i> ) .....	32
4.4.	Amenagements aggravant le risque .....	36
4.5.	En résumé : .....	36
<b>5.</b>	<b>TRANSCRIPTION DANS LE PLAN LOCAL D'URBANISME .....</b>	<b>37</b>
<b>6.</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>41</b>
<b>7.</b>	<b>ANNEXES.....</b>	<b>41</b>

# CARTE DES ALEAS NATURELS

## COMMUNE DE CHENAS

### RAPPORT DE PRESENTATION

#### **1. PREAMBULE**

La commune de Chenas a confié au bureau d'étude Alpes-Géo-Conseil la réalisation de sa carte des aléas sous le pilotage des services de la Direction Départementale de l'Équipement du Rhône.

##### **1.1. LIMITES GEOGRAPHIQUES DE L'ETUDE**

Cette étude concerne l'intégralité du territoire communal.

##### **1.2. LIMITES TECHNIQUES DE L'ETUDE**

La carte des aléas ne prend en compte que les risques naturels prévisibles tels que définis au paragraphe 3.1.1 et connus à la date d'établissement du document. Il est fait par ailleurs application du "**principe de précaution**" (défini à l'article L110-1 du Code de l'Environnement) en ce qui concerne un certain nombre de délimitations, notamment lorsque seuls des moyens d'investigations lourds auraient pu apporter des compléments pour lever certaines incertitudes apparues lors de l'expertise de terrain.

L'attention est attirée en outre sur le fait que :

- les risques pris en compte ne le sont que jusqu'à un certain niveau de référence spécifique, souvent fonction :
  - soit de l'analyse de phénomènes historiques répertoriés et pouvant de nouveau survenir (c'est souvent le cas pour les avalanches ou les débordements torrentiels avec forts transports solides)
  - soit de l'étude d'événements-types ou de scénarios susceptibles de se produire dans un intervalle de temps déterminé et donc avec une probabilité d'occurrence donnée (par exemple, crues avec un temps de retour au moins centennal pour les inondations)
  - soit de l'évolution prévisible d'un phénomène irréversible (c'est souvent le cas pour les mouvements de terrain) ;
- au-delà ou/et en complément, des moyens spécifiques doivent être prévus notamment pour assurer la sécurité des personnes (plans communaux de prévention et de secours ; plans départementaux spécialisés ; etc...).
- en cas de modifications, dégradations ou disparitions d'éléments protecteurs (notamment en cas de disparition de la forêt là où elle joue un rôle de protection) ou de défaut de maintenance d'ouvrages de protection, les risques pourraient être aggravés et justifier des précautions supplémentaires ou une révision du zonage des aléas.

- enfin, ne sont pas pris en compte les risques liés à des activités humaines mal maîtrisées, réalisées sans respect des règles de l'art (par exemple, un glissement de terrain dû à des terrassements sur fortes pentes).

---

La cartographie a été élaborée par Vanessa Defourneaux, d'après des reconnaissances de terrain et une enquête effectuées en mars et avril 2005.

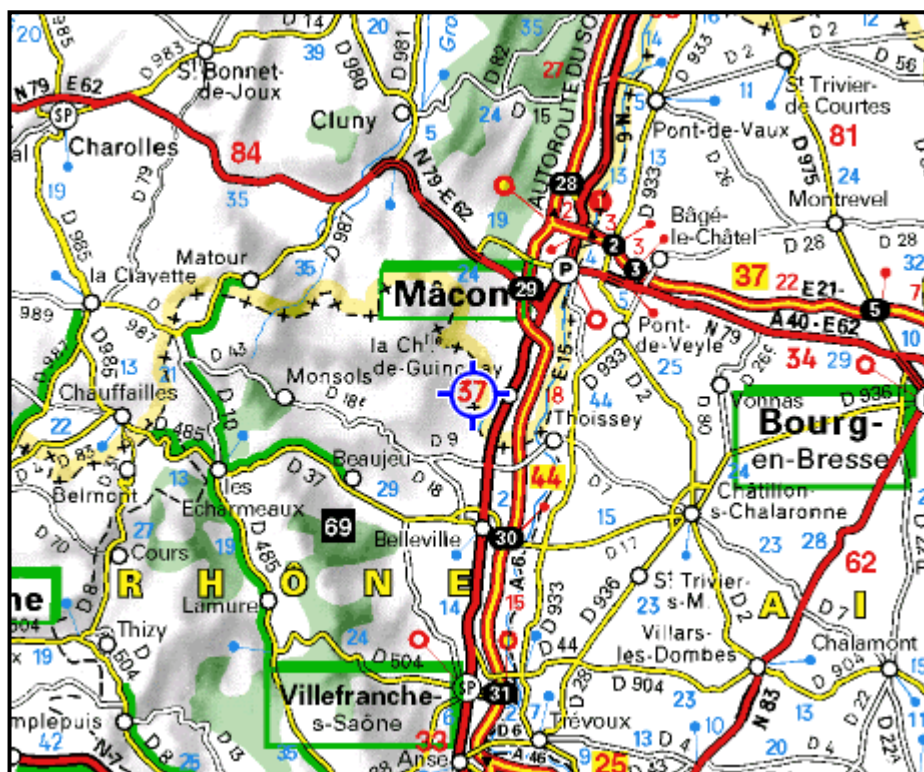
---

## 2.

## PRESENTATION DE LA COMMUNE

### 2.1. LE CADRE GEOGRAPHIQUE

#### 2.1.1. Situation, territoire



La commune de Chénas se trouve dans le Haut-Beaujolais, à 28 km au Nord de Villefranche sur Saône et seulement 18 km au Sud de Mâcon. Sa limite Nord, le long de la rivière appelée « la Mauvaise », correspond à celle du département du Rhône avec la Saône et Loire.

Le territoire de Chénas s'étend sur le versant Sud-Est et le versant Nord-Ouest du massif du Pic de Rémont. L'occupation des sols est étagée entre les piémonts, essentiellement viticoles avec quelques prairies résiduelles, les coteaux couverts presque exclusivement

de vignes, les hauts des versants boisés, et enfin les crêtes où se développent les broussailles. Dans cette répartition, la part des vignes est majoritaire sur le versant Sud-Est, mais nettement minoritaire sur le versant Nord-Ouest qui s'avère plus pentu.

L'habitat est assez dispersé.

#### 2.1.2. Le réseau hydrographique

L'unique rivière, appelée « La Mauvaise », coule dans le vallon situé au Nord de la commune. Elle prend sa source sur la commune de Vauxrenard, au cœur du Beaujolais. Le bassin versant des écoulements concernant le hameau du Fief (seul enjeu de la commune exposé à ses crues) totalise une surface d'un peu plus de 30km<sup>2</sup>. Il se décompose entre 5 sous-bassins :

	Commune	Surface (en km <sup>2</sup> )
Sous-bassin du ruisseau de la Mauvaise et du ruisseau des Planches	Vaux-Renard	9
Sous-bassin du ruisseau de Changy	Vaux-Renard	10
Sous-bassin du versant d'Emeringes	Emeringes	1
Sous-bassin du ruisseau de Mérabozon	Jullié	11
Sous-bassin du versant Nord-Ouest du Pic de Rémont	Chénas	2

Bassin versant total de la Mauvaise au niveau du Fief		33
---	--	----

Les ruisseaux des bassins versants dépendant de la commune de VauxRenard convergent quelques centaines de mètres en amont de l'extrémité Nord-Ouest de la commune de Chénas.

Le ruisseau du bassin-versant de Merdenson conflue avec la Mauvaise juste en amont du Fief.

Le Fief est le secteur sur lequel la Mauvaise pose le plus gros problème d'inondation sur la commune de Chénas. Les constructions en rive gauche, situées sur les communes d'Emeringes et Juliéna, ont été spectaculairement inondées par des débordements liés au sous-dimensionnement (à l'époque) du pont de la route d'accès à Emeringes sur l'affluent du Merdason.

Certaines constructions de la rive droite, sur la commune de Chénas, ont aussi été concernées par les crues. Des ponts du Fief à l'extrémité de la commune, la rivière traverse des espaces agricoles ou boisés et ses zones de débordement, en rive droite, sont réduites.

**Remarques :**

1. Les dénominations utilisées pour les torrents sont celles de la carte IGN au 1/25000, ou à défaut, celles du cadastre. Ces dénominations peuvent différer des dénominations usuelles. Pour les principaux torrents, elles sont reportées sur la carte informative des phénomènes naturels.
2. Les appellations " ruisseau de X " et " torrent de X " sont utilisées indifféremment.

**2.1.3. Conditions climatiques**

Les ruissellements et les crues de la Mauvaise sont déclenchés par des épisodes de pluviosité intense, d'une durée généralement inférieure à 48 heures, pouvant atteindre 80 à 100mm de précipitations en 30 minutes (Vauxrenard, 20 juillet 2004, d'après des relevés de la commune).

Leurs origines sont bien distinctes :

- en été, il s'agit souvent d'orages locaux qui peuvent donner des précipitations relativement importantes (77mm le 17 août 1987 à Mâcon);
- en avril-juin et en septembre-octobre-novembre, des remontées orageuses dites « de type cévenol » empruntent la vallée du Rhône et viennent frapper les Monts du Beaujolais.

Les records pluviométriques en 24 heures, relevés à la station météorologique la plus proche de Mâcon depuis 1943, ont été enregistrés le 30 septembre 1958 (98mm) et le 11 novembre 1950 (87.2mm). La plus grosse crue connue de la Mauvaise est celle du 19 mai 1993. Ces événements se rapportent au deuxième type de phénomènes.

L'intensité des précipitations varie beaucoup d'une commune à l'autre en raison des reliefs. Les données de la station de Mâcon doivent donc être extrapolées avec précaution. Les mémoires ont d'ailleurs retenu d'autres dates-record sur la commune de Chénas (1978 notamment). A priori, la présence des pentes du Pic de Rémont accentue les précipitations par rapport aux sites de Mâcon ou Belleville, et favorise la concentration d'orages très locaux (notamment dans le bassin-versant de la Mauvaise). Ainsi les crues de cette rivière ne correspondent pas toujours à des épisodes de ruissellement particulièrement intense sur Chénas.

**2.2.**

## **LE CADRE GEOLOGIQUE**

### **2.2.1. Les différentes formations géologiques**

- **Le granite et le quartz:**

Le socle granitique et ses filons de quartz, affleurant en de nombreux endroits, en particulier sur les crêtes, les côtes et dans les thalwegs des ruisseaux où l'incision l'ont mis à jour, assurent une assez bonne stabilité aux terrains.

Mais la couche d'altération du granite se caractérise par une formation très sableuse, dont les éléments s'avèrent peu cohésifs si le terrain est saturé en eau. Son épaisseur peut varier de plusieurs décimètres à quelques dizaines de mètres. Lors des épisodes pluvieux, des arrachements peuvent alors se produire sur les pentes fortes, lorsque des circulations d'eau au toit de la couche la moins perméable peuvent faire glisser la couverture sur le rocher sain.

L'altération du granite peut parfois atteindre la roche plus en profondeur, lorsque des fractures facilitent la circulation interne de l'eau. Ceci peut donner lieu à des phénomènes de glissement/éboulement, dont nous n'avons cependant pas observé de manifestations nettes sur la commune de Chénas.

- **Les éboulis et les alluvions anciennes**

Ces formations présentent une bonne stabilité.

