

COMMUNE DE SAINT-CLAIR-DU-RHONE

DEPARTEMENT DE L'ISERE

PLAN LOCAL D'URBANISME

PIECE N°7-1

LES DOCUMENTS INFORMATIFS CONCERNANT LES
RISQUES NATURELS



Carte des aléas naturels

(hors inondation par le Rhône)

Commune de SAINT-CLAIR-DU-RHONE

Rapport de présentation

Document définitif R2.2423.14

Date	Avancement	Destinataires
24/01/2014	Rapport minute RTM	RTM
18/02/2014	Rapport provisoire – V1	Commune, RTM, urbaniste
07/07/2014	Rapport définitif – V2	Commune, RTM, urbaniste, DDT

SOMMAIRE

1. PREAMBULE.....	5
1.1. Limites géographiques de l'étude	5
1.2. Limites techniques de l'étude.....	5
2. PRESENTATION DE LA COMMUNE.....	7
2.1. Le cadre géographique	7
2.1.1. Situation, territoire	7
2.1.2. Le contexte économique et humain	8
2.2. Le cadre géologique.....	8
2.2.1. Géomorphologie générale	8
2.2.2. Carte géologique.....	9
2.2.3. Sensibilité géologique des formations	10
2.3. Le réseau hydrographique	11
2.3.1. Hydrologie	11
2.3.2. Description des principaux cours d'eau de la commune	11
2.3.3. Carte du réseau hydrographique	14
2.4. Conditions climatiques	15
2.4.1. Régime des précipitations.....	15
2.4.2. Pluviométries exceptionnelles.....	15
3. VULNERABILITE ET PROTECTIONS REALISEES	17
3.1. Les espaces non directement exposés aux risques	17
3.2. Ouvrages et mesures de protection.....	18
3.3. Carte de localisation des ouvrages de protection	20
4. PRESENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE - EVOLUTION DU DIAGNOSTIC	21
4.1. Les documents d'affichage des risques précédents.....	21
4.2. Evolution de la cartographie.....	21
4.3. le dossier « carte des aléas » [Alpes-Géo-Conseil 2014]	22
4.3.1. Principe de la carte des aléas	22
4.3.2. Notion d'intensité et de fréquence.....	23
4.3.3. Contenu de l'étude	24
4.3.4. Procédure générale d'élaboration	24
4.4. La carte informative des phénomènes naturels	24

4.4.1.	Généralités	24
4.4.2.	Rappel sur la définition des phénomènes	25
4.4.3.	Les arrêtés de catastrophe naturelle	25
5.	LE DOSSIER DE LA CARTE DES ALEAS.....	26
5.1.	L'aléa crue rapide des rivières [C]	26
5.1.1.	Description succincte et historique des évènements marquants	26
5.1.2.	Critères de classification de l'aléa	27
5.1.3.	Localisation et aléas de référence (cf. page ci-après)	28
5.2.	Inondation en pied de versant [I']	30
5.2.1.	Description et historique des évènements marquants	30
5.2.2.	Critères de classification de l'aléa	31
5.2.3.	Localisation	32
5.3.	Ruissellement de versant et ravinement [V]	32
5.3.1.	Description et historique des évènements marquants	32
5.3.2.	Critères de classification de l'aléa	33
5.3.3.	Localisation et aléas de référence	34
5.4.	Glissement de terrain [G]	37
5.4.1.	Description et historique des évènements marquants	37
5.4.2.	Critères de classification de l'aléa	39
5.4.3.	Localisation	40
5.5.	L'aléa séisme (non représenté sur les cartes)	41
6.	EN RESUME	43
7.	BIBLIOGRAPHIE	44
8.	ANNEXES	44

CARTE DES ALEAS NATURELS

COMMUNE DE SAINT-CLAIR-DU-RHÔNE

RAPPORT DE PRESENTATION

1. PREAMBULE

La commune de SAINT-CLAIR-DU-RHONE a confié au bureau d'étude Alpes-Géo-Conseil la réalisation de sa carte des aléas sous le pilotage du service RTM de l'Isère.

1.1. LIMITES GEOGRAPHIQUES DE L'ETUDE

Cette étude concerne l'intégralité du territoire communal de SAINT-CLAIR-DU-RHONE.

1.2. LIMITES TECHNIQUES DE L'ETUDE

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

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

- Les risques pris en compte ne le sont que jusqu'à un certain niveau de référence spécifique, souvent fonction :
 - soit de l'analyse de phénomènes historiques répertoriés et pouvant de nouveau survenir (c'est souvent le cas pour les avalanches ou les débordements torrentiels avec forts transports solides)
 - soit de l'étude d'événements-types ou de scénarios susceptibles de se produire dans un intervalle de temps déterminé et donc avec une probabilité d'occurrence donnée (par exemple, crues avec un temps de retour au moins centennal pour les inondations)
 - soit de l'évolution prévisible d'un phénomène irréversible (c'est souvent le cas pour les mouvements de terrain) ;
- Au-delà et/ou en complément, des moyens spécifiques doivent être prévus notamment pour assurer la sécurité des personnes (plans communaux de prévention et de secours ; plans départementaux spécialisés ; etc...).
- En cas de modifications, dégradations ou disparitions d'éléments protecteurs (notamment en cas de disparition de la forêt là où elle joue un rôle de protection) ou de défaut de maintenance d'ouvrages de protection, les risques pourraient être aggravés et justifier des précautions supplémentaires ou une révision du zonage des aléas.
- Enfin, ne sont pas pris en compte les risques liés à des activités humaines mal maîtrisées, réalisées sans respect des règles de l'art (par exemple, un glissement de terrain dû à des terrassements sur fortes pentes), ainsi que les effets qui pourraient être induits par une maîtrise insuffisante des eaux pluviales, notamment en zone urbaine du fait de la densification de l'habitat (modification des circulations naturelles, augmentation des coefficients de ruissellement, etc.). Ces derniers relèvent plutôt de programmes d'assainissement pluvial dont l'élaboration et la mise en œuvre sont du ressort des collectivités locales et/ou des aménageurs.

La cartographie a été élaborée par Bastien Michel, d'après des reconnaissances de terrain et une enquête effectuées en décembre 2013 et janvier 2014.

2. PRESENTATION DE LA COMMUNE

2.1. LE CADRE GEOGRAPHIQUE

2.1.1. Situation, territoire

Saint-Clair-du-Rhône est rattachée à la communauté de communes du Pays Roussillonnais, située à l'extrême Ouest du département dans l'Isère « rhodanienne », à la frontière avec le département du Rhône (cf. carte ci-dessous). Elle est donc implantée sur le vaste glacis qui marque la transition entre les collines du Bas-Dauphiné et la vallée du Rhône.

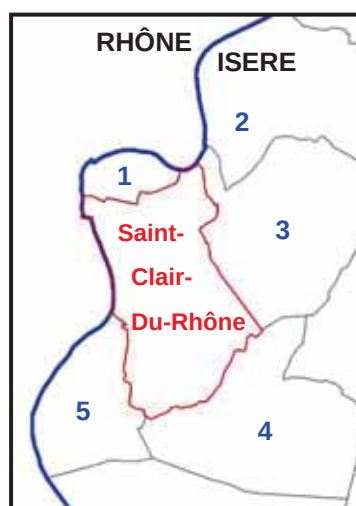
La commune est un regroupement de hameaux se bâtis sur la rive gauche (Est) du Rhône, à 12 km au Sud-est de Vienne la plus grande ville aux alentours.

Son territoire, appartenant au canton de Roussillon, s'étend sur plus de 7 km² (716 ha exactement) : une zone entièrement industrialisée au Nord-Ouest de la commune occupe environ 100 ha ; le reste soit plus de 600 hectares est partagé de manière égale entre les zones urbanisées et les terres cultivées de la commune. L'altitude varie entre 142 à l'étiage du Rhône et 305 mètres.

Le coteau sur lequel est implanté le village, correspond probablement à une ancienne terrasse fluvio-glaciaire. La plaine, qui a hérité des divagations quaternaires de la Varèze et du Rhône un relief légèrement ondulé, comportant des axes préférentiels d'écoulement, a été très peu urbanisée en raison des risques d'inondation, à l'exception du large secteur industrialisé à l'Ouest de la commune.

Saint-Clair-du-Rhône est composée d'un vaste bourg largement urbanisé et de quelques hameaux éparpillés dans la plaine et les versants comme Prailles, Glay, Varambon, Burieux, les Contamines, Vergnon, ... auxquels s'ajoute quelques fermes et exploitations agricoles dispersées.

La commune est traversée du Nord au Sud par la RD4, et la D37 et D37c constituent les axes routiers Est-Ouest.



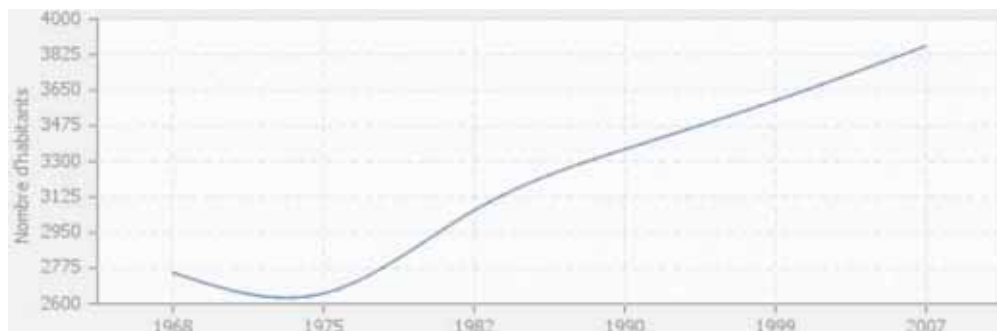
1. Les Roches-de-Condrieu
2. Chonas-l'Amballan
3. Saint-Prim
4. Clonas-sur-Varèze
5. Saint-Alban-du-Rhône



Carte de situation de la commune de Saint-Clair-du-Rhône – Source : « Google Maps »

2.1.2. Le contexte économique et humain

D'après les dernières données, la population Saint-Clairoise comptait 3886 habitants en 2009, soit environ 540 hab/km², ce qui signifie qu'elle a considérablement augmentée en moins de 50 ans (+41 % environ depuis 1968 ; cf. tableau ci-après).



- 2009 : 3886 habitants
- 2007 : 3868 habitants
- 1999 : 3599 habitants
- 1990 : 3360 habitants
- 1982 : 3059 habitants
- 1975 : 2650 habitants
- 1968 : 2753 habitants

Evolution de la population depuis 1968 – Source : « Cartes France »

Cette croissance s'est amorcée dès les années 1970, à l'instar des communes environnantes, grâce à la proximité de petits bourgs de pays tels que Beaupaire, et surtout de la vallée du Rhône fortement industrialisée (Roussillon, Vienne, ...). On assiste à un exode des grandes villes voisines vers les plus petits villages tel que Saint-Clair-du-Rhône.

Le parc immobilier, comme la démographie, a connu un essor assez vif dans les années 1970 et 1980 ; puis il a continué de croître jusqu'à nos jours. En 2007, le nombre de logement sur la commune a été estimé à 1543, dont plus de 95% en résidences principales.

Les habitations anciennes, outre quelques habitats isolés, constituent essentiellement le cœur des hameaux. Leur implantation correspond à des sites relativement protégés des aléas.

Les cultures et les industries se réservant les terrains relativement peu pentus, l'urbanisation s'étend sur les coteaux et en pourtour des quartiers traditionnels, en les agglomérant. Certaines pentes fortes se bâtissent encore de nos jours, ainsi que d'anciens thalwegs ou débouchés de combes. Les risques naturels sont donc en accroissement selon le croisement aléas/enjeux.

2.2. LE CADRE GEOLOGIQUE

2.2.1. Géomorphologie générale

La commune de Saint-Clair-du-Rhône se situe sur les coteaux Est de la vallée du Rhône mais appartient géologiquement au complexe cristallophyllien du Pilat.

Le massif du Pilat (extrémité ouest du massif central antéhercynien) a constitué au tertiaire la limite du bassin molassique dont les dépôts affleurent plus à l'Ouest (Côtes d'Arey, Auberive-sur-Varèze).

Les formations qui couvrent la roche mère sur la majeure partie de la commune datent du quaternaire (alluvions, colluvions, fluvio-glaciaire ...).

Lors d'une des dernières glaciations en date, le glacier de Bièvre-Valloire s'étendait depuis les Alpes à travers la plaine et buttait contre le Pilat. Erodant les paysages sur son passage, il en déposait les débris ou moraines en bout de course, ce qui constituait le relief actuel de la quasi-totalité des zones urbanisées habitées. A mesure que le glacier reculait, les eaux de fontes agissaient sur l'aval. Elles remaniaient d'abord en surface et très diffusément les moraines puis leurs écoulements se concentraient et creusaient des talwegs puis des rivières. Les « plateaux » cultivés de la commune (Plateau des Frères, Glay) sont constitués essentiellement de ces matériaux morainiques remaniés par les fleuves, que l'on appelle terrains fluvio-glaciaires.

Les alluvions anciennes forment aujourd'hui le lit majeur de la Varèze et du Saluant, ainsi que la terrasse peu marquée au niveau du lieu dit « Les Contamines ». Dans ce contexte périglaciaire, les transports éoliens sont actifs et déposent sur les reliefs des loëss (argiles et limons éoliens) pouvant atteindre localement quelques mètres d'épaisseur.

Après le retrait total du glacier l'érosion se poursuit jusqu'à donner la morphologie actuelle qui ne cesse d'évoluer. On notera l'activité forte de la Varèze qui érode, dépose, et modifie son cours de façon très rapide.

2.2.3. Sensibilité géologique des formations

➤ **Les colluvions anciennes et récentes sur les versants pentus**

Contenant de fortes proportions de limons issus de l'altération des formations fluvio-glaciaires, elles sont susceptibles de présenter des propriétés géomécaniques médiocres, surtout en cas de saturation des sols en eau.

➤ **Alluvions fluviales**

La vallée du Rhône est tapissée par des alluvions modernes sablo-caillouteuses et polygéniques, de surface irrégulière, portant la trace des anciens bras du fleuve. Les alluvions plus anciens type wurmiens, remontant dans les vallées affluentes de la Varèze, sont constituées de petits galets de roches calcaires, métamorphiques et éruptives, emballés dans une matrice sableuse.

➤ **Les dépôts glaciaires wurmiens (moraines)**

Ils présentent des caractéristiques très variables : éléments caillouteux grossiers ou fins, emballés dans une matrice plus ou moins sableuse ou argileuse, donc plus ou moins lâches ou compactes. Cette formation appelle donc une certaine prudence en cas de terrassements sur les secteurs pentus aux abords des centres urbains. Par ailleurs, elle n'offre qu'une très faible capacité d'infiltration aux sols, ce qui la rend souvent inapte à l'assainissement autonome. A noter qu'au niveau de la majeure partie des vastes étendues indiquées sur la carte géologique en « Gy » (couverture morainique wurmienne), les terrains visibles en surface correspondent plus à des terrains fluvio-glaciaires (FGy), sujets aux glissements.

➤ **Roches cristallines dites « anatexites sombres » (Nord de la commune)**

Roches cristallines hétérogènes où des zones schisteuses se mêlent étroitement à des parties finement grenues. Les zones schisteuses bien endurées (affleurements verticaux dus aux terrassements) semblent être surmontées par une épaisseur de terrains altérés sableux variant entre 1 et 2 mètres environ (localement plus). Cette couche altérée, d'une couleur brun jaunâtre, s'avère instable en cas de décaissements inconsiderés, comme c'est déjà le cas au niveau de quelques habitations récemment érigées dans des pentes relativement soutenues (Nord-ouest du lieu-dit la Croix Rouge). Ces roches cristallines affleurent également au niveau des terrasses du Saluant, sous forme de gneiss et de granite (cf. photo ci-contre).

➤ **Les lœss wurmiens**

Riche en argiles, les lœss constituent une couverture très peu perméable qui favorise le ruissellement sur les plateaux. Sur le territoire de la commune, elle ne semble subsister qu'au niveau des vignes au Nord du Saluant à l'Est de Beauregard.



