

**Direction
Départementale
de l'Équipement
Alpes de Haute
Provence**

**Service
Développement et
Urbanisme**

Modification du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles

**Commune du
CHAFFAUT-SAINT-JURSON**

Note de présentation

Approbation

Version 2.1
Réf : 0310546

Avril 2004

Sommaire

1 Préambule.....	3
2 Objet du P.P.R.....	3
3 Prescription du P.P.R.....	4
4 Contenu du P.P.R.....	5
5 Approbation et révision du P.P.R.....	5
6 Présentation de la commune.....	7
7 Situation.....	7
8 Le milieu naturel.....	8
2.2.1 Le Contexte morphologique	8
2.2.2 Le Contexte géologique	8
2.2.2.1 Les formations géologiques présentes	9
2.2.2.2 Géologie et phénomènes naturels	9
2.2.3 Les précipitations	10
2.2.4 Le réseau hydrographique	12
9 Population et habitat.....	13
10 Activité économique et infrastructures.....	14
11 Approche historique des phénomènes naturels.....	15
12 Définition des phénomènes naturels pris en compte.....	15
13 La carte de localisation des phénomènes naturels.....	15
14 Elaboration de la carte de localisation des phénomènes naturels	16
15 Approche historique des phénomènes naturels	17
16 Les phénomènes naturels.....	20
17 Inondation par la Bleone.....	20
4.1.1. Principales caractéristiques de la Bleone	20
4.1.2. Eléments hydrogéomorphologiques	20
4.1.3. Détermination du champ d'inondation	21
18 Les crues torrentielles.....	22
4.2.1. Les principaux torrents	23
4.2.2. Autres observations	26
19 Les glissements de terrain.....	27
20 Les chutes de pierres et de blocs.....	28
21 Retrait/gonflement des argiles (sécheresse).....	28
22 Les ruissellements et le ravinement.....	30
23 Les séismes.....	31
24 Caractérisation et cartographie des aléas.....	33
25 Notions d'intensité et de fréquence.....	33
26 Définition des degrés d'aléa et zonage.....	34
27 Définition des aléas par phénomène naturel.....	34
28 L'aléa « inondation »	34
29 L'aléa « crue torrentielle »	36
30 L'aléa « glissement de terrain »	36
31 L'aléa « chute de pierres et de blocs »	37
32 L'aléa « retrait et gonflement des argiles (sécheresse) »	38
33 L'aléa « ravinement et ruissellement de versant »	38
34 L'aléa « sismique »	39
35 Principaux enjeux, vulnérabilité et protections réalisées.....	40
36 Principaux enjeux et vulnérabilité.....	40
37 Dispositifs de protection existants.....	43

Figures & tableaux

<i>Précipitations normales mensuelles enregistrées sur les postes de DIGNE (600 m) et SAINT-AUBAN (461 m) au cours de la période 1951-1980.....</i>	<i>11</i>
<i>Précipitations annuelles enregistrées sur le poste de SAINT-AUBAN (461 m) au cours de la période 1965-1997.....</i>	<i>11</i>
<i>Carte de localisation des phénomènes naturels.....</i>	<i>19</i>
<i>Désordres dus à l'hétérogénéité du terrain d'assise.....</i>	<i>29</i>
<i>Carte de localisation des principaux enjeux.....</i>	<i>42</i>
<i>Estimation des pluies journalières décennale et centennale.....</i>	<i>12</i>
<i>Définitions des phénomènes naturels pris en compte dans le P.P.R.....</i>	<i>16</i>
<i>Quelques phénomènes naturels marquants.....</i>	<i>17</i>
<i>Liste des arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle sur le CHAFFAUT-SAINT-JURSON.....</i>	<i>18</i>
<i>.....</i>	<i>18</i>
<i>Principaux enjeux humains et matériels.....</i>	<i>40</i>

Modification du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de la commune du CHAFFAUT-SAINT-JURSON

1 Préambule

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.) de la commune du CHAFFAUT-SAINT-JURSON est établi en application de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs modifiée par la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement et du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles.

2 Objet du P.P.R.

Les objectifs des P.P.R. sont définis par la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 et notamment par son article 40-1 (article L 562-1 du Code de l'Environnement) :

« Art. 40-1. - L'Etat élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

« Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

« 1° de délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

« 2° de délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° du présent article ;

« 3° de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2° du présent article, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

« 4° de définir dans les zones mentionnées au 1° et 2° du présent article, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

3 Prescription du P.P.R.

Le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles définit les modalités de prescription des P.P.R. :

Art. 1^{er}. - L'établissement des plans de prévention des risques naturels prévisibles mentionnés aux articles 40-1 à 40-7 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée est prescrit par arrêté du préfet. Lorsque le périmètre mis à l'étude s'étend sur plusieurs départements, l'arrêté est pris conjointement par les préfets de ces départements et précise celui des préfets qui est chargé de conduire la procédure.

Art. 2. - L'arrêté prescrivant l'établissement d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte ; il désigne le service déconcentré de l'Etat qui sera chargé d'instruire le projet. L'arrêté est notifié aux maires des communes dont le territoire est inclus dans le périmètre ; il est publié au Recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département.

La modification du Plan de Prévention des Risques du CHAFFAUT-SAINT-JURSON a été prescrite par arrêté préfectoral du 01 décembre 2000.

Le périmètre porte sur une partie seulement du territoire communal, couvrant notamment outre le chef-lieu, l'ensemble de la plaine de la BLEONE ainsi que les hameaux des HERMITTES, SAINT-JURSON et les BAS-ASTIERS. La zone d'étude couvre également deux écarts situés dans la partie ouest de la commune : le hameau d'ESPINOUSE et le lieu-dit la MOLIÈRE à l'Ouest de la commune.

Les risques naturels induits par les **inondations**, les **crues torrentielles**, les **glissements de terrain**, les **chutes de pierres et de blocs**, par la **sécheresse**, les **ruissellements** et le **ravinement**, ainsi que par les **séismes** sont pris en compte par ce Plan de Prévention.

4 Contenu du P.P.R.

L'article 3 du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 définit le contenu des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles :

Art. 3. - Le projet de plan comprend :

1° Une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles compte tenu de l'état des connaissances ;

2° Un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° de l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 susvisée ;

3° Un règlement.

Conformément à ce texte, le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles du CHAFFAUT-SAINT-JURSON comporte, outre la présente note de présentation, un zonage réglementaire et un règlement. Cette note présente succinctement la commune du CHAFFAUT-SAINT-JURSON et les phénomènes naturels qui la concernent. Plusieurs documents graphiques y sont annexés : une carte de localisation des phénomènes naturels, une carte des enjeux et une carte des aléas.

5 Approbation et révision du P.P.R.

Les articles 7 et 8 du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 définissent les modalités d'approbation et de révision des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles :

Art. 7. - Le projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles est soumis à l'avis des conseillers municipaux des communes sur le territoire desquelles le plan sera applicable.

Si le projet de plan contient des dispositions de prévention des incendies de forêts ou de leurs effets, ces dispositions sont aussi soumises à l'avis des conseillers généraux et régionaux concernés.

Si le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, les dispositions relatives à ces terrains sont soumises à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre régional de la propriété forestière.

Tout avis demandé dans le cadre des trois alinéas ci-dessus qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois est réputé favorable.

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R. 11-4 à R. 11-14 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

A l'issue de ces consultations, le plan, éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis, est approuvé par arrêté

préfectoral. Cet arrêté fait l'objet d'une mention au Recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département ainsi que dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le département.

Une copie de l'arrêté est affichée dans chaque mairie sur le territoire de laquelle le plan est applicable pendant un mois au minimum.

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public en préfecture et dans chaque mairie concernée. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus aux deux alinéas précédents.

Art. 8 - Un plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être modifié selon la procédure décrite aux articles 1^{er} à 7 ci-dessus. Toutefois, lorsque la modification n'est que partielle, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article 7 ne sont effectuées que dans les communes sur le territoire desquelles les modifications proposées seront applicables. Les documents soumis à consultation ou enquête publique comprennent alors :

1° Une note synthétique présentant l'objet des modifications envisagées ;

2° Un exemplaire du plan tel qu'il serait après modification avec l'indication, dans le document graphique et le règlement, des dispositions faisant l'objet d'une modification et le rappel, le cas échéant, de la disposition précédemment en vigueur.

L'approbation du nouveau plan emporte abrogation des dispositions correspondantes de l'ancien plan.

La commune du CHAFFAUT-SAINT-JURSON dispose actuellement d'un Plan d'Exposition aux Risques, établi en application de la loi du 13 Juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles et du décret du 15 Mars 1993, devenu Plan de Prévention des Risques conformément aux dispositions de l'article 40-6 de la loi n°95-101 du 2 février 1995. Ce document, qui couvre la totalité du territoire communal et qui a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 14 Octobre 1991, sera donc abrogé dès approbation du présent P.P.R. (dans le périmètre de celui-ci).

La loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement précise que :

Art. 40-4. - Le plan de prévention des risques approuvé vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé au plan d'occupation des sols, conformément à l'article L. 126-1 du code de l'urbanisme.

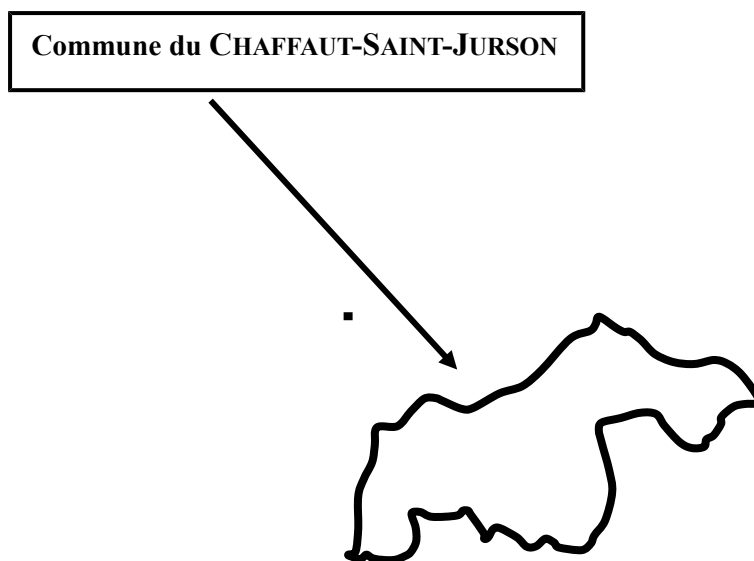
Le plan de prévention des risques approuvé fait l'objet d'un affichage en mairie et d'une publicité par voie de presse locale en vue d'informer les populations concernées.

6 Présentation de la commune

7 Situation

La commune du CHAFFAUT-SAINT-JURSON est située en rive gauche de la BLEONE, entre DIGNE-LES-BAINS au Nord-Est et la vallée de la DURANCE à l'Ouest. Outre DIGNE-LES-BAINS, les communes limitrophes sont AIGLUN, MALLEMOISSON et MIRABEAU en rive droite de la BLEONE, ainsi que CHATEAUREDON, MEZEL, SAINT-JANNET, SAINT-JULIEN-D'ASSE, ENTREVENNES, PUIMICHEL et MALIJAI sur les rebords ouest et sud.

*Figure n°1
Localisation de la zone d'étude*



(Extrait carte I.G.N. « CAVAILLON – DIGNE-LES-BAINS » au 1/ 100 000)

Du point de vue administratif, CHAFFAUT-SAINT-JURSON est rattaché à l'arrondissement de DIGNE-LES-BAINS, canton DIGNE-Ouest.

8 Le milieu naturel

La dynamique des phénomènes naturels qui nous intéressent est complexe. Un grand nombre de facteurs naturels et anthropiques interviennent et interagissent. Notre compréhension de cette dynamique n'est que très partielle mais quelques-uns de ses éléments peuvent être sommairement décrits ici. Certains facteurs critiques pour le déclenchement ou l'accélération des phénomènes naturels peuvent ainsi être mieux appréciés. C'est notamment le cas du climat – et plus particulièrement des précipitations –, de la géologie et de la morphologie.

2.2.1 Le Contexte morphologique

Le territoire communal, limité sur toute sa bordure nord (soit environ 6 km) par la BLEONE, couvre une superficie de 3726 ha. Il peut être scindé en deux grandes unités naturelles de morphologie différente :

- la plaine alluviale de la vallée de la BLÉONE, dont les altitudes s'étagent approximativement entre 530 m à l'entrée du Plan du CHAFFAUT et 490 m à la sortie du territoire communal. D'une largeur de plusieurs centaines de mètres dans la partie amont de la commune, celle-ci tend ensuite à diminuer de façon sensible à partir de CARMEJANE ;
- une zone de collines, dont les altitudes restent relativement limitées (de 600 m à 800 m le plus souvent). Ces collines, qui correspondent au rebord septentrional du plateau de VALENSOLE, sont caractérisées par des versants aux pentes souvent prononcées et entaillés par de nombreux vallons et torrents, affluents de la BLEONE. Ces versants sont par ailleurs souvent fortement érodés.