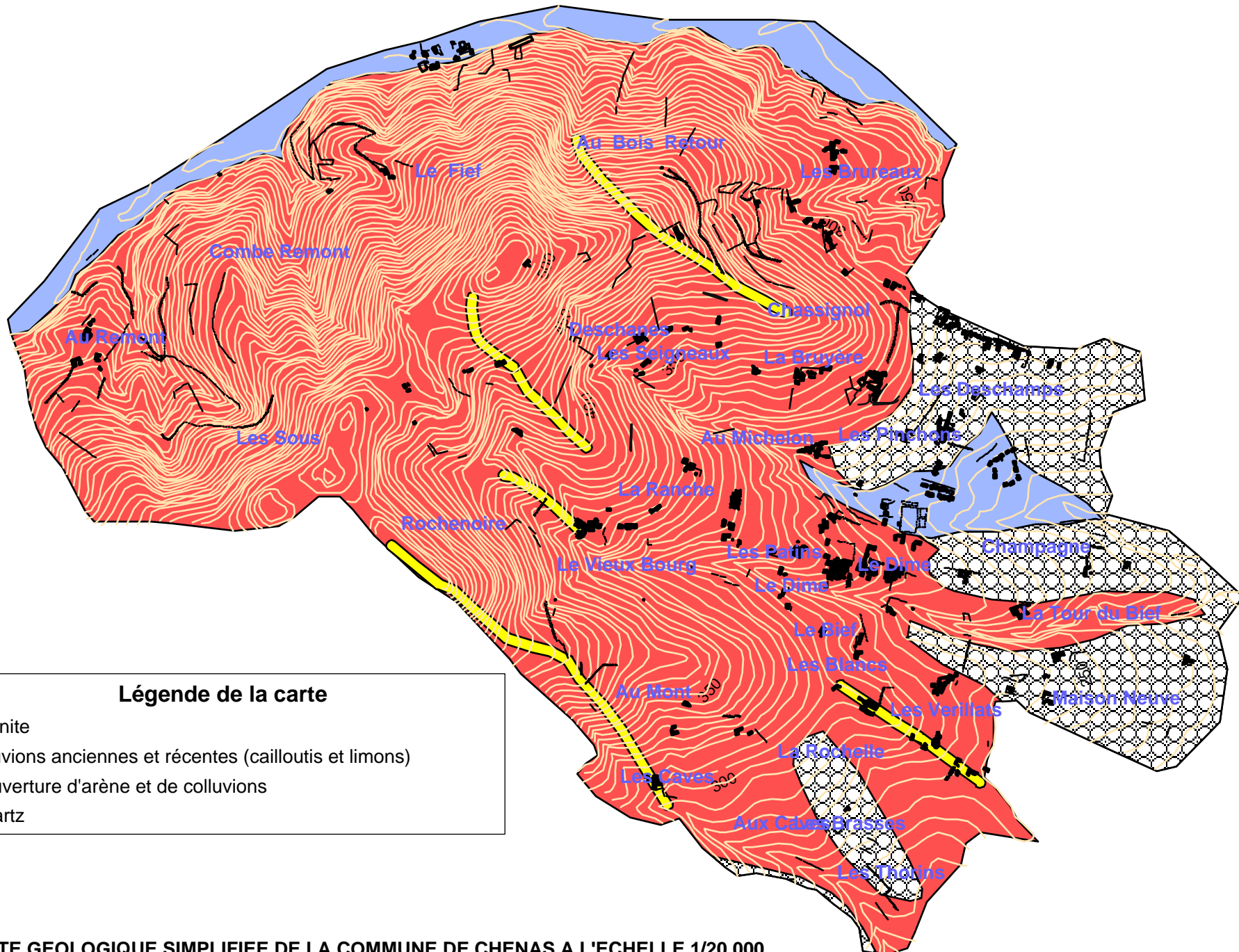
- **Les alluvions récentes :**

Les alluvions « récentes » qui couvrent le fond du vallon de la Mauvaise présentent une assez bonne stabilité.

- **Les colluvions de bas de pente :**

Les glissements de terrain, et surtout le ruissellement, accumulent en pied de pente des éléments qui constituent des « colluvions ». Celles-ci présentent souvent des caractéristiques géo-mécaniques médiocres, liées à la forte teneur en sables et en limons de ces terrains . Les colluvions sont très présentes en pied des pentes fortes, dans le fond des combes du Bief-Mornand, du ruisseau du Bief et du ruisseau de Presle.



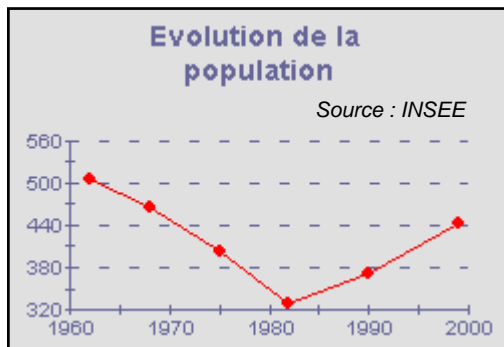


### Légende de la carte

- granite
- alluvions anciennes et récentes (cailloutis et limons)
- couverture d'arène et de colluvions
- quartz

CARTE GEOLOGIQUE SIMPLIFIEE DE LA COMMUNE DE CHENAS A L'ECHELLE 1/20 000

### 2.3. LE CONTEXTE ECONOMIQUE ET HUMAIN



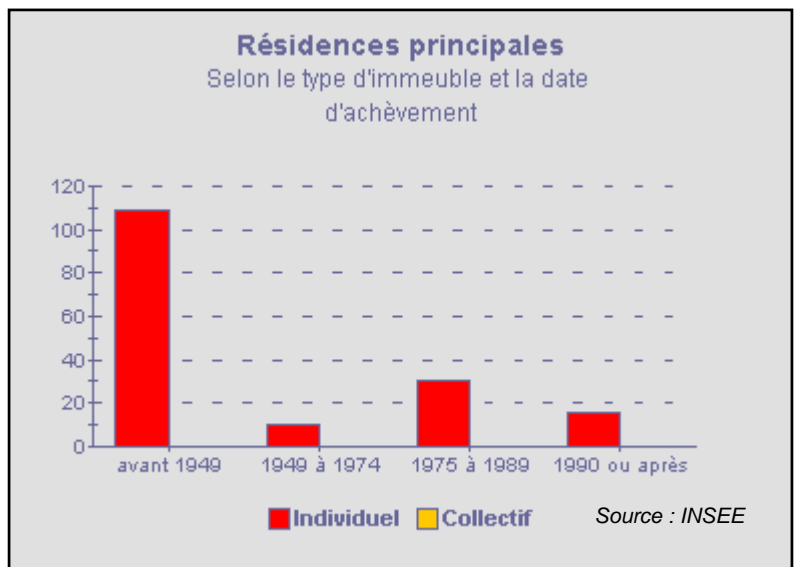
Après avoir connu une forte baisse des années 1950 jusqu'aux années 1980, qui s'inscrivait dans la tendance générale au vieillissement des zones rurales, la population de Chénas a repris un essor. Cette croissance démographique est étroitement liée au succès économique de la production de Beaujolais dans les années 1980 et 1990, qui a assuré indirectement le développement d'autres activités professionnelles dans la région.

L'attrait de la commune de Chénas, outre dans ses paysages viticoles, réside dans la proximité de l'axe Villefranche-sur-Saône / Mâcon, deux principaux bassins

d'emplois situés à moins de 30km chacun.

Jusqu'à présent, la valeur des vignes dont les crus ont acquis une renommée internationale (Moulin à Vent, etc.) s'est opposée à une importante extension de l'urbanisation. Les permis de construire accordés concernaient des parcelles situées autour des exploitations agricoles. Seul le secteur de Champagne avait fait l'objet, dans les années 1990 de deux lotissements collectifs de 12 et 9 maisons chacun.

Il est possible que dans l'avenir, la pression foncière s'accroisse, la vente de terrain constructibles pouvant suppléer passagèrement à une baisse de croissance, voire à une récession dans la production de Beaujolais.



### 3.

## **PRESENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE**

La carte des aléas regroupe plusieurs documents graphiques :

- une **carte informative** des phénomènes naturels au 1/15 000, représentant les phénomènes historiques ou observés, et renvoyant à des fiches plus détaillées lorsque le phénomène est précisément daté (annexe 1) ;
- une **carte des aléas** au 1/5 000 sur fond cadastral pour une meilleure lisibilité.

### **La précision du zonage ne saurait excéder celle du fond utilisé.**

L'élaboration du document suit quatre phases essentielles :

- une phase de recueil d'informations : auprès des services déconcentrés de l'Etat (DDE, subdivision de Belleville-sur-Saône, DDAF), de la communauté des communes du Haut-Beaujolais, des mairies de Chénas, Emeringes et Julliénas, des pompiers de Juliénas, des habitants ;
- une phase d'étude des documents existants (cartes topographiques, géologiques, études hydrauliques de la Mauvaise) ;
- une phase de terrain ;
- une phase de synthèse et représentation.

## **3.1. LA CARTE INFORMATIVE DES PHENOMENES NATURELS**

### **3.1.1. Elaboration de la carte**

C'est une représentation graphique, à l'échelle du 1/15000, des phénomènes naturels historiques ou observés. Ce recensement, objectif, ne présente que les manifestations certaines des phénomènes qui peuvent être :

- anciens, identifiés par la morphologie, par les enquêtes, les dépouillements d'archives diverses facilement accessibles, etc.
- actifs, repérés par la morphologie et les indices d'activité sur le terrain, les dommages aux ouvrages, etc.

Voici la définition de certains phénomènes que l'on peut étudier dans le cadre d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles :

Phénomènes	Symboles	Définitions
Inondation de plaine	I	Submersion des terrains de plaine avoisinant le lit d'un fleuve ou d'une rivière, suite à une crue généralement annonçable : la hauteur d'eau peut être importante et la vitesse du courant reste souvent non significative. A ce phénomène, sont rattachées les éventuelles remontées de nappe associées au fleuve ou à la rivière ainsi que des inondations pouvant être causées par les chantournes et autres fossés de la plaine alluviale.
Crue rapide des rivières	C	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	I'	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.
Zone marécageuse	M	Zone humide présentant une végétation caractéristique.
Crue des torrents et ruisseaux torrentiels	T	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 divagation possible du lit sur le cône torrentiel.
Ruissellement sur versant Ravinement	V	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 superficiels, nommée ravinement.
Glissement de terrain	G	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.
Chute de pierres et blocs	P	Chute d'éléments rocheux d'un volume unitaire compris entre quelques centimètres et quelques mètres cubes. Le volume total mobilisé lors d'un épisode donné est limité à quelques centaines de mètres cubes. Au-delà, on parle d'éboulement en masse (ou en très grande masse, au-delà de 1 million de m <sup>3</sup> ).
Affaissement, effondrement	F	Evolution de cavités souterraines avec des manifestations en surface lentes et progressives (affaissement) ou rapides et brutales (effondrement) ; celles issues de l'activité minière (P.P.R. minier) ne relèvent pas des risques naturels et sont seulement signalées.

Les phénomènes pris en compte sur la commune sont :

- les crues rapides des rivières,
- les zones marécageuses,
- les inondations en pied de versant,
- les crues des torrents et ruisseaux torrentiels,
- les ruissellements sur versant,
- les glissements de terrain,
- les chutes de pierres et blocs,
- les séismes (il sera seulement rappelé le zonage sismique de la France).

N'ont pas été traités, bien que présents sur la commune de Chénas, les phénomènes suivants :

- le ruissellement pluvial urbain ; la maîtrise des eaux pluviales, souvent rendue délicate du fait de la densification de l'habitat (modifications des circulations naturelles, augmentation des coefficients de ruissellement, etc...) relève plutôt d'un programme d'assainissement pluvial dont l'élaboration et la mise en œuvre sont du ressort des collectivités locales et/ou des aménageurs ;
- les remontées de nappe.

### **Remarques :**

Un certain nombre de règles ont été observées lors de l'établissement de cette carte. Elles fixent la nature et le degré de précision des informations présentées et donc le domaine d'utilisation de ce document. Rappelons que la **carte informative** se veut avant tout un état des connaissances - ou de l'ignorance - concernant les phénomènes naturels.

L'échelle retenue pour l'élaboration de la carte de localisation des phénomènes (1/15 000 soit 1 cm pour 150 m) impose un certain nombre de **simplifications**. Il est en effet impossible de représenter certains éléments à l'échelle (petites zones humides, niches d'arrachement...). Les divers symboles et figurés utilisés ne traduisent donc pas strictement la réalité mais la **schématisent**. Ce principe est d'ailleurs utilisé pour la réalisation du fond topographique : les routes, bâtiments, etc... sont symbolisés et l'échelle n'est pas respectée.