Affleurement de roches cristallines en amont de la route départementale au Nord du Pont Sylvie

Remarque : Les produits d'altération des matériaux rocheux

Toutes les roches, qui affleurent à la surface, s'altèrent. Elles perdent généralement leurs caractéristiques minéralogiques et mécaniques initiales. Les plissements, la fissuration, la décompression, la fragmentation, la dissolution se conjuguent pour faciliter le jeu de l'érosion et conduire progressivement au démantèlement des reliefs. Cela conduit généralement à la formation, au détriment des reliefs, de sols à forte teneur en sable ou argile. L'altération forme une couverture plus ou moins épaisse (plusieurs décimètres à quelques dizaines de mètres) riche en argile et en débris de roche et sujette aux glissements en présence de circulation d'eau.

2.3. LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Le réseau hydrographique de la commune apparaît relativement simple, avec seulement 3 cours d'eau identifiés : le Rhône constituant la limite Ouest de la commune (exclut de la présente étude), le Saluant qui traverse la commune d'Est en Ouest et la Varèze s'écoulant sur la limite Sud, ces 2 derniers constituant des affluents rive gauche du Rhône.

Plus d'une vingtaine de combes, ravins et thalwegs drainent le ruissellement sur le territoire de Saint-Clair-du-Rhône. En période sèche, leurs écoulements se tarissent totalement.

2.3.1. Hydrologie

D'une manière générale, le ruissellement de versant draine la majeure partie de la commune de Saint-Clair-du-Rhône, les principaux cours d'eau prenant leur source plusieurs dizaines de kilomètres en amont. Le territoire apparaît découpé en de multiples petits bassins récepteurs aboutissant rarement à un cours d'eau pérenne.

Les combes qui drainent les versants boisés ou encore les grands champs cultivés du plateau débouchent dans la plaine par l'intermédiaire de fossés, au niveau de la grande plaine du Rhône et de la Varèze. Cette plaine apparaît localement très urbanisée et ne cesse de se densifier.

Les 2 rivières majeures étudiées dans la présente carte des aléas, le Saluant et la Varèze, possèdent de très larges lits majeurs (jusqu'à 400 mètres localement) et les terrains avoisinants conservent fréquemment l'empreinte de leurs anciennes divagations.

Remarque : Les appellations « ruisseau de X » ou « torrent de X » sont utilisées indifféremment.

2.3.2. Description des principaux cours d'eau de la commune

Tableau récapitulatif page ci-après

- **Le Rhône :**

Ce fleuve étant couvert par un **Plan de Surfaces Submersibles (PSS) approuvé par arrêté du 27/08/2013**, et dans un court terme par le **Plan de Prévention des Risques d'Inondation du Rhône (PPRI)**, son étude ne rentre pas en compte dans le cadre de l'élaboration de la présente carte des aléas (études nationales faisant foi).

- **Le Saluant :**

Le ruisseau du Saluant est un petit affluent de la rive gauche du Rhône, qui s'écoule environ 10 km au Sud de Vienne depuis Reventin-Vaugris jusqu'à St-Clair-du-Rhône. Son bassin versant s'étend, en plus des communes précédemment citées, sur les communes de St-Prim, Chonas-l'Amballan, les Côtes-d'Arey et dans une moindre mesure sur Auberive-sur-Varèze et Cheyssieu. Il totalise 19 km² de superficie au niveau de St-Clair-du-Rhône, dont plus de 50% couvert de loess (argiles et limons éoliens) connus pour leur imperméabilité. Le débit de la rivière se constitue peu à peu à la faveur d'une vaste zone d'émergences dans le secteur de la source du Val qui Rit (cf. « Carte du réseau hydrographique » ci-après). Ce n'est qu'à partir de là que le Saluant est cartographié comme un cours d'eau pérenne sur les documents cartographiques IGN, malgré un lit bien présent et un écoulement permanent encore quelques kilomètres en amont.

De 195 m d'altitude jusqu'à la confluence avec le Rhône, le Saluant emprunte un lit aux dimensions relativement réduites en général (0,4 à 1 m de hauteur par 1 à 2 m de largeur en moyenne, EGCRN 1990 ; légèrement supérieures d'après la réalité du terrain). Le passage du cours d'eau sous l'avenue de Berthelot au niveau de la voie ferrée, est composé de 2 dalots de 2m par 1m, soit une section d'écoulement de 4 m² (près du double de celle en amont).

L'étude EGCRN 1990 met en avant les débits admissibles par le lit ainsi que les différents ouvrages de franchissement hydraulique lors de la traversée de la commune par le Saluant. Ces derniers sont exposés dans le tableau ci-après, de l'amont vers l'aval.

Le débit centennal du Saluant a été estimé, au niveau de la confluence avec le Rhône, à 48 m³/s en 1990 par EGCRN et à 29.7 m³/s par AGR en 1994, et le débit décennal respectivement à 20 et 13,2 m³/s. De telles différences peuvent s'expliquer par une évolution des modèles et par une éventuelle précision des précipitations décennales et centennales retenues pour les calculs de débit.

	Débits admissibles	Q10 (m ³ /s)		Q100 (m ³ /s)	
		EGCRN 1990	AGR 1994	EGCRN 1990	AGR 1994
Le pont du chemin de Sylvie amont	32 m ³ /s réduit à 18,5 m³/s par la présence d'une conduite en travers	20	13,2	48	29,7
Le pont du chemin de Sylvie aval (2 x Ø1000 mm)	7,6 m³/s				
Traversée de la RD 4	32 m ³ /s réduit à 18,5 m³/s par la présence de la conduite				
Immédiatement en amont et en aval de la SNCF	Respectivement 18 m³/s et 21 m³/s				
Traversée de la route en aval de SNCF (Avenue Berthelot)	Environ 10 m³/s depuis le remplacement des 2 buses de Ø1000 mm par 2 dalots de 2 m ² chacun				
Au niveau de la carrière	3,8 m³/s				

Débits décennaux (Q₁₀), centennaux (Q₁₀₀) et débits admissibles du Saluant

L'étude Alp'Géorisques 1994 a été retenue pour les débits de référence, car cette dernière, plus récente, a été jugée comme plus réaliste.

On remarque que la capacité hydraulique du lit est fréquemment dépassée à partir de la crue décennale. Cette saturation devient systématique lors de la crue centennale de la rivière. De nombreux débordements du Saluant seraient donc à prévoir lors de la traversée de la commune dès la crue décennale.

Lors de la traversée de la commune, les berges sont constituées exclusivement des matériaux meubles présents dans les anciennes alluvions du Rhône et les plus récentes du Saluant. Elles sont donc particulièrement sensibles à l'érosion (affouillement, déstabilisation des berges, érosion régressive, ...).

• La Varèze :

La **VAREZE** est un cours d'eau « naturel », dont les débits d'étiage peuvent être presque nuls et ceux de crue centennale proches de 160 m³/s (GEOPLUS, 2002). Deux points le singularisent :

- l'instabilité de son profil en long comme en travers, les méandres et la divagation des chenaux sur certains tronçons bouleversant son cours à chaque crue de forte ampleur ;
- la surface considérable de ses champs d'expansion lors des débordements, accentuée par l'arrivée des eaux de ruissellement du versant.

Le bassin versant de la Varèze est essentiellement constitué d'alluvions fluviales wurmiennes (petits galets de roches calcaires, métamorphiques et éruptives, emballés dans une matrice sableuse). Sur l'intégralité de son parcours, de nombreux méandrages, ruptures de méandres et changement de lits sont à dénombrer, comme peuvent confirmer les témoignages de riverains, la prospection terrain et l'analyse des différentes campagnes de photo aériennes (1990, 2002, 2009...). Sur la traversée de la commune, le lit majeur de la rivière est très large, pouvant atteindre 300 à 400 mètres dès la crue décennale.

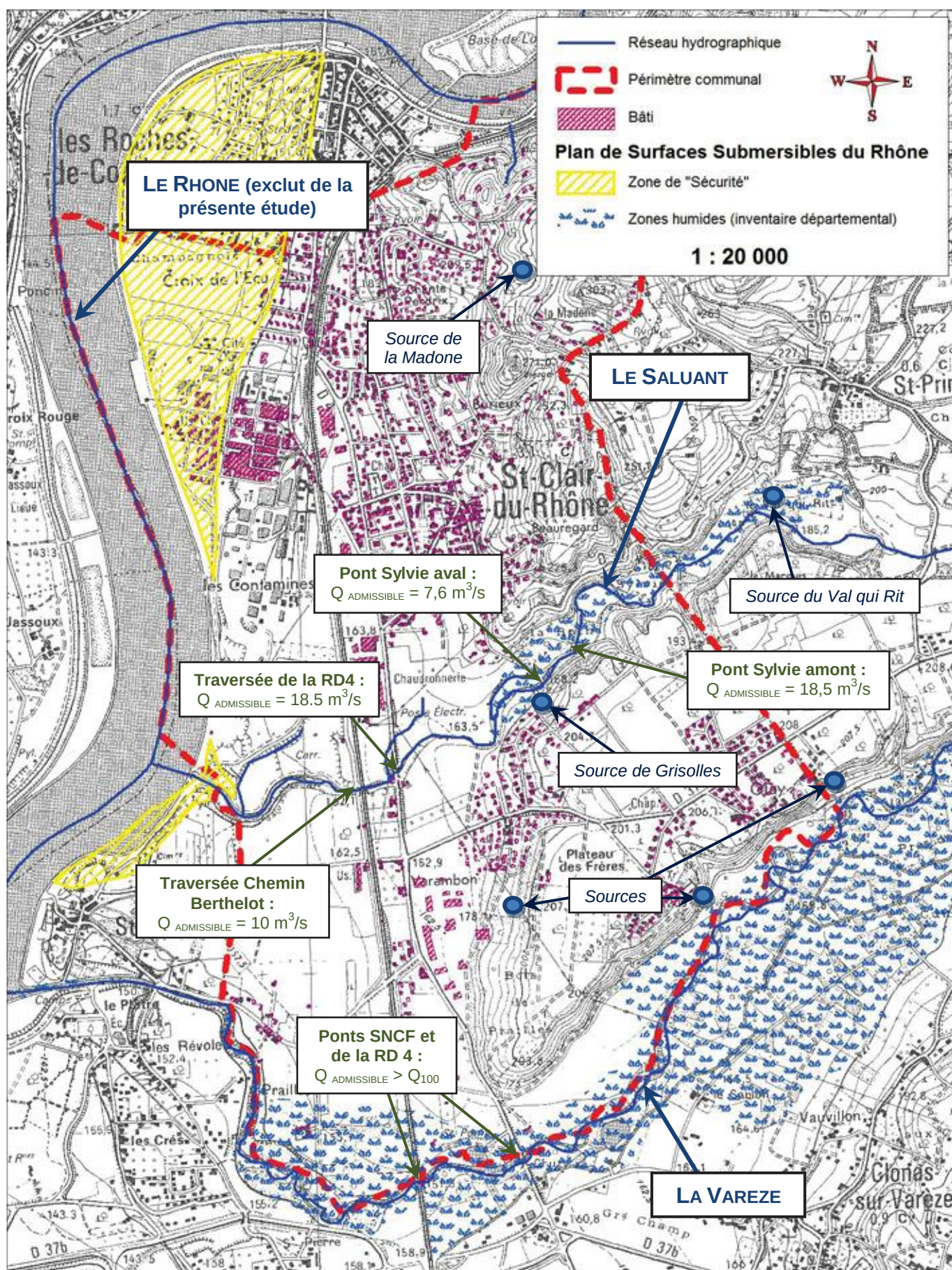
Les différents ouvrages de franchissement hydraulique apparaissent largement dimensionnés (CD4, voie ferrée) ; des petites embâcles sont susceptibles de s'y produire de façon plus ou moins éphémères et ainsi de provoquer des légères mise en charge, sans compromettre a priori l'intégrité générale de l'ouvrage.

Une étude sur le captage de la Varèze (commune de St-Prim, DDAF 1993) informe sur les caractéristiques de la nappe : « La capacité de production relativement limitée du site, malgré la proximité de la Varèze, qui longe la zone de captage sur plus de 200 mètres, témoigne du rôle probablement très limité de la rivière dans l'alimentation de la nappe. La nature très argileuse des alluvions superficielles et un certain colmatage du lit pourraient expliquer cette impossibilité de réalimentation induite ». On peut donc en déduire que c'est probablement la nappe qui alimente la rivière et non l'inverse.

	Le Saluant	La Varèze
Surface bassin versant	19 km ²	134 km ²
Altitude max / min (en m)	387 m / 150 m	517 m / 145 m
Dénivelé	237 m	372 m
Linéaire	10,5 km	37 km
Pente moyenne	1,25 %	1 % (0,9% sur la commune)
Pente partie haute	15 %	2 %
Débits de références retenus <i>Alp'Géorisques (AGR) 1994 pour le Saluant</i> <i>GEO+ 2002 pour la Varèze</i>	$Q_{10} = 13,2 \text{ m}^3/\text{s}$ $Q_{100} = 29,7 \text{ m}^3/\text{s}$	$Q_{10} = 71 \text{ m}^3/\text{s}$ $Q_{100} = 157 \text{ m}^3/\text{s}$

Principales caractéristiques des deux rivières majeures de la commune (hors Rhône)

2.3.3. Carte du réseau hydrographique



2.4. CONDITIONS CLIMATIQUES

2.4.1. Régime des précipitations

Les faibles reliefs de la région ne sont pas particulièrement propices à bloquer les masses nuageuses et apporter des précipitations abondantes régulièrement, d'où des valeurs moyennes annuelles parmi les plus faibles du département de l'Isère (800 à 850mm pour les postes voisins de SABLONS sur le Rhône, VIENNE ou BEAUREPAIRE).

Cependant, la proximité de la vallée du Rhône expose la commune à des épisodes pluvieux parfois très intenses :

- les orages de type classique, estivaux, dont l'impact se limite généralement à du ruissellement de versant et à l'inondation modérée de bâtiments particulièrement vulnérables;
- les orages qui, d'avril à juin puis de septembre à novembre, remontent l'axe rhodanien et viennent frapper les premières collines du Bas-Dauphiné. Ce sont les phénomènes à l'origine de la plupart des crues qui affectent la commune, d'un ruissellement généralisé sur le versant et dans la plaine (1983, 1993, 1988, 1999, 2000, 2008), avec pour conséquence les dommages sur les voiries qui ont motivé les 9 arrêtés de classement en catastrophes naturelles recensés en page 25.

Les données correspondant aux événements du 5 au 8 octobre 1993 sont relativement modestes (maximum de 75 mm à Sablons le 7), mais les sols étaient déjà saturés en eau à cause de la semaine précédente, particulièrement pluvieuse. En effet, 280 mm ont été enregistrés en 3 jours et localement 180 mm en 24h, pour au total plus de 600 mm de précipitations réparties de septembre à mi octobre.

Par contre, les précipitations importantes les plus influentes, tant sur les crues de rivières que sur le ruissellement, sont courantes (décembre 2013, début janvier 2014 ...).

2.4.2. Pluviométries exceptionnelles

La commune ne semble pas propice à de fréquentes pluies de fortes intensités (peu de données disponibles).

A titre d'exemple, il aurait été recueilli à CHONAS-L'AMBALLAN (pluviomètres privés), 140 mm d'eau en 1h30 (dont 100 mm en 1H) lors de l'événement du 10 juin 2000 et 95mm le 23 octobre 1999 (Alp'Géorisques 2003). La période de retour de tels événements est délicate à apprécier en raison du manque de données.

D'après des relevés effectués par des agriculteurs de la commune de Faramans (environ 20 km à l'Est), il serait tombé **180mm** en 6 heures dans la nuit du **6 au 7 octobre 1993**, ce qui surpasserait largement la pluie journalière centennale calculée statistiquement pour la région (110 à 140mm pour 24h, SOGREAH 2000 ; 134 mm / 24h, Silène 1997). Dans le même ordre de grandeur, **150 mm** de précipitations seraient tombés dans cette région du **22 au 25 octobre 1999**.

Cependant, ces épisodes ne sont pas les plus violents qu'ait connu le XXème siècle : le **6 septembre 1946**, **280mm** d'eau se sont abattus sur la station météorologique de Beaurepaire entre 17h00 et 20h00 (ERGH 1993). D'après les témoignages recueillis sur la commune, ce « déluge » a déclenché un ravinement spectaculaire sur les coteaux, une érosion torrentielle dans les combes, des dépôts considérables de matériaux aux débouchés de celles-ci, des débordements de torrents et de rivières, des ruptures de digues et des inondations encore jamais égalées dans les plaines.