D'autre part, la partie nord-est du territoire accueillant notamment le hameau de PLAN-MARIE et le tracé de la RD17, correspond quant à elle à une zone à la morphologie peu marquée et à vocation essentiellement agricole, où une légère pente orientée globalement vers l'Est draine les terres en direction du torrent du GIBASSIER.

2.2.2 Le Contexte géologique

La commune s'inscrit dans un contexte géologique relativement récent. Le CHAFFAUT-SAINT-JURSON se situe en effet au sein d'un vaste bassin sédimentaire, dit de DIGNE-VALENSOLE, dont le remplissage a eu lieu au cours de la partie terminale du TERTIAIRE (Miocène supérieure et Pliocène, soit environ entre -10 millions d'années et -2 millions d'années).

Ce bassin sédimentaire s'étend vers l'Est sensiblement jusqu'au droit de DIGNE, où il est recouvert par les chevauchements de la zone subalpine (et dont il peut être considéré comme un « avant-pays »). Le substratum secondaire n'est pas présent sur la zone d'étude.

2.2.2.1 Les formations géologiques présentes

↳ **La série détritique tertiaire** est constituée :

- d'alternance de niveaux gréseux et de marnes sableuses d'origine marine, datées du Miocène supérieur. Ces dépôts peuvent présenter une teinte caractéristique grise, jaunâtre ou bleutée. On trouve ces dépôts à l'extrémité nord-est de la commune, sur le versant prenant naissance au niveau du Rocher de GRÉOUX et se poursuivant en amont des BAS-ASTIERS et des HERMITTES ;
- de marnes et de grès jaunes continentaux (Miocène supérieur). Ces matériaux se rencontrent dans une large partie nord-est du territoire communal. Ils couvrent en effet la partie inférieure du versant marquant la limite entre le CHAFFAUT-SAINT-JURSON et DIGNE ainsi que les terrains aux faibles pentes se prolongeant jusqu'au torrent du GIBASSIER. Ils forment également l'ossature du versant en rive gauche de ce torrent et du secteur de la ferme du COLOMBIER ;
- de la formation des conglomérats dits « de VALENSOLE », déposée au cours du Miocène supérieur et du Pliocène. Deux faciès peuvent être distingués : le premier est constitué de marnes et conglomérats à éléments d'origine exclusivement subalpine. Le second faciès, moins largement représenté, se présente sous forme de conglomérats, de marnes et de grès d'origine fluviale. Cette formation forme l'ossature de la majeure partie de la zone collinaire du territoire du CHAFFAUT-SAINT-JURSON.

↳ Ces formations néogène sont assez largement recouvertes de **terrains « récents »** (ère Quaternaire, débutant vers -1,8 millions d'années environ), d'origine et de constitution diverses. On peut ainsi distinguer :

- les alluvions, actuelles et récentes, de la BLÉONE et des principaux ravins ;
- les cônes de déjection d'édification ancienne, situés au débouché des ravins du GIBASSIER, de FLURIN (au droit du chef-lieu), des différentes ravines entaillant le versant entre le chef-lieu et CARMEJANE, et du ravin marquant la limite avec MALJAI (ravin des AYES CHAUDES) ;
- les cônes de déjection actif, au débouché des ravins du PELAIRE (entre LAGREMUSE et CARMEJANE) et de CHAMREIN ;
- les colluvions, issus de l'érosion et de l'altération des terrains sus-jacents. Ces matériaux, de constitution souvent assez nettement argileuse, forment de vastes épandages au Nord-Est de la commune (vers CHÉNERILLES, la PLAINE, PLAN-MARIE, GROULET) ;
- les éboulis actifs, sur le versant dominant le Val de BLEONE vers LAGREMUSE.

2.2.2.2 Géologie et phénomènes naturels

La géologie joue un rôle déterminant dans l'apparition et le développement des phénomènes naturels étudiés. Les diverses formations géologiques conditionnent ainsi fortement l'activité des glissements de terrain et l'apparition de phénomènes de tassements/gonflements. Les crues torrentielles, ainsi que les phénomènes de ravinement, sont également influencés par le contexte géologique.

Compte tenu en particulier de leur constitution fortement argileuse et de leur altération, les marnes continentales et les dépôts marno-sableux du Miocène supérieur possèdent des caractéristiques géomécaniques globalement médiocres. Ces matériaux constituent, parmi les formations présentes sur le territoire du CHAFFAUT-SAINT-JURSON, ceux présentant la sensibilité la plus importante aux glissements de terrain et aux phénomènes de tassement. Les colluvions issus de l'altération de ces formations doivent de ce fait également être considérés comme présentant une sensibilité importante.

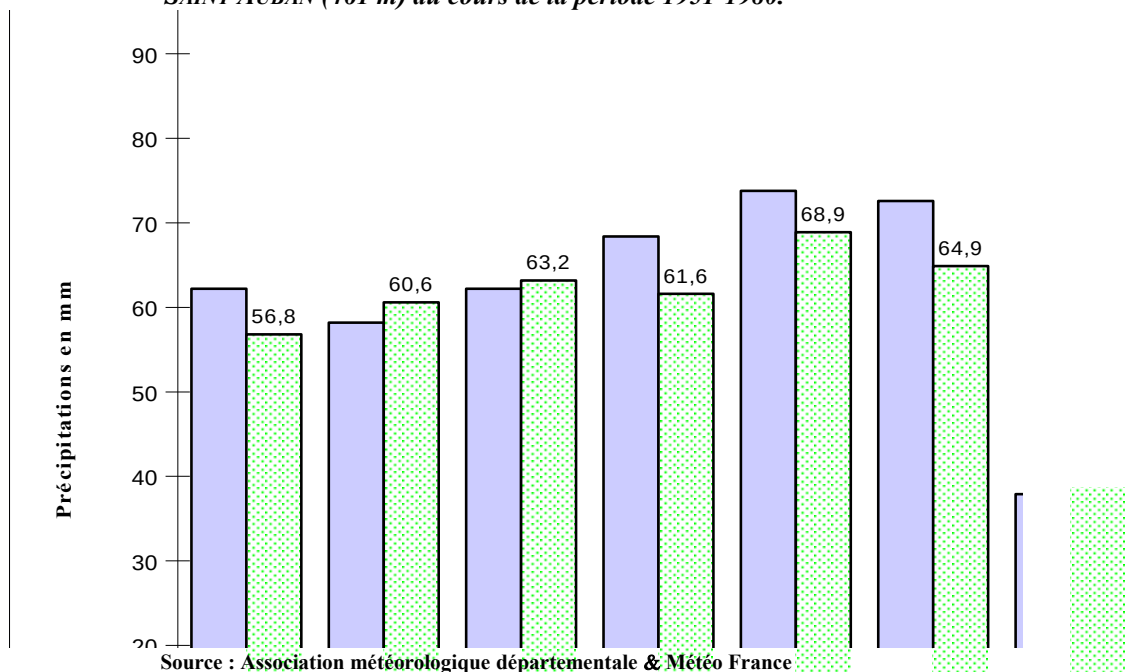
Les conglomérats de VALENSOLE peuvent également, au regard de la teneur en argile que certains niveaux sont susceptibles de renfermer mais aussi de l'existence de circulations souterraines pouvant être importantes, être sujets à des instabilités et à des phénomènes de tassement. Par ailleurs, les formations marneuses et la formation de VALENSOLE (dont certains niveaux sont caractérisés par une cohésion relativement faible) sont les plus propices au développement de phénomènes de ravinement. Les matériaux arrachés contribuent parfois activement, lors d'événements pluvieux particuliers, à alimenter les ravins en transport solide.

2.2.3 Les précipitations

Les conditions météorologiques et plus particulièrement les précipitations jouent un rôle essentiel dans l'apparition et l'évolution de la plupart des phénomènes naturels étudiés ici. Leur influence est le plus souvent complexe. Les caractéristiques d'un épisode pluvieux isolé, la durée et l'intensité d'un orage par exemple, conditionnent ainsi essentiellement l'occurrence d'une crue torrentielle d'un bassin versant de superficie limitée (comme ceux intéressant le territoire du CHAFFAUT-SAINT-JURSON). Les conditions pluviométriques survenues au cours des semaines voire des mois précédents, en modifiant sensiblement la teneur en eau du sol, influencent quant à elles de façon prépondérante le développement de phénomènes de glissement de terrain et de tassements.

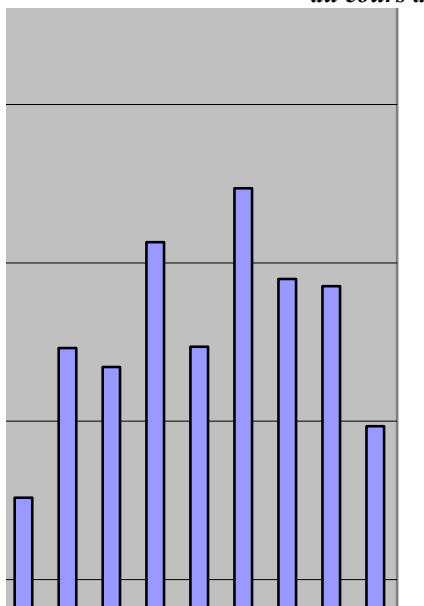
Le CHAFFAUT-SAINT-JURSON ne disposant pas de poste d'enregistrement, les conditions pluviométriques régnant sur son territoire peuvent être appréciées de façon significative par les données des postes de DIGNE (alt. 600 m) et de SAINT-AUBAN (10 km environ à l'Ouest - alt. 461 m). Le graphique ci-après présente ainsi les moyennes, sur une plage d'observation de trente ans (1951-1980), des précipitations mensuelles enregistrées sur ces postes.

Figure n°2
Précipitations normales mensuelles enregistrées sur les postes de Digne (600 m) et SAINT-AUBAN (461 m) au cours de la période 1951-1980.



Les cumuls annuels moyens de précipitations, sur les périodes de mesures considérées, respectivement 803.9 mm et 773.5 mm pour DIGNE et SAINT-AUBAN, sont relativement proches. La figure n°3 ci-dessous présente l'évolution du cumul annuel de précipitations sur le poste de SAINT-AUBAN au cours de la période 1965/1997.

Figure n°3
Précipitations annuelles enregistrées sur le poste de SAINT-AUBAN (461 m) au cours de la période 1965-1997.



Source : Référence [8]

Du point de vue également de la répartition des pluies tout au long de l'année, on observe une forte similitude entre les 2 postes d'enregistrement, avec une distribution des précipitations relativement homogène, à l'exception notable toutefois d'un mois de Juillet relativement sec

(moins de 40 mm). L'écart de précipitations entre le mois le plus sec et le mois le plus arrosé est de l'ordre de 50 mm.

Juillet, mais plus largement l'ensemble de la période comprise entre Juin et Octobre peut faire l'objet de pluies importantes sous la forme d'évènements orageux. Ceux-ci peuvent être caractérisés par une intensité pouvant très importante sur une période de temps très courte. D'une façon plus générale, les moyennes mensuelles assez faibles observées dans ce secteur tout au long de l'année, ne doivent pas faire oublier la possibilité d'épisodes particuliers.

Les précipitations à caractère exceptionnel jouent un rôle prépondérant dans le déclenchement de nombreux phénomènes naturels. Celles-ci sont toutefois très difficiles à mesurer et seules des analyses statistiques à partir de longues plages d'observation permettent de les approcher de façon fiable. Les valeurs des pluies journalières décennale et centennale, estimées par le service départemental RTM04 à partir des données des postes de SAINT-AUBAN et DIGNE (LA SEBE), sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau n°1 :
Estimation des pluies journalières décennale et centennale

Période de retour	Cumul théorique	
	Poste de DIGNE	Poste de SAINT-AUBAN
10 ans	79 mm	64 mm
100 ans	115 mm	85 mm

Il est à signaler que la valeur de la pluie journalière décennale a été estimée à 85 mm par la D.D.E. dans une étude hydraulique relative à la RN85 (« *Projet d'aménagement et de sécurité – RN85* » - D.D.E.04, Février 2000). Enfin, à titre indicatif, on notera que l'orage du 16 Juin 1996, qui a intéressé principalement les communes situées en rive droite de la BLEONE (MALLEMOISSON, AIGLUN et CHAMPTERCIER notamment) avec les débordements de nombreux ravins, aurait généré un cumul d'environ 120 mm en une heure. Cet épisode a également concerné la commune du CHAFFAUT-SAINT-JURSON (cf. tableau n°3 page 17).

2.2.4 Le réseau hydrographique

Le réseau hydrographique s'articule logiquement autour de la rivière la BLEONE, qui prend sa source dans le massif des TROIS EVÊCHÉS vers l'altitude 2800 m (à une trentaine de kilomètres au Nord-Est de DIGNE-LES-BAINS). La BLEONE draine la quasi-totalité du territoire communal en direction de la DURANCE, avec laquelle elle conflue en aval de CHÂTEAU-ARNOUX. A sa sortie de la zone d'étude, elle est alimentée par un bassin versant couvrant une superficie proche de 900 km² (y compris bassin versant du torrent des DUYES). Dans le cadre de l'élaboration du P.E.R. du CHAFFAUT-SAINT-JURSON (cf. Réf[4]), SUD AMÉNAGEMENT a estimé le débit centennal, en amont immédiat de la confluence avec les DUYES, à 615 m³/s. En 2002, SOGREAH (cf. Réf[14]) a évalué le débit centennal de la BLEONE à DIGNE (à l'aval du torrent des EAUX CHAUDES) à 743 m³/s.