### **3.1.2 Événements historiques**

La consultation des Services de l'État, de diverses archives, l'enquête menée auprès de la municipalité et des habitants ainsi que les missions de terrain ont permis de recenser un certain nombre d'événements remarquables, qui sont présentés dans le tableau ci-après, ainsi que sur la carte des phénomènes naturels.

PHENOMENES	SITE	DATE	OBSERVATIONS	SOURCES
Crue du ruisseau	Tour du Bief	1951	Pont submergé par une lame d'eau de plus de 1m. Engrèvement des terres riveraines.	Témoignage local.
Crues des ruisseaux, Ruissellement	Ensemble de la commune	27/08/1955	Plus fortes précipitations retenues par les témoins depuis les années 40.	Témoignage local.
Ruissellement généralisé sur la commune Crue du ruisseau du Bief	Ensemble de la commune	07/06/1978	Précipitations exceptionnelles provoquant des ruissellements sur l'ensemble de la commune. 62.2mm de précipitations sur Mâcon.	Témoignage local. Météofrance.
Ruissellement généralisé	Ensemble de la commune	13 au 14/05/1988	Précipitations importantes provoquant des ruissellements sur l'ensemble de la commune.	Témoignage local. Base de données du Ministère de l'Ecologie et du développement durable (arrêté catnat Romanèche-Thorins).
Crue de la Mauvaise	Le Fief, rive droite de la Mauvaise en amont des 2 ponts	19/05/1993	Inondation par une lame d'eau d'une quinzaine de cm de hauteur (sur terrain naturel, extérieur) de 2 habitations. Niveau d'eau atteignant le CD17 (mais pas le CD26).	Témoignage local.
Crue de la Mauvaise	Le Fief, rive droite de la Mauvaise, au niveau des 2 ponts.	19/05/1993	Mise en charge des 2 ponts du Fief, débordement au niveau de la maison située en rive droite (ancien moulin), l'eau atteignant le balcon surplombant la rivière. Inondation du garage enterré et de la cave de la maison située en retrait à cause d'une lame d'eau ayant traversé entre le muret du pont et l'entrée du balcon de la maison voisine.	Témoignages locaux.
Crue de la Mauvaise	Le Fief, rive gauche de la Mauvaise.	19/05/1993	Inondation très importante sur les prés situés en rive gauche, où des habitations sont établies dans un point « bas » entre la côte et le remblai de la route.  Les pompiers sont intervenus en barque au niveau de la maison la plus en aval.	Témoignages locaux..
Crue de la Mauvaise	Le Fief, rive droite de la Mauvaise en aval des 2 ponts.	19/05/1993	Le pré situé en aval du CD68 a été atteint par les débordements, en particulier dans la moitié la plus proche de la rivière.	Témoignages locaux.
Crue de la Mauvaise	Le Fief, rive droite de la Mauvaise en aval des 2 ponts.	5/07/1998	Débordement dans le pré situé en rive droite en aval du CD68, dans une ampleur beaucoup plus modeste qu'en 1993. La crue est liée aux précipitations sur le bassin-versant du ruisseau du Cotoyon.	Témoignage local. Observations de terrain AGC.
Crue de la Mauvaise	Le Fief, rive droite de la Mauvaise en aval des 2 ponts.	20/07/2004	Débordement dans le pré situé en rive droite en aval du CD68, dans une ampleur beaucoup plus modeste qu'en 1993. La crue est liée aux précipitations sur le bassin-versant de la commune de Vaux-Renard (80 à 100mm en 30 minutes).	Témoignage local. Observations de terrain AGC. Compte-rendus des séances du conseil municipal

PHENOMENES	SITE	DATE	OBSERVATIONS	SOURCES
				de Vauxrenard.

La commune de Chénas n'a pas fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles concernant les phénomènes pris en compte dans cette étude.

Arrêtés de catastrophes naturelles	Date de l'évènement	Date d'approbation de l'arrêté
Poids de la neige/chute de neige	26 au 27/11/1982	24/01/1983
Tempête	06 au 10/11/1982	18/11/1982

### 3.1.2. Description et fonctionnement des phénomènes

- **Les crues rapides de la Mauvaise et les sapements de berges associés**

La crue du 19 mai 1993 s'est accompagnée de nombreux débordements. Les inondations les plus spectaculaires, en rive gauche, seraient liées à des écoulements provenant du pont du CD17 sur le Merdenson. Sur la section de la rivière située entre la confluence du Merdenson et le pont du Fief, les berges de la rive gauche sont protégées ou par des murs, ou par des enrochements. La chaussée de la RD17 a été aménagée sur un remblai. Les débordements de la Mauvaise, en toute logique, menacent donc plus la rive droite sur laquelle ont été bâties 3 maisons. Ces terrains ont été inondés par une lame d'eau n'excédant pas 20cm au niveau des constructions. La plus touchée se trouvait dans un décaissement artificiel du terrain et surtout en tête des débordements provenant du seuil et du méandre en amont.

Les ponts du Fief ont été mis en charge. Le balcon du bâtiment situé entre ces 2 ouvrages, dont la façade donne directement sur la rivière, a été atteint par une petite lame d'eau qui a traversé jusqu'au bâtiment voisin situé en retrait, inondant les sous-sols.

Le pré situé sous les entrepôts Charvet, en aval des ponts du Fief, a été submergé sur sa quasi-totalité.

Les enrochements qui ont été réalisés à la suite de cette crue, essentiellement pour protéger la rive gauche, sont en bon état sur la section en amont des ponts du Fief. Par contre, du Fief au Moulin, ils ont été sérieusement affouillés par de petites crues récurrentes ces dernières années (1998, 2004 entre autres). Leurs déchaussements ponctuels peuvent menacer la stabilité du lit et faciliter le surcreusement des méandres en cas de forte crue.

Les débits de pointe décennaux au niveau du Fief sont évalués entre 19m<sup>3</sup>/s (Géoplus 2002) et 26m<sup>3</sup>/s (Sud- Aménagement 1992) selon les méthodes de calculs. Le débit de pointe centennal atteindrait 44m<sup>3</sup>/s d'après les deux rapports. Quand à l'expansion des crues tracée dans l'étude Sud- Aménagement par modélisation mathématique, elle serait sensiblement inférieure à ce qui a été observé. En 25 ans, les 2 maisons situées en amont du pont du CD25 ont été atteintes au moins 2 fois par une petite lame d'eau d'après les témoignages, alors que l'enveloppe de la crue centennale modélisée ne les atteignait pas. Or, d'après certains riverains, une crue telle que celle qui s'est produite en 1993, se produirait tous les 30 à 40ans.

- **Les zones d'inondation de pied de versant**

Les inondations concernent les submersions par de l'eau **relativement calme**, avec pas ou peu de transport solide.

C'est le cas des terrains situés entre la VC107 et la VC204 le long du Bief-Mornand, en amont du terrain de football. Ils constituent un point bas à tendance marécageuse que drainent une buse et un fossé passant entre des constructions récentes. Lorsque les cunettes de ruissellement provenant du quartier des Fontaines débordent, le fossé et la cunette ne suffisent pas à évacuer toute l'eau. Les maisons ont été bâties sur un remblai, qui protège des inondations les plus fréquentes deux maisons. La troisième, un peu moins surélevée, a déjà été atteinte.

Ce secteur est par ailleurs exposé au risque de crues du Bief-Mornand (cf paragraphe suivant).

- **Les crues des ruisseaux**

**Le Bief-Mornand** est le ruisseau qui connaît aujourd'hui les crues les plus actives. Les points sensibles aux débordements se succèdent le long du tronçon des Michalons aux bassins de lagunage, où l'équilibre du lit s'avère assez déstabilisé depuis une trentaine d'années.

Au niveau des Michalons, le bassin/piège à matériaux construit, ainsi que l'aménagement du pont en déversoir de trop-plein, assure une protection des terrains riverains contre les débordements. ( Une cour aurait été atteinte par une petite lame d'eau auparavant).

Par contre, le rejet d'une eau éclaircie de sa charge sableuse, favorise l'érosion des berges et le creusement de méandres de près de 2m de profondeur dans les prés en aval des Michalons. Au niveau de l'ancien lavoir, 2 bassins de dessablement recueillent à nouveau les éléments transportés. Ce point a été l'objet de nombreux débordements, certains ayant atteint le lavoir même, les autres s'étant répandus dans le pré situé en rive droite. D'après les témoignages, l'eau a atteint en 1955 le haut du muret situé en rive gauche, soit 0.8m au-dessus du niveau de la VC204. La petite levée de terre située dans la continuité de ce muret atteste de la fréquence des débordements sur la rive gauche en amont du CD. Les terrains où sont construites les 3 maisons en rive droite sont alors nécessairement touchés, ainsi que le terrain de football dans la continuité.

Au niveau du CD, le cours du ruisseau est endigué par des enrochements secs, tandis qu'une levée de terre contient les débordements d'une crue cinquantennale<sup>1</sup> qui atteindrait les maisons riveraines. Le cours en aval se trouve encore sujet à l'apparition de méandres, des « trous » ayant été observés par le passé dans les prés en rive droite où se déversent préférentiellement les débordements.

**Le ruisseau du Bief** est moins menaçant dans la mesure où il est plus encaissé et où moins d'enjeux occupent ses rives. Ses berges s'avèrent par contre fortement affouillées dans la partie basse entre le pont du CD68 et la Tour du Bief.

**Le ruisseau des Moriers appelé aussi « de Presle »** ne pose de problème qu'au niveau du CD68 où le busage est très insuffisamment dimensionné. Des débordements à proximité des habitations des Caves s'effectuent régulièrement car le chenal du ruisseau est trop étroit. Les berges du **Bief de Champ-Cornet**, dans lequel il se jette, sont très exposées aux affouillements, comme celles des ruisseaux précédents dans leur partie basse. Le pré situé en amont du CD266 est inondé lors des grosses crues.

- **Les ruissellements et ravinements sur versants**

Le ruissellement est étroitement lié d'une part à l'intensité des précipitations, d'autre part aux modes de viticulture.

Le désherbage systématique expose les sols à l'érosion, la formation sableuse issue de l'altération du granite étant particulièrement tendre. La concentration des écoulements dans des cunettes en béton accélère leur vitesse, et donc augmente les pics de crues des ruisseaux collecteurs. La moindre défaillance dans le réseau de canalisation (obstruction d'une buse, déchaussement d'une cunette, etc.) se traduit par des ravinements spectaculaires au regard des faibles bassins versants.

La rétention des sables charriés dans de petits bassins, pratique assez répandue puisqu'il en a été recensés 8 sur l'ensemble de la commune (de volume inférieur à 200m<sup>3</sup>), réduit le risque de colmatage des canalisations en aval. Mais plus les eaux sont claires, plus leur puissance érosive est importante.