Sans atteindre de tels records journaliers, des précipitations relativement modestes ont provoqué de sérieuses inondations lorsque les sols étaient déjà saturés en eau par des pluies successives, et se sont traduits par le classement de la commune en arrêté de Catastrophe naturelle (CatNat). En **septembre 2008**, un « sac d'eau » représentant environ 60 mm s'est abattu sur la commune en peu de temps. D'importants dégâts et inondations ont été constatés sur une majeure partie de la commune : ensemble des combes ainsi que leurs débouchés, inondations dans les plaines, champs ravinés et/ou engravés, débordements de fossés, etc....

Les dégâts induits par les crues de rivières, les ruissellements et les inondations semblent plus importants suite à des précipitations très soutenues après une période pluvieuses importantes (saturation préalable des sols ; 1993). Les précipitations violentes et brèves (1999, 2000, 2008) auront quant à elles un impact essentiellement sur les rivières (Saluant et Varèze).

Selon les sites et les données dont nous disposons, les phénomènes de référence retenus seront donc du type des événements 1993 (moins d'informations sur 1983).

Données météorologiques :**Précipitations Journalières (PJ) :**

- PJ décennales : 92 mm (GEOPLUS 2002)
- PJ centennales : 134 mm sur la commune d'Anjou (SILENE 1987)

EVENEMENTS REMARQUABLES (PRECIPITATIONS DECENNALES OU PLUS) :

Données météorologiques station Météo France (Beaurepaire) et relevés locaux sur la commune d'Anjou (≈ 8 km au Sud-est).

	Date	Durée	Lame d'eau
2012	25-27 novembre	72 h	140 mm
2008	Septembre	24 h	60 mm
2002	Novembre	<i>Inconnue</i>	305 mm
2000	10 juin	24 h	88 mm + grêle
1999	22-25 octobre	72 h	150 mm
1997	Juillet	1h30	117 mm
1993	6 octobre	24 h	180 mm
1988	9 et 11 octobre	2 x 24 h	108 mm le 9 et 104 mm le 11
1987	5 octobre	24 h	142 mm
1983	Mai	<i>Inconnue</i>	A priori comparable à celle de 1993
1970	octobre	<i>Inconnue</i>	113 mm
1967	Mai	<i>Inconnue</i>	140 mm
1965	Septembre	<i>Inconnue</i>	335 mm
1960	Septembre	<i>Inconnue</i>	111 mm
1958	30 septembre	24 h	110 mm
1956	<i>Inconnue</i>	<i>Inconnue</i>	<i>Inconnue</i>
1954	Novembre	<i>Inconnue</i>	<i>Inconnue</i>
1950	11 novembre	24 h	125 mm
1946	6 septembre	24 h (?)	280 mm
1937	16 septembre	24 h	130 mm
1935 / 1936 (?)	1 ^{er} octobre-14 décembre	2,5 mois	730 mm / Un mort noyé à Bougé-Chambalud
1924	22 septembre-4 octobre	2 semaines	260 mm
1923	24 mai	24 h	84 mm

On remarque que la pluie journalière de 110 mm est dépassée un certain nombre de fois durant le siècle, ce qui pourrait nous informer sur une éventuelle sous-estimation de la valeur de précipitation centennale calculée statistiquement pour la région (110 à 140 mm pour 24h, SOGREAH 2000).

3. VULNERABILITE ET PROTECTIONS REALISEES

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

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

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

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

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

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

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

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

3.1. LES ESPACES NON DIRECTEMENT EXPOSES AUX RISQUES

Certains espaces naturels, agricoles et forestiers, concourent à la protection des zones exposées en évitant le déclenchement de phénomènes (forêt stabilisant des zones en glissement par exemple...), en limitant leur extension et/ou leur intensité.

Sont à **préserver et à gérer** :

- les débouchés de combes (cônes de déjection) en pied de versant, bien que déjà très (trop) largement urbanisées (nombreuses habitations impactées lors des épisodes de 1983 et 1993) ;
- les prairies, les haies, les bois sur le versant de Saint-Clair-du-Rhône qui facilitent l'infiltration des eaux dans le sol, réduisent le ruissellement et contribuent à une stabilisation des terrains ;
- Les murets, ouvrages de protection et autres infrastructures que l'on a jugé pérennes lors de l'élaboration de la présente carte (visibles sur la cartographie et stipulés dans le rapport) ; toute modification de ces derniers engendrerait une nécessité de révision de la cartographie pour le(s) secteur(s) concerné(s) ;

3.2. OUVRAGES ET MESURES DE PROTECTION

Sur la commune de Saint-Clair-du-Rhône, seuls sont entrepris des travaux d'entretien de buses, de dalots et de fossés pour limiter les risques de débordements sur la chaussée, ainsi qu'une gestion « post-crise » au niveau des débouchés de fossés ou suite à des glissements de terrain. A la vue des événements passés (1983, 1993, ...), les avaloirs, bouches d'égouts, buses, cunettes et fossés apparaissent largement sous dimensionnés ou inadaptés pour l'aléa de référence pris en compte dans la présente carte (centennal).

Quelques ouvrages et mesures de protection ont été réalisés sur le périmètre communal (carte de localisation ci-après, non exhaustive).

De l'amont vers l'aval :

❖ **Série de 3 seuils en galets maçonnés / Le Saluant :**

Ces seuils ont été réalisés il y a visiblement quelques décennies, à en juger par leur état, dans un but de stabilisation du lit de la rivière (lutte contre l'incision). Leur état est moyen et leur efficacité plutôt bonne vis-à-vis des crues courantes mais deviendrait relativement mauvaise en cas de crue centennale car leur intégrité générale risquerait alors d'être menacée.



Seuil en galets maçonnés et confortement de berge en amont du pont Sylvie (pont amont)

❖ **Confortement de berge / Rive droite du Saluant (Pont Sylvie) ; Années 2010 - 2011 :**

La rive droite immédiatement en amont du pont de Sylvie a été confortée par le biais de poutres horizontales maintenue par des pieux en bois verticaux. Ce confortement a été complété par une surélévation de la berge formant une digue en levée de terre. L'état et l'efficacité actuels apparaissent relativement bons mais, à l'instar des seuils maçonnés, une crue centennale du Saluant menacerait l'état général de cet ouvrage.

❖ **Digue en gabions / Rive gauche du Saluant (Voie SNCF) :**

Cette digue en gabions apparaît en bon état malgré une végétalisation bien développée, mais son efficacité reste médiocre dès la crue décennale car elle se fait contourner par les écoulements depuis l'amont (moise en charge de l'ouvrage hydraulique sous la route communale). Les 2 buses sous la route ont été remplacé dans les années 2010 par 2 dalots de 2m² chacun (cf. photos ci-dessous) mais le phénomène envisagé reste inchangé en considérant une crue légèrement supérieure à la décennale.



Ouvrage hydraulique (dalots ; avant/après travaux) en aval de la voie SNCF (Avenue Berthelot)

❖ **Confortement de berge / Rive gauche du Saluant (entre RD4 et voie SNCF) ; Année 2011 :**

Stabilisation par terrassements et pose de géo membrane sur la rive gauche du Saluant juste en aval de la route départementale (cf. photo ci-dessous), pour lutter contre les sapements de berges et la déstabilisation potentielle d'une plus large étendue de terrain. L'ouvrage apparaît en bon état mais un certain manque d'entretien a été repéré lors de la prospection terrain (décembre 2013). Efficacité : bonne.



Stabilisation de berge par pieux et géotextiles

❖ **Digue en enrochements secs / Rive droite du Saluant (La Plaine) :**

Au niveau du dernier coude à gauche en amont du Rhône, une digue en rive droite a été érigée suite à des débordements, sur environ 100 mètres linéaires. Etat : moyen ; Efficacité : moyenne ; cette dernière étant constituée de blocs au maximums métriques entreposés sans agencement particulier (pas dans les « règles de l'art »), elle ne peut constituer une protection acceptable pour les champs en rive droite. De plus la section d'écoulement induite ne serait pas suffisante pour laisser transiter le débit de crue centennal. Des débordements pourraient avoir lieu suite à un éventrement de cet ouvrage.

❖ **Digue en enrochements, merlon et système d'alerte / Rive droite de la Varèze (Camping le Daxia) :**

La digue a été érigée dans le début des années 1990 pour lutter contre le sapement de la rive droite et pour limiter les débordements de la rivière qui ont par le passé impactés l'emplacement du camping le Daxia à plusieurs reprises. Cette digue, en moyen état, d'environ 20-30 mètres de long et constituée de blocs déposés sans aucun agencement et perpendiculaire à l'axe de la rivière. Efficacité : bonne face aux crues les plus courantes, mais très médiocre face à une crue centennale et cette dernière pourrait même augmenter le risque sur les terrains avoisinants en rive droite en renvoyant les écoulements contre le rebord de terrasse.

Un merlon de terre d'environ 1m de haut sur 100m de long (du pied de terrasse jusqu'au lit) érigé sur demande de l'état est susceptible de renvoyer des débordements en direction du lit mais des surverses restent possibles.

Un système d'alerte contre la montée des eaux soudaine a également été installé, sans être repérée précisément lors de la visite de terrain. Cette alarme peut permettre une évacuation du camping dans les temps avant que d'éventuels débordements ne se produisent et mettent des vies humaines en péril.

❖ **Digue en enrochements secs (cf. photo ci-dessous) / Rive gauche de la Varèze (Saint-Pierre) :**

Le but de cet édifice, long d'environ 120 mètres sur 3 à 4 mètres de hauteur, est de limiter les débordements et les sapements de la rive gauche car la route départementale 37b commençait à être menacée par les crues successives de la rivière. La digue apparaît en bon état. Dans le cas d'une crue centennale quelques sapements et déchaussements d'enrochements seraient à prévoir mais l'efficacité de l'ouvrage dans sa globalité ne semble à priori pas compromise. Les débordements concernent donc à ce niveau exclusivement la rive droite.

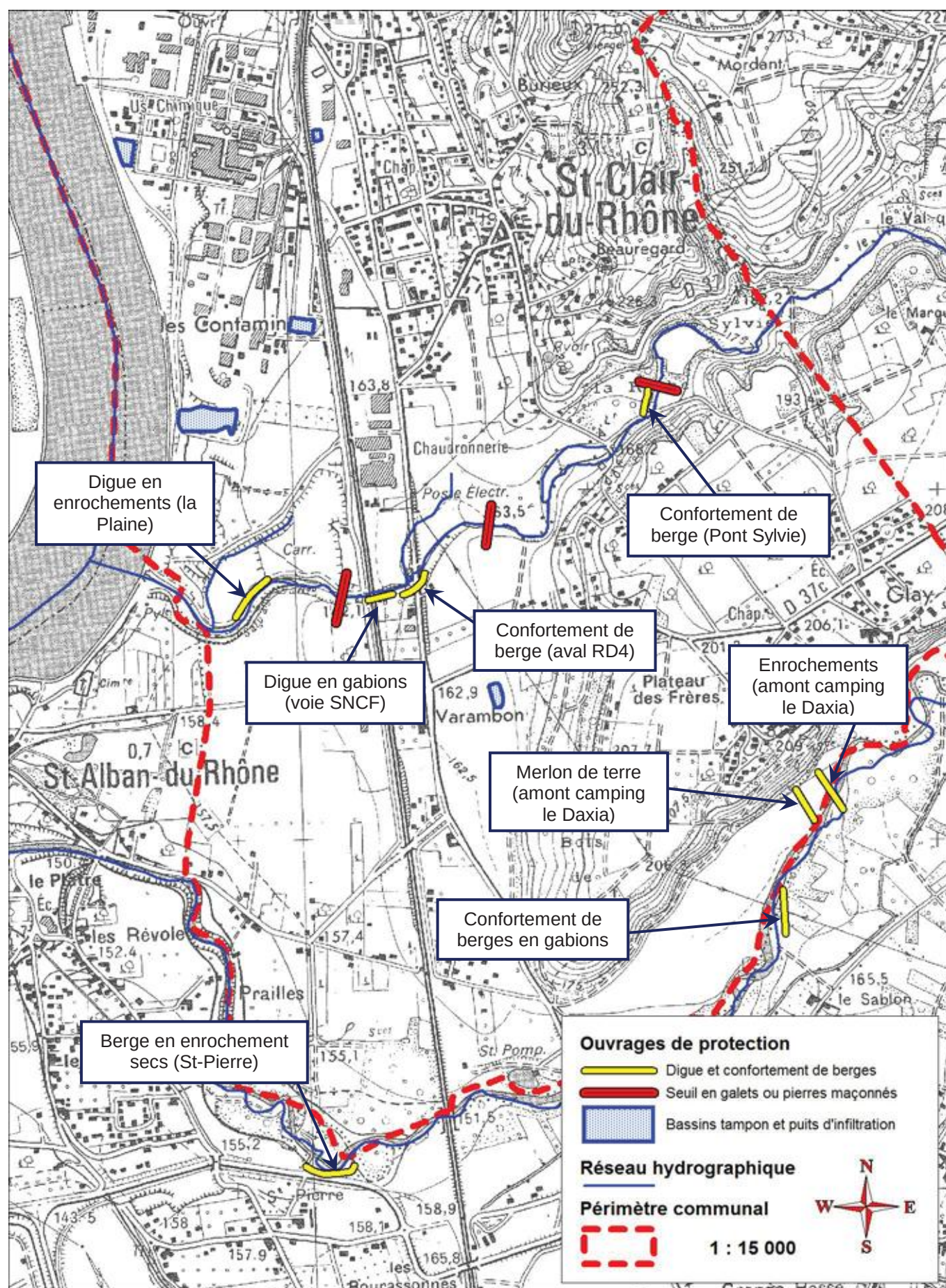


Confortement de berge en enrochements secs

❖ **Bassins d'infiltration et bassins tampon :**

Ces ouvrages ont été réalisés dans un but d'écêtement des débits de pointes transités lors des crues majeures. Le but étant de retarder et de limiter au maximum le pic de crue à l'aval. L'entretien des bassins (fauche, suivi visuel des digues, ...) et des canalisations de sortie apparaît plus que nécessaire pour assurer la pleine efficacité des ouvrages.

3.3. CARTE DE LOCALISATION DES OUVRAGES DE PROTECTION



Remarque :

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

En principe **on ne protège pas** des zones naturelles exposées à un **aléa fort ou moyen pour les ouvrir à l'urbanisation** sauf absence de solutions alternatives à un niveau au moins intercommunal. Pour des zones déjà partiellement bâties, des compléments de constructions seront envisageables si l'aléa de départ reste modéré (généralement moyen) et si les ouvrages de protection, qui tous nécessitent un entretien, sont suffisamment fiables dans le temps.

Aménagements aggravant le risque :

- Tout aménagement qui vise à imperméabiliser le sol peut aggraver le risque en aval, en concentrant les eaux pluviales ou tout du moins en augmentant leur quantité sur les parcelles voisines.

- Toute construction dans le lit d'un cours d'eau, ou, pour le cas présent dans un ancien tracé d'écoulement (marqué dans la topographie), sera susceptible d'augmenter le risque sur les parcelles voisines car l'infrastructure va avoir tendance à renvoyer les ruissellements.

4. PRESENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE - EVOLUTION DU DIAGNOSTIC**4.1. LES DOCUMENTS D'AFFICHAGE DES RISQUES PRECEDENTS**➤ Dossier Communal Synthétique [GIPEA, juin 2002] :

Ce dossier, établi par la Mission Interservices des Risques Naturels (MIRNat), était conçu comme un outil de porté à connaissance du maire pour l'aider à développer sa campagne d'information et de sensibilisation de la population sur les risques naturels, et les mesures de sauvegarde pour s'en protéger.

Il recense ces risques à partir du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs. Les informations qu'il contient proviennent des études existant à la date de son élaboration (PPR, archives départementales, communales, ...), des éléments communiqués par la commune sur les événements passés.