Rivière par ailleurs caractérisée par un transport solide important, la BLEONE connaît des variations hydrologiques marquées s'expliquant par l'influence montagnarde à laquelle est

soumis le climat méditerranéen régnant sur la région et se traduisant notamment par de violentes crues au printemps et en automne en particulier.

Le reste du réseau hydrographique est constitué d'un grand nombre de torrents et autres ravins. Ils s'écoulent au fond de vallons plus ou moins vastes et encaissés (à fond plat ou en « V »), ou constituent encore de simples entailles dans des versants souvent dénudés. Ces appareils torrentiels ne connaissent une activité significative que de façon intermittente, en particulier à la suite d'épisodes orageux importants où ils peuvent alors connaître de brusques augmentations de débits (à la fois liquide et solide). Les principaux torrents présents sur le territoire communal sont, d'amont en aval :

- le torrent du GIBASSIER, rejoignant la BLEONE au niveau du Plan du CHAFFAUT ;
- le torrent de FLURIN, s'écoulant en limite Est du chef-lieu ;
- le torrent de VOLX, grossi notamment par les eaux du ravin du VALLONNIER et passant aux abords du lycée agricole de CARMEJANE ;
- le torrent de CHAMREIN confluent avec la BLEONE à hauteur de la ferme de la TUILIÈRE ;
- le torrent des AYES CHAUDES, marquant la limite communale avec MALIJAI.

9 Population et habitat

Le recensement de 1999 a permis de comptabiliser une population de 674 habitants¹, mettant ainsi en évidence une augmentation sensible de la population puisqu'elle n'était en 1990 que de 510 personnes (soit un accroissement démographique de l'ordre de 32%). Cette évolution était déjà perceptible au cours de la décennie précédente puisque le recensement de 1982 faisait état d'une population de 346 habitants. La densité démographique est aujourd'hui de l'ordre de 18 hab./km². A titre comparatif, on signalera que la densité démographique de MALLEMOISSON, commune limitrophe de rive droite de la BLEONE, est proche de 155 hab./km².

L'essor démographique que connaît le CHAFFAUT-SAINT-JURSON est commun, de façon plus ou moins marquée, à l'ensemble des communes du Val de BLEONE. Il s'explique logiquement par la proximité de l'agglomération dignoise et par son développement économique. La pression foncière se concentre ainsi essentiellement au niveau du chef-lieu et dans la partie nord-est du territoire communal (Plan du CHAFFAUT, SAINT-JURSON, les BAS-ASTIERS).

La fonction résidentielle du CHAFFAUT-SAINT-JURSON tend à se renforcer chaque année un peu plus. Le bâti existant est ainsi essentiellement composé (à près de 90%) de maisons individuelles, tandis que près d'un logement sur deux a été construit au cours des vingt dernières années. Notons que les communes de LAGREMUSE (dont il ne reste aujourd'hui que des ruines) et SAINT-JURSON ont été rattachées au CHAFFAUT respectivement en 1887 et 1963.

Le chef-lieu, installé aux abords du Château du CHAFFAUT (classé monument historique en Août 1990) en limite extérieure de la plaine de la BLEONE, abrite une grande partie de la population avec notamment la construction plus ou moins récente en périphérie du bâti ancien de plusieurs lotissements (maisons individuelles ou habitat collectif), tels que la résidence H.L.M. le FLURIN (située en rive gauche, en bordure immédiate du torrent du même nom).

¹ Population sans double compte – Chiffre officiel INSEE.

Le reste du bâti se répartit essentiellement entre les hameaux de SAINT-JURSON, ESPINOUSE, les BAS-ASTIERS, le PLAN du CHAFFAUT et les HERMITTES. Plusieurs habitations plus ou moins isolées dans la plaine alluviale ou en bordure (ferme de la TUILLIÈRE par exemple), ou dans des zones plus reculées (les RAGOTS, la MOLIERE), complètent l'habitat.

La commune ne disposant pas à ce jour de POS, est régie par le Règlement National d'Urbanisme.

10 Activité économique et infrastructures

L'activité économique repose en grande partie sur le tissu administratif, commercial et industriel de l'agglomération dignoise, vers laquelle de nombreuses personnes effectuent quotidiennement l'aller-retour. Par ailleurs, le CHAFFAUT-SAINT-JURSON a une activité rurale prédominante, combinant agriculture et agro-tourisme, associée également au développement d'activités artisanales et de services (zone artisanale SAINT-PIERRE à l'Ouest du village).

Le dynamisme économique du CHAFFAUT-SAINT-JURSON repose également sur le lycée d'enseignement professionnel agricole de CARMEJANE, situé 1,5 km environ à l'Ouest du chef-lieu et dont l'exploitation couvre une superficie d'environ 50 ha. La production est orientée en grande partie vers la polyculture, avec un cheptel ovin important. On signalera également la construction récente d'une résidence étudiante de 15 logements à l'Ouest du chef-lieu (au niveau de la Z.A. de SAINT-PIERRE).

Concernant le potentiel d'hébergement, signalons également la présence du camping la MARINE situé en bordure de la ferme la TUILLIÈRE (en rive gauche du torrent de CHAMREIN).

La RD12, qui circule en bordure de la plaine de la BLEONE sur toute la traversée de la commune (« doublant » ainsi la RN85 en direction de DIGNE depuis LES MÉES), et la RD17 (issue de la rive droite de la BLEONE en empruntant le pont du CHAFFAUT et se poursuivant vers MEZEL et la RN85), constituent les principales infrastructures routières. Les hameaux de SAINT-JURSON et d'ESPINOUSE sont quant à eux desservis respectivement par la RD567 et par la RD8 (depuis la RD12 à l'extrémité ouest de la commune).

Enfin, le tracé du train touristique des PIGNES emprunte le territoire communal sur 2 km environ, passant en contrebas du hameau des HERMITTES et au PLAN-MARIE.

11 Approche historique des phénomènes naturels

12 Définition des phénomènes naturels pris en compte

Plusieurs types de phénomènes naturels se manifestent, ou sont susceptibles de se manifester, sur la commune du CHAFFAUT-SAINT-JURSON. Les phénomènes pris en compte dans le cadre de la Carte des aléas sont les suivants :

- **les inondations ;**
- **les crues torrentielles ;**
- **les mouvements de terrains :**
 - les glissements de terrain ;
 - les chutes de pierres et de blocs ;
 - le retrait/gonflement des argiles (sécheresse)² ;
- **les ruissellements et le ravinement ;**
- **les séismes.**

Afin d'éviter toute confusion dans la nature des phénomènes désignés par ces termes, une définition de chacun d'entre eux est donnée dans le tableau n°2 page suivante. Ces définitions restant cependant très théoriques, il convient d'insister sur le fait que chaque type de phénomène peut se manifester de façon très diverse, et que la définition qui en est donnée ne peut en traduire toute la complexité. Cette complexité est d'autre part accrue par le fait qu'il est possible – voire fréquent - que plusieurs phénomènes différents se produisent sur le site de façon simultanée ou interagissent.

13 La carte de localisation des phénomènes naturels

La connaissance des phénomènes historiques survenus sur la zone d'étude dans un passé plus ou moins lointain, constitue une étape essentielle dans la réalisation de la carte des aléas. Cette connaissance, aussi nombreuses et fiables que puissent être les sources d'informations mobilisées, ne pourra cependant jamais être entièrement exhaustive. Elle permet toutefois principalement d'apprécier le degré de sensibilité de la zone d'étude aux phénomènes naturels considérés. En plus de reconnaissances de terrain et de l'exploitation de photographies aériennes, la localisation des zones « historiquement » touchées a fait appel à un travail d'enquête auprès de la municipalité, de la population et des services déconcentrés de l'Etat. Par ailleurs, ce travail s'appuie sur la consultation des archives et des études disponibles (cf. Bibliographie).

Cette démarche permet l'élaboration de la **carte de localisation des phénomènes naturels**. Cette carte est établie sur un fond topographique au 1/25 000 et ne présente que les manifestations **certaines** des phénomènes pris en compte sur l'ensemble du territoire

² Dans le Guide méthodologique des Plans de Prévention des Risques de Mouvements de terrain (cf. Réf[12]), la terminologie adoptée est « Tassement par retrait ».

communal. Il s'agit donc soit de **phénomènes historiques**, soit de **phénomènes actuellement observables**.

Tableau n°2 :

Définitions des phénomènes naturels pris en compte dans le P.P.R.

<i>Phénomène</i>	<i>Définitions</i>
Inondation	Inondation liée aux crues des fleuves, des rivières et des canaux, à l'exclusion des phénomènes liés aux rivières torrentielles. Inondation à l'arrière d'obstacles naturels ou artificiels (routes, canaux,...) situés en pied de versant.
Crue torrentielle	Apparition ou augmentation brutale du débit d'un cours d'eau à forte pente qui s'accompagne fréquemment d'un important transport solide et d'érosion.
Ravinement	Erosion par les eaux de ruissellement.
Ruissellement de versant	Écoulement la plupart du temps diffus des eaux météoriques sur des zones naturelles ou aménagées et qui peut localement se concentrer dans un fossé ou sur un chemin.
Glissement de terrain	Mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur et d'extension 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 de blocs	Chute d'éléments rocheux d'un volume de quelques décimètres cubes à quelques mètres cubes. Le volume mobilisé lors d'un épisode donné est limité à quelques dizaines de mètres cubes.
Tassement par retrait des argiles	Déformations (tassements différentiels) de la surface du sol traduisant le retrait par dessiccation des sols argileux lors d'une sécheresse marquée et/ou prolongée. Le rétablissement progressif des conditions hydrogéologiques initiales peut se traduire par un phénomène de gonflement, voire de fluage.
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

14 Elaboration de la carte de localisation des phénomènes naturels

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 (1/25 000 soit 1 cm pour 250 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.

15 Approche historique des phénomènes naturels

Les informations connues sur les événements survenus au sein du périmètre d'étude et recensés dans les différentes sources de renseignements sollicitées, sont regroupées dans le tableau n°3 ci-dessous.

Tableau n°3 :
Quelques phénomènes naturels marquants.

<i>Date</i>	<i>Phénomène</i>	<i>Observations</i>
Les 06 et 07 Juillet 1903	Crue torrentielle	La bibliographie fait état en juillet 1903 de crues « de plusieurs ravins de SAINT-JURSON, endommageant des ouvrages de correction ».
1916	Crue torrentielle	Le ravin de FLURIN aurait connu une crue importante, à l'origine de débordements torrentiels se propageant dans le village du CHAFFAUT. De tels débordements se seraient produits à plusieurs reprises au cours de la première moitié du XX ^{ème} siècle.
1792, 1803, 22 Juillet 1854, 28 Octobre 1896, Décembre 1910, 26 Septembre 1928, 11 Novembre 1951, 4 Septembre 1962, 15 Juillet 1973, 22 Mars 1973, Été 1977, 16 Octobre 1979, 05 Novembre 1994, Novembre 1999	Crue torrentielle et Inondation	<p>Crues importantes de la BLEONE.</p> <p>La crue de Juillet 1854 serait la plus importante parmi celles recensées.</p> <p>En Septembre 1928, « trombe d'eau » causant d'importants débordements de la BLEONE mais aussi du MARDARIC et des EAUX CHAUDES.</p> <p>Lors de la crue du 15 Juillet 1973, l'eau serait passée par dessus le pont du CHAFFAUT et aurait inondé des terres au Plan du CHAFFAUT et vers la MARINE notamment.</p> <p>La crue d'Octobre 1979 inonde environ 5 ha de terres agricoles au Plan du CHAFFAUT ainsi que la construction MIZZONI (déjà inondée à plusieurs reprises par le passé, notamment en 1977). Débordements semble-t-il favorisés par la présence d'une brèche due aux crues précédentes</p> <p>Une pile du pont du CHAFFAUT est emportée lors de la crue de Novembre 1999. La BLEONE déborde dans les terres agricoles vers la MARINE.</p>
Dans les années 1970	Crue torrentielle	<p>Crue du ravin du GIBASSIER.</p> <p>Plusieurs constructions situées en rive gauche à l'aval de la voie communale du Plan du CHAFFAUT sont inondées par des débordements torrentiels, semble-t-il, assez fortement chargés.</p>
Le 16 Juin 1996	Crue torrentielle	<p>Crue du torrent de VOLX.</p> <p>D'importantes précipitations (environ 120 mm en 1h) entraînent le débordement du torrent affectant un garage de l'entreprise GILLY, ainsi que la chaussée de la route menant à cette dernière (depuis la RD12 jusqu'au gué).</p>

Le 16 Juin 1996	Crue torrentielle	Crue du torrent de CHAMREIN. Le ravin endommage la chaussée de la RD12 et déborde en rive gauche à l'aval de cette dernière, inondant le camping de la MARINE. Une caravane est emportée.
Le 19 Juin 1984 et le 30 Juin 1984	Séisme	Tremblements de terre. Celui du 19 Juin (magnitude 4.1) possède une intensité épacentrale estimée à VI (Echelle d'Intensité Macrosismique M.S.K.). L'épicentre macrosismique serait situé au droit de la commune. Des dégâts matériels légers sont signalés (fissures et lézardes, chutes de tuiles, déplacement de faîtages, de cheminée, ...). Celui du 30 Juin (magnitude 3.8) possède une intensité estimée à V (Echelle d'Intensité Macrosismique M.S.K.). La bibliographie recensée fait par ailleurs état des séismes suivants, ayant affecté la région : - 1887(1897 ?), épicentre vers DIGNE, intensité entre VII et VIII. Une des tours du château du CHAFFAUT se serait effondrée. - 1876, épicentre vers DIGNE, intensité VI ; - 1915, épicentre vers DIGNE, intensité V-VI.