- **Les mouvements de terrain**

- **Les glissements de terrain :**

Sur Chénas, les glissements de terrain sont peu fréquents. Il en existe grossièrement 2 types :

---

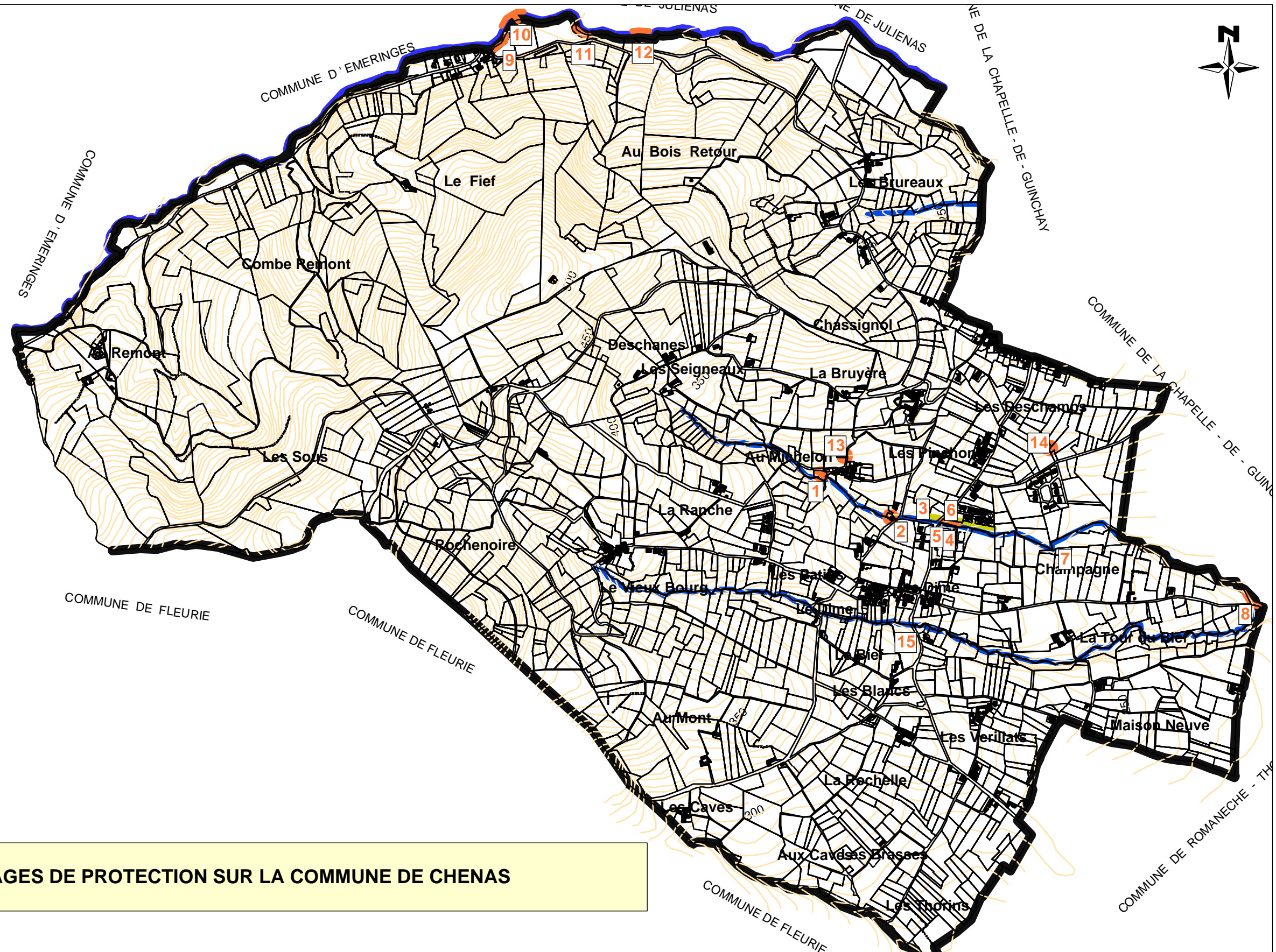
<sup>1</sup> Estimation « à dire d'expert », ne se fondant sur aucun calcul hydraulique.



- les glissements superficiels des sols sur pentes fortes, qui se concentrent dans les ravins des ruisseaux (aval des Brureaux, Bief-Mornand, Bief, Champs-Cornet) où le ruissellement en provenance des vignes et le sapement des berges par les crues torrentielles jouent un rôle moteur dans leur déclenchement ;
- les mouvements lents des colluvions sur pentes douces, qui se traduisent par des ondulations dans les prairies occupant le fond des vallons (Michalons, Les Caves, grange de Rochenoire), et qui sont provoqués par la saturation en eau de ruissellement ou de source de terrains à forte teneur sablo-limoneuse.

- **Les chutes de pierres et de blocs :**

Seul un secteur en aval de Rochenoire peut être concerné par le risque de chutes de blocs qui pourraient provenir des affleurements granitiques du versant Nord-Est du Pic de Rémont. L'éboulis situé entre cette petite barre rocheuse et la piste forestière de la Gatille à la Russie ne présente pas de traces de phénomènes récents.



CARTE DES OUVRAGES DE PROTECTION SUR LA COMMUNE DE CHENAS

**Légende**



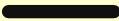
Bassins de déssablement



Cavalier de terre (petite digue)



Enrochements secs



Limite communale

Les numéros renvoient au tableau de recensement des ouvrages

Echelle : 1/15000



## LA CARTE DES ALEAS

Le guide général sur les P.P.R. définit l'aléa comme : “ un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données ”.

### **3.2.1. Notion d'intensité et de fréquence**

L'élaboration de la carte des aléas imposerait 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 sa nature même, de ses conséquences ou des parades à mettre en œuvre pour s'en préserver. Il n'existe pas de valeur universelle sauf l'intensité MSK pour les séismes.

Des **paramètres simples** et à valeur générale comme la hauteur d'eau et la vitesse du courant peuvent être déterminés plus ou moins facilement pour certains phénomènes (**inondations** de plaine notamment).

Pour la plupart des **autres phénomènes**, les paramètres variés ne peuvent souvent être appréciés que **qualitativement**, au moins à ce niveau d'expertise : volume et distance d'arrêt pour les chutes de pierres et de blocs, épaisseur et cinétique du mouvement pour les glissements de terrain, hauteur des débordements pour les crues torrentielles...

Aussi s'efforce-t-on, pour caractériser l'**intensité** d'un aléa d'**apprécier** les diverses composantes de son **impact** :

- **conséquences sur les constructions** ou “ agressivité ” qualifiée de faible si le gros œuvre est très peu touché, moyenne s'il est atteint mais que les réparations restent possibles, élevée s'il est fortement touché rendant la construction inutilisable ;
- **conséquences sur les personnes** ou “ gravité ” qualifiée de très faible (pas d'accident ou accident très peu probable), moyenne (accident isolé), forte (quelques victimes) et majeure (quelques dizaines de victimes ou plus) ;
- **mesures de prévention nécessaires** qualifiées de faible (moins de 10 % de la valeur vénale d'une maison individuelle moyenne), moyenne (parade supportable par un groupe restreint de propriétaires), forte (parade débordant largement le cadre parcellaire, d'un coût très important) et majeure (pas de mesures envisageables).

• **L'estimation de l'occurrence** d'un phénomène de nature et d'intensité données passe par l'analyse statistique de longues séries de mesures. Elle s'exprime généralement par une **période de retour** qui correspond à la durée moyenne qui sépare deux occurrences du phénomène.

Si certaines grandeurs sont relativement faciles à mesurer régulièrement (les débits liquides par exemple), d'autres le sont beaucoup moins, soit du fait de leur nature (les débits solides par exemple), soit du fait de leur caractère instantané (chute de blocs).

Pour les **inondations** et les **crues**, la probabilité d'**occurrence** des phénomènes sera donc généralement **appréciée** à partir d'informations historiques et éventuellement pluviométriques. En effet, il existe une forte corrélation entre l'apparition de certains phénomènes naturels - tels que crues torrentielles, inondations, avalanches - et des épisodes météorologiques particuliers. L'analyse des conditions météorologiques peut ainsi aider à l'analyse prévisionnelle de ces phénomènes.

Pour les **mouvements de terrain**, si les épisodes météorologiques particuliers peuvent aussi être à l'origine du déclenchement de tels phénomènes, la probabilité d'occurrence repose plus sur la notion de **prédisposition du site** à produire un événement donné dans un délai retenu. Une telle prédisposition peut être estimée à partir d'une démarche d'expert prenant en compte la géologie, la topographie et un ensemble d'autres observations.

### 3.2.2. Elaboration de la carte des aléas

C'est la représentation graphique de l'étude prospective et interprétative des différents phénomènes possibles.

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement, l'aléa ne peut être qu'estimé et son estimation reste complexe. Son évaluation reste en partie 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 de l'expert chargé de l'étude.

Pour limiter l'aspect subjectif, des **grilles de caractérisation des différents aléas** ont été **définies** par les services déconcentrés de l'Etat en Isère **avec une hiérarchisation** en niveau ou degré.

Le niveau d'aléa en un site donné résultera d'une combinaison du facteur occurrence temporelle et du facteur intensité. On distinguera, **autre les zones d'aléa négligeable, 3 degrés** soit :

- les zones d'aléa faible (mais non négligeable), notées 1.
- les zones d'aléa moyen, notées 2
- les zones d'aléa fort, notées 3

Ces **grilles** avec leurs divers degrés sont globalement **établies en privilégiant l'intensité**.

#### Remarques :

- 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.
- Lorsque plusieurs types de phénomènes se superposent sur une zone, seul celui de l'aléa le plus fort est représenté en couleur sur la carte. En revanche, l'ensemble des lettres et indices décrivant les aléas sont portés.

*En règle générale pour les **cours d'eau** un **type d'aléa** (I, C ou T) sera choisi **pour tout son cours**.*

### 3.2.3. L'aléa crue rapide des rivières

#### 3.2.3.1. Caractérisation

**Aléa de référence : plus forte crue connue, à savoir celle du 19 mai 1993 dont l'emprise est supérieure à la ligne d'expansion d'une crue centennale modélisée dans l'étude hydraulique Sud-Aménagement<sup>2</sup>.**

---

<sup>2</sup> **Sud-Aménagement.** Schéma d'aménagement hydraulique de la Mauvaise secteur amont. Etude N°30-69-144. SIVOM de Beaujeu / DDAF. Avril 1992. Les calculs hydrauliques de cette étude utilisent les données météorologiques de la station de Mâcon, inférieures aux précipitations observées dans les monts du Beaujolais.

Aléa	Indice	Critères
Fort	C3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lit mineur de la rivière avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, la stabilité des berges</li> <li>- Zones affouillées et déstabilisées par la rivière (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique)</li> <li>- Zones de divagation fréquente des rivières entre le lit majeur et le lit mineur</li> <li>- Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers et/ou lame d'eau de plus de 1 m environ</li> <li>- En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> <li>. bande de sécurité derrière les digues,</li> <li>. zones situées à l'aval de digues jugées notoirement insuffisantes (du fait d'une capacité insuffisante du chenal ou de leur extrême fragilité <b>liée le plus souvent à la carence ou à l'absence d'un maître d'ouvrage</b>)</li> </ul> </li> </ul>
Moyen	C2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zones atteintes par des crues passées avec lame d'eau de 0.5 à 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers</li> <li>- Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité de transport de matériaux grossiers</li> <li>- 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</li> <li>- 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 <b>du fait de désordres potentiels (ou constatés) liés à l'absence d'un maître d'ouvrage ou à sa carence en matière d'entretien.</b></li> </ul>
Faible	C1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 très faibles</li> <li>- Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau de moins de 0.5m environ et sans transport de matériaux grossiers</li> <li>- 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, sans risque de submersion brutale pour une crue supérieure et <b>en bon état du fait de l'existence d'un maître d'ouvrage.</b></li> </ul>

Les critères de classification sont les suivants, sachant que **l'aléa de référence** est la **plus forte crue connue ou**, si cette crue est plus faible qu'une crue de fréquence **centennale**, cette dernière :

		Vitesse en m/s		
		Faible 0 à 0,2	Moyenne 0,2 à 0,5	Forte 0,5 à 1
Hauteur en mètre	0 à 0,5	Faible C1	Moyen C2	Fort C3
	0,5 à 1	Moyen C2	Moyen C2	Fort C3
	> à 1	Fort C3	Fort C3	Fort C3

**Remarque :**

La carte des aléas est établie, sauf exceptions dûment justifiées (digues, certains ouvrages hydrauliques), en ne tenant pas compte de la présence 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, voir rupture des ouvrages).

**3.2.3.2. Localisation**

**L'aléa fort** concerne le lit mineur de la Mauvaise, dans une bande de 50m de large, soit 25m de recul vis à vis de l'axe du cours d'eau.

**L'aléa moyen** correspond à des zones de débordements fréquentes où la vitesse des écoulements peut-être importante : les prés au droit de Combe Rémont et En Rémont, celui situé en aval du Fief.

**L'aléa faible** s'applique à des terrains suffisamment exhausés pour n'être atteints que par une lame d'eau de quelques dizaines de centimètres au plus, de vitesse moyenne à faible. Il s'agit des habitations construites en amont des ponts du Fief, de la majeure partie du champ en aval du Fief.