Il comprend une carte de présentation des risques technologiques, et une carte des phénomènes à l'échelle 1/25000, sur fond topographique, et sans différenciation des niveaux d'aléas. Elle est donc difficilement transcribable dans un Plan Local d'Urbanisme et est inadaptée pour la prise en compte des risques dans la délivrance des Certificats d'Urbanisme et des Permis de Construire. Ces documents graphiques n'ont aucune valeur réglementaire, ni pour l'occupation des sols, ni en matière de contrats d'assurance. Le DCS, contrairement au PPR, ne peut donc être opposable à un tiers.

➤ Plan de surfaces submersibles (PSS) vis-à-vis des risques d'inondation du Rhône [Compagnie nationale du Rhône, Août 1986] :

Ce document faisait apparaître la limite de la crue de référence (1944), et la limite estimée entre la zone A dite de « grand débit », la zone B dite « complémentaire et la **zone C dite de « sécurité »**, qui concerne une partie de la zone industrielle des Contamines, de Champagnole ainsi que de la Croix de l'Ecu. Dès son approbation, ce document valait servitude d'utilité publique et devait être intégré dans le Plan d'Occupation des Sols. Le zonage est réalisé sur fond topographique IGN à l'échelle 1 / 25 000, d'où quelques discordances locales avec la réalité du terrain.

Un Plan de Prévention des Risques d'Inondation liés aux crues du Rhône (PPRI) sur la commune est en cours d'élaboration (2014) et viendra se substituer au PSS une fois validé.

4.2. EVOLUTION DE LA CARTOGRAPHIE❖ Ré-expertise de l'ensemble des risques de la commune :

L'intégralité des phénomènes naturels présents sur la commune ont été réévalués en prenant en compte les nouvelles grilles de caractérisation des aléas ainsi que les critères de classification mis à jour régulièrement par les services de l'Etat. Les techniques et méthodes employées pour déterminer les niveaux d'aléas ont ainsi été précisées et uniformisées sur le département de l'Isère.

❖ Suppression de l'aléa marécage :

Pour éviter des confusions avec les études environnementales définissant les zones humides à protéger pour la biodiversité, l'aléa « marécage » a été supprimé des cartes d'aléas en Isère. Sur versant, il est souvent compris dans un aléa de glissement de terrain ou de ruissellement. En plaine, il a été retranscrit en aléa d'inondation de pied de versant (I') et/ou en inondation de plaine avec présence éventuelle d'une nappe (I). Le niveau de classement est généralement resté le même, mais ponctuellement, les contours ont parfois été sensiblement modifiés, soit par simplification avec un aléa hydraulique adjacent (ruissellement de versant ou crue torrentielle), soit par photo-interprétation.

❖ Réappréciation de l'aléa glissement de terrain en fonction des critères retenus actuellement par les services de l'Etat de l'Isère :

La méthodologie de zonage des aléas a beaucoup évolué durant ces deux dernières décennies, parallèlement aux politiques nationales et départementales de gestion des risques naturels. En 2000, l'usage était encore d'attribuer un aléa fort (G3) aux pentes très raides dans lesquelles un glissement pouvait se déclencher presque n'importe où, comme il s'est longtemps fait dans les cartes de risques naturels dites R111-3 à double niveau. Ce cas est généralement classé en aléa moyen (G2) à présent, tandis que l'aléa fort (G3) est réservé aux mouvements actifs présentant de nombreux indices d'instabilité, aux emprises de glissements historiques, ou encore aux berges des ravins encaissés.

Par ailleurs, les pentes moyennes à fortes sont aujourd'hui plutôt classées en aléa moyen que faible, même si elles ne présentent aucun désordre, dès lors qu'elles rendent la perspective de terrassements très délicate du point de vue géotechnique, ou qu'elles peuvent générer des glissements superficiels très rapides et potentiellement destructeurs en pied de versant.

❖ Amélioration de la précision des limites du zonage grâce aux nouveaux fonds de référence :

Anciennement, les relevés de terrain des documents d'affichage des risques étaient tracés sur un fond topographique à l'échelle 1 / 25 000, recalés lors de la numérisation sur un fond cadastral pour les zones urbaines centrales. L'usage de l'ortho-photographie aérienne de 2009, fournie lors de l'élaboration de la carte des aléas, a permis d'améliorer la précision du zonage. Dans certains secteurs, des décalages conséquents (plusieurs mètres) peuvent être constatés entre le cadastre utilisé et le fond orthophotographique. Le zonage a alors été numérisé en prenant comme référence le fond cadastral, puisque c'est celui sur lequel le document final papier est édité.

4.3. LE DOSSIER « CARTE DES ALEAS » [ALPES-GEO-CONSEIL 2014]

4.3.1. Principe de la carte des aléas

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

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement, l'aléa ne peut que faire l'objet d'une estimation, complexe et en partie subjective. Elle fait appel à l'ensemble des informations recueillies au cours de l'étude, au contexte géologique, à la présence d'eau dans les sols, à la pente, et à l'appréciation de l'expert chargé de l'étude.

Pour limiter l'aspect subjectif, des **grilles de caractérisation des différents aléas** ont été **définies** par le service RTM et par les services déconcentrés de l'Etat en Isère **avec une hiérarchisation** en niveau ou degré. Elles sont présentées, aléa par aléa, en début de chaque paragraphe le traitant.

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

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

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

Remarques :

- Chaque zone distinguée sur la carte des aléas est matérialisée par une limite et une couleur traduisant le degré d'aléa et la nature des phénomènes naturels intéressant la zone.
- Lorsque plusieurs types de phénomènes se superposent sur une zone, seul celui de l'aléa le plus fort est représenté en couleur sur la carte. En revanche, l'ensemble des lettres et indices décrivant les aléas sont portés.

4.3.2. Notion d'intensité et de fréquence

Définition de l'aléa (selon le guide général PPR) :

Phénomène naturel défini par une occurrence et une intensité données

L'élaboration de la carte des aléas imposerait donc de connaître, sur l'ensemble de la zone étudiée, l'**intensité** et la **probabilité d'apparition** des divers phénomènes naturels.

➤ **L'intensité** d'un phénomène peut être appréciée de manière variable en fonction de sa nature même, de ses conséquences ou des parades à mettre en œuvre pour s'en préserver. Il n'existe pas de valeur universelle sauf l'intensité MSK pour les séismes.

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

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

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

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

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

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

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

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

4.3.3. Contenu de l'étude

- une **carte informative des phénomènes naturels au 1/10 000**, représentant les phénomènes historiques ou observés;
- une **carte des aléas au 1/10 000 sur fond topographique** définissant l'intensité et le cas échéant la probabilité d'occurrence des phénomènes naturels ;
- une **carte des aléas au 1/5 000 sur fond cadastral** pour une meilleure lisibilité et pour une meilleure transcription dans les documents d'urbanisme ;
- le présent rapport de présentation, qui contient un ensemble de **fiches** justifiant le zonage des aléas ;
- documents annexes de la carte des aléas (planches photographiques d'évènements naturels)

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

4.3.4. Procédure générale d'élaboration

Elle suit quatre phases essentielles :

- une phase de recueil d'informations auprès des services déconcentrés de l'Etat (DDT), de l'ONF/RTM, des bureaux d'études spécialisés, des mairies et des habitants ; recherche des archives et des études existantes ;
- une phase d'étude des documents existants (cartes topographiques, géologiques, photos aériennes, rapports, ... ;
- une phase de terrain ;
- une phase de synthèse et représentation.

4.4. LA CARTE INFORMATIVE DES PHENOMENES NATURELS

4.4.1. Généralités

Il s'agit d'une représentation graphique et simplifiée, à l'échelle 1/10 000, des **évènements historiques** rapportés par des témoins ou signalés dans les archives (RTM et mairie), et des **manifestations certaines des phénomènes naturels**, qui ont été observées par l'expert sur le terrain, qu'ils soient actifs ou anciens.

Les phénomènes pris en compte sur la commune sont :

- Les inondations de pied de versant,
- Les inondations de plaine (avec ou sans remontée de nappes),
- le ruissellement,
- Les crues rapides des rivières,
- les glissements de terrain,
- les séismes (il est seulement rappelé le zonage sismique de la France).

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

N'a pas été traité, bien que présent sur la commune, le ruissellement pluvial urbain. La maîtrise des eaux pluviales, souvent rendue délicate du fait de la densification de l'habitat (modifications des circulations naturelles, augmentation des coefficients de ruissellement, etc.) relève plutôt d'un programme d'assainissement pluvial dont l'élaboration et la mise en œuvre sont du ressort des collectivités locales et/ou des aménageurs.

Remarques :

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

L'échelle retenue pour l'élaboration de la carte de localisation des phénomènes (1/10 000 soit 1 cm pour 100 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 figures 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.

4.4.2. Rappel sur la définition des phénomènes

Phénomènes	Symboles	Définitions
Crue rapide des rivières	C	Inondation pour laquelle l'intervalle de temps entre le début de la pluie et le débordement ne permet pas d'alerter de façon efficace les populations. Les bassins versants de taille petite et moyenne sont concernés par ce type de crue dans leur partie ne présentant pas un caractère torrentiel dû à la pente ou à un fort transport de matériaux solides.
Inondation en pied de versant	I'	Submersion par accumulation et stagnation d'eau sans apport de matériaux solides dans une dépression du terrain ou à l'amont d'un obstacle, sans communication avec le réseau hydrographique. L'eau provient d'un ruissellement sur versant ou d'une remontée de nappe.
Ruissellement sur versant Ravinement	V	Divagation des eaux météoriques en dehors du réseau hydrographique, généralement suite à des précipitations exceptionnelles. Ce phénomène peut provoquer l'apparition d'érosions localisées (ravinement).
Glissement de terrain	G	Mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur variable le long d'une surface de rupture. L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisés sont éminemment variables : glissement affectant un versant sur plusieurs mètres (voire plusieurs dizaines de mètres) d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle.

4.4.3. Les arrêtés de catastrophe naturelle

La commune a fait l'objet de **9 arrêtés** de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle (*source : Prim.net*), si on exclut celui se rapportant à la tempête de 1982 qui ne figure pas parmi les aléas étudiés dans cette étude :

Arrêtés de catastrophes naturelles	Date de l'évènement	Date d'approbation de l'arrêté
Inondations et coulées de boue	26 et 27 novembre 1982	24/12/1982
Inondations et coulées de boue	24 avril au 31 mai 1983	26/07/1983
Glissement de terrain	30 avril au 1 ^{er} mai 1983	24/06/1983
Inondations et coulées de boue	30 avril au 1 ^{er} mai 1983	24/06/1983
Inondations et coulées de boue	05 au 10 octobre 1993	24/10/1993
Inondations et coulées de boue	22 et 23 octobre 1999	19/03/2000
Inondations et coulées de boue	25 octobre 1999	19/03/2000
Inondations et coulées de boue	10 et 11 juin 2000	22/11/2000
Inondations et coulées de boue	04 septembre 2008	07/11/2008

5. LE DOSSIER DE LA CARTE DES ALEAS

5.1. L'ALEA CRUE RAPIDE DES RIVIERES [C]

5.1.1. Description succincte et historique des évènements marquants

Crue rapide des rivières C	Inondation pour laquelle l'intervalle de temps entre le début de la pluie et le débordement ne permet pas d'alerter de façon efficace les populations. Les bassins versants de taille petite et moyenne sont concernés par ce type de crue dans leur partie ne présentant pas un caractère torrentiel dû à la pente ou à un fort transport de matériaux solides.			
PHENOMENES	SITE	DATE	OBSERVATIONS	SOURCES
Crue rapide des rivières et débordements	Lit majeur du Saluant et de la Varèze	Début janvier 2014	Crue annuelle des 2 rivières de la commune. Traces de débordements et d'incisions des terrains bien identifiables en rive droite du Saluant en amont de la RD4 ; Dépôts importants de fines au niveau du lit mineur de la Varèze.	Alpes Géo Conseil (AGC)
Crue rapide des rivières et débordements	La Varèze	Année 2010	Débâcles d'un ou plusieurs étangs dans le bassin versant de la Varèze, provoquant une montée du niveau de la rivière et quelques débordements d'eau boueuse.	Commune, riverain
Crue rapide des rivières et débordements	Le Saluant	Septembre 2008	Crue importante avec de nombreux débordements dans les champs en rive droite de la rivière. Incision des terrains, dépôts de fines et de galets, embâcles, ...	Commune
Crue rapide des rivières et débordements	Le Saluant	Novembre 2002	Débordements du Saluant en rive droite en amont de la route départementale et au niveau du Pont Sylvie.	Commune
Crue rapide des rivières et débordements	Le Saluant et la Varèze	Octobre 1999 et juin 2000	Crues remarquables du Saluant et de la Varèze avec débordements, érosion des sols et engravements localisés.	AGC
Crue rapide des rivières et débordements	Lit majeur du Saluant et de la Varèze	Octobre 1993	Crue majeure des rivières avec multiples débordements sur l'ensemble du linéaire : dégâts en amont du camping « le Daxia » en rive droite de la Varèze (6000 m ² de terrains érodés et/ou engravés) et érosion importante des champs en aval (trou de 2 m) au niveau des débordements ; Débordements du Saluant sur son lit majeur, notamment en rive droite juste en amont du Rhône suite à une rupture de digue.	Commune, riverains, DCS
Crue rapide des rivières et débordements	Lit majeur du Saluant et de la Varèze	Mai 1983	Crue majeure de la Varèze et du Saluant. Inondation d'une maison isolée en rive droite de la Varèze juste en amont de la RD4 (1,5 m d'eau contre la maison) ; engravement et inondation à l'emplacement du camping « le Daxia » ; Ruptures d'étangs sur les communes voisines.	Commune
Crue rapide des rivières	Lit majeur du Saluant et de la Varèze	Septembre 1937, sept. 1946, nov. 1954, 1956	Crues majeures de référence des rivières de la commune, sensiblement supérieures aux crues plus récentes en termes de débordements, d'érosion, d'engravement et d'inondation des terrains.	AGC

❖ La rivière de la Varèze est caractérisée par un lit mineur fortement sujet aux divagations et des rives constituant de vastes champs d'expansion des nombreux débordements (inondation généralisée des terrains). A titre d'exemple le lit se serait déplacé de plus de 50 mètres localement sur Clonas par rapport aux anciens cadastres. Suivant la cinétique de chaque crue (dépôts de matériaux ...) la Varèze semble susceptible d'inonder très largement l'une ou l'autre de ses rives.

❖ Aux vues de ses crues passées le Saluant est quant à lui caractérisé par des débordements généralisés avec d'éventuels changements de lit ponctuels mais pas de divagation du lit mineur du fait d'une érosion et d'un transport solide relativement limités.

5.1.2. Critères de classification de l'aléa

Aléa de référence retenu est nettement supérieur aux **crues de mai 1983 et d'octobre 1993**. L'**aléa de référence** correspond à la **plus forte crue connue** ou, si cette crue est plus faible qu'une crue de fréquence **centennale**, cette dernière.

Aléa	Indice	Critères
Fort	C3	- Lit mineur de la rivière avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, la stabilité des berges - Zones affouillées et déstabilisées par la rivière (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique) - Zones de divagation fréquente des rivières entre le lit majeur et le lit mineur - Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers et/ou lame d'eau de plus de 1m environ - En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées à l'aval de digues jugées notoirement insuffisantes (du fait d'une capacité insuffisante du chenal ou de leur extrême fragilité liée le plus souvent à la carence ou à l'absence d'un maître d'ouvrage)
Moyen	C2	- Zones atteintes par des crues passées avec lame d'eau de 0.5 à 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers - Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité de transport de matériaux grossiers - Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau entre 0,5 et 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers - En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées à l'aval de digues jugées suffisantes (en capacité de transit) mais fragiles du fait de désordres potentiels (ou constatés) liés à l'absence d'un maître d'ouvrage ou à sa carence en matière d'entretien
Faible	C1	- Zones atteintes par des crues passées sans transport de matériaux grossiers et une lame d'eau de moins de 0.5 m avec des vitesses susceptibles d'être très faibles - Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau de moins de m environ et sans transport de matériaux grossiers - En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées satisfaisantes pour l'écoulement d'une crue au moins égale à la crue de référence, sans risque de submersion brutale pour une crue supérieure et en bon état du fait de l'existence d'un maître d'ouvrage.