La commune du CHAFFAUT-SAINT-JURSON a fait l'objet par le passé de plusieurs arrêtés de Catastrophe Naturelle :

Tableau n°4 :

Liste des arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle sur le CHAFFAUT-SAINT-JURSON

Type de catastrophe	Date de l'événement	Date de l'arrêté
Inondations et coulées de boue	du 23/08/1987 au 24/08/1987	02/12/1987
Séisme	19/06/1984	21/09/1984
Séisme	30/06/1984	21/09/1984
Inondations et coulées de boue	du 05/01/1994 au 08/01/1994	27/05/1994
Glissement de terrain	du 05/01/1994 au 08/01/1994	28/10/1994
Inondations et coulées de boue	16/06/1996	01/10/1996

Figure n°4
Carte de localisation des phénomènes naturels

16 Les phénomènes naturels

17 Inondation par la BLEONE

Remarque préalable : Le terme « inondation » est utilisé dans ce paragraphe de façon à distinguer l'activité de la BLEONE des phénomènes de divagations et d'épandages torrentiels des ravins présents par ailleurs sur le territoire communal (cf. paragraphe 4.2). Toutefois, la BLEONE constitue une *rivière à dynamique torrentielle*, dont les crues peuvent entraîner des débordements se caractérisant à la fois par un transport solide et des vitesses d'écoulement importants. Les phénomènes érosifs associés peuvent également être intenses.

4.1.1. Principales caractéristiques de la BLEONE

A la sortie du territoire communal, la BLEONE draine un bassin versant dont la superficie est de l'ordre de 900 km² (environ 780 km² en excluant le bassin du torrent des DUYES, dont la confluence avec la BLEONE intervient peu en amont de la limite avec MALIJAI). Ce bassin d'alimentation peut être scindé en deux grandes parties :

- en amont de DIGNE, la Haute-BLEONE se caractérise par une plaine alluviale dont la largeur est dans l'ensemble très faible. Le relief environnant est constitué de montagnes élevées (altitude moyenne de l'ordre de 1650 m), aux versants abruptes. La rivière s'écoule avec une pente longitudinale importante (de l'ordre de 2,7% en moyenne), lui conférant une dynamique torrentielle marquée ;
- en aval de DIGNE, la vallée alluviale s'ouvre très largement. Le bassin d'alimentation est essentiellement constitué de collines aux pentes douces à modérées, dont l'altitude maximale s'établit le plus souvent vers 700 m. La pente longitudinale s'abaisse quant-à-elle sensiblement jusqu'à une valeur de l'ordre de 0,9%.

Le régime hydraulique de la BLEONE se caractérise par de fortes irrégularités de débits. Le débit moyen en aval de DIGNE a été estimé à 15 m³/s environ. Les débits probables de crues ont été évalués dans le cadre de plusieurs études hydrauliques. On rappelle les débits estimés par SUD AMÉNAGEMENT lors de l'élaboration du P.E.R. de MALLEMOISSON, Q₁₀₀ voisin de 615 m³/s en amont immédiat des DUYES³, et par SOGREAH en 2002, Q₁₀₀ de l'ordre de 743 m³/s à DIGNES (à l'aval du torrent des EAUX CHAUDES).

4.1.2. Eléments hydrogéomorphologiques

Sur toute la traversée de la zone d'étude (soit un bief d'une longueur proche de 7 km), la BLEONE est bordée par une plaine alluviale « moderne » dont la vocation est essentiellement agricole. Plusieurs habitations y sont toutefois présentes dans sa partie amont (au niveau du PLAN du CHAFFAUT). D'une largeur maximale de l'ordre de 400 m (entre le PLAN du CHAFFAUT et CARMEJANE), elle est surmontée d'une terrasse « ancienne », aujourd'hui inaccessible pour les crues et en bordure de laquelle chemine la RD12.

³ Les débits obtenus ont été transposés à la confluence des DUYES à partir de la formule empirique suivante $Q_1 = Q_2 (S_1/S_2)^{0,8}$, où Q₁ et Q₂ sont des débits de même période de retour, et S₁ et S₂ les superficies des bassins aux points 1 et 2.

Le lit majeur actuel est séparé de cette terrasse ancienne par un talus d'érosion nettement marqué sur la majeure partie du territoire communal (sa hauteur est le plus souvent de plusieurs mètres). C'est particulièrement le cas au niveau du PLAN du CHAFFAUT, entre PARADIS-HAUT et BOURGOGNE, et à l'aval de CARMEJANE. Ce talus est cependant localement estompé, voire effacé, par les cônes de déjection des appareils torrentiels latéraux. C'est plus particulièrement le cas des ravins du GIBASSIER et du FLURIN dans la partie amont de la commune. De même entre le village du CHAFFAUT et ST-JAUME (à l'extrémité ouest du territoire communal), plusieurs petits cônes d'accumulation de matériaux provenant de ravines entaillant les reliefs dominant la vallée, empiètent sur le lit majeur de la BLEONE.

Le PLAN du CHAFFAUT est partiellement protégé des crues par des ouvrages latéraux de différente nature. Au niveau de PARADIS, sensiblement depuis la confluence avec le torrent du GIBASSIER jusqu'au ravin de PARADIS, il s'agit d'une levée de terre protégée par des sucres en béton et des enrochements non liés (des signes d'érosion sont visibles). A l'aval et sur un linéaire d'environ 250 m (au droit de PONTI), il s'agit d'une digue à parement béton. Au niveau du secteur de la MARINE, en rive gauche de la confluence avec les eaux du torrent du CHAMREIN, une digue sommairement protégée par des enrochements non liés lutte contre l'inondation de la ferme de la TUILLÈRE et des terres attenantes.

On notera par ailleurs qu'une grande partie de la plaine est caractérisée par des altitudes diminuant, parfois de façon assez sensible, depuis le lit mineur de la rivière jusqu'en limite latérale du lit majeur.

4.1.3. Détermination du champ d'inondation

La zone inondable peut être définie par confrontation de la topographie et des cotes calculées par un modèle mathématique sur divers profils en travers. Cette démarche, qui a été mise en œuvre pour l'élaboration du P.E.R. du CHAFFAUT-SAINT-JURSON, présente cependant l'inconvénient de ne pas tenir compte d'une part des conditions d'écoulement dans le champ d'inondation, et d'autre part des possibilités de rupture ou de submersion des digues existantes (sur le territoire du CHAFFAUT-SAINT-JURSON, mais aussi des ouvrages présents en amont).

En outre, la présence dans la plaine de plusieurs coussières (cf. § 4.2.1), qui constituent de véritables « digues » transversales à l'écoulement, complique singulièrement le fonctionnement du champ d'inondation. Ces ravins découpent en effet la zone inondable en « casiers » plus ou moins indépendants les uns des autres du point de vue hydraulique. Il en est de même pour la route en remblai circulant dans le PLAN du CHAFFAUT (entre BOURGOGNE-HAUT et PARADIS-HAUT), faisant en quelque sorte office de digue latérale « coupant » sur ce tronçon le lit majeur en deux parties distinctes.

La démarche adoptée pour la détermination du champ d'inondation et des caractéristiques des écoulements en lit majeur est la suivante :

1. report du champ d'inondation déterminé dans le cadre de l'étude réalisée par SOGREAH pour le compte du Syndicat Mixte d'Aménagement de la BLEONE (réf[15]), en crue centennale et avec effacement des digues.

Outre le fait que l'appréciation de l'aléa doit être réalisée sans tenir compte des ouvrages de protection existants (conformément aux recommandations formulées par

le Guide général d'élaboration des P.P.R.), SOGREAH a souligné la possibilité de phénomène de rupture de digue en période de crue. Ce champ d'inondation a été précisé par les observations de terrain effectuées dans le cadre de l'élaboration du présent document, à partir de critères géomorphologiques ;

2. report sur le fond cadastral utilisé pour le zonage des aléas des profils en travers disponibles. Nous disposons pour cela de 16 profils en travers de la BLÉONE et de ses abords, établis dans le cadre du P.E.R. de CHAFFAUT-SAINT-JURSON. Ces profils, numérotés 102 (au niveau des RAGOTS) à 118 (à hauteur de la limite avec DIGNE), permettent d'apprécier les conditions d'écoulements de la crue de référence, compte tenu des limitations exposées ci-dessus. Le tableau ci-après reprend, pour chacun d'entre eux, les niveaux d'eau atteints par les crues décennale et centennale :

<i>Profils</i>	<i>Cote fond</i>	<i>Cote Q10</i>	<i>Cote Q100</i>	<i>Profils</i>	<i>Cote fond</i>	<i>Cote Q10</i>	<i>Cote Q100</i>
102	475.10	476.55	477.08	110	497.10	498.82	499.66
103	476.50	477.66	478.29	112	501.90	502.98	503.61
104	479.60	480.91	481.62	113	506.00	507.22	507.96
105	480.30	481.57	482.31	114	506.36	508.12	508.92
106	486.30	485.79	486.40	115	509.60	510.56	511.40
107	486.10	487.50	488.33	116	513.70	514.54	515.14
108	489.50	490.68	491.21	117	517.80	518.91	519.53
109	493.30	494.54	495.16	118	523.30	524.51	525.07

3. report sur chaque profil des limites des zones submergées par des hauteurs supérieures aux seuils d'aléas (cf. paragraphe 5.3.1) ;
4. établissement d'un zonage de l'aléa inondation (zones d'aléa fort, moyen ou faible) sur la base des points caractéristiques ainsi obtenus et adaptation de ce zonage en fonction des informations disponibles et des observations de terrain.

18 Les crues torrentielles

Compte tenu du contexte topographique et de la situation du territoire communal sur le rebord septentrional du plateau de VALENSOLE, les torrents sont nombreux sur la zone d'étude. Schématiquement, il est possible de distinguer :

- les ravins à fonds plats. Ils drainent généralement les bassins versants les plus importants et présentent une morphologie caractéristique, le plus souvent assez allongée et étroite. Leurs versants présentent généralement des pentes abruptes. Le canal d'écoulement présente une largeur le plus souvent importante, pouvant atteindre sur certains tronçons plusieurs dizaines de mètres. Il est par ailleurs recouvert de matériaux grossiers sur une grande épaisseur ;
- les ravins en V, généralement très encaissés. Ils correspondent aux bassins versants les moins importants, dont l'ossature est majoritairement constituée de conglomérats de VALENSOLE.

Le temps de réponse de ces ravins varie le plus souvent entre quelques minutes et quelques dizaines de minutes, voire quelques heures pour les plus importants. Leurs crues se produisent ainsi quasi-exclusivement à la suite d'épisodes orageux plus ou moins intenses et centrés sur leur bassin versant.

Les superficies des bassins versants ainsi que les débits caractéristiques des torrents donnés dans les paragraphes ci-dessous, sont extraits de l'étude référencée [5] (cf. Bibliographie).

4.2.1. Les principaux torrents

Le ravin de GIBASSIER :

Ce ravin, présent dans la partie Est du territoire communal, est de loin le plus important du réseau hydrographique du CHAFFAUT-SAINT-JURSON par l'importance de sa surface d'alimentation. Il draine en effet un bassin versant estimé à 1120 ha environ, dont les altitudes s'étagent approximativement entre 525 m (à la confluence avec la BLEONE) et près de 950 m au Sud-Ouest de SAINT-JURSON. Les débits décennal et centennal ont été respectivement estimés à 30 m³/s et 60 m³/s. Sur la zone d'étude, ses principaux affluents sont le ravin du BAT DE L'ANESSE (ou de BASTES-SAUMES – dénomination cadastrale), qui traverse le secteur de PLAN-MARIE, et le ravin des CERRIERES qui s'écoule en bordure sud du hameau de SAINT-JURSON.

Fortement encaissé sur la majorité de son cours et ne traversant que des zones naturelles, son activité torrentielle concerne plus particulièrement les constructions situées à l'aval de la RD12, notamment en rive gauche en bordure immédiate du chenal d'écoulement. Relativement large en amont de la route, son lit se rétrécit en effet fortement à l'aval de celle-ci et a été ponctuellement endigué (levées sommaires constituées notamment de produits de curage non protégées). Plusieurs témoignages indiquent des débordements affectant, il y a plusieurs décennies de cela, les terrains aujourd'hui en partie urbanisés situés en rive gauche à l'aval immédiat de la départementale. Par ailleurs, au cours des années 1970, les constructions situées en bordure du cours d'eau, toujours en rive gauche (à l'aval de la voie communale du PLAN), auraient été touchées par des débordements assez fortement chargés.