**3.2.4. L'aléa zone marécageuse**

**3.2.4.1. Caractérisation**

Les critères de classification sont les suivants :

Aléa	Indice	Critères
Fort	M3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marais (terrains imbibés d'eau) constamment humides.</li> <li>- Présence de végétation caractéristique (joncs...), de circulation d'eau préférentielle, de stagnation d'eau sur une hauteur variable</li> </ul>
Moyen	M2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marais humides à la fonte des neiges ou lors de fortes pluies. Présence de végétation caractéristique</li> <li>- Zones de tourbe, ancien marais</li> </ul> <p><u>Remarque :</u> ces zones peuvent présenter une stagnation d'eau d'une hauteur inférieure à 0.5m.</p>

Faible	M1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zones d'extension possible des marais d'aléa fort et moyen</li> <li>- Zones présentant une végétation caractéristique peu dense</li> </ul> <p><u>Remarque :</u> ces zones peuvent présenter une stagnation d'eau d'une hauteur inférieure à 0.5m.</p>
--------	----	--

#### 3.2.4.2. Localisation

Il n'y a pas de classement en aléa fort de marécage sur cette commune. Par contre, une petite zone située le long de la RD68 aux Deschamps se trouve en **aléa moyen**, du fait du mauvais drainage d'une source et de la stagnation des eaux de ruissellement.

### 3.2.5. L'aléa inondation en pied de versant

#### 3.2.5.1. Caractérisation

Les critères de classification sont les suivants :

Aléa	Indice	Critères
Fort	I'3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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"> <li>• du ruissellement sur versant</li> <li>• du débordement d'un torrent ou d'un ruisseau torrentiel</li> </ul> </li> <li>- Fossés pérennes hors vallée alluviale y compris la marge de sécurité de part et d'autre</li> </ul>
Moyen	I'2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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, provenant notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>• du ruissellement sur versant</li> <li>• du débordement d'un torrent ou d'un ruisseau torrentiel</li> </ul> </li> </ul>
Faible	I'1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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"> <li>• du ruissellement sur versant</li> <li>• du débordement d'un torrent ou d'un ruisseau torrentiel</li> </ul> </li> </ul>

#### 3.2.5.2. Localisation

Il n'y a pas de zone d'aléa fort d'inondation de pied de versant sur cette commune. Par contre, une partie des terrains situés dans un point bas entre le terrain de football et la VCn°107 des Fontaines, est classée en **aléa moyen**. Il s'agit d'une dépression où les eaux pluviales et celle d'une petite source tendent à se stocker, phénomène accru en cas de précipitations particulièrement importantes (cinquantennales ou centennales), où les gabarits du fossé et de la buse ne suffisent pas à évacuer l'eau. Une zone d'**aléa faible** cerne l'aléa moyen, car les terrains en pourtour, sur remblai, se trouvent légèrement exhausés.

### 3.2.6. L'aléa crue des torrents et des ruisseaux torrentiels

#### 3.2.6.1. Caractérisation

L'aléa crue des torrents et des ruisseaux torrentiels prend en compte, à la fois le risque de débordement proprement dit du torrent accompagné souvent d'affouillement (bâtiments, ouvrages), de charriage ou

de lave torrentielle (écoulement de masses boueuses, plus ou moins chargées en blocs de toutes tailles, comportant au moins autant de matériaux solides que d'eau et pouvant atteindre des volumes considérables) et le risque de déstabilisation des berges et versants suivant le tronçon.

Le plus souvent, dans la partie inférieure du cours, le transport se limite à du charriage de matériaux qui peut être très important.

Les critères de classification sont les suivants sachant que **l'aléa de référence** est la **plus forte crue connue ou**, si cette crue est plus faible qu'une crue de fréquence **centennale**, cette dernière :

Aléa	Indice	Critères
Fort	T3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lit mineur du torrent ou du ruisseau torrentiel avec bande de sécurité de largeur variable selon la morphologie du site, l'importance du bassin versant ou/et la nature du torrent ou du ruisseau torrentiel</li> <li>- Zones affouillées et déstabilisées par le torrent (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique)</li> <li>- Zones de divagation fréquente des torrents dans le " lit majeur " et sur le cône de déjection</li> <li>- Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers et/ou lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ</li> <li>- Zones soumises à des probabilités fortes de débâcles</li> <li>- En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> <li>. bande de sécurité derrière les digues</li> <li>. zones situées au-delà pour les digues jugées notoirement insuffisantes (du fait de leur extrême fragilité ou d'une capacité insuffisante du chenal)</li> </ul> </li> </ul>
Moyen	T2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zones atteintes par des crues passées avec une lame d'eau boueuse de moins de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers</li> <li>- Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité d'un transport de matériaux grossiers</li> <li>- 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</li> <li>- 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.</li> </ul>
Faible	T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées à l'aval de 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</li> </ul>

**Remarque :**

- La carte des aléas est établie :
- en prenant en compte la protection active (forêt, ouvrages de génie civil), en explicitant son rôle et la nécessité de son entretien dans le rapport ;



- sauf exceptions dûment justifiées (chenalisation, plages de dépôt largement dimensionnées), en ne tenant pas compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection passive. Par contre, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers, et sous réserve de la définition de modalités claires et fiables pour leur entretien, 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, voire rupture des ouvrages).

Le classement proposé dans cette carte des aléas tient compte, outre l'historique, de l'état actuel tant du torrent que de son bassin versant et en particulier :

- de la propension de ce dernier à fournir des matériaux transportables par apports exogènes (dégradation naturelle des roches ; phénomènes brusques de moyenne ou grande ampleur, tels que éboulements, glissements de terrain...) ;
- du degré de correction passive à l'aval, notamment sur le cône de déjection, que ce soit par la création d'un lit artificiel, souvent chenalisé ou par la réalisation d'ouvrages à flottants, etc... destinés à recueillir les matériaux divers en provenance de l'amont avant qu'ils ne puissent provoquer des dégâts (notamment par destruction de ponts, passages busés...) ;
- de l'état d'entretien général des ouvrages, lié généralement à la présence d'une structure responsable identifiée et pérenne (par exemple : collectivité ou association syndicale en substitution des propriétaires riverains).

### 3.2.6.2. Localisation

L'**aléa fort** concerne le chenal des ruisseaux, ainsi qu'une marge de précaution prenant en compte, en partie basse surtout, le risque de surcreusement des méandres actuels ou d'apparition de nouveaux. C'est pourquoi la bande d'aléa fort du Bief-Mornand est plus large dans le tronçon des bassins de lagunage que celle des autres ruisseaux, le tracé du cours d'eau s'avérant encore instable.

Cours d'eau	Secteur concerné	Largeur zone d'aléa fort
Ruisseau des Brureaux	Section aval	20 à 70m (selon la topographie)
Bief-Mornand	Des Seigneaux au secteur des bassins de lagunage	30m
Bief-Mornand	Secteur des bassins de lagunage, rive droite	50m
Ruisseau de Bief	Ensemble du cours	30m
Ruisseau des Moriers	Ensemble du cours	30m

Le classement en **aléa moyen** correspond à des zones de débordement. Hormis celles du ruisseau du Bief dans le secteur de la Tour du Bief, il s'agit essentiellement de rives du Bief-Mornand. Elles comprennent :

- les prés situés entre Michalon et le lavoir ;
- les deux rives du ruisseau entre le lavoir et la traversée de la RD68, comprenant les 3 constructions ; la buse actuelle d'évacuation des écoulements à la sortie des bassins de décantation (diamètre : 120cm) ne suffit pas à évacuer des débits cinquantenaux (14.71m<sup>3</sup>/s) (il faudrait une buse de diamètre 2000cm) (**cf détail des calculs hydrauliques simplifiés en annexes**) ; les bassins devraient être remplis en 10 secondes (d'après les calculs) ; les témoignages confirment la régularité historique des débordements charriant de petites branches sur la VC N°204 et un niveau d'eau atteignant la tête du muret en rive gauche (80cm au-dessus du niveau de la chaussée) ;
- la rive gauche en aval de la RD68 jusqu'à la digue en levée de terre ;
- les zones d'expansion fréquentes des écoulements dans le secteur des bassins de lagunage (rive gauche et droite, intégrant l'emplacement des anciens étangs).

Sont classés en **aléa faible** les points de débordements potentiel où une petite lame d'eau peut être attendue :

- la rive gauche du ruisseau du Bief au niveau de la traversée de la chaussée au Vieux Bourg, en cas d'obstruction du pont ;
- la rive gauche du Bief-Mornand au niveau des Michallons, où une cour avait été atteinte anciennement, mais où on a pris en compte l'impact positif du bassin de décantation et de la déclivité du gué pour faciliter l'évacuation du trop-plein.

### 3.2.7. L'aléa ravinement et ruissellement sur versant

#### 3.2.7.1. Caractérisation

Des pluies abondantes et soudaines apportées par un orage localisé (type "sac d'eau"), ou des pluies durables, peuvent générer l'écoulement d'une lame d'eau boueuse, mais peu chargée en matériaux grossiers, le long des versants.

Le ravinement résulte de l'ablation de particules de sol par l'eau de ruissellement ; ce dernier phénomène se rencontre plutôt sur des versants peu végétalisés et dans les combes.

Le tableau ci-dessous présente les critères de caractérisation de l'aléa ravinement et ruissellement sur versant.

**Aléa de référence** : plus fort phénomène connu, ou si celui-ci est plus faible que le phénomène correspondant à la pluie journalière de fréquence "centennale", ce dernier.

Aléa	Indice	Critères
Fort	V3	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Versant en proie à l'érosion généralisée (badlands).</li> </ul> <p>Exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- présence de ravines dans un versant déboisé</li> <li>- griffe d'érosion avec absence de végétation</li> <li>- effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible</li> <li>- affleurement sableux ou marneux formant des combes</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Axes de concentration des eaux de ruissellement, hors torrent</li> </ul>
Moyen	V2	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Zone d'érosion localisée.</li> </ul> <p>Exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- griffe d'érosion avec présence de végétation clairsemée</li> <li>- écoulement important d'eau boueuse, suite à une résurgence temporaire</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Débouchés des combes en V3 (continuité jusqu'à un exutoire)</li> </ul>
Faible	V1	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Versant à formation potentielle de ravine</li> <li>· Ecoulement d'eau plus ou moins boueuse sans transport de matériaux grossiers sur les versants et particulièrement en pied de versant.</li> </ul>

#### 3.2.7.2. Localisation

L'aléa fort concerne les principaux fossés et les axes des thalwegs.

Les zones d'aléa moyen se situent :

- dans la continuité des zones d'aléa fort, au niveau des points de débordements (les Seigneaux), et au débouché des combes (Les Brureaux) ;
- dans les combes et dépressions où le thalweg est peu marqué, ce qui rend les écoulements moins concentrés ( en amont du Vieux Bourg, entre Les Brasses et La Rochelle, Les Brureaux);

Ajoutons que ces zones d'aléas fort (V3), moyen (V2) et faible (V1) de ruissellement et de ravinement matérialisent des zones d'écoulement préférentiels et traduisent strictement un état actuel, mais que des phénomènes de ruissellement généralisé, de faible ampleur, peuvent se développer, notamment en fonction des types d'occupations des sols (vignes, cunettes...). 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.

### **3.2.8. L'aléa glissement de terrain**

#### **3.2.8.1. Caractérisation**

L'aléa glissement de terrain a été hiérarchisé par différents critères :

- nature géologique,
- pente plus ou moins forte du terrain,
- présence plus ou moins importante d'indices de mouvements (niches d'arrachement, bourrelets, ondulations),
- présence d'eau.

De nombreuses zones, dans lesquelles aucun phénomène actif n'a été décelé, sont décrites comme étant exposées à un aléa faible - voire moyen - de mouvements de terrain. Le zonage traduit un contexte topographique ou géologique dans lequel une **modification des conditions actuelles** peut se traduire par l'**apparition** de nombreux **phénomènes**. Ce type de terrain est qualifié de sensible ou prédisposé.