Les critères de classification sont les suivants :

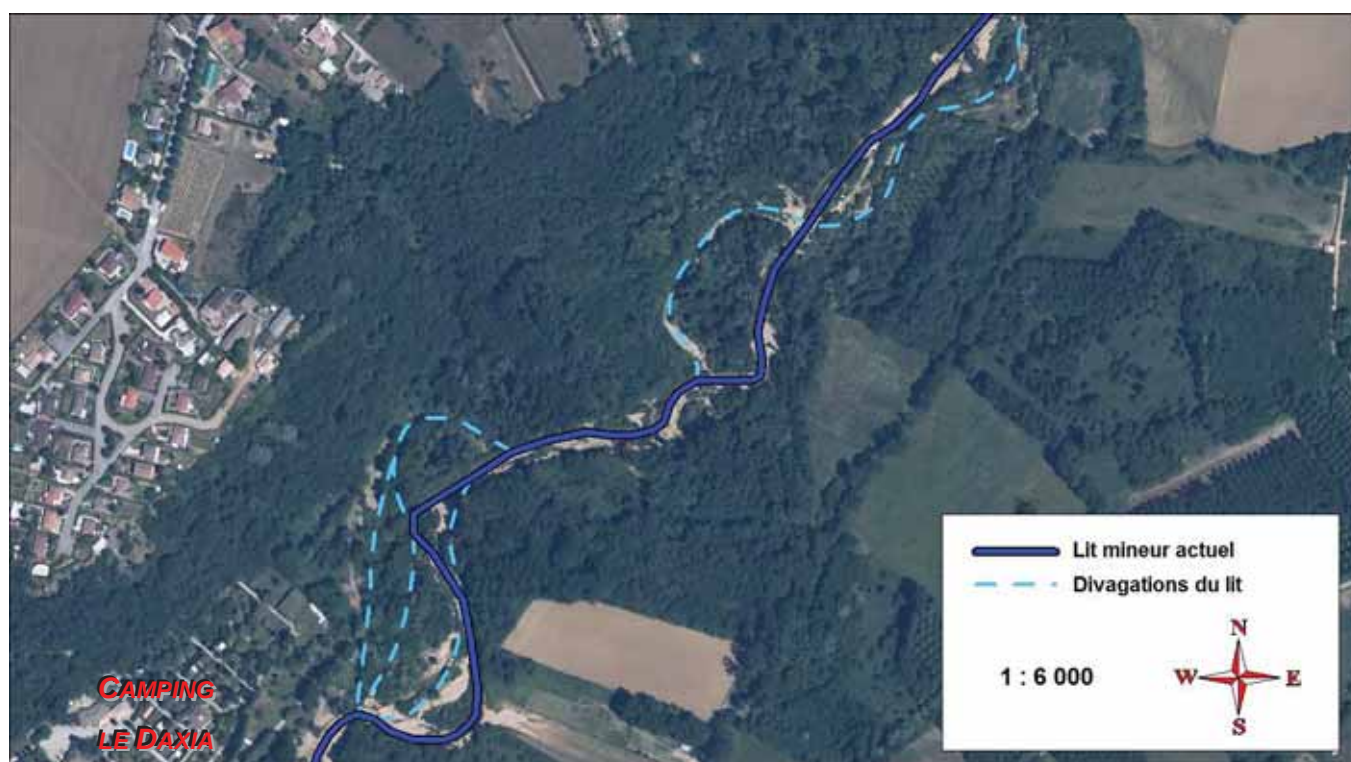
		Vitesse en m/s		
		Faible 0 à 0,2	Moyenne 0,2 à 0,5	Forte > à 0,5
Hauteur en mètre	0 à 0,5	Faible C1	Moyen C2	Fort C3
	0,5 à 1	Moyen C2	Moyen C2	Fort C3
	> à 1	Fort C3	Fort C3	Fort C3

Remarque :

La carte des aléas est établie, sauf exceptions dûment justifiées (digues, certains ouvrages hydrauliques), en ne tenant pas compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection. Par contre, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers, il est proposé dans le rapport de présentation un reclassement des secteurs protégés (avec à l'appui, si nécessaire, un extrait de carte surchargé) afin de permettre la prise en considération du rôle des protections au niveau du zonage réglementaire ; ce dernier intègre toutefois les risques résiduels (par insuffisance, voir rupture des ouvrages).

5.1.3. Localisation et aléas de référence (cf. page ci-après)

➤ **L'aléa fort de « crue rapide des rivières » (C3)** concerne avant tout le lit mineur de la Varèze et du Saluant, intégrant la ripisylve qui croît actuellement sur les rives. La largeur est variable en fonction de la topographie, mais **jamais inférieure à 2 x 25 m par rapport à l'axe central de la rivière actuelle pour la Varèze, et 2 x 15 m pour le Saluant**. Elle couvre le risque d'accentuation des méandres au niveau de points particulièrement sensibles (cf. croquis ci-dessous), les risques de changement de lit et les zones de débordements où le courant peut être suffisamment violent pour charrier des troncs. **La cartographie de l'aléa a été reprise de l'étude GEO+ 2006, s'appuyant sur une modélisation hauteur/vitesse recalée sur des données historiques. L'aléa fort n'a pas été modifié.**



Potentielles divagations du lit de la Varèze ; orthophotographie aérienne 2009

➤ **L'aléa moyen (C2)** englobe les secteurs concernés par des débordements susceptibles de conserver des vitesses et des hauteurs d'écoulements relativement importantes (cf. grille de caractérisation page précédente). Sa délimitation a été élaborée en tenant compte des études pré existantes (EGCRN 1990, AGR 1994 et GEOPLUS 2002/2006), de la prospection terrain sur l'ensemble du linéaire des cours d'eau, de l'analyse des différentes campagnes de photographies aériennes, ainsi que du recueil de témoignages et d'historiques quant aux anciennes crues (essentiellement les événements de 1983 et 1993). Le transport solide, essentiellement constitué de flottant, y est encore bien présent.

➤ **Un aléa faible de « crue rapide des rivières » (C1)** est présent au niveau de chaque zone susceptible d'être recouverte par une lame d'eau en provenance d'un débordement de rivière (continuité de débordements, surverses...). Les vitesses d'écoulements y sont très faible (< 0,2 m/s), voire même nulle, ainsi que les hauteurs d'eau (< 0,5 m). Ces vastes étendues, constituant les champs d'expansion des rivières, agissent comme une très grande zone tampon pour les rivières et réduisent les impacts en aval (à l'instar du C2).

ALEAS / SCENARIOS DE REFERENCE :

- ❖ **La Varèze** : la modélisation réalisée par GEOPLUS en 2002 et ajustée avec des éléments historiques en 2006 a été définie par le biais d'une classification en intensité d'aléa (faible, moyen, fort) correspondant aux grilles de l'état (cf. P.27). Le zonage a donc été fidèlement repris et ajusté ponctuellement pour faire valoir le caractère plus « naturel » des crues. La bande de forte intensité intègre les chenaux historiques tels qu'ils apparaissent sur les cadastres successifs depuis le XIX^{ème} siècle. Sont également intégrées les zones de débordement possédant des caractéristiques (vitesses, hauteurs) de fortes intensités au terme de la grille de caractérisation de l'aléa. **Il est cependant nécessaire de noter que les témoignages quant aux crues de 1983 (1,5 m d'eau contre une habitation) et 1993 semblent indiquer un phénomène localement supérieur au C2 indiqué par GEO+ au niveau de certains débordements, notamment vis-à-vis des hauteurs/vitesses en aval du camping « le Daxia ».**

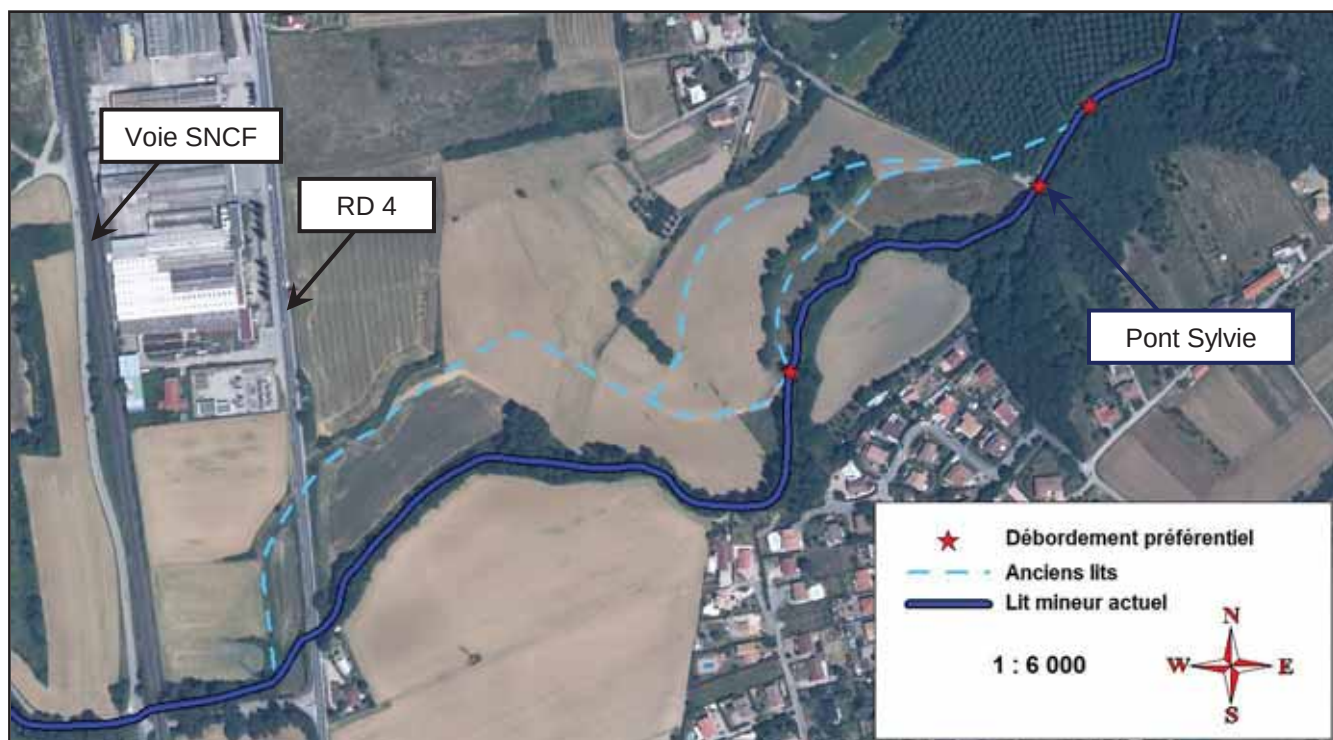
Le phénomène de référence correspond à une crue centennale d'un débit estimé à 157 m³/s avec de nombreux arrachements de berges, transports d'arbres et multiples divagations des écoulements sur le lit majeur. Des débordements sont prévus en rive droite au niveau du camping « le Daxia » selon la modélisation, avec des couples hauteur/vitesse inférieurs à ceux du lit mineur, d'où un classement en aléa moyen (C2). Une digue en enrochements a été érigée en rive droite au niveau de ce débordement. Cette dernière réduit le risque pour les crues courantes mais deviendrait rapidement insuffisante pour une crue centennale et pourrait même éventuellement aggraver le risque pour les terrains au Nord-ouest. L'aléa moyen C2 a été localement élargi grâce aux témoignages et à l'analyse des photographies aériennes.

Les eaux passeraient ensuite chaque ouvrage hydraulique à priori sans difficulté (surdimensionnement de la section d'écoulement au niveau des ponts) en s'étalant sur chaque rive à l'aval immédiat de chaque pont (C3 et C2).

L'étendu du lit majeur sur la commune atteint son maximum à l'aval de la voie SNCF, où les écoulements se voient contraint en rive gauche par une digue en enrochements secs qui longe la RD 37b sur plus de 100 mètres, limitant les débordements à la rive droite uniquement (sur environ 250 m). Plus en aval au niveau de Prailles, le lit apparaissant très encaissé limite l'étendue des débordements (C2), essentiellement présents en rive gauche.

- ❖ **Le Saluant** : aucune des études présentes sur cette rivière (EGCRN 1990, AGR 1994 ...) ne met en avant une cartographie de l'aléa ou une emprise de zones inondables.

Cette rivière possède un lit caractérisé par une section d'écoulement très limitée et des berges fragiles sujettes à l'érosion. Des indices de débordements importants et de la présence d'anciens lits d'écoulement sont très nettement visibles sur le terrain et sur les ortho-photographies (cf. croquis ci-dessous).



Anciens lits et zones de débordement du Saluant ; orthophotographie aérienne 2009

L'évènement centennal de référence correspond à une crue courte ou longue (précipitations longue durée ; 1993), possédant un débit d'environ 30 m³/s et caractérisée par de multiples débordements sur l'ensemble du lit majeur, des transports d'arbres et de galet et des érosions et/ou engravements des terrains.

Des débordements seraient susceptibles de se produire, en alternance sur la rive droite et gauche en fonction des méandres de la rivière et des contraintes topographiques induites par les rebords des terrasses qui encadrent le Saluant en amont du pont du chemin de Sylvie. La grande faiblesse de section du lit dans ce secteur couplé aux débits centennaux envisagés (29,7 m³/s, AGR 1994) induiraient des débordements potentiellement importants susceptibles de conserver une certaine énergie (hauteur/vitesse conséquentes ; **C2**, localement **C1**). Ces derniers semblent capables de se produire avec une grande récurrence (localement dès la crue annuelle). Transport de galets et de flottants. La réfection de la berge rive droite en amont du premier pont du chemin de Sylvie réduira l'aléa en rive droite (**C1**) sans pour autant l'annuler. A l'aval du second pont du chemin de Sylvie, les débordements seraient exclusivement réservés à la rive droite (contraintes topographiques de la rive gauche).

Le pont du chemin de Sylvie aval (croisement routes communales) favorise les embâcles dès la crue décennale, voire plus fréquemment, du fait de la faiblesse de sa section et de la grande quantité de matériaux mobilisables par la rivière en crue (rives très arborées). Les débordements encore concentrés (**C3**) pourraient alors emprunter 2 itinéraires différents, séparés par une rangée d'arbres matérialisant un ancien fossé d'écoulement qui apparait comblé (bourrelet en terre). Les eaux débordantes vont ensuite se rejoindre et emprunter ce qui semble être un ancien lit de la rivière (**C3** ; cf. croquis page précédente) d'après le large talweg assez marqué et bien visible au nord du tracé actuel du Saluant. La route départementale n°4 viendrait faire obstacle à ses écoulements et induirait l'accumulation d'une grande quantité d'eau en amont de cette dernière (refoulement au niveau du pont de la RD). Le pont de la RD4 pourrait se mettre en charge de façon temporaire à la vue des débits attendus.

La section du lit entre le pont du chemin de Sylvie aval et la route départementale ne pouvant pas accepter les débits induits par les ouvrages hydrauliques en amont, des débordements pourraient alors subsister sur l'ensemble de ce linéaire (**C2 et C1**) entre les anciens et l'actuel lit.

A l'aval de la RD4 le lit apparait bien encaissé et la marge de sécurité de 2 x 20 mètres de part et d'autre de l'axe de la rivière semble englober les éventuelles surverses susceptibles de se produire jusqu'à la perte d'encaissement de la rivière (dernier coude à gauche). A ce niveau une digue en rive droite a été érigée suite à des débordements. Cette dernière étant constituée de blocs métriques entreposés sans agencement particulier (pas dans les « règles de l'art »), elle ne peut constituer une protection acceptable pour les champs en rive droite. Des débordements pourraient avoir lieu suite à un éventrement de cet ouvrage (**C3 et C1**). Les écoulements sont ensuite contraints par des remblais colossaux jusqu'à la confluence avec le Rhône.