Par ailleurs, au regard à la fois de l'importance potentielle du transport solide (charge minérale et corps flottants), on signalera la possibilité d'embâcle pouvant se produire en particulier au niveau de l'ouvrage hydraulique assurant le franchissement des eaux du canal d'irrigation (en amont immédiat de la voie communale du PLAN). L'élévation du niveau d'eau résultant de ce phénomène semble pouvoir, non seulement entraîner la submersion des terrains en rive gauche en bordure du torrent (risque fort), mais aussi être à l'origine de divagations torrentielles assez faiblement chargées dans le secteur de PARADIS.

Enfin, des affouillements et érosions de berges apparaissent possibles sur tout le cours du ravin.

Le ravin de FLURIN :

L'activité torrentielle du ravin de FLURIN intéresse le village du CHAFFAUT, ainsi que quelques constructions implantées à l'aval de la RD12 en bordure de son lit (exclusivement en rive droite).

Ce torrent draine un bassin versant (dont la morphologie est typique des torrents à fond plat) d'une superficie de l'ordre de 350 ha, pour un débit centennal estimé de 25 m³/s. Le point-haut de ce bassin d'alimentation, par ailleurs caractérisé par une érosion dans l'ensemble assez active et source d'apports solides assez importants, culmine vers 960 m (sommet d'ALIZE). Le torrent traverse par ailleurs de nombreuses zones où il est en mesure, en période de crue importante, de prélever de nombreux éléments flottants.

En amont de la RD12, l'écoulement du FLURIN emprunte un lit assez peu encaissé, mais relativement large. Il est limité sur les deux rives par un mur maçonné ancien, protégé sur certains tronçons (principalement en rive gauche) par les produits de curage du chenal d'écoulement. Un seuil transversal en béton, fixant le profil en long du torrent, est également présent plusieurs centaines de mètres en amont de la départementale. Au droit de la résidence H.L.M. le « FLURIN » implantée en rive gauche en contrebas du torrent, la capacité hydraulique du chenal d'écoulement se réduit sensiblement, avec en particulier une hauteur de berge relativement faible. Sur quelques dizaines de mètres en amont immédiat de la RD12, le mur de protection a été rehaussé il y a quelques années de plusieurs décimètres, mais ne permet vraisemblablement pas d'écarter tout risque de débordement à ce niveau.

Lors de crues importantes, des débordements assez fortement chargés sont ainsi en mesure de se déverser sur la zone urbanisée, principalement depuis le tennis jusqu'à la départementale (la rive droite non bâtie apparaît également concernée). Lors d'événements exceptionnels, des débordements prenant naissance largement en amont du village et divagant dans le chef-lieu (de façon analogue semble-t-il à la crue de 1916 – cf. tableau n°3) apparaissent également envisageables, en dépit des ouvrages de protection existants. Compte tenu de la topographie interdisant tout retour au lit, la zone d'épandage de tels débordements serait relativement importante. Par ailleurs, la présence conjointe en amont immédiat de la RD12 d'un pont (aujourd'hui inutilisé) et d'un seuil, limitant très sensiblement la capacité de transit du torrent et générant un risque d'embâcle important, pourrait être à l'origine de débordements torrentiels importants.

A l'aval de la RD12, le ravin est canalisé entre des digues sommaires constituées de matériaux prélevés dans le lit et d'anciens murs maçonnés. Aucun événement historique affectant les constructions implantées en rive gauche exclusivement, n'a été recensé. Elles apparaissent cependant menacées par des débordements prenant naissance en amont immédiat de la RD12 ou à leur hauteur (érosion possible des ouvrages latéraux, embâcle dans le lit,...).

Le ravin de VOLX :

Son bassin d'alimentation s'étend sur une superficie estimée à 625 ha, pour des débits caractéristiques évalués à 22 m³/s en crue décennale et 44 m³/s en crue centennale. De façon analogue aux torrents du GIBASSIER et du FLURIN, ce ravin se caractérise par un transport minéral potentiellement relativement important en période exceptionnelle. En effet, aux phénomènes érosifs affectant, de façon plus ou moins généralisée, le bassin versant et les berges du cours d'eau, pourraient s'ajouter des apports provenant de glissements de terrain.

Comme le montre la crue consécutive à l'orage de Juin 1996 (cf. tableau n°3), le torrent est en mesure de déborder en direction de l'entreprise GILLY située en rive droite (un hangar est plus particulièrement menacé) et sur la route permettant d'y accéder depuis la RD12 (engravement voire affouillement de la chaussée). Des affouillements de berges sont également possibles sur la totalité du cours du ravin, et notamment à hauteur des bâtiments du lycée agricole de CARMEJANE situés en amont de la départementale.

Au regard notamment de l'importance des corps flottants potentiellement mobilisables, et en dépit d'une capacité hydraulique relativement importante (section rectangulaire d'une dizaine de mètres de large sur une hauteur de 2 m environ), un phénomène d'embâcle se produisant au niveau de l'ouvrage de franchissement de la départementale ne peut être écarté. Les débordements en résultant affecteraient tant la rive droite (vierge de tout enjeux) que la rive gauche. Des divagations torrentielles ainsi susceptibles d'affecter la rive gauche, seule une partie limitée semblerait en mesure, en situation exceptionnelle, d'atteindre les bâtiments du lycée ; le plus gros retournerait en effet au lit un peu à l'aval de la route dans une zone où la morphologie témoigne d'une activité torrentielle historique importante.

Le ravin de CHAMREIN :

Caractérisé par une superficie d'alimentation (568 ha) et un débit centennal (40 m³/s) proches de ceux du torrent de VOLX, le ravin de CHAMREIN conflue avec la BLEONE à 3 km environ à l'Ouest du chef-lieu. Caractéristique des ravins à fond plat, il s'écoule depuis quelques dizaines de mètres en amont de la RD12 (qu'il franchit grâce à un gué équipé de deux buses de 600 mm de diamètre), dans un chenal de grande largeur mais peu encaissé. L'écoulement est limité latéralement par des digues constituées de matériaux de curage du torrent.

L'orage du 16 Juin 1996 (cf. tableau n°3) a mis en évidence la possibilité pour le torrent, lors de crues importantes et ce, en dépit des protections existantes, de divaguer sur son cône de déjection ; les débordements pouvant en particulier prendre naissance par obstruction partielle ou totale du chenal d'écoulement. Ainsi, en 1996, le camping de la MARINE et la ferme de la TUILIÈRE, situés sur le cône de déjection du ravin en rive gauche, ont été touchés par des divagations torrentielles plus ou moins importantes (une caravane a notamment été détruite). Sur la rive droite, outre des terres agricoles, le seul enjeu exposé est constitué d'une distillerie (par ailleurs exposée aux crues de la BLEONE).

4.2.2. Autres observations

Le **ravin des AYES CHAUDES**, qui matérialise la limite communale avec MALLJAI, est caractérisé par un débit centennal estimé de 35 m³/s (pour une superficie de l'ordre de 443 ha). S'écoulant jusqu'aux abords de la RD12 dans des zones naturelles, il longe ensuite une construction relativement récente implantée en amont de la route, avant de franchir cette dernière par le biais d'un pont largement dimensionné. Les terrains situés au pied de la construction présentent un modelé torrentiel caractéristique, soulignant la possibilité de débordements marqués. La berge apparaît par ailleurs fortement sensible aux phénomènes d'érosion. La construction elle-même n'apparaît pas menacée. A l'aval de la départementale, le seul enjeu est représenté par un bâtiment d'exploitation agricole. Le ravin étant peu encaissé, des débordements torrentiels potentiellement chargés en matériaux semblent en mesure de l'atteindre.

Entre CARMEJANE et la limite communale ouest, de nombreux ravins (outre ceux de CHAMREIN et des AYES CHAUDES) entaillent les versants dominant la plaine de la BLEONE. Seuls les plus importants ont été cartographiés comme exposés à des phénomènes torrentiels. Il s'agit en particulier des **ravins des RAGOTS et du PELAIRE**. Les autres ravins, et de façon plus ou moins généralisée l'ensemble de la zone, sont considérés comme sujets à des phénomènes de ravinement/ruissellement (cf. § 4.6), affectant notamment la chaussée de la départementale.

L'activité des ravins des RAGOTS (Q_{100} estimé à 14 m³/s) et du PELAIRE (Q_{100} estimé à 6 m³/s) concernent exclusivement la RD12 et la plaine en contrebas (zones naturelles ou agricoles). La sensibilité à l'obstruction des ouvrages de franchissement de la route, ainsi que leur dimensionnement limité, sont à l'origine de débordements pouvant affecter la chaussée. Ces ouvrages hydrauliques sont ainsi constitués de 2 buses de 800 mm de diamètre dans le cas des RAGOTS, et d'une buse de 1 m de diamètre avec entonnement en béton et gabions dans le cas du PELAIRE.

Les ravins de NIGAS et de SAINT-BARTHELEMY drainent de petits bassins versants soumis à une érosion globalement assez active. Leur débit centennal respectif a été estimé à 5,4 m³/s et 3,8 m³/s. Le ravin de NIGAS est constitué de deux branches dont la confluence intervient juste en amont de la RD12. Ces deux branches peuvent déborder du fait d'une section d'écoulement relativement limitée (la résidence étudiante apparaît ainsi potentiellement concernée par des divagations torrentielles relativement peu chargées). La nature et le dimensionnement relativement modeste de l'ouvrage de franchissement de la route (buse de 1 m de diamètre) peuvent par ailleurs être à l'origine de divagations torrentielles se propageant en direction de la bâtisse située en rive droite et de la zone d'activités de SAINT-PIERRE en rive gauche (de telles divagations survenues par le passé nous ont été signalées).

L'activité du ravin de SAINT-BARTHELEMY est quant à elle en mesure de concerner les constructions situées en amont de la route sur les deux rives, du fait en particulier d'une possible obstruction de la buse présente en amont du bâti (buse métallique de 800 mm de diamètre) et/ou de la faible capacité de transit du chenal à l'aval de celle-ci. Des divagations torrentielles peuvent également se produire par obstruction ou insuffisance hydraulique de l'ouvrage sous la RD12 (section rectangulaire de 1 m par 0,5 m environ).

Par ailleurs, ces ravins s'écoulant à l'aval de la route dans des coussières (chenals d'écoulement perchés au dessus de la plaine), des débordements peuvent se produire, en particulier en cas d'obstruction du chenal ou de rupture de la digue.

Le torrent du BAT DE L'ANESSE, qui s'écoule au milieu des constructions du PLAN MARIE (à l'Est de la commune) avant de se jeter dans le GIBASSIER, apparaît en mesure lors de grosses crues d'atteindre un hangar situé en rive gauche, en bordure du lit mineur et peu surélevé par rapport à celui-ci. Par ailleurs, deux autres constructions situées en rive droite pourraient être concernées, en situation exceptionnelle, par des phénomènes d'affouillement des berges voire même par des débordements torrentiels. On notera que l'enquête réalisée n'a mis en évidence aucun événement historique notable sur ce cours d'eau.

19 Les glissements de terrain

Les glissements de terrains *stricto sensu* sont rares sur la zone d'étude ; celle-ci excluant en effet l'essentiel des parties du territoire communal potentiellement sujettes, au seul regard de leur topographie, à ce type de phénomène naturel. D'autre part, l'érosion plus ou moins intense affectant certains des terrains les plus pentus (empêchant ainsi toute accumulation de produits d'altération argileux sur une épaisseur significative) et le pendage favorable des strates « dures » (gréseuses ou calcaires) du substratum⁴ constituent des paramètres influençant vraisemblablement sensiblement sur cette situation.

Certaines zones peuvent toutefois faire l'objet d'instabilités plus ou moins importantes, se développant souvent de façon combinée avec des phénomènes érosifs. Sur des terrains relativement pentus, le ravinement peut en effet contribuer à déstabiliser par suppression de la butée de pied une étendue plus ou moins grande de terrain (de même, un glissement même modeste peut être à l'origine d'une activité érosive importante). De telles instabilités restent cependant généralement assez superficielles, ne mobilisant le plus souvent des épaisseurs de terrain que de quelques décimètres à un mètre (correspondant à la tranche d'altération de la formation en place). Des phénomènes de cette nature affectent notamment une large partie des versants entre CARMEJANE et le torrent de CHAMREIN, dont l'ossature est constituée de matériaux détritiques de VALENSOLE (faciès constitué de conglomérats associés à des marnes et des grès). La RD12 circulant dans la partie inférieure du versant est ainsi localement affectée par des désordres. C'est le cas en particulier quelques centaines de mètres à l'Est du CHAMREIN, où des travaux de drainages et de soutènement du talus aval ont été nécessaires.