Le facteur déclenchant peut être :

- d'origine **naturelle** comme de fortes pluies jusqu'au phénomène centennal qui entraînent une augmentation des pressions interstitielles insupportables pour le terrain, un séisme ou l'affouillement de berges par un ruisseau.
- d'origine **anthropique** suite à des travaux, par exemple surcharge en tête d'un talus ou d'un versant déjà instable, décharge en pied supprimant une butée stabilisatrice, mauvaise gestion des eaux.

Les petits arrachements de talus tels qu'il s'en est produit le long de la VC N°8 de la Croix Nervat (avec endommagement des murettes de pierre sèche), ne sont pas pris en compte. Ils sont directement occasionnés par les eaux de ruissellement qui ont saturé la couche supérieure des terrains et faisant pression sur ces structures.

La classification est la suivante :

Aléa	Indice	Critères	Exemples de formations géologiques sensibles
Fort	G3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 communication</li> <li>- Auréole de sécurité autour de ces glissements, y compris zone d'arrêt des glissements (bande de terrain peu pentée au pied des versants instables, largeur minimum 15 m)</li> <li>- Zone d'épandage des coulées boueuses (bande de terrain peu pentée au pied des versants instables, largeur minimum 15 m)</li> <li>- Glissements anciens ayant entraîné de fortes perturbations du terrain</li> <li>- Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités de terrains lors de crues</li> </ul>	<p>Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et des schistes très altérés</p> <p>Moraines argileuses</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Argiles glacio-lacustres</li> <li>- Molasse argileuse</li> </ul>
Moyen	G2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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)</li> <li>- Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage)</li> <li>- Glissement ancien de grande ampleur actuellement inactif à peu actif</li> <li>- Glissement actif mais lent de grande ampleur dans des pentes faibles (&lt; 20 % ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux du terrain instable) sans indice important en surface</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes</li> <li>- Moraine argileuse peu épaisse</li> <li>- Molasse sablo-argileuse</li> <li>- Eboulis argileux anciens</li> <li>- Argiles glacio-lacustres</li> </ul>
Faible	G1	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pellicule d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes</li> <li>- Moraine argileuse peu épaisse</li> <li>- Molasse sablo-argileuse</li> <li>- Argiles lités</li> </ul>

**Remarque :**

La carte des aléas est établie, sauf exceptions dûment justifiées, en ne tenant pas compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection. Par contre, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers et sous réserve de la définition de modalités claires et fiables pour leur entretien, 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 des ouvrages).

### 3.2.8.2. Localisation

L'**aléa fort** concerne des zones où des signes de glissement sont avérés. Il s'agit de pentes boisées au Nord-Ouest des Brureaux (où le ruissellement joue un rôle moteur dans la déstabilisation de la couche superficielle), des ravins dans lesquels coulent les ruisseaux (Bief-Mornand, Ruisseau du Bief, Ruisseau des Moriers).

Les pentes moyennes à fortes (30 à 70% environ) sont classées en **aléa moyen**. Aucun signe de glissement manifeste n'y a été relevé, mais des terrassements inconsidérés pourraient les déstabiliser. Dans les secteurs boisés (Bois Retour en particulier), il faudrait surtout redouter l'impact des troncs sur les structures d'un bâtiment.

Sont classés en **aléa faible** des zones de pente moyenne (10 à 30% environ), où la saturation en eau des terrains à forte teneur sablo-limoneuse peut aboutir à des mouvements lents et superficiels du sol (ondulations dans les prairies par exemple). Ils peuvent se traduire par des fissurations du bâti. Les colluvions sur pentes douces dans le fond des vallons (rive droite du Bief-Mornand, en aval des Michelons ; Tour du Bief ; en amont des Brasses dans le lit du ruisseau des Moriers, Les Seigneaux, Le vallon des Brureaux).

### 3.2.9. L'aléa chute de pierres et de blocs

#### 3.2.9.1. Caractérisation

Les critères de classification des aléas, **en l'absence d'étude spécifique**, sont les suivants :

Aléa	Indice	Critères
Aléa fort	P3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zones exposées à des éboulements en masse, à des chutes fréquentes de blocs ou de pierres avec indices d'activité (éboulis vifs, zone de départ fracturée, falaise, affleurement rocheux)</li> <li>- Zones d'impact</li> <li>- Auréole de sécurité autour des zones de départ</li> <li>- Bande de terrain en plaine au pied des falaises, des versants rocheux et des éboulis (largeur à déterminer, en général plusieurs dizaines de mètres)</li> </ul>
Aléa moyen	P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolés, peu fréquentes (quelques blocs instables dans la zone de départ)</li> <li>- Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes, issues d'affleurements de hauteur limitée (10-20 m)</li> <li>- Zones situées à l'aval des zones d'aléa fort</li> <li>- Pentes raides dans versant boisé avec rocher sub-affleurant sur pente &gt; 70 %</li> <li>- Remise en mouvement possible de blocs éboulés et provisoirement stabilisés dans le versant sur pente &gt; 70 %</li> </ul>
Aléa faible	P1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zones d'extension maximale supposée des chutes de blocs ou de pierres (partie terminale des trajectoires présentant une énergie très faible)</li> <li>- Pente moyenne boisée parsemée de blocs isolés, apparemment stabilisés (ex. : blocs erratiques)</li> </ul>

**Remarque :**

La carte des aléas est établie :

- en prenant en compte généralement le rôle joué par la forêt, en l'explicitant dans le rapport et en précisant l'éventuelle nécessité de son entretien ;
- sauf exceptions dûment justifiées, en ne tenant pas compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection. Par contre, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers, de leur durabilité intrinsèque (assez bonne pour les digues et trop faible pour les filets), et sous réserve de la définition de modalités claires et fiables pour leur entretien, 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, voire rupture des ouvrages).

**3.2.9.2. Localisation**

Seule une zone du secteur de Rochemore est classée en **aléa faible** de chute de blocs en raison de la faible occurrence de déclenchement d'un phénomène.

**3.2.10. L'aléa séisme (non représenté sur les cartes)**

Il existe un zonage sismique de la France dont le résultat est la synthèse de différentes étapes cartographiques et de calcul. Dans la définition des zones, outre la notion d'intensité, entre une notion de fréquence.

La carte obtenue n'est pas une carte du "risque encouru" mais une carte représentative de la façon dont la puissance publique prend en compte l'aléa sismique pour prescrire les règles en matière de construction.

Pour des raisons de commodités liées à l'application pratique du règlement, le zonage ainsi obtenu a été adapté aux circonscriptions administratives. Pour des raisons d'échelles et de signification de la précision des données à l'origine du zonage, le canton est l'unité administrative dont la taille a paru la mieux adaptée.

Le canton de BEAUJEU auquel appartient la commune est classé en zone de sismicité O, c'est à dire négligeable mais non nulle.

**4. PRINCIPAUX ENJEUX, VULNERABILITE ET PROTECTIONS REALISEES**

Les **enjeux** regroupent les **personnes, biens, activités**, moyens, patrimoine, susceptibles d'être **affectés par un phénomène naturel**.

La **vulnérabilité** exprime le niveau de **conséquences prévisibles** d'un phénomène naturel sur ces enjeux, des dommages matériels aux préjudices humains.

Leur identification, leur qualification sont une étape indispensable de la démarche qui permet d'assurer la cohérence entre les objectifs de la prévention des risques et les dispositions qui seront retenues. Ces objectifs consistent à :

- prévenir et limiter le risque humain, en n'accroissant pas la population dans les zones soumises à un risque grave et en y améliorant la sécurité,
- favoriser les conditions de développement local en limitant les dégâts aux biens et en n'accroissant pas les aléas à l'aval.

Certains espaces ou certaines occupations du sol peuvent influencer nettement sur les aléas, par rapport à des enjeux situés à leur aval (casiers de rétention, forêt de protection...). Ils ne sont donc pas directement exposés au risque (risque : croisement enjeu et aléa) mais deviennent importants à repérer et à gérer.

Les sites faisant l'objet de mesures de protection ou de stabilisation active ou passive nécessitent une attention particulière. En règle générale, l'efficacité des **ouvrages**, même les mieux conçus et réalisés ne peut être garantie à long terme, notamment :

- si leur maintenance et leur gestion ne sont pas assurées par un maître d'ouvrage clairement désigné,
- ou en cas de survenance d'un événement rare (c'est-à-dire plus important que l'aléa, généralement de référence, qui a servi de base au dimensionnement).

La présence d'ouvrages ne doit donc pas conduire a priori à augmenter la vulnérabilité mais permettre plutôt de réduire l'exposition des enjeux existants. La constructibilité à l'aval ne pourra être envisagée que dans des cas limités, et seulement si la **maintenance** des ouvrages de protection est garantie par une solution technique fiable et des ressources financières déterminées sous la responsabilité d'un **maître d'ouvrage pérenne**.

#### 4.1. PRINCIPAUX ENJEUX

Les principaux enjeux sur la commune correspondent aux espaces urbanisés (centre urbain, bâtiment recevant du public, installations classées...), aux infrastructures et équipements de services et de secours.

La population est intégrée indirectement à la vulnérabilité par le biais de l'urbanisation. La présence de personnes " isolées " (randonneurs, ...) dans une zone exposée à un aléa ne constitue pas un enjeu au sens de ce document.

Le tableau ci-après présente, secteur par secteur, les principaux enjeux dans la zone d'étude :

Secteurs	Aléas	Enjeux
Entre le lavoir et la route départementale 68	Crue du Bief-Mornant (aléa moyen)	Zone d'urbanisation projetée.
Entre le lavoir et la route départementale 68	Crue du Bief-Mornant (aléa moyen) et inondation de pied de versant	Trois habitations.
En aval de la route départementale	Crue du Bief-Mornant (aléa moyen) et inondation de pied de versant	Quatre habitations.
Les Brureaux	Ruissellement dans le thalweg (aléa fort et moyen)	Trois habitations partiellement concernées.

Aucun équipement de service fondamental n'est concerné par les risques, excepté le réservoir d'eau potable des Seigneaux qui se trouve dans une zone de glissement moyen et en bordure de glissement fort.

#### 4.2. LES ESPACES NON DIRECTEMENT EXPOSES AUX RISQUES

Tous les témoignages concordent pour constater une aggravation de l'érosion des berges des ruisseaux, la récurrence de crues d'intensité non négligeable pour des précipitations relativement peu exceptionnelles, et la généralisation d'un ravinement modéré des surfaces viticoles.

La protection des zones basses contre les crues doit passer par une gestion des espaces en amont. D'une manière générale, nous recommandons donc de :

- conserver les prairies et les bois résiduels, qui protègent les sols contre l'érosion ;
- favoriser le ré-enherbement des vignes, en modérant l'usage de désherbant, voire en replantant des espèces adaptées (pâturin, etc.) ;
- limiter la densité de cunettes en béton perpendiculaires à la pente, qui tendent à remplacer les « charrois » traditionnels, afin de freiner la concentration et la vitesse des écoulements ;
- ne pas multiplier de manière systématique les ouvrages de dessablement qui rendent les eaux plus claires, donc plus érosives ;
- maintenir la faible section de certains ouvrages, lorsque les dommages induits sont peu importants, car ils participent à la rétention partielle des flottants (branchages, etc.) et au freinage des écoulements ;
- entretenir les berges des cours d'eau ;
- gérer le rejet des eaux usées et des eaux de ruissellement en bordure des zones de glissements, car il aggrave l'instabilité des terrains d'une part en les saturant en eau, d'autre part en réduisant la cohésion des éléments du sol par l'effet des détergents et des désherbants.

#### 4.3. OUVRAGES DE PROTECTION

*(cf recensement et carte de localisation en pages suivantes)*

Les ouvrages de protection concernent essentiellement les rives de la Mauvaise et des ruisseaux où des enrochements ont été ponctuellement installés afin de réduire l'érosion des berges.