5.2. INONDATION EN PIED DE VERSANT [I']

5.2.1. Description et historique des évènements marquants

Inondations de pied de versant I'		Submersion par accumulation et stagnation d'eau sans apport de matériaux solides dans une dépression du terrain ou à l'amont d'un obstacle, sans communication avec le réseau hydrographique. L'eau provient d'un ruissellement sur versant ou d'une remontée de nappe.		
PHENOMENES	SITE	DATE	OBSERVATIONS	SOURCES
Accumulation d'eau dans des champs	Alentours de Prailles	1993 et lors de chaque orage majeur	Accumulation d'eau en aval de la route départementale autour du hameau de Prailles, au niveau de vastes champs cultivés dépourvus de pente ; Une maison inondée en 1993 a dû être évacuée par les pompiers à Prailles.	Commune, riverains
Remontée de la nappe d'accompagnement de la Varèze	Rive droite de la Varèze au Sud de Prailles	Très régulièrement	Zones marécageuse quasi constamment gorgée d'eau (présence d'étangs) et recouvertes par un couvert forestier. Présence probable de la nappe de la Varèze aux environs immédiats de la rivière.	Observation AGC

PHENOMENES	SITE	DATE	OBSERVATIONS	SOURCES
Accumulation d'eaux météoritiques et/ou remontée de nappe	Rive droite de la Varèze au Sud de Prailles	1983, 1988, 1993, ...	Secteurs relativement plats dans les champs en rive droite de la Varèze inondés lors des très gros orages (décennaux). Il est probable que la nappe d'accompagnement de la Varèze et / ou du Rhône se retrouve bloquée contre les eaux en crue de la Varèze et vient à inonder les plus proches terrains. Observation d'une nappe subaffleurante lors des crues importantes de la Varèze (puits).	Commune, observation AGC

La présence de terrains glaciaires, de colluvions, d'argiles et de limons dans les couches d'altération des différentes formations géologiques rencontrées, assure à ces terrains une relative imperméabilité, notamment lors d'une saturation préalable des sols par des pluies successives.

La prospection terrain confirme ce caractère relativement imperméable de certains terrains, du fait de la présence de quelques zones marquées par une accumulation d'eau plusieurs jours durant, au niveau de secteurs dépourvus de pente (cf. photo ci-dessous) et par temps sec.



Stagnation d'eau sur terrains argileux, alentours du Pont Sylvie

Les accumulations d'eaux stagnantes pourraient être causées par **plusieurs facteurs concomitants** : apports directs par les précipitations (orages violents) ; fonte des neiges ; orientation préférentielle des eaux de ruissellements par les routes et les chemins communaux ; légères dépressions peu marquées ; nombreuses présences de sources et résurgences.

Quelques zones inondables sont ainsi répertoriées en quelques points. L'eau s'accumule au niveau de légères dépressions, de zones planes étendues, ou le long d'aménagements en remblai (routes, pistes, habitations) qui barrent les écoulements. Les hauteurs d'eau ainsi accumulées peuvent être variables.

5.2.2. Critères de classification de l'aléa

L'aléa de référence correspond à un phénomène supérieur à l'événement qui s'est produit en 1983 ou encore en 1993, d'après les témoignages. **Les critères de classification sont les suivants :**

Aléa	Indice	Critères
Fort	I'3	- Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur supérieure à 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : · du ruissellement sur versant, · du débordement d'un torrent ou d'un ruisseau torrentiel, · d'une remontée de nappe phréatique. - Fossés pérennes hors vallée alluviale y compris la marge de sécurité de part et d'autre
Moyen	I'2	- Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur comprise entre 0,5 et 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, provenant notamment : · du ruissellement sur versant, · du débordement d'un torrent ou d'un ruisseau torrentiel, · d'une remontée de nappe phréatique.
Faible	I'1	- Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur inférieure à 0,5 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : · du ruissellement sur versant, · du débordement d'un torrent ou d'un ruisseau torrentiel, · d'une remontée de nappe phréatique.

5.2.3. Localisation

➤ **L'aléa fort d'inondation de pied de versant (I'3)** correspond aux cuvettes, dépressions ou bassins susceptibles d'être recouverts sur plus d'un mètre d'eau provenant soit du ruissellement, soit de la difficulté des sols à l'infiltrer : *les bassins d'infiltration de la commune ; 1 bassin tampon au Nord ; accumulation d'eau sur la RD 4 au niveau du passage sous la voie SNCF dès l'orage annuel ; 2 étangs en rive droite de la Varèze (avale du camping le Daxia et entre la RD 4 et la voie SNCF) et une dépression le long de la RD 4 immédiatement en rive gauche du Saluant, contrainte par les 2 routes et la topographie ;*

➤ **Les zones d'aléa faible d'inondations de pied de versant (I'1)** correspondent à des secteurs plus étendus marqués par des accumulations d'eau comprises entre 0 et 50 cm de hauteur, dans des zones relativement planes ou des légères dépressions : *accumulation des eaux en provenance d'une petite combe depuis Beauregard en amont de la RD 37 ; Passage sous la voie SNCF de la RD 4, de part et d'autre de la zone classé en « I'3 » ; grande plaine au Nord de Prailles*

Sont également concernés les grandes étendues planes susceptibles de se voir recouvertes par une lame d'eau en provenance d'une remontée de nappe phréatique de la Varèze ou d'une nappe captive locale : *champs en rive droite immédiate de la Varèze au Sud de Prailles.*

5.3. RUISSELLEMENT DE VERSANT ET RAVINEMENT [V]

5.3.1. Description et historique des événements marquants

Ruissellement de versant Ravinement V	Divagation des eaux météoriques en dehors du réseau hydrographique, généralement suite à des précipitations exceptionnelles. Ce phénomène peut provoquer l'apparition d'érosions localisées (ravinement).
--	---

PHENOMENES	SITE	DATE	OBSERVATIONS	SOURCES
Ruissellements de versant et débordements de fossés	Fossé et combes à Chante-Perdrix	Régulièrement (décembre 2013, ...)	Traces de ruissellements au débouché du fossé qui semble insuffisant pour contenir les eaux. Divagation des écoulements à l'aval avec légers ravinements des champs ; terrain d'habitation inondé.	AGC, riverain
Ruissellements de versant	Talweg en amont de Vergnon	Fréquemment (T < 5 ans)	Ruissellements en provenance de la source à l'aval de la Madone (Nord-ouest), venant à s'écouler dans les prés puis dans les jardins de quelques habitations lors des orages très importants.	Riverain
Ruissellements importants et débordements de fossés	Combe de Mars (Burieux)	Fréquemment (T < 2 ans)	Ruissellements concentrés sur la route de la Combe de Mars et épars sur une plus large bande de terrain. Inondations des caves, jardins et toutes zones basses lors des très gros orages. Les écoulements continuent sur la route jusqu'à 4 à 5 jours durant après le pic de crue et peuvent s'étendre jusqu'en aval du Chemin des Sables.	Riverains, commune
Ruissellements de versant	Combe en aval de Chante-Perdrix	1993 (ou 1988 ?)	Ruissellements sur la RD 4 en direction du Nord et en provenance du passage sous la voie ferrée qui oriente les écoulements en provenance de Chante-Perdrix ; Inondations de quelques jardins d'habitations. Protection sommaires réalisées dans l'urgence par les riverains (sacs de sables entreposés, etc...).	Riverains, commune

Le ruissellement pluvial urbain, étroitement lié à la densification de l'habitat (modifications des circulations naturelles, augmentation des coefficients de ruissellement, etc...) n'est pas traité dans le cadre de la carte des aléas car il relève plutôt d'un schéma des eaux pluviales dont l'élaboration et la mise en œuvre sont du ressort des collectivités locales.

En **1983 et 1993**, les phénomènes étaient généralisés à toute la commune. Les dépressions et les talwegs ont évidemment été particulièrement touchés, surtout en pied de versant (Varambon, Burieux, etc...).

Au final, la plupart des désordres observés lors de ces événements majeurs se situent au niveau des champs cultivés et des zones urbaines qui se sont développées dans ou à proximité de talwegs qui drainent les grandes étendues cultivées ou les zones boisées du plateau sommital.

De manière générale, les dysfonctionnements observés lors de ces crues ont toujours au minimum une des origines suivantes :

- Absence de réseau hydrographique pérenne ;
- Sous dimensionnement du réseau d'eaux pluviales urbain et/ou routier ;
- Dépassement rapide de la capacité de stockage des ouvrages hydrauliques urbains (bassins tampons, ...) du fait d'apports massifs en eaux de ruissellement depuis l'amont ;
- Insuffisance de la section d'un talweg et/ou urbanisation dans ce dernier ;
- Absence d'entretien des fossés et des cours d'eau (colmatage des grilles) ;
- Méconnaissance du risque entraînant une implantation des habitations dans des zones exposées sans prescription particulière pour les constructions ;

En aval, les ruissellements viennent généralement converger avec un réseau d'eaux pluviales plus pérenne, ou finissent leur parcours dans de larges zones d'accumulations d'eau en plaine (larges champs cultivés, ...).

5.3.2. Critères de classification de l'aléa

Des pluies abondantes et soudaines apportées par un orage localisé (type "sac d'eau") ou des pluies durables ou encore un redoux brutal type foehn provoquant la fonte rapide du manteau neigeux peuvent générer l'écoulement d'une lame d'eau boueuse mais peu chargée en matériaux grossiers le long des versants. Le ravinement résulte de l'ablation de particules de sol par l'eau de ruissellement ; ce dernier phénomène se rencontre plutôt sur des versants peu végétalisés et dans les combes. Les chemins ruraux peuvent jouer le rôle de collecteur lors de pluies abondantes et engendrent ainsi du ruissellement à leur débouché.

Aussi le pied des versants est sensible au ruissellement sur versant d'une intensité généralement faible lorsque l'on s'éloigne des débouchés de combes ou de pistes.

A noter également la présence de nombreuses sources et résurgences au niveau de discontinuités géologiques type roche altérée sur socle cristallin imperméable par exemple (Nord de la commune). Ces venues d'eau peuvent former un cours d'eau relativement pérenne comme en aval de la source de Grisolles, ou encore s'étaler largement dans les champs ou autres étendues faiblement pentues.

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

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

L'aléa de référence retenu est supérieur à l'évènement de **1983 ou 1993** tel qu'il nous a été décrit dans les témoignages oraux et les archives : un ruissellement intense dans les combes plus ou moins pentues avec la possibilité de formation de coulées boueuses (route d'accès au camping le Daxia et Nord de la commune en 1993) ; une expansion généralisée des écoulements sur le plateau affectant de larges secteurs, puis convergeant au niveau des entrées de combes ;

L'aléa de référence retenu est supérieur à ce qui s'est produit en 1983 ou 1993.

Aléa	Indice	Critères
Fort	V3	· Versant en proie à l'érosion généralisée (badlands). - Exemples : - présence de ravines dans un versant déboisé - griffe d'érosion avec absence de végétation - effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible - affleurement sableux ou marneux formant des combes · Axes de concentration des eaux de ruissellement, hors torrent
Moyen	V2	· Zone d'érosion localisée. - Exemples : - griffe d'érosion avec présence de végétation clairsemée - écoulement important d'eau boueuse, suite à une résurgence temporaire · Débouchés des combes en V3 (continuité jusqu'à un exutoire)
Faible	V1	· Versant à formation potentielle de ravine · Ecoulement d'eau plus ou moins boueuse sans transport de matériaux grossiers sur les versants et particulièrement en pied de versant.

5.3.3. Localisation et aléas de référence

➤ Les zones d'**aléa fort de ruissellement (V3)** correspondent aux axes de concentration des écoulements (talwegs, fossés ...). 2 petits ruisseaux au Nord de la commune, possédant des bassins versants très limités, des capacités d'incision faibles ainsi qu'un transport solide limité, ont également été classés en aléa de ruissellement de versant de forte intensité : *2 petits ruisseaux du Nord de la commune, Combe de Mars, Varambon, ...*

➤ Les zones d'**aléa moyen de ruissellement (V2)** correspondent à des débouchés de combes classée en « V3 » où les écoulements peuvent être encore rapides, charrier quelques matériaux, et engraver les terrains, ainsi qu'à des dépressions sans axe de concentration marqué ou avec moins de vitesse et de hauteur d'eau:

- Pistes et routes dans le sens de la pente ;
- Talwegs évasés et peu pentu mais tout de même susceptibles de faire converger des écoulements et donc de provoquer quelques incisions de terrains (ravinements) et dépôts de matériaux plus en aval : *Chante-Perdrix* ;
- Débouchés d'axe de ruissellements intenses (V3) et de fossés d'écoulement, ainsi que zones de débordements de ces fossés : *Burieux, Sylvie, Plateau des Frères*.

➤ Les zones d'aléa faible de ruissellement (V1) prolongent les zones d'aléa moyen ou fort ou les agglomèrent, étendant certains cônes de déjection jusqu'à rejoindre la zone d'aléa faible d'inondation avec présence de nappe et/ou de crue rapide des rivières. Ceci étant dû à l'absence de cours d'eau sur certaine partie urbanisée de Saint-Clair-du-Rhône (uniquement évacuation des eaux de pluies par canalisations et fossés). Au débouché de certains ruissellements de moyenne intensité ces derniers vont diverger en perdant rapidement de leur énergie, sur des zones peu pentues sans talweg marqué.

Sont concernés :

- **Les talwegs évasés et peu marqués** en amont d'axes de ruissellements bien identifiés, susceptibles de concentrer les écoulements des terrains environnants et de constituer localement une évacuation pour le trop plein des eaux stagnantes : *Varambon, Plateau des Frères, Beauregard, Burieux, Prailles* (cf. photo ci-dessous) ;
- **Les secteurs dans la continuité de combes marquées** : *Sylvie, Varambon, Burieux* ;
- **Les pourtours de fossés d'évacuation** jugés largement insuffisants pour faire transiter les débits centennaux attendus ;

Plus en aval, les écoulements auront généralement tendance à se disperser dans les grands champs cultivés de la commune ou au niveau du lit majeur de la Varèze et du Saluant.

Il est important de préciser que la limite de certaines zones d'aléas faibles de ruissellement de versant (V1) a été arrêtée au milieu de zones fortement bâties, lorsque l'urbanisation intense du secteur (murets, habitations ...) a été jugée fortement limitante pour la continuité hydrographique : *Beauregard, Burieux, Chante-Perdrix*. Les eaux auront tendance à s'accumuler et emprunter les routes, ruelles et pistes. Les écoulements s'apparenteront donc plus à un phénomène pluvial urbain, qui relève du schéma « Eaux pluviales » de la commune.

Ajoutons que ces zones d'aléas fort (V3), moyen (V2) et faible (V1) de ruissellement et de ravinement matérialisent des zones d'écoulement préférentiels et traduisent strictement un état actuel, mais que des phénomènes de ruissellement généralisé, de faible ampleur, peuvent se développer, notamment en fonction des types d'occupations des sols (pratiques culturales, terrassements légers, orientation des chemins d'accès, ...). **La prise en compte de cet aspect nécessite des mesures de "bon sens" au moment de la construction, notamment en ce qui concerne les ouvertures et les accès.**



Evacuation du trop plein des eaux stagnantes au Nord de Prailles par des ruissellements, 2008

ALEAS / SCENARIOS DE REFERENCE :

- ❖ **Petit ruisseau au Nord de la commune (limite communal Nord-est) en provenance du lieu-dit « la Croix Rouge »** : ruissellements concentrés dans la combe boisée marquée (V3) s'étalant en amont des premières habitations (V2). Passage en sous-terrain des eaux puis retour à un fossé pérenne (V3) juste en dessous de l'habitation la plus en amont. Les écoulements sur la route seraient de moyenne intensité (V2) et les surverses latérales et potentiels ruissellements dans les jardins d'habitation d'une intensité moins conséquente (V1).
- ❖ **Petit ruisseau au Nord de la commune croisant la route communale au point coté 158 sur la carte topographique IGN** : traces de ruissellements sous le tunnel de la voie ferrée avec transport de galets pluri-centimétriques à décimétriques. En amont de la voie ferrée présence d'affouillements et de désordres multiples dans la large zone de remblai (entre la route et la voie ferrée). Le ruissellement résulte de la convergence de la combe urbanisée Sud-Nord (V1) et d'un talweg en provenance de l'Est, issu de zones de sources (V1 puis V3). Légers épanchements latéraux au niveau du passage de la route communale.