Les parties les plus pentues des versants dominant la plaine entre CARMEJANE et le village du CHAFFAUT, ainsi que des versants surplombant le torrent du GIBASSIER entre la ferme du COLOMBIER et le lieu-dit les HAUTS-ASTIERS, constituent également des zones où des instabilités d'ampleur variable (pouvant être favorisées par des phénomènes de ravinement), sont en mesure de se produire. Il en est de même pour les terrains dominant le ravin du BAT DE L'ANESSE au niveau du lieu-dit CARAS (en amont de PLAN MARIE).

D'autre part, des glissements de terrain plus ou moins localisés peuvent affecter les versants des ravins les plus encaissés. Ces instabilités peuvent trouver leur origine dans les

⁴ La présence en alternance de strates plus ou moins dures au sein de certaines formations de la série détritique tertiaire favorise la formation d'un relief de type cuesta ; les bancs durs jouant alors le rôle de redents stabilisant la tranche d'altération ainsi que les matériaux de constitution marno-sableuse.

phénomènes d'affouillement du pied des berges par les eaux en crues du ravin. Le BAT DE L'ANESSE en amont de PLAN MARIE, le ravin des CERRIÈRES et le ravin des RAGOTS sont notamment concernés.

20 Les chutes de pierres et de blocs

Ce phénomène est globalement peu représenté sur le territoire du CHAFFAUT-SAINT-JURSON, et plus particulièrement dans le périmètre étudié.

A ESPINOUSE, il s'agit de chutes de pierres ou de bancs de conglomérats provenant des affleurements de la formation de VALENSOLE présents sur les rebords sud et ouest du hameau.

A l'Est des RAGOTS, des bancs de conglomérats ou de grès affleurent dans la partie supérieure du versant des RIBES. On notera par ailleurs la présence de blocs plurimétriques en pied de versant, témoignant d'événements vraisemblablement anciens.

Des chutes d'éléments pluridécimétriques, voire plus exceptionnellement de dimensions sensiblement plus importantes, apparaissent en mesure de se produire depuis les affleurements de grès matérialisant la limite communale avec DIGNE, d'une part au niveau du Rocher de GREOUX (marquant la limite septentrionale de cette ligne de crête) et d'autre part à l'Ouest du hameau des HERMITTES. Aucun enjeu permanent n'est concerné.

21 Retrait/gonflement des argiles (sécheresse)

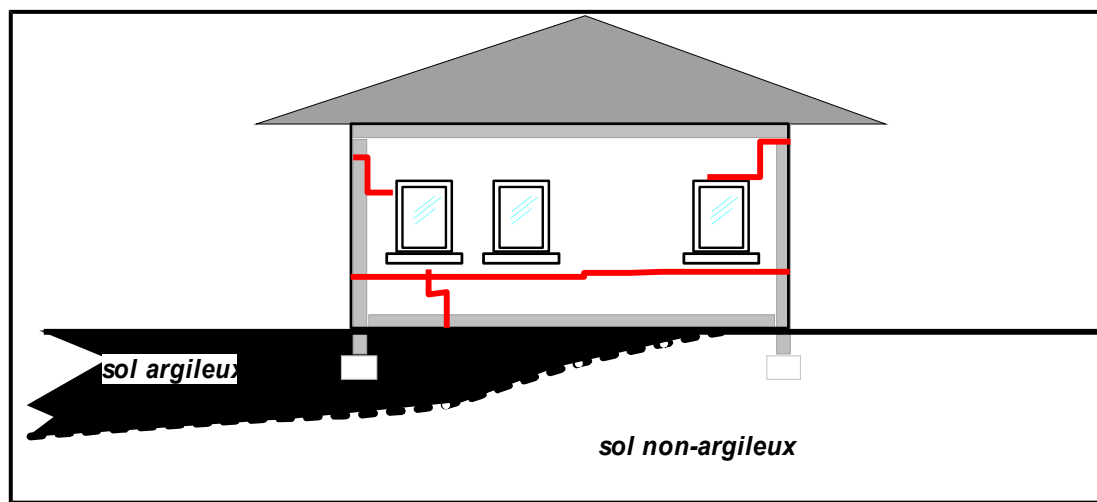
L'ensemble des sols argileux peuvent, en première approximation, être considérés comme sensibles aux phénomènes de retrait/gonflement, et de ce fait susceptibles d'engendrer des mouvements de terrain différentiels. Toutefois, seules les formations contenant une proportion notable de minéraux argileux de la famille des smectites (montmorillonite, beidellite notamment – argiles dites « gonflantes ») sont en mesure de connaître de forte variation de teneur en eau et ainsi d'induire des déformations significatives.

Plusieurs paramètres, liés notamment aux contextes géologique et hydrogéologique locaux, doivent être considérés comme des facteurs en mesure d'aggraver fortement les conséquences d'une période de sécheresse :

- la topographie ; les constructions implantées dans des terrains en pente sont d'une façon générale plus sensibles, compte tenu en particulier du fait que le bâtiment peut être fondé sur des horizons de nature différente (et donc de sensibilité variable à la dessiccation). Généralement, les terrains « façade aval » (donc les plus superficiels) tassent davantage que les terrains « façade amont » (les plus profonds) ;
- la présence de circulations d'eau à une profondeur relativement faible ;
- l'hétérogénéité de la sensibilité à la dessiccation des sols présents au droit de la construction (formation riche en smectites renfermant des lentilles de constitution grossière, alternance de bancs gréseux et de marnes par exemple) peut se traduire par des tassements différentiels provoquant des désordres (fissures,...) ;
- la présence d'une végétation ligneuse ou arbustive importante à faible distance d'une construction tend à favoriser l'ampleur des tassements en accentuant les variations d'humidité.

On notera par ailleurs que la succession d'une période de pluviométrie excédentaire et d'une période sèche, en augmentant l'amplitude des variations de volume des sols argileux, constitue un facteur aggravant prépondérant. Enfin, on attirera l'attention sur le fait que le respect des règles de construction « élémentaires » constitue une mesure permettant de réduire efficacement la probabilité de dommage. Ainsi, les bâtisses dont les fondations sont de nature ou de dimensionnement inappropriés, apparaissent particulièrement sensibles à ce type de phénomène.

Figure n°5
Désordres dus à l'hétérogénéité du terrain d'assise



Source : Référence [6]

Ces dernières années, deux épisodes de sécheresse marquée ont eu lieu dans la région. Contrairement aux communes voisines d'AIGLUN, CHAMPTERCIER et MALLEMOISSON notamment (sur lesquelles le nombre de déclarations de sinistres a été relativement important), ces épisodes climatiques n'ont pas fait l'objet d'arrêtés interministériels de reconnaissance de catastrophe naturelle sur le CHAFFAUT-SAINT-JURSON. On insistera cependant sur le fait que *le contexte géologique de ces communes est analogue à celui de la zone étudiée.*

Le premier épisode de sécheresse correspond aux années 1989 et 1990, très déficitaires du point de vue du cumul des précipitations et dont les températures moyennes mensuelles furent (pour 9 mois sur douze) supérieures aux moyennes enregistrées depuis 1956. Ces années ont par ailleurs succédé à une période relativement humide (pluviométrie supérieure à la moyenne en 1987 et « normale » en 1988). Selon l'étude référencée [7] (réalisée dans le cadre de la demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle par la commune de MALLEMOISSON), jamais une telle période de sécheresse n'avait été observée depuis 1956.

La seconde période de sécheresse correspond à l'année 1997, avec un déficit pluviométrique très marqué entre les mois de Février et Octobre. Les trois années précédentes ont quant à elles été caractérisées par une pluviométrie excédentaire. Dans le cadre d'un diagnostic géologique réalisé postérieurement à cet épisode (cf. réf[8]), une évaluation de la sensibilité des terrains en fonction de leur nature a été réalisée par superposition de la carte géologique et

de la localisation des sinistres sur la commune de MALLEMOISSON. Cette étude a souligné la sensibilité des dépôts détritiques datant du Tertiaire (matériaux du Miocène et formation de VALENSOLE) et des colluvions quaternaires, matériaux couvrant une très large part du territoire du CHAFFAUT-SAINT-JURSON.

Les désordres observés à la suite de ces événements sont de nature et d'importance variables :

- décollement et affaissement des terrasses et escaliers extérieurs ;
- fissuration des dalles, carrelage des terrasses et trottoirs extérieurs ;
- fissuration et fruits dans les murs de soutènement extérieurs ;
- fissuration dans les murs extérieurs des constructions ;
- fissures dans les cloisons intérieures ;
- décollement des planchers et plafonds intérieurs.

Sur le CHAFFAUT-SAINT-JURSON, nombreuses sont les constructions sur lesquelles des désordres sont observables. Il est toutefois difficile de dissocier les désordres pouvant être attribués à des phénomènes de tassement par retrait / gonflement de sols argileux, de ceux résultant de malfaçons, du vieillissement « normal » de la structure, voire même de phénomènes de glissement de terrain (ou encore dus aux séismes de 1984). On signalera que des désordres, qui seraient survenus à la suite des périodes de sécheresse citées précédemment, nous ont été signalés sur une construction du hameau de SAINT-JURSON, et sur deux bâtisses situées aux HAUTS-ASTIERS.

22 Les ruissellements et le ravinement

Ce phénomène peut prendre deux formes très différentes tant dans leur manifestation que dans leurs conséquences. Il s'agit en effet soit de l'érosion des sols par les eaux de ruissellement, soit d'écoulements la plupart du temps diffus des eaux météoritiques sur des zones naturelles ou aménagées ; ces écoulements pouvant se concentrer à la faveur de singularités topographiques (thalweg plus ou moins ouverts, combes fortement encaissées) ou d'aménagement anthropiques (chemins, pistes forestières...).

Compte tenu à la fois du contexte topographique et de l'intensité potentielle des précipitations qui peuvent être observées lors d'épisodes orageux, une large partie de la zone d'étude est concernée de façon plus ou moins marquée par les phénomènes de ruissellement. Par ailleurs, la relative imperméabilité des terrains de surface présents notamment dans la partie Est du territoire communal (secteurs de SAINT-JURSON et les BAS-ASTIERS), accentue sensiblement le phénomène. L'intensité des ruissellements varie en fonction principalement de l'occupation des sols et de la surface d'alimentation en amont, mais reste le plus souvent relativement faible (écoulements diffus qui, dans la plupart des cas, engendrent plus une gêne que de réels désordres). En zone rurale, l'intensité du ruissellement est directement conditionnée par la présence ou non d'un couvert végétal (favorisant la rétention des eaux et limitant les phénomènes érosifs), par les pratiques culturales (type de culture, orientation des sillons,...), mais aussi par la saison (parcelles dévégétalisées ou non) et la présence ou non d'un réseau de collecte correctement conçu et dimensionné.

Les phénomènes de ravinement affectent de nombreux versants de la zone étudiée. Le développement et l'intensité de ce type de phénomène naturel est favorisé par plusieurs paramètres, en particulier la topographie, la géologie, la présence et la nature du couvert

végétal, et l'intensité des précipitations. On peut distinguer le ravinement affectant les terrains de constitution à forte prédominance marneuse, au sein desquels se développent de nombreuses ravines (« badlands ») et où des phénomènes de glissement de terrain peuvent survenir, et le ravinement touchant les conglomérats de la formation VALENSOLE.

Au sein du périmètre d'étude, les secteurs les plus touchés sont situés sur les versants dominant le ravin du GIBASSIER entre les fermes de la FORET et le COLOMBIER, sur le versant de SAINT-PIERRE situé au Sud du village du CHAFFAUT et se prolongeant vers CARMEJANE, au niveau de CARRAS (pentes surplombant le ravin du BAT DE L'ANESSE). De nombreuses zones d'étendue plus ou moins limitée, sur lesquelles le ravinement présente une activité variable, sont par ailleurs observables par endroit sur l'ensemble de la zone d'étude (vers PLAN-MARIE, à l'Ouest des HERMITTES par exemple).

Les versants dominant la plaine entre CARMEJANE et les RAGOTS (situés en grande partie hors périmètre d'étude) sont également affectés par des phénomènes de ravinement plus ou moins importants. Ils sont ainsi entaillés par de nombreuses ravines, dont les plus importantes ont été considérées comme présentant une activité pouvant être qualifiée de torrentielle. Cette activité de ravinement et le transit d'écoulement concentrés jusqu'à la plaine de la BLEONE est à l'origine de désordres affectant la départementale (instabilités plus ou moins localisées, submersion de la chaussée, engravement notamment du fait de l'obstruction ou du sous-dimensionnement des ouvrages de franchissement), et les terres situées en contrebas (divagations d'eaux boueuses, voire engravement).