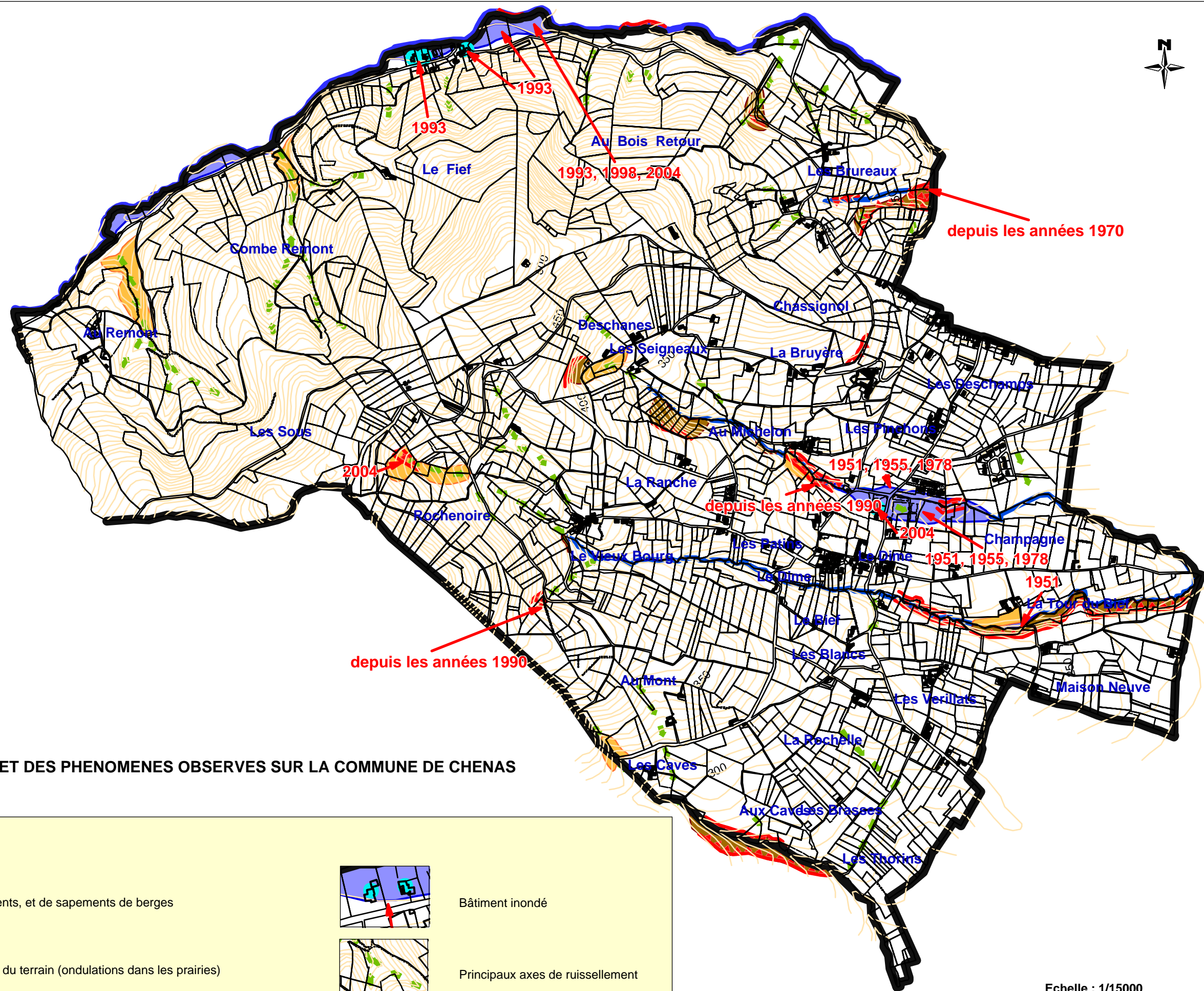
Les bassins de dessablement ne doivent pas être considérés comme des ouvrages de protection de l'habitat.

##### **Remarque :**

Selon la situation initiale des terrains (niveau d'aléa) et le type de protection réalisable (en particulier en fonction de sa durabilité), les potentialités de constructions ultérieures seront différentes.

En principe **on ne protège pas** des zones naturelles exposées à un **aléa fort ou moyen pour les ouvrir à l'urbanisation** sauf absence de solutions alternatives à un niveau au moins intercommunal. Pour des zones déjà partiellement bâties, des compléments de constructions seront envisageables si l'aléa de départ reste modéré (généralement moyen) et si les ouvrages de protection, qui tous nécessitent un entretien, sont suffisamment fiables dans le temps. Ainsi pour les chutes de blocs, vu l'entretien important et régulier nécessaire sur les filets, les ouvrages terrassés (merlons, digues) sont seuls pris en compte.



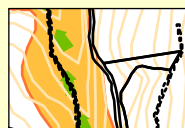


CARTE DES PHENOMENES HISTORIQUES ET DES PHENOMENES OBSERVES SUR LA COMMUNE DE CHENAS

### Légende



Zone de glissements, d'arrachements, et de sapements de berges



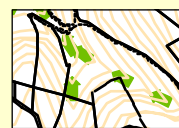
Zone de fluxion superficielle et lente du terrain (ondulations dans les prairies)



Crue de la rivière appelée "La Mauvaise" ou des ruisseaux, sapement de berge associé



Bâtiment inondé

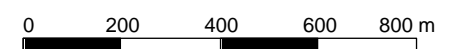


Principaux axes de ruissellement



Limite communale

Echelle : 1/15000



## RECENSEMENT DES PRINCIPAUX OUVRAGES DE PROTECTION ET BASSINS DE DESSABLEMENT PRESENTS SUR LA COMMUNE DE CHENAS

N°	LOCALISATION	TYPE D'OUVRAGE / DE TRAVAUX	DESCRIPTIF	MAITRE D'OEUVRE	MAITRE D'OUVRAGE	ETAT ET EFFICACITE
1	Bief-Mornant. Michelin	Piège à matériaux, bassin de déssablement.	Bassin récupérant les écoulements du Bief-Mornant et de 4 autres buses (collectant les eaux pluviales des vignobles riverains ; diam.0.80m env. chacune). Filtrage par un casier perforé de 27 petites buses (diam. 0.15m). Déclivité du pont permettant, sa submersion par une lame d'eau d'une quarantaine de cm de hauteur sans débordement de part et d'autre.	DDE	Commune de Chénas.	Colmatage de la moitié des buses du casier de filtrage. Affouillement sérieux des culées à l'aval du pont et des berges, en particulier de la rive gauche. Activité des phénomènes d'érosion appellerait des travaux de protection : réalisation d'une semelle de béton et d'enrochements <u>bétonnés</u> en aval du pont recommandée.
2	Bief-Mornant. Michelin, au niveau de l'ancien lavoir.	Bassins de déssablement	Bassin supérieur de 150m3 environ (10X6X2.5m). Bassin inférieur de 37m3 environ (5X5X1.5m). En enrochements bétonnés. Buse de sortie : diam. : 1.20m	DDE	Commune de Chénas.	Bon état. Sous-dimensionnés pour Q50.
3	Bief-Mornant. Entre le lavoir et la RD.	Muret	En pierres maçonnées. Tête du muret à 0.8m au-dessus du niveau de la chaussée située sur la rive opposée.	Propriétaire privé	Propriétaire privé	Bon état. Le niveau d'eau a déjà atteint la tête du muret d'après les témoignages.
3	Bief-Mornant. Entre le lavoir et la RD.	Diguette	Levée de terre. Tête de la diguette à hauteur de la chaussée située sur la rive opposée, donc 0.8m environ inférieur au muret en amont.	Propriétaire privé	Propriétaire privé	Bon état. Mais insuffisante pour protéger contre des Q50 à 100.
4	Bief-Mornant. RD	Enrochements secs			Conseil Général	Etat médiocre.
5	Bief-Mornant	Digue	Levée de terre (hauteur :1m).	DDE	DDE	Bon état. Suffisamment éloignée pour ne pas risquer actuellement un affouillement par le ruisseau. Mais risque de formation de méandres sur cette section du cours qui pourrait exposer la digue plus tard. Recommandation d'un enrochement des rives sur toute cette section.
6	Bief-Mornant. Bassins de lagunage.	Enrochements secs		DDE	Communauté des communes	Etat médiocre. Affouillés. Risque de déchaussement.
7	Bief-Mornant. Confluence	Enrochements secs			Communauté des communes	Bon état.

N°	LOCALISATION	TYPE D'OUVRAGE / DE TRAVAUX	DESSCRIPTIF	MAITRE D'OEUVRE	MAITRE D'OUVRAGE	ETAT ET EFFICACITE
8	En amont du Fief.	Seuil maçonné et enrochements.				Risque de sur-incision en pied de la semelle béton. Point sensible aux débordements en rive droite. Risque d'affouillement des berges par retour des écoulements au chenal.
9	Rive droite de la Mauvaise.	Enrochements secs			Commune de Chénas.	Etat médiocre. Affouillement des blocs inférieurs.
10	Rive gauche et lit de la Mauvaise.	Seuil en enrochements secs et enrochements secs des berges.			Commune de Juliéas.	Etat médiocre. Déchaussement de certains blocs.
11	Rive droite de la Mauvaise.	Enrochements secs			Commune de Chénas.	Etat moyen.
12	Rive droite de la Mauvaise.	Enrochements secs			Commune de Chénas.	Bon état.
14	Champagne	Bassin de dessablement	Bassin collectant les eaux de ruissellement d'un fossé (entrée par une buse diam. 0.90m), et d'une demi-buse, et évacuant les écoulements dans un fossé par une buse (diam.0.60m). Volume du bassin : environ 150m3.			
15	Les Brasses	Bassin de dessablement	Surface : 8m2. Profondeur : ? Bassin béton enterré collectant les eaux de ruissellement provenant de la buse des vignobles en amont (diam. 0.65m) et de la cunette de la VC.		Commune de Chénas.	Rempli d'eau. Efficacité donc limitée.
16	Les Caves	Bassin de dessablement	Volume de 30m3 environ. (largeur=4m ; longueur=5m ; profondeur= 1.5m env.). En levée de terre renforcée par de la maçonnerie. Collecte un fossé maçonné qui descend de Rochegrès. Sortie : buse verticale et déversoir de trop-plein protégeant le fossé-exutoire de l'affouillement direct.		Commune de Chénas.	

N°	LOCALISATION	TYPE D'OUVRAGE / DE TRAVAUX	DESSCRIPTIF	MAITRE D'OEUVRE	MAITRE D'OUVRAGE	ETAT ET EFFICACITE
17	Les Caves, immédiatement en aval de Rochegrès	Bassin de dessablement	Surface : 10.5m <sup>2</sup> ; Profondeur : ? En béton. Collecte 3 buses (diam. 0.6m env.), correspondant à la cunette de la RD et au ruissellement des vignobles en amont. Exutoire : buse (diam.0.8m).		Commune de Chénas.	
18	Les Pinchons	Bassin de dessablement	Volume : env. 17m <sup>3</sup> . Collecte : 2 buses (diam.0.6m). Exutoire : dalot (section 0.5X0.4m).		Commune de Chénas.	
19	Les Seigneaux, dans la cour d'une habitation	Bassin de dessablement	Volume de 25m <sup>3</sup> environ. Collecte un fossé (section 0.7X0.5m). Exutoire : buse (diam.0.9m). En béton et Enterré.		Commune de Chénas.	
20	Les Seigneaux, en aval des habitations	Bassin de dessablement	En enrochement bétonné.		Commune de Chénas.	Bon état des enrochements mais colonisation par la végétation.

#### **4.4. AMENAGEMENTS AGGRAVANT LE RISQUE**

Les ouvrages de canalisation des eaux de ruissellement dont la densité dans les vignes nécessite de ne recenser que les principaux, s'ils sont mal entretenus, peuvent donner lieu à des débordements dont les vitesses seront suffisantes pour raviner les terres. Ils peuvent également donner lieu à l'inondation des bâtiments voisins, comme il a été estimé sur le secteur des Seigneaux. Dans les zones d'urbanisation future signalées dans le projet de PLU, ce risque a été pris en compte par un classement en ruissellement faible des parcelles environnant d'importants fossés (secteur de Champagne). Dans les zones à faible enjeux (A et N), le risque est intégré dans un classement de la quasi-totalité de la commune en ruissellement faible sur l'encart au 1/25000.