- ❖ **Varambon** : large combe urbanisée où se situe la RD 37c, en provenance du plateau des Frères. La route départementale étant implantée dans le sens de la pente et au niveau de l'axe d'un talweg, elle est propice à la convergence des eaux de ruissellements qui drainent une grande partie du Plateau des Frères. Le bassin versant d'alimentation est d'environ 30 à 40 ha au niveau de Varambon. Ce dernier est composé de terrains glaciaires susceptibles de posséder une certaine proportion en argile les rendant peu perméables après saturation préalable des sols. Le fossé existant le long de la route (**V3**), peu ou pas entretenu, étant insuffisant pour les débits attendus, les écoulements s'étaleraient sur la route et les terrains d'habitations les plus proches (**V1**). Au niveau de la perte de pente (plaine), un étalement des ruissellements pourra être observé de part et d'autre de l'axe du fossé, associé à une perte d'intensité (**V3→V2→V1**). La propagation des eaux sera contrainte par le muret faisant face au garage automobile (jugé pérenne), puis par la voie ferrée faisant obstacle aux écoulements, provoquant leur étalement essentiellement vers le Nord.

- ❖ **Source dans les prés au Nord-ouest de la Madone** : présence d'une source manifestement réaménagée par l'homme par le biais d'une galerie d'amenée façonnée en pierres (cf. photo ci-contre). Présence d'eau au fond de cette galerie. Plus en aval au niveau du large talweg visible sur la carte IGN présence d'un regard avec arrivée d'une canalisation de Ø800 mm environ et départ de 2 tuyaux de Ø100 mm (tracé inconnu par la commune). Arrivée des eaux depuis la source et les ruissellements dans le large talweg plus ou moins boisé en amont de Vergnon (**V1**). Propagation des eaux de part et d'autre de la première habitation puis entre les habitations plus en aval, au profit d'un talweg plus ou moins marqué jusqu'à la voie ferrée (**V1**).



Source de la Madone, galerie d'amenée

- ❖ **Combe dans les champs à Chante Perdrix** : un fossé draine les eaux dans les champs cultivés faiblement pentus (**V2 et V1**). Une source est susceptible de gonfler le débit des écoulements. Quelques ravinements à prévoir (cf. photo ci-contre) puis accumulation des eaux au niveau de la première habitation. Plus en aval, écoulements dans la continuité du talweg à travers les terrains d'habitation puis la route (**V1**). Propagation maximale jusqu'en aval de la route départementale par le biais d'un passage sous la voie ferrée. Les eaux pourraient également emprunter la RD 4 en direction du Nord et impacter quelques habitations proches (**V1**), comme ce fut déjà le cas dans le passé (probablement en 1993).



Ravinement dans les champs à Chante-Perdrix

- ❖ **Combe de Mars (Burieux)** : présence d'une large combe bien visible sur la carte topographique IGN et débutant depuis la route en direction de Saint-Prim (**V1**). La tête de combe est sans doute le lieu de sources, visibles par une certaine ondulation des terrains et la présence d'un puits. En l'absence d'un fossé d'écoulement pérenne, les eaux empruntent la route (**V3**) et plus largement l'ensemble du talweg urbanisé (**V1**). Les habitations en aval des anciens terrains de tennis ont d'ailleurs été touchées à de multiples reprises et des caves ont été largement inondées. En aval, murets et façades d'habitation constituent des obstacles à la trajectoire naturelle des écoulements. De la place en triangle, ils vont suivre les routes, majoritairement le Chemin des Sables (toponymie signalant peut être des dépôts par ruissellements). Au niveau des zones urbanisées en aval à noter quelques surélévations des entrées d'habitations et obstructions volontaires des ouvertures (bouches d'aérations, ...) pour limiter les entrées d'eau. Propagation maximale jusqu'à la zone industrielle en aval de la RD 4.

- ❖ **Croix de l'Ecu** : Evacuation des eaux pluviales d'une partie visiblement importante de la zone industrielle (à en juger par les traces de ruissellements) au niveau du lieu-dit « Grouillères ». Un fossé (**V3**), très limité en taille et contraint par le remblai considérable au niveau de la Croix de l'Ecu, peine à évacuer ces eaux et des surverses latérales en rive droite sont visibles sur les terrains (**V1**). Ce fossé aboutit à un large passage sous-terrain qui récupère également d'autres eaux de ruissellements (**V3 et V1**). L'entrée du conduit semble correctement dimensionnée mais la grille pourrait favoriser une accumulation de flottants et une mise charge de l'ouvrage, se concluant par des accumulations d'eau sur les terrains environnants (**V1, l'1 et l'3**).

5.4. GLISSEMENT DE TERRAIN [G]

5.4.1. Description et historique des évènements marquants

Glissement de terrain G		Mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur variable le long d'une surface de rupture. L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisés sont éminemment variables : glissement affectant un versant sur plusieurs mètres (voire plusieurs dizaines de mètres) d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle.		
PHENOMENE S	SITE	DATE	OBSERVATIONS	SOURCES
Glissement de terrain	Rebords de terrasses des rivières de la commune	Assez régulièrement	Mouvements de terrains par glissements régressifs et/ou apparition de niches d'arrachement dans les terrains fluvio-glaciaire instable ou la couche superficielle altérée, impactant les rebords de terrasse des rivières du Saluant, de la Varèze et du Rhône.	Observations Alpes Géo Conseil
Glissement de la couche altérée	Quart Nord-est de la commune	Assez régulièrement	Traces de mouvements de la couche d'altération de la formation cristalline au niveau de fortes pentes et en présence de sources temporaires. L'épaisseur de cette couche peut localement atteindre quelques mètres et la végétation y est localement très développée (effet bélier des arbres en cas de glissement).	Observations AGC
Glissement de terrain	Bois des Frères (Bois de Prailles)	Octobre 1993	Glissement très important au niveau du rebord pentu de la terrasse en rive droite de la Varèze, au lieu-dit Bois de Prailles (Bois des Frères). 600 m ³ de couverture morainique (terre, blocs et arbres) se serait détachés du versant. Alors que la mairie et d'autres agents quittaient les lieux après une visite de terrain, un deuxième glissement de 300 m ³ les frôla de peu (cf. photo ci après).	Commune, article de journal, observations AGC
Glissement de terrain	Nord de la commune (≈ Pré Margot)	Octobre 1993	Glissement de la couche superficielle altérée des roches cristallines du rebord pentu de la terrasse du Rhône au Nord de la commune au niveau de la route départementale. Dépôts de boue et d'arbres sur la route, nécessitant un déblaiement durant 4 jours.	Commune, observations AGC

Sur la commune de Saint-Clair-du-Rhône, les glissements de terrains sont assez peu fréquents au niveau des zones urbanisées et se localisent essentiellement dans les rebords de terrasses pentus (Rhône au Nord, Saluant et Varèze), les combes et quelques pentes raides des formations cristallines.

Sur les pentes raides, marquée par la présence de quelques signes de glissements plus ou moins actifs, sont observés :

- Erosion au niveau de zones de sources (cf. photo ci-contre)
- Arbres déracinés
- Bourrelets de déformation et / ou de dépôt
- Niches d'arrachements



Source de Grisolles

Les précipitations de l'année 1993 ont été particulièrement favorables à des désordres, mais dans certaines combes les orages annuels suffisent à réactiver les glissements. Ils sont alors liés d'une part au ravinement des sols, d'autre part à la forte concentration en argile de la couche d'altération (couche superficielle) des terrains sur des pentes relativement fortes (20 à 35°).

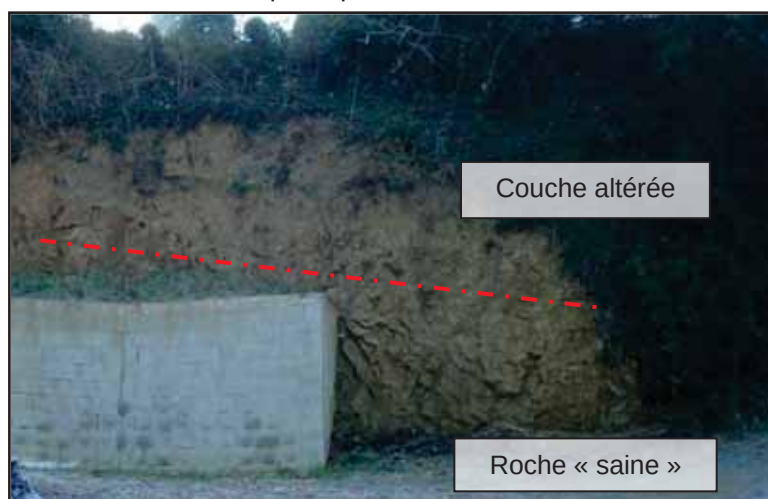
Des coulées de boues et des glissements de terrain superficiels localisés seront envisageables dans les pentes raides (octobre 1993). La nature plus ou moins argileuse des différentes formations géologiques présentes (franges superficielles d'altération du substratum rocheux, colluvions, terrains glaciaires ...) tend à favoriser ce type de phénomène, en particulier lorsque les terrains sont saturés en eaux. La chute des arbres joue alors un rôle moteur dans le déclenchement du glissement. Des travaux inconsidérés dans des terrains sensibles peuvent également favoriser des glissements de terrain (terrassements inconsidérés, surcharge en tête de ravins, etc...).

Les degrés d'exposition aux glissements de terrain varient généralement en fonction des conditions géomorphologiques rencontrées :

- Les pentes fortes et les terrains touchés par des phénomènes actifs sont particulièrement exposés ;
- Les pentes moyennement fortes, les secteurs morphologiquement comparables à des secteurs ayant déjà glissé et les secteurs qui présentent à leur surface des déformations suspectes apparaissent moyennement exposés ;
- Les pentes moyennes à faibles, sans indice de mouvement, sont généralement faiblement exposés.

La présence de petites **discontinuités géologiques** (couche plus imperméable, au sein d'une même entité, moraines très argileuses, ...) sera susceptible de générer des résurgences dans des zones plus ou moins pentues. Ces sources apparaissent assez nombreuses sur la commune, généralement localisées au niveau d'un changement de pente. Ces sorties et **circulation d'eau** pourront provoquer des légers fluages dans la couche altérée, une fois cette dernière saturée en eau. Ces mouvements lents se traduisent par une tendance au basculement des arbres, à des ondulations, et à des arrachements dès que la pente s'accroît.

Un rapport géologique (L'EAU SARL, octobre 1997) concernant un projet d'assainissement autonome au nord de la commune avec reconnaissance de sols indique la présence d'une couche de roche cristalline très altérée localement supérieure à 2 m d'épaisseur (cf. photo ci-contre). Il y aura donc, lors des précipitations importantes, une possibilité de circulations hydriques sous-terraines au niveau des fissures de la roche et/ou de la couche très altérée, pouvant donner naissance à des petites venues d'eau au niveau du contact avec la roche saine sous jacente constituant le substratum imperméable (sources). Sur des périodes de retour beaucoup plus importantes, cette présence d'eau dans les couches superficielles pourra générer des mouvements



Couche d'altération des roches cristallines

de terrains rapide et de plus grande ampleur, suite à une déstabilisation de la couche superficielle altérée par exemple (saturation en eaux, soutirage en profondeur, ...), comme ce fut le cas en 1993 au niveau de la route d'accès au camping le Daxia (cf. photo ci-contre) ainsi qu'au Nord de la commune sur la route départementale.

Enfin, les affleurements de formation glaciaire (plaquages morainiques) de même que les colluvions seront à prendre avec une extrême prudence du fait de leur proportion plus ou moins importante en argiles et en limons, qui leur confère des propriétés géomécaniques globalement médiocres.



Glissement de couverture morainique au niveau de la route d'accès au camping le Daxia / Octobre 1993

5.4.2. Critères de classification de l'aléa

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

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

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

Le facteur déclenchant peut être :

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

La classification est la suivante :

Aléa	Indice	Critères	Exemples de formations géologiques sensibles
Fort	G3	- Glissements actifs dans toutes pentes avec nombreux indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, rétention d'eau dans les contre-pentes, traces d'humidité) et dégâts au bâti et/ou aux axes de communication - Auréole de sécurité autour de ces glissements, y compris zone d'arrêt des glissements (bande de terrain peu pentée au pied des versants instables, largeur minimum 15 m) - Zone d'épandage des coulées boueuses (bande de terrain peu pentée au pied des versants instables, largeur minimum 15 m) - Glissements anciens ayant entraîné de fortes perturbations du terrain - Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités de terrains lors de crues	Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et des schistes très altérés Moraines argileuses - Argiles glacio-lacustres - Molasse argileuse
Moyen	G2	- Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les pentes fortes à moyennes (de l'ordre de 20 à 70 %) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés) - Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage) - Glissement ancien de grande ampleur actuellement inactif à peu actif - Glissement actif mais lent de grande ampleur dans des pentes faibles (< 20 % ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux du terrain instable) sans indice important en surface	- Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes - Moraine argileuse peu épaisse - Molasse sablo-argileuse - Eboulis argileux anciens - Argiles glacio-lacustres

Faible	G1	Glissements potentiels (pas d'indice de mouvement) dans les pentes moyennes à faibles (de l'ordre de 10 à 30 %) dont l'aménagement (terrassment, surcharge...) risque d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du site	- Pellicule d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes - Moraine argileuse peu épaisse - Molasse sablo-argileuse - Argiles lités
--------	----	---	--

Remarque :

La carte des aléas est établie, sauf exceptions dûment justifiées, en ne tenant pas compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection. Par contre, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers et sous réserve de la définition de modalités claires et fiables pour leur entretien, il pourra être proposé dans le rapport de présentation un reclassement des secteurs protégés (avec à l'appui, si nécessaire, un extrait de carte surchargé) afin de permettre la prise en considération du rôle des protections au niveau du zonage réglementaire ; ce dernier devra toutefois intégrer les risques résiduels (par insuffisance des ouvrages).

5.4.3. Localisation

➤ **L'aléa fort de glissement de terrain (G3)** correspond à tous les désordres repérés et signalés dans la carte des phénomènes historiques, ainsi qu'aux zones à fortes pentes aux caractéristiques similaires possédant des signes de mouvement (glissements actifs, niches d'arrachement, ...). Il prend en compte le risque d'érosion régressive en tête de pente et la zone d'arrêt des matériaux :

- Il s'agit essentiellement des pentes fortes du rebord des terrasses formées par le Rhône et la Varèze : *Sud-ouest de Glay, extrême Nord de la commune (Pré Margot).*
- Une partie des remblais colossaux à l'Ouest de la commune ont été intégrés à ce risque fort de glissement de terrain car leur stabilité semble précaire et de nombreux signes de glissements actifs superficiels sont décelables.

➤ **L'aléa moyen (G2)** concerne :

- Les pentes moyennes à fortes souvent boisées, ou en prairies, sans signes de glissements actifs hormis parfois des indices de solifluxion superficielle, mais constituées de colluvions, terrains glaciaires et/ou de matériaux d'altération des différentes formations cristallines présentes sur la commune, tous relativement argileux, dont les propriétés géomécaniques peuvent s'avérer très médiocres, surtout en présence d'eau (résurgences) : *Pré Margot, la Croix Rouge, la Madone, Burieux, Beauregard, Varambon, Plateau des Frères ;*
- Une grande partie des remblais importants à l'Ouest de la commune, constitués de matériaux hétérogènes;

➤ **L'aléa faible G1** correspond à plusieurs situations types et intègre un aléa potentiel de fluxion lente des terrains occasionnant des contraintes sur les structures, ainsi que les terrains peu pentus sujets à une saturation en eau. Il englobe alors :

- Les pentes faibles à moyennes constituées de moraine, ne présentant pas de signes de glissements avérés, mais dans lesquelles des terrassements inconsidérés peuvent générer des problèmes d'ordre géotechnique (décrochement de talus, désordres provoqués par les contraintes de sol sur le mur amont, tassement du remblai, etc.) : *Plateau des Frères, Varambon, Chante-Perdrix, Vergnon ;*
- Les pentes faibles où se sont accumulées des colluvions issues de glissements de terrain et du ruissellement, qui constituent des terrains peu compacts : *bas de pentes, dépressions douces ...;*
- Certains terrains à priori stables (secteur urbanisé, talus peu raides, ..) mais où il est préférable de soigner l'insertion des aménagements dans la pente et leur adaptation aux contraintes du sol, ainsi que toute modification des structures qui modifierait l'intégrité de l'ensemble (déstabilisation de fondations, etc...) ;
- Les petits remblais ;

Par ailleurs, un classement en aléa faible G1 s'applique également aux pourtours des zones d'aléa fort et moyen, même si ces terrains semblent stables, lorsque :

- D'une part de légers tassements de sols peuvent apparaître si les mouvements en aval s'activent ;
- D'autre part un rejet concentré d'eaux dans ces terrains peut aggraver l'instabilité de ceux en aval. Ces zones nécessiteront une bonne gestion des eaux (EP / EU / drainage), interdisant toute infiltration.

5.5. L'ALEA SEISME (NON REPRESENTE SUR LES CARTES)

La France dispose depuis le 24 octobre 2010 d'une nouvelle réglementation parasismique, entérinée par la parution au Journal Officiel de deux décrets sur le nouveau zonage sismique national et d'un arrêté fixant les règles de construction parasismique à utiliser pour les bâtiments de la classe dite « à risque normal » sur le territoire national. Ces textes permettent l'application de nouvelles règles de construction parasismique telles que les règles Eurocode 8 depuis le 1^{er} mai 2011.

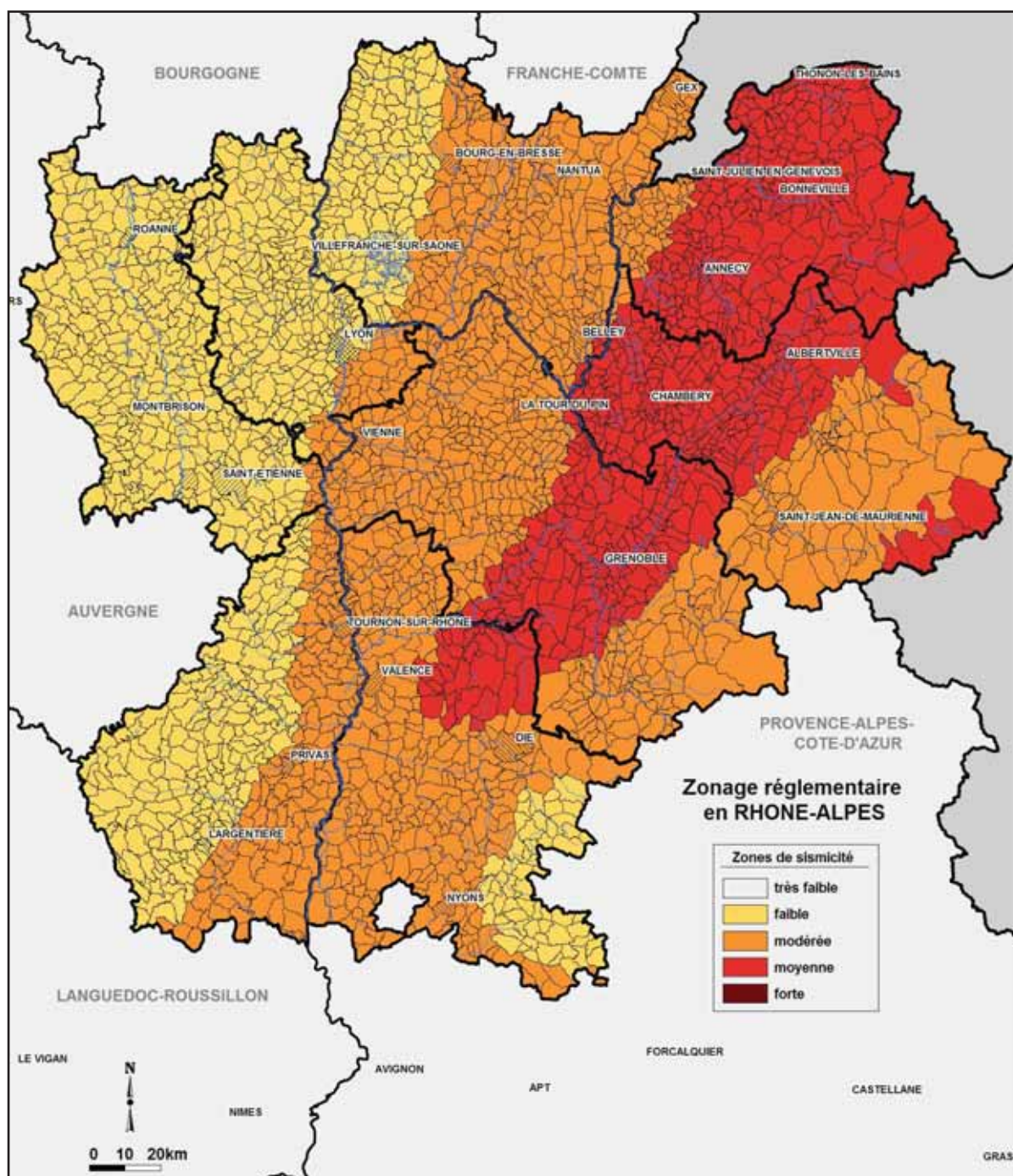
En effet, l'ancien zonage, en vigueur depuis 1991, reposait sur des études datant de 1986. L'évolution des connaissances scientifiques a engendré une réévaluation de l'aléa sismique et une redéfinition du zonage en se fondant principalement sur une approche de type probabiliste (prise en compte des périodes de retour).

Ce nouveau zonage facilite également l'application des nouvelles normes de construction parasismique Eurocode 8 fondées sur une approche de ce type, et permet une harmonisation des normes françaises avec celles des autres pays européens.

Contrairement au précédent zonage qui était fondé sur des limites cantonales, ces limites sont désormais communales. Le territoire national est ainsi divisé en 5 zones de sismicité, allant de 1 (zone d'aléa très faible) à 5 (zone d'aléa fort). Le 5^{ème} niveau n'est attribué qu'à des communes des DOM-TOM.

La réglementation s'applique aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières, dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5.

La commune de Saint-Clair-du-Rhône est classée en ZONE DE SISMICITE MODEREE (niveau 3).



Zonage réglementaire en région Rhône-Alpes

Pour plus de détails sur cette nouvelle réglementation parasismique, nous vous invitons à consulter les textes :

- Décret no 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique,
- Décret no 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français,
- et Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

6. EN RESUME

La commune de Saint-Clair-du-Rhône disposait jusqu'à présent d'un Dossier Communal Synthétique. Ce dernier n'est pas considéré comme documents spécifiques à la prise en compte des risques naturels dans la délivrance des Certificats d'Urbanisme et des Permis de Construire.

La présente carte des aléas, réalisée sur fond cadastral à l'échelle 1 : 5 000, permet de préciser les risques encourus sur le territoire communal, en différenciant les aléas en 3 niveaux selon leur intensité et leur fréquence.

Elle met ou remet en évidence les menaces qui pèsent sur des secteurs déjà urbanisés, où le risque apparaît plus ou moins connu par les riverains et la commune :

- **Les grandes rivières** de la commune (Saluant et Varèze), qui sont susceptibles de déborder au niveau de quelques secteurs bien identifiés dès la crue annuelle. Sur des périodes de retour plus importante les débordements peuvent avoir lieu sur la quasi-totalité du linéaire des rivières en provoquant dans inondations généralisées des terrains environnants ;
- **Les combes et débouchés de fossé** d'écoulement (Avalon, Nord de la commune,...), qui peuvent être inondés par des crues importantes lorsque des embâcles se produisent au niveau des ouvrages de franchissements hydrauliques (buses) au niveau des routes et pistes traversées ;
- **L'instabilité de la couche d'altération** argileuse des différentes formations géologiques de la commune, dans les pentes moyennes à fortes, où de nombreuses circulations hydriques souterraines sont identifiables par le biais de sources. Des glissements de terrains brutaux dégénérant en coulées boueuses pourraient ainsi être à craindre, comme par exemple au niveau des rebords de terrasse des grandes rivières (route d'accès au Daxia, 1993) ;
- **La présence de ruissellements** sur une partie non négligeable du « plateau » cultivé et des talwegs plus ou moins marqués, peu pentu et relativement imperméable grâce à des sols riches en argiles ; lors de chaque gros orage décennal, les ruelles, voies communales, et de très vastes zones plus en aval (écoulements généralisés) sont proies aux ruissellements d'intensité plus ou moins intense ;

Concernant le premier, un entretien responsable du lit des rivières et des ouvrages de franchissements hydrauliques serait en mesure de diminuer la fréquence des débordements, sans toutefois les annuler du fait de l'abondance des matériaux présents dans les bassins versants et mobilisables par les rivières, ainsi que de la faiblesse des sections d'écoulement vis-à-vis des débits liquides attendus.

Pour le troisième point, il apparaît nécessaire de s'assurer de la conformité du talutage de toute installation future (infrastructures ...), en respectant les indications de pente suivant la nature du terrain. Un non respect de ces règles simples peut conduire à des glissements fréquents, du fait de la proportion non négligeable d'argile dans les sols.

Enfin, concernant le ruissellement il est important de veiller à un entretien régulier des fossés d'écoulement et des ouvrages hydrauliques (buses, ...).

7. BIBLIOGRAPHIE

- Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement et Ministère de l'Équipement du Transport et du Logement – Plan de prévention des risques naturels prévisibles :

Guide général – la Documentation Française- 1997 ;

Guide méthodologique : risques d'inondation (1999), ruissellement périurbain (note complémentaire de 2003), risques de mouvements de terrain (1999), risques sismiques (2002) et guide de la concertation (2003) – la Documentation Française ;

- Comité Français de Géologie de l'Ingénieur et de l'Environnement (C.F.G.I.) – Caractérisation et cartographie de l'aléa dû aux mouvements de terrain – 2000 ;
- C.A.R.I.P. du département de l'Isère – Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) – Mai 1995 ;

Études et rapports consultés :

- GEOPLUS (en collaboration avec ALPES GEO CONSEIL) 2006. *Etude hydraulique de la Varèze. Mise à jour de la cartographie de l'aléa inondation* ;
- GIPEA novembre 2002. *Dossier Communal Synthétique (DCS) de la commune de St-Clair-du-Rhône*. Commune de St-Clair-du-Rhône ;
- GEOPLUS 2002. *Etude hydraulique de la Varèze. Cartographie de l'aléa inondation*. Syndicat intercommunal du bassin hydraulique de la Varèze. 02.B7.2.056 ;
- GEOPLUS 2002. *Etude hydraulique de la Varèze. Cartographie de l'aléa inondation*. DDAF 38. 02.B7.2.4055 ;
- ALP' GEORISQUES 1994. *Programme de prévention contre les inondations liées au ruissellement pluvial urbain et aux crues torrentielles*. Préfecture de l'Isère ;
- SILENE 1990. *Etude hydraulique de la Varèze*. 1990 ;
- EGCRN mars 1990. *Etude hydrologique du ruisseau du Saluant*. District urbain de Vienne (38) ;
- COMPAGNIE NATIONALE DU RHONE août 1986. *Plan de Surfaces Submersibles (PSS)*. Compagnie nationale du Rhône ;

Documents consultés en mairie de Saint-Clair-du-Rhône :

- Photographies des événements de novembre 2002 et septembre 2008 (crue rapide des rivières) ;
- Cadastre Napoléonien et anciennes orthophotographies aériennes ;
- Bulletin municipal de l'année 1993 ;
- Plan d'Occupation des Sols (POS) en vigueur ;

Sites Internet consultés :

- ✓ www.st-clair-du-rhone.fr
- ✓ http://cartorisque.prim.net/dpt/38/38_ip.html
- ✓ <http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>
- ✓ <http://www.irma-grenoble.com>
- ✓ www.catnat.net
- ✓ <http://www.cartesfrance.fr>

8. ANNEXES

- Planches photographiques d'événements naturels.
- Carte des phénomènes à l'échelle 1 / 10 000 sur fond topographique IGN.
- Carte des aléas à l'échelle 1 / 5 000 sur fond cadastral.
- Carte des aléas à l'échelle 1 / 10 000 sur fond topographique IGN.

ANNEXE

PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES

❖ Crue de janvier 2014 / Le Saluant



❖ Crue de septembre 2008 / Le Saluant









❖ Inondation septembre 2008 / Prailles

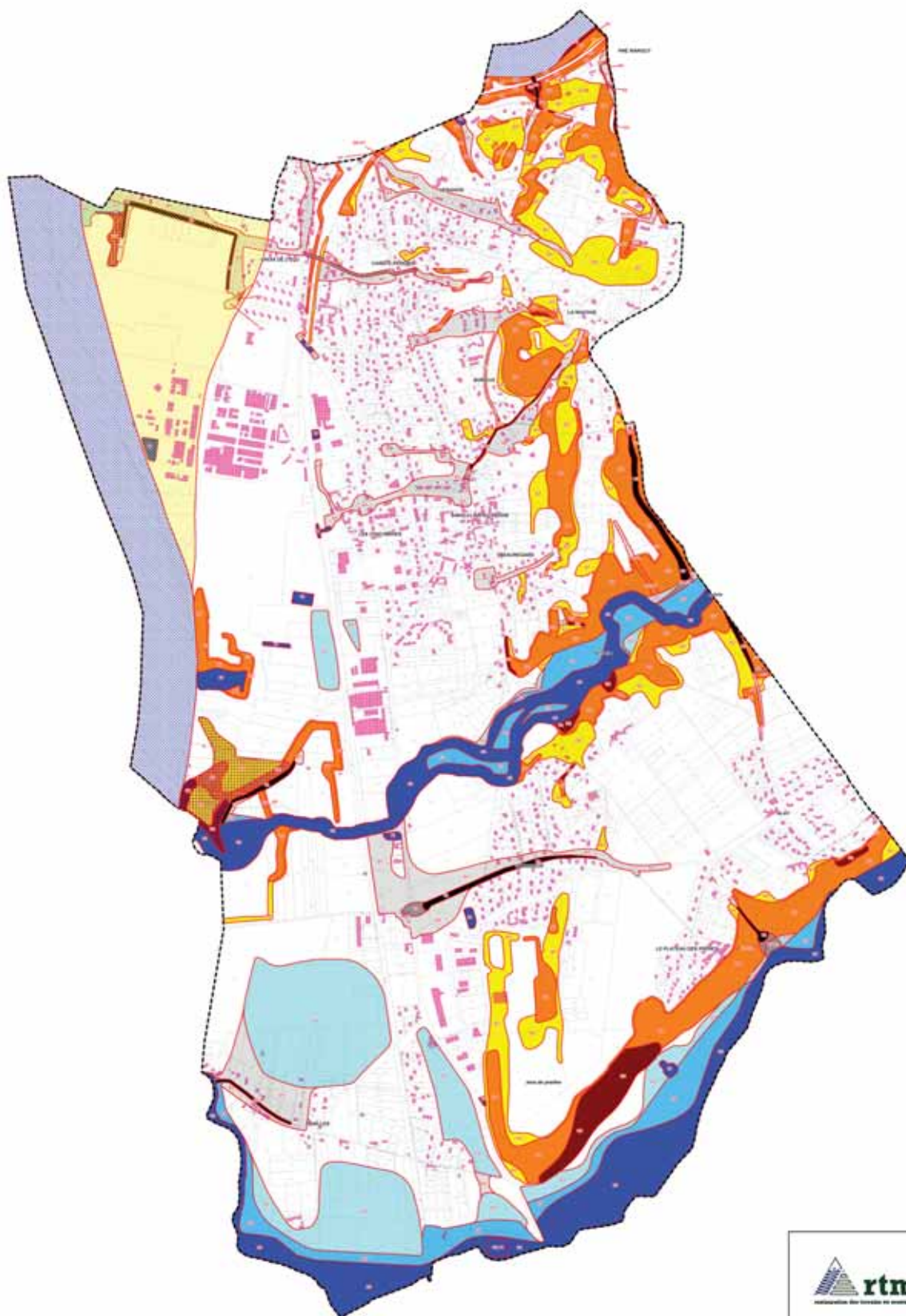


❖ Glissement de terrain octobre 1993 / Route d'accès au camping le Daxia





En cas de discordance entre la cartographie sur
fond topographique et celle sur fond cadastral,
se référer à la carte sur fond cadastral.
Fond : cadastre 061 2011 ©
Echelle 1/5000



Carte des aléas naturels au format A4
Se reporter aux annexes de la pièce n°7 pour le plan à l'échelle