23 Les séismes

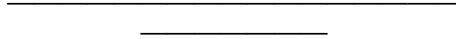
Les particularités de ce phénomène, et notamment l'impossibilité de l'analyser hors d'un contexte régional - au sens géologique du terme - imposent une approche spécifique. Cette approche nécessite des moyens importants et n'entre pas dans le cadre de cette étude. Il sera donc exclusivement fait ici référence au zonage national établi par le décret n°91-461 du 4 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique pour l'application des nouvelles règles de construction parasismique. Ce document divise le territoire français en quatre zones en fonction de la sismicité historique et des données sismotectoniques. Les limites de ces zones ont été ajustées à celles des circonscriptions cantonales. La commune du CHAFFAUT-SAINT-JURSON est ainsi située dans une zone de faible sismicité dite « **Zone I_b** ». Ce classement traduit les faits suivants :

1. aucun séisme d'intensité⁵ maximale supérieure ou égale à IX n'a été enregistré dans la zone ;
2. la période de retour des séismes d'intensité VIII est inférieure à 200 - 250 ans ;
3. la période de retour des séismes d'intensité VII est supérieure à 75 ans ;
4. des séismes d'intensité maximale supérieure ou égale à VIII sont connus dans la province sismotectonique ;
5. les déformations plio-quadernaires⁶ sont notables dans la province sismotectonique.

⁵ L'intensité d'un séisme est définie en un lieu donné par les effets de la secousse, mesurés selon une échelle arbitraire. L'échelle utilisée actuellement est l'échelle M.S.K. (allant de I à XII), qui précise l'ancienne échelle de MERCALLI.

⁶ Déformation plio-quadernaire : déformation des terrains apparue au cours du Pliocène (partie supérieure de l'ère Tertiaire) et de l'ère quadernaire, c'est-à-dire approximativement au cours des 8 derniers millions d'années.

On se contentera par ailleurs de citer les séismes recensés dans la bibliographie et qui ont affectés, de façon plus ou moins forte, le territoire du CHAFFAUT-SAINT-JURSON (cf. tableau n°3 page 18).



24 Caractérisation et cartographie des aléas

La notion d'aléa est complexe et de multiples définitions ont été proposées. Nous retiendrons la définition suivante, aussi imparfaite qu'elle puisse être :

L'aléa traduit, en un point donné, la probabilité d'occurrence d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définies.

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 est très 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 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 (cf. § 5.3).

25 Notions d'intensité et de fréquence

La définition de l'aléa impose donc de connaître, sur l'ensemble de la zone étudiée, l'intensité et la probabilité d'occurrence (ou d'apparition) des phénomènes naturels.

L'intensité d'un phénomène peut être appréciée de manière variable en fonction de sa nature même : débits liquide et solide 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 passés peut également être prise en compte.

L'estimation de la probabilité d'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 (les débits liquides par exemple), d'autres le sont beaucoup moins, soit du fait de leur nature, soit du fait de leur caractère instantané (chute de blocs). La probabilité d'occurrence des phénomènes sera donc généralement appréciée à partir des informations historiques, des contextes géologique et topographique, et des observations du chargé d'études qui se base sur des tableaux de caractérisation des aléas.

Remarque : Il existe une forte corrélation entre l'apparition de certains phénomènes naturels - tels que crues torrentielles, inondations ou glissements de terrains - et des épisodes météorologiques particuliers. L'analyse des conditions météorologiques peut ainsi permettre une analyse prévisionnelle de ces phénomènes.

26 Définition des degrés d'aléa et zonage

La difficulté à définir l'aléa interdit de rechercher une trop grande précision dans sa quantification. On se bornera donc à hiérarchiser l'aléa en trois niveaux (ou degrés), traduisant la combinaison de l'intensité et de la probabilité d'occurrence du phénomène. Par cette combinaison, l'aléa est qualifié de faible (niveau 1), de moyen (niveau 2) et de fort (niveau 3).

Cette démarche est le plus souvent subjective et se heurte au dilemme suivant : 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 d'occurrence du phénomène), ou par un aléa fort (on privilégie l'intensité du phénomène) ?

La vocation des P.P.R. conduit à s'écarter quelque peu de la stricte approche probabiliste pour intégrer la notion **d'effet sur les constructions** pouvant être affectées. Il convient donc de privilégier l'intensité des phénomènes plutôt que leur probabilité d'occurrence.

27 Définition des aléas par phénomène naturel

Les critères retenus pour le zonage «aléas» sont ceux proposés dans les pages suivantes.

Remarques relatives au zonage

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.

De nombreuses zones, dans lesquelles aucun phénomène actif n'a été décelé, sont décrites comme étant exposées à un aléa faible - voire moyen - de mouvement 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. Les modifications peuvent être très variables tant par leur nature que par leur importance. Les causes les plus fréquemment observées sont les terrassements, les rejets d'eau et les épisodes météorologiques exceptionnels.

Dans la majorité des cas, l'évolution des phénomènes naturels est continue, la transition entre les divers degrés d'aléa est donc théoriquement linéaire. Lorsque les conditions naturelles - notamment la topographie - n'imposent pas de variations particulières, les zones d'aléas fort, moyen et faible sont « emboîtées ». Il existe donc, dans ce cas, 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 du phénomène avec l'éloignement. Cette gradation est théorique et elle n'est pas toujours représentée notamment du fait des contraintes d'échelle et de dessin.

28 L'aléa « inondation »

La caractérisation de l'aléa inondation par la BLEONE a été réalisée, conformément aux recommandations formulée par le Guide Méthodologique des P.P.R. Inondation (cf. Réf[11]), en fonction des paramètres physiques de l'inondation de référence (crue centennale) qui se traduisent en termes de dommages aux biens et de gravité pour les personnes. Les degrés

d'aléas ont ainsi été définis selon la grille ci-après, sur la base de la modélisation hydraulique effectuée dans le cadre de l'élaboration du P.E.R. du CHAFFAUT-SAINT-JURSON complétée d'une part par les données extraites de l'étude SOGREAH et d'autre part par les observations de terrain :

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	I3	zone submergée par des hauteurs d'eau supérieures à 1 m, quelle que soit la vitesse d'écoulement estimée.
Moyen	I2	zone submergée par une lame d'eau comprise entre 0,50 m et 1,0 m ou zone exposée à de fortes vitesses d'écoulements (supérieure à 0,5 m/s) avec une lame d'eau inférieure à 1 m.
Faible	I1	zone submergée par une lame d'eau inférieure à 0,50 m avec des vitesses d'écoulement inférieures à 0,5 m/s.

Dans les zones où les couples hauteur - vitesses ne sont pas connus ou paraissent peu fiables compte tenu de la modélisation disponible, l'aléa a été qualifié selon le fonctionnement probable du champ d'inondation.

Les secteurs sur lesquels des écoulements rapides sont susceptibles d'apparaître (zones de retour au lit, écoulements parallèle au lit à l'arrière des digues, zones situées au droit de points de rupture possibles des digues) sont exposés à un aléa fort ou moyen.

Par ailleurs, indépendamment de la BLEONE, un aléa fort d'inondation s'applique à plusieurs axes d'écoulement présents sur la zone d'étude. Un aléa faible d'inondation concerne quelques terrains potentiellement inondables par débordements de ces chenaux d'écoulement (ou d'autres axes torrentiels ou de ruissellements concentrés), ou par une accumulation d'eau à l'arrière d'obstacles ou du fait de la topographie.

29 L'aléa « crue torrentielle »

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	T3	<ul style="list-style-type: none"> - Lit mineur du torrent ou de la rivière torrentielle avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, l'importance de bassin versant ou/et la nature du torrent ou de la rivière torrentielle. - Ecoulements préférentiels dans les talwegs et les combes de forte pente. - Zones affouillées et déstabilisées par le torrent ou la rivière torrentielle (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique). - Zones soumises à des probabilités fortes de débâcles. - Zones de divagation fréquente des torrents et rivières torrentielles entre le lit majeur et le lit mineur. - Zones atteintes par des crues passées avec transport solide et/ou lame d'eau de plus de 0,5 m environ. - Zones situées à l'aval de 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 situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité d'un transport solide. - Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuses de plus de 0,5 m environ et sans transport solide. - Zones situées à l'aval de digues jugées suffisantes (en capacité de transit) mais fragiles (risque de rupture).
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 boueuses de moins de 0,5 m environ et sans transport solide. - 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 au-delà.

30 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 - 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 et calcaires argileux d'épaisseur connue ou estimée > ou = 4 m - Moraines argileuses - Argiles glacio-lacustres - «molasse» argileuse - Schistes très altérés - Zone de contact couverture argileuse/rocher fissuré - ...

Moyen	G2	<ul style="list-style-type: none"> - Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les pentes fortes à moyennes (à titre indicatif 35° à 15°) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés) - Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage) - Glissement actif dans les pentes faibles (<15° ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux ϕ du terrain instable) avec pressions artésiennes 	<ul style="list-style-type: none"> - Couvertures d'altération des marnes et calcaires argileux d'épaisseur connue ou estimée < 4 m - 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 (à titre indicatif 20 à 5°) 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 et calcaires argileux - Moraine argileuse peu épaisse - Molasse sablo-argileuse -...

31 L'aléa « chute de pierres et de blocs »

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	P3	<ul style="list-style-type: none"> - Zones exposées à des éboulements en masse et à des chutes fréquentes de blocs ou de pierres avec indices d'activité (éboulis vifs, zone de départ fracturée avec de nombreux blocs instables, falaise, affleurement rocheux - Zones d'impact - Auréole de sécurité autour de ces zones (amont et aval) - Bande de terrain en plaine au pied des falaises, des versants rocheux et des éboulis (largeur à déterminer, en général plusieurs dizaines de mètres)
Moyen	P2	<ul style="list-style-type: none"> - Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes (quelques blocs instables dans la zone de départ) - Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes, issues d'affleurements de hauteur limitée (10 - 20 m) - Zones situées à l'aval des zones d'aléa fort - Pente raide dans le versant boisé avec rocher sub-affleurant sur pente > 35° - Remise en mouvement possible de blocs éboulés et provisoirement stabilisés dans le versant sur pente > 35°
Faible	P1	<ul style="list-style-type: none"> - Zone d'extension maximale supposée des chutes de blocs ou de pierres (partie terminale des trajectoires) - Pente moyenne boisée, parsemée de blocs isolés apparemment stabilisés (ex. blocs erratiques) - Zone de chute de petites pierres

32 L'aléa « retrait et gonflement des argiles (sécheresse) »

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort ou Moyen	R2	Zones comportant des formations géologiques sensibles (terrains contenant une proportion d'argiles gonflantes) et montrant des facteurs défavorables : circulation d'eau abondantes ; alternance de niveaux argileux et de niveaux non argileux ; pente forte.
Faible	R1	Zone ne présentant pas de facteur défavorable prépondérant mais où des formations géologiques sensibles sont présentes.

Seuls deux niveaux d'aléas sont ici distingués compte tenu d'une part de la multiplicité des facteurs qui interviennent dans ce phénomène et d'autre part de la connaissance somme toute limitée de la composition des terrains.

La nature et l'importance des désordres affectant une partie des constructions présentes sur la zone d'étude n'ont pas été pris en compte comme critères d'aléa dans la mesure où la *qualité des constructions* concernées n'est pas connue de manière précise. Une fissuration intense affectant un bâtiment moderne construit selon les règles de l'art n'a à l'évidence pas la même signification que des désordres comparables affectant un bâtiment ancien ou une construction dépourvus de fondation.

Le zonage de l'aléa est donc *uniquement* basé sur l'évaluation de la sensibilité des terrains à ce type de phénomène au regard de leur constitution géologique, et sur la présence éventuelle de facteurs défavorables (cf. tableau ci-dessus).

33 L'aléa « ravinement et ruissellement de versant »

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	V3	- Versant en proie à l'érosion généralisée (bad-lands) - Axes d'écoulement concentré et individualisé des eaux météoriques dans une combe, sur un chemin ou dans un fossé
Moyen	V2	- Zone d'érosion localisée - Griffes d'érosion avec présence de végétation clairsemée - Ecoulement important d'eau boueuse, notamment au débouché d'axes d'écoulement concentré
Faible	V1	- Versant à formation potentielle de ravine - Ecoulement d'eau non concentrée, plus ou moins boueuse, sans transport solide sur les versants et/ou dans des zones à faible pente

En fonction notamment de leur surface d'alimentation, les axes de ruissellements concentrés ont été classés en aléa fort de ruissellement ou en aléa fort de crue torrentielle (cf. § 5.3.2). Sont ainsi concernés par l'aléa fort de ruissellement le ravin de PARADIS en amont de la RD12 et plusieurs axes d'écoulement vers VILLE-VIEILLE et vers les RAGOTS.

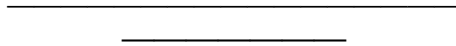
Les terrains situés dans la zone d'épandage de ces axes de ruissellements concentrés sont exposés à un aléa moyen ou faible de ruissellement, en fonction principalement de la surface d'alimentation, de la liberté de divagation des eaux et de la possibilité de dépôts solides.

D'autre part, les zones affectées par un ravinement déclaré sont classées en aléa fort ou moyen en fonction de l'intensité du phénomène. On notera que, en raison de la difficulté de localiser précisément sur le cadastre certaines ravines entaillant des versants soumis par ailleurs de façon plus ou moins généralisée à l'érosion, celles-ci n'ont pas été reportées sur le cadastre mais ont été « noyées » dans l'aléa moyen ou fort caractérisant l'ensemble du versant.

Compte tenu notamment des contextes topographique et géologique, une large partie de la commune est concernée par des phénomènes de ruissellement de versant d'intensité limitée ou à un ravinement potentiel.

34 L'aléa « sismique »

La totalité du territoire communal est considérée comme une zone de faible sismicité (« zone Ib » du zonage sismique de la FRANCE).



35 Principaux enjeux, vulnérabilité et protections réalisées

36 Principaux enjeux et vulnérabilité

La notion de vulnérabilité recouvre l'ensemble des dommages prévisibles en fonction de l'occupation des sols et des phénomènes naturels. Ces dommages correspondent aux dégâts causés aux bâtiments ou aux infrastructures, aux conséquences économiques et, éventuellement, aux préjudices causés aux personnes. Sur la commune du CHAFFAUT-SAINT-JURSON, les principaux enjeux sont constitués par :

- ❶ l'urbanisation ;
- ❷ les infrastructures routières.

Une carte de enjeux au 1/25 000^{ème} sur fond topographique est jointe page suivante. La présence de personnes isolées dans une zone exposée à un aléa ne constitue pas un enjeu au sens de ce P.P.R.

✓ Concernant l'urbanisation :

La gradation du danger pour la personne humaine est appréciée **en cas de survenance de l'aléa considéré** :

- Fort : Pertes en vie humaines probables
- Moyen : Pertes en vie humaines possibles
- Faible : Pertes en vie humaines peu probables

La gradation du risque pour les biens est appréciée **en cas de survenance de l'aléa considéré** :

- Fort : Ruine ou endommagement très important (en coût)
- Moyen : Endommagement modéré (en coût)
- Faible : Endommagement faible (en coût)

Le tableau ci-après synthétise les principales vulnérabilités sur le périmètre d'étude :

*Tableau n°6
Principaux enjeux humains et matériels*

Secteur	Phénomène	Aléa	Danger pour la personne humaine	Risque pour les biens
Village du CHAFFAUT et BOURGOGNE	Crue du ravin du FURIN	Moyen et faible	Faible (voire moyen)	Moyen à faible
Village du CHAFFAUT – partie ouest	Crue des ravins de NIGAS et SAINT-BARTHELEMY	Moyen et faible	Faible	Faible
Ferme de la TUILLIÈRE et camping la MARINE	Crue du ravin de CHAMREIN	Moyen et faible	Faible (voire moyen)	Moyen à faible

PARADIS	Crue du ravin du GIBASSIER	Moyen et faible	Faible (voire moyen)	Moyen à Faible
PLAN MARIE	Crue du ravin du BAT DE L'ANESSE	Moyen et faible	Faible (voire moyen)	Moyen à Faible
L'ensemble du périmètre étudié à l'exception de la plaine de la BLEONE	Retrait et gonflement des argiles (sécheresse)	Fort ⁷ à faible	Nul	Fort à moyen
Le PLAN du CHAFFAUT et BOURGOGNE	Crue de la BLEONE	Fort à faible	Moyen à faible	Moyen à faible
La ferme de la TUILIÈRE	Crue de la BLEONE	Fort et moyen	Moyen à faible	Moyen à faible

✓ Concernant les infrastructures routières :

Les principales infrastructures routières présentes sur la zone d'étude sont la RD12 et la RD17 (cf. page 14).

La RD17 est principalement concernée par les crues de la BLEONE. Le pont du CHAFFAUT et, dans sa continuité, un linéaire d'environ 200 m sont ainsi exposés aux débordements de la rivière (aléas forts de crue torrentielle et d'inondation). Elle est par ailleurs exposée à l'activité torrentielle du ravin de FLURIN, qu'elle franchit légèrement à l'Est du chef-lieu. En particulier, le risque de formation d'un embâcle au niveau notamment du pont situé en amont immédiat de l'ouvrage hydraulique de la départementale, apparaît relativement important et pourrait être à l'origine de débordements assez fortement chargés. Par ailleurs, des débordements par insuffisance de la capacité hydraulique du chenal d'écoulement, en amont immédiat de la RD17 ou largement en amont (la topographie interdisant alors tout retour au lit des eaux débordantes), pourraient également affectés la chaussée.

On notera qu'une situation de crise, une crue débordante conjointe de la BLEONE et du FLURIN rendrait difficile l'accès au village du CHAFFAUT depuis DIGNE ou depuis la rive droite de la BLEONE, sauf à faire le détour par MALIJAI.

La RD12, qui chemine le plus souvent en pied de versant depuis le Rocher de GREOUX jusqu'en limite avec MALIJAI, intercepte de nombreux axes d'écoulements. En de nombreux points, elle est ainsi exposée aux conséquences que les brusques augmentations de débits (liquides et/ou solides) de ces écoulements sont en mesure d'entraîner. Parmi les ravins les plus importants, le GIBASSIER, le FLURIN, le VOLX et le CHAMREIN (franchissement par le biais d'un gué) sont notamment en mesure de submerger la chaussée et de l'endommager. Des phénomènes de moindre ampleur, mais entraînant l'inondation et/ou l'engravement de la chaussée, sont également possibles en particulier au niveau des ravins de NIGAS, SAINT-BARTHELEMY et de TUILIÈRE (aléas faible et moyen de crue torrentielle), et de façon plus ou moins généralisée entre CARMEJANE et la limite communale ouest (aléas de ruissellement et de crue torrentielle). Entre les ravins de PELAIRE (à l'Ouest de CARMEJANE) et de CHAMREIN, elle est par ailleurs concernée, au moins potentiellement, par des phénomènes érosifs et des glissements de terrain.

⁷ Il est rappelé ici que les niveaux d'aléas fort et moyen n'ont pas été distingués (cf. § 5.3.5).

Figure n°6
Carte de localisation des principaux enjeux

37 Dispositifs de protection existants

A notre connaissance, les dispositifs de protection existants au sein du périmètre d'étude sont peu nombreux. Il s'agit notamment des ouvrages longitudinaux de protection contre les crues de la BLEONE (au PLAN du CHAFFAUT et à la MARINE notamment), dont la nature et la date de réalisation sont variables : levées de terre protégées ou non par des enrochements non liés et/ou des sucres béton ; digues à parement béton.

A l'aval de la départementale, le CHAMREIN est endigué entre des levées constituées de matériaux de curage du lit du torrent. Il en est de même pour le FLURIN à l'aval de la RD17, les digues renforçant d'anciens murs maçonnés se prolongeant vers l'amont de la route sur environ 300 m (sur les deux rives). Sur quelques dizaines de mètres en amont de la route (du côté du bâti), le mur a été renforcé et rehaussé de quelques décimètres assez récemment. Deux seuils sont par ailleurs présents en travers du lit du FLURIN (l'un peu en amont de la route, l'autre 200 m environ plus en amont).

Des digues ont été édifiées en bordure des constructions situées en rive gauche du torrent du GIBASSIER à l'aval de la RD12. Un seuil a par ailleurs été réalisé dans le lit du torrent plusieurs centaines de mètres en amont de la départementale.

Bibliographie

- [1] **Carte topographique au 1/25 000**
TOP 25 « BARREME » 3441 OT - IGN Paris 1997.
- [2] **Carte géologique de la France au 1/50 000**
Feuilles « FORCALQUIER » - 943 et « DIGNE » - 944 - B.R.G.M..
- [3] **Cadastre de la commune du CHAFFAUT-SAINT-JURSON au 1/5 000.**
- [4] **Schéma d'aménagement de la BLEONE**
BCEOM – Janvier 1991.
- [5] **Antenne autoroutière du Val de BLEONE – A.P.S.**
CETE – Septembre 1994.
- [6] **Sécheresse et construction – Guide de prévention**
Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement. 1993.
- [7] **Etude climatologique et géotechnique – Sécheresse de 1988/1990**
SOL CONCEPT – Février 1991.
- [8] **Diagnostic météorologique et géologique – Sécheresse de 1997
commune de MALLEMOISSON - SOL CONCEPT – Mai 1998.**
- [9] **Plan d'Exposition aux Risques naturels prévisibles du CHAFFAUT-SAINT-JURSON**
D.D.E.04 - Service de l'Aménagement et de l'Habitat – Cellule Missions de l'Etat - Décembre 1990.
- [10] **Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles – Guide général**
Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Equipement, du Logement et des Transports. 1997.
- [11] **Plans de Prévention des Risques d'inondation – Guide méthodologique**
Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Equipement, du Logement et des Transports. 1999.
- [12] **Plans de Prévention des Risques de mouvements de terrain – Guide méthodologique**
Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Equipement, du Logement et des Transports. 1999.
- [13] **Photos aériennes du secteur (missions 1974 et 1993).**
- [14] **A585 Antenne autoroutière du Val de BLEONE - actualisation de l'étude hydraulique**
SOGREAH –2002.
- [15] **Schéma de restauration et de gestion de la BLEONE et de ses affluents - Etat des lieux,
diagnostic hydraulique.**
SOGREAH – janvier 2003.

Glossaire

A

Aléa : Probabilité d'occurrence d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définies. Le plus souvent, l'aléa est estimé qualitativement grâce à une échelle à 4 degrés : FORT, MOYEN, FAIBLE, NUL.

Alluvions : Sédiments des cours d'eau (et des lacs) composés, selon les régions traversées et la force du courant, de galets, de graviers et de sables en dépôts souvent lenticulaires.

C

Chevauchement : Mouvement tectonique conduisant un ensemble de terrains à en recouvrir un autre par l'intermédiaire d'un contact anormal peu incliné (surface de chevauchement).

Colluvions : Dépôts superficiels provenant de l'altérations du substratum et n'ayant subi qu'un faible transport.

Conglomérat : Roche sédimentaire détritique formée pour 50 % au moins de débris de roches de dimension supérieure à 2 mm et liés par un ciment.

D

Danger : Etat correspondant aux préjudices potentiels d'un phénomène naturel sur les personnes. Le danger existe indépendamment de la présence humaine. Son niveau est fonction de la probabilité d'occurrence de ce phénomène et de sa gravité.

Détritique : Qui est formé en totalité ou en partie de débris. Une roche détritique est ainsi composée pour 50 % au moins de débris divers. Les plus importantes sont les roches détritiques terrigènes, constituées de débris issus de l'érosion d'un continent.

Domage : Conséquences économiques défavorables d'un phénomène naturel sur les biens, les activités et les personnes (exprimés généralement sous une forme quantitative et monétaire).

E

Embâcles : Accumulation de matériaux transportés par les flots (végétation, galets, détritiques divers,...) en amont d'un ouvrage (pont,...) ou bloqués dans des parties resserrées d'une vallée ou d'un thalweg.

Enjeux : Personnes, biens, activités, patrimoines, etc, susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.

Épicentre : Point situé à la surface du sol, à la verticale du foyer (voir ce terme) d'un séisme. C'est au voisinage de l'épicentre que les effets des séismes sont les plus forts.

F

Faille : Fracture ou zone de fracture dans la roche, le long de laquelle les deux bords se déplacent l'un par rapport à l'autre.

Foyer : Point origine de la rupture au sein de l'écorce terrestre engendrant un séisme. Les foyers peuvent être plus ou moins profonds ; la majorité des foyers sismiques connus en France métropolitaine sont situés entre 5 et 15 km de profondeur.

G

Géomécanique (*caractéristique...*) : Caractéristiques des roches et des sols qui conditionnent leur résistance et leur stabilité. La saturation en eau des terrains modifie généralement leurs caractéristiques géomécaniques.

H

Hydrogéomorphologie : Analyse des conditions naturelles et anthropiques d'écoulement des eaux dans un bassin versant.

I

Intensité (*d'un phénomène*) : Expression de la violence ou de l'importance d'un phénomène, évaluée ou mesurée par des paramètres physiques.

L

Lit mineur : Lit ordinaire du cours d'eau, généralement bien délimité entre des berges abruptes, plus ou moins élevées et continues, et peu ou pas colonisé par la végétation du fait de la fréquence de l'écoulement des eaux.

Lit majeur : zone plus ou moins large d'extension maximale des crues d'un cours d'eau, souvent limitée latéralement par un talus d'érosion marqué matérialisant le passage à une terrasse alluviale ancienne ou à l'encaissant (relief).

P

Période de retour : Durée théorique moyenne, exprimée en année, qui sépare deux occurrences d'un phénomène donné si l'on considère une période de temps suffisamment longue. Une crue de période de retour 10 ans se reproduit en moyenne 10 fois par siècle. On peut également estimer que ce phénomène a une chance sur 10 de se produire chaque année.

Poudingues : Roche sédimentaire détritique formée de galets (éléments arrondis) liés par un ciment.

R

Risque (*naturel*) : Pertes probables en vies humaines, en biens et en activités consécutives à la survenance d'un aléa naturel.

V

Vulnérabilité : Au sens le plus large, exprime le niveau de conséquences prévisibles d'un phénomène naturel sur les enjeux.

Rédacteur	Secrétariat	Contrôleur	Version					PPR	Observations
			Rapport	Règlement	Carte Phénomènes	Carte aléas	Carte vulnérabilité		
CG	CG	DMB	1.0		1	1	1		2 cartes aléas
CG	CG		2.0		1	1	1		Suite à remarques DDE
CG	CG	DMB	2.1		1	1	1		Pour validation avant EP