**La responsabilité de l'entretien de ces cunettes, buses, fossés et bassins de dessablement, appartient au maître d'ouvrage.**

#### **4.5. EN RESUME :**

La dernière version du projet de PLU date de **XXX**. Les risques naturels n'y sont pas pris en compte. Les zones à enjeux (U) du PLU se trouvent globalement hors des zones soumises à des aléas, à l'exception :

- des rives du Bief-Mornand, du lavoir aux bassins de lagunage, en raison des risques de crue ;
- de la dépression de Champagne concernée par un aléa faible de ruissellement.

## 5. TRANSCRIPTION DANS LE PLAN LOCAL D'URBANISME

La présente étude met en évidence les différents aléas naturels qui concernent la commune de Chénas. Le code de l'urbanisme (L 121-1 et R 123-2) indique que ces phénomènes doivent être pris en compte dans le Plan Local d'Urbanisme.

La carte des aléas reste un document uniquement informatif.

Sa mise en œuvre n'a aucun caractère réglementaire. Elle est de l'entière responsabilité de la commune.

La transcription de la carte des aléas dans le PLU devrait suivre les indications des tableaux suivants :

ALEA FORT	
<b>Crue de la Mauvaise (C3)</b> <b>Crues torrentielles (T3)</b> <b>Ruissellement (R3)</b> <b>Glissement (G3)</b> <i>Sites : toutes les zones concernées par ces classements sur la commune.</i>	Zone aujourd'hui <u>non</u> bâtie, soumise en l'état actuel du site à un aléa fort tel qu'il exclue la réalisation de tout projet de construction.
<b>Crue de la Mauvaise (C3)</b> <i>Site : Le Fief.</i>	Zone aujourd'hui <u>bâtie</u> , soumise en l'état actuel du site à un aléa fort tel qu'il justifie le maintien du bâti à l'existant, sans changement de destination, à l'exception de ceux qui entraîneraient une diminution de la vulnérabilité, et sans réalisation d'aménagements susceptibles d'augmenter celle-ci. Peut cependant être autorisé tout projet d'aménagement ou d'extension limitée du bâti existant, qui aurait pour effet de réduire sa vulnérabilité grâce à la mise en œuvre de prescriptions spéciales propres à renforcer la sécurité du bâti et de ses occupants.

ALEA MOYEN	
<b>Glissement de terrain (G2)</b> <i>Sites : toutes les zones concernées par ce classement sur la commune.</i>	Zone aujourd'hui <u>non bâtie</u> , soumise en l'état actuel du site à un aléa moyen, à priori inconstructible. Une étude géotechnique spécifique pourra déterminer la constructibilité de ces zones en fonction de la stabilité des terrains.
<b>Crue de la Mauvaise (C2)</b> <i>Sites : au niveau de En Rémont, du Fief, en aval du pont de la RD68.</i>	Zone aujourd'hui <u>non bâtie</u> , soumise en l'état actuel du site à un aléa moyen, à maintenir en champs d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques en aval. Zone à classer en inconstructible.
<b>Crue torrentielle (T2)</b> <i>Sites : Champagne, Tour du Bief, les Michelons.</i>	Zone aujourd'hui <u>non bâtie</u> , soumise en l'état actuel du site à un aléa moyen, à maintenir en champs d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques en aval. Zone à classer en inconstructible.
<b>Crue torrentielle (T2)</b> <i>Sites : rives gauche et droite du Bief-Mornand entre l'ancien lavoir (VC N°204) et la RD68.</i>	Zone soumise en l'état actuel à un aléa moyen, dont la constructibilité future est soumise aux conclusions d'une étude hydraulique spécifique et à la condition de l'aménagement d'ouvrages de protection. Ces ouvrages ne devront pas aggraver le risque au niveau des habitations en aval.
<b>Ruissellement (V2)</b> <i>Sites : Les Caves, La Rochelle, Rochemore, les Seigneaux, Au Remont, Les Brureaux.</i>	Zone soumise en l'état actuel à un aléa moyen, dont la constructibilité future est soumise aux conclusions d'une étude hydraulique spécifique et à la condition de l'aménagement d'ouvrages de protection. Ces ouvrages ne devront pas aggraver le risque au niveau des habitations en aval.

<b>ALEA FAIBLE</b>	
<b>Crue de la Mauvaise (C1)</b> <i>Sites : Le Fief (en amont des habitations existantes), et en aval de la traversée de la RD68.</i>	Zone aujourd'hui <u>non bâtie</u> , soumise en l'état actuel du site à un aléa faible, mais à maintenir en champs d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques en aval. Zone à classer en inconstructible.
<b>Crue de la Mauvaise (C1)</b> <i>Site : Le Fief.</i>	Zone aujourd'hui <u>bâtie</u> , soumise en l'état actuel du site à un aléa faible tel qu'il autorise l'aménagement et l'extension du bâti existant et la réalisation de bâtiments nouveaux.  Des mesures doivent être prises par le maître d'ouvrage de tout nouveau projet de construction afin que le bâtiment et ses occupants soient protégés lors des crues.
<b>Ruissellement (V1) et Crues torrentielles (T1)</b> <i>Sites : toutes les zones concernées par ces classements sur la commune.</i>	Zone aujourd'hui bâtie ou non bâtie, soumise en l'état actuel du site à un aléa faible tel qu'il autorise l'aménagement et l'extension du bâti existant et la réalisation de bâtiments nouveaux.  Des mesures doivent être prises par le maître d'ouvrage de tout nouveau projet de construction afin que le bâtiment et ses occupants soient protégés lors des crues : <ul style="list-style-type: none"> <li>- les constructions et les clôtures seront établies de manière à ne pas faire barrage à l'écoulement ;</li> <li>- les cotes des ouvertures seront fixées à 0.4m par rapport au point le plus haut de la voirie.</li> </ul>
<b>Glissement (G1)</b> <i>Sites : toutes les zones concernées par ces classements sur la commune.</i>	Zone aujourd'hui bâtie ou non bâtie, soumise en l'état actuel du site à un aléa faible tel qu'il autorise l'aménagement et l'extension du bâti existant et la réalisation de bâtiments nouveaux.  Les eaux usées, eaux pluviales et eaux récupérées d'éventuels drainages, doivent être évacuées dans le réseau collectif.  A défaut d'un tel réseau, elles devront être évacuées après traitement obligatoire par filtre à sable étanche, dans un émissaire capable de les recevoir sans contraintes supplémentaires (accroissement de l'érosion dans les exutoires naturels, saturation du réseau, déstabilisation des terrains situés en aval...).  D'une manière générale, la construction des bâtiments futurs devra respecter les indications suivantes :



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les fondations devront reposer sur des terrains de compacités équivalentes,</li> <li>- les structures devront être rigidifiées,</li> <li>- les profondeurs de mise hors-gel devront être respectées.</li> </ul> <p>Il est recommandé au maître d'ouvrage de faire réaliser une étude géotechnique (de type G1.2.) afin d'adapter son projet et ses accès aux contraintes de sol.</p>
--	---

## 6.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- **Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement et Ministère de l'Équipement du Transport et du Logement – Plan de prévention des risques naturels prévisibles :**
  - Guide général – la Documentation Française, 1997 ;
  - Guide méthodologique : risques d'inondation – la Documentation Française, 1999 ;
  - Guide méthodologique : risques de mouvements de terrain – la Documentation Française, 1999.
- **Comité Français de Géologie de l'Ingénieur et de l'Environnement (C.F.G.I.) – Caractérisation et cartographie de l'aléa dû aux mouvements de terrain – *Laboratoire Central des Ponts et Chaussées* – 2000.**
- **Ministère de l'écologie et du développement durable et Ministère de l'Équipement du Transport et du Logement. Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles :**
  - Guide général. La Documentation française. 1997.
  - Guide méthodologique : risques mouvements de terrain. La Documentation française. 1999.
  - Guide méthodologique : risques sismiques. La Documentation française. 2002.
  - Guide méthodologique : guide de la concertation. La Documentation française. 2003.
  - Note complémentaire : risques d'inondation. Ruissellement péri-urbain. 2003

### Dossiers consultés en mairie de Chénas :

**Sud-Aménagement.** Schéma d'aménagement hydraulique de la Mauvaise secteur amont. Etude N°30-69-144. SIVOM de Beaujeu / DDAF. Avril 1992.

**Cabinet Roland MEYRIAT.** Plan topographique. Lieu-dit « Les Pichons ». Section CN°106 et103. Commune de Chénas. Levé et dressé le 03/07/03.

**Cabinet Roland MEYRIAT.** Projet de VRD. Lieu-dit « Les Pichons ». Section CN°106 et103. Commune de Chénas. Levé et dressé le 27/05/05.

### Dossiers consultés en mairie de Juliéas :

**Géoplus.** Etude hydraulique des rivières de la Mauvaise et de Cotoyon. N°02.B.7.2.070. Commune de Juliéas. Juillet 2001.

**Géoplus.** Complément d'étude hydraulique des rivières de la Mauvaise et de Cotoyon. N°02.B.7.2.070. Commune de Juliéas. Novembre 2002.

## **7. ANNEXES**

- Détail des calculs hydrauliques exécutés.

## Etude hydraulique : dimensionnement des ouvrages

Une étude hydraulique simplifiée a été réalisée sur la commune de Chenas dans le but de dimensionner les ouvrages en cas de crue cinquantennale.

Les calculs sont fondés sur la méthode rationnelle pour des bassins versants n'excédant pas 200 ha. Ils ont été réalisés à partir des données de pluie de la région II (dont fait partie le Rhône), déterminés par les paramètres de Montana, dont les valeurs, en fonction de la région et de la période de retour choisie, sont données par l'instruction technique du 22 juin 1977\*. Ces données sont des valeurs moyennes de pluviométrie sur les ensembles régionaux déterminés. Des dimensionnements d'ouvrages ne pourront être faits avec précision qu'en prenant en compte des données de pluie locales.

Les paramètres de Montana sont définis jusqu'à des crues décennales. Pour obtenir un ordre de grandeur des débits correspondant à une période de retour de 50 ans, le débit décennal calculé a été multiplié à un facteur « f » défini dans l'instruction 77 :

$f = 1.60$  pour  $T = 50$  ans

$f = 2.00$  pour  $T = 100$  ans.

Trois bassins versants ont été définis (BV1 pour le ruisseau du Bief, BV2 pour le Bief Mornant, BV3 pour 2 talwegs en amont du ruisseau de la mauvaise), puis sous divisés en fonction de l'emplacement des ouvrages préexistants (exutoires). Il apparaît que certains de ces ouvrages sont sous dimensionnés : la buse de sortie des bassins de dessablement le long du Bief Mornant a un diamètre de 1,20 m pour un diamètre théorique nécessaire de 2 m. Le débit cinquantennale étant estimé à 14,71 m<sup>3</sup>/s, le premier bassin de 150 m<sup>3</sup> est rempli en 10 secondes, ne pouvant plus remplir alors sa fonction de dessablement.

De plus, ces calculs restent optimistes dans le sens où le coefficient de ruissellement a été calculé en fonction uniquement de l'occupation du sol (forêt, vignes, prairies). Il a donc été déterminé de façon optimiste pour les 2 raisons suivantes :

- la modélisation du ruissellement sur les vignes a été simplifiée : la présence de cunettes sur le terrain aggrave en réalité le ruissellement et donc le débit de pointe.
- le ruissellement s'aggrave pour des pluies violentes de type cinquantennale et centennale. Cette observation n'a pas été prise en compte dans l'établissement du paramètre de ruissellement

### Bilan :

Ces calculs montrent que certains des ouvrages sont sous dimensionnés par rapport à des crues de type cinquantennale et ce en dépit de paramètres optimistes. Il apparaît nécessaire de réaliser une étude hydraulique plus fine et avec des valeurs de pluie locales sur la commune afin de redimensionner les ouvrages.

\* MINISTERE DE L'INTERIEUR, DE LA CULTURE ET DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'EQUIPEMENT ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, DE L'AGRICULTURE, DE LA SANTE ET DE LA SECURITE SOCIALE – Instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations, circulaire n° 77-284 du 22 juin 1977, Imprimerie nationale, Paris, 1977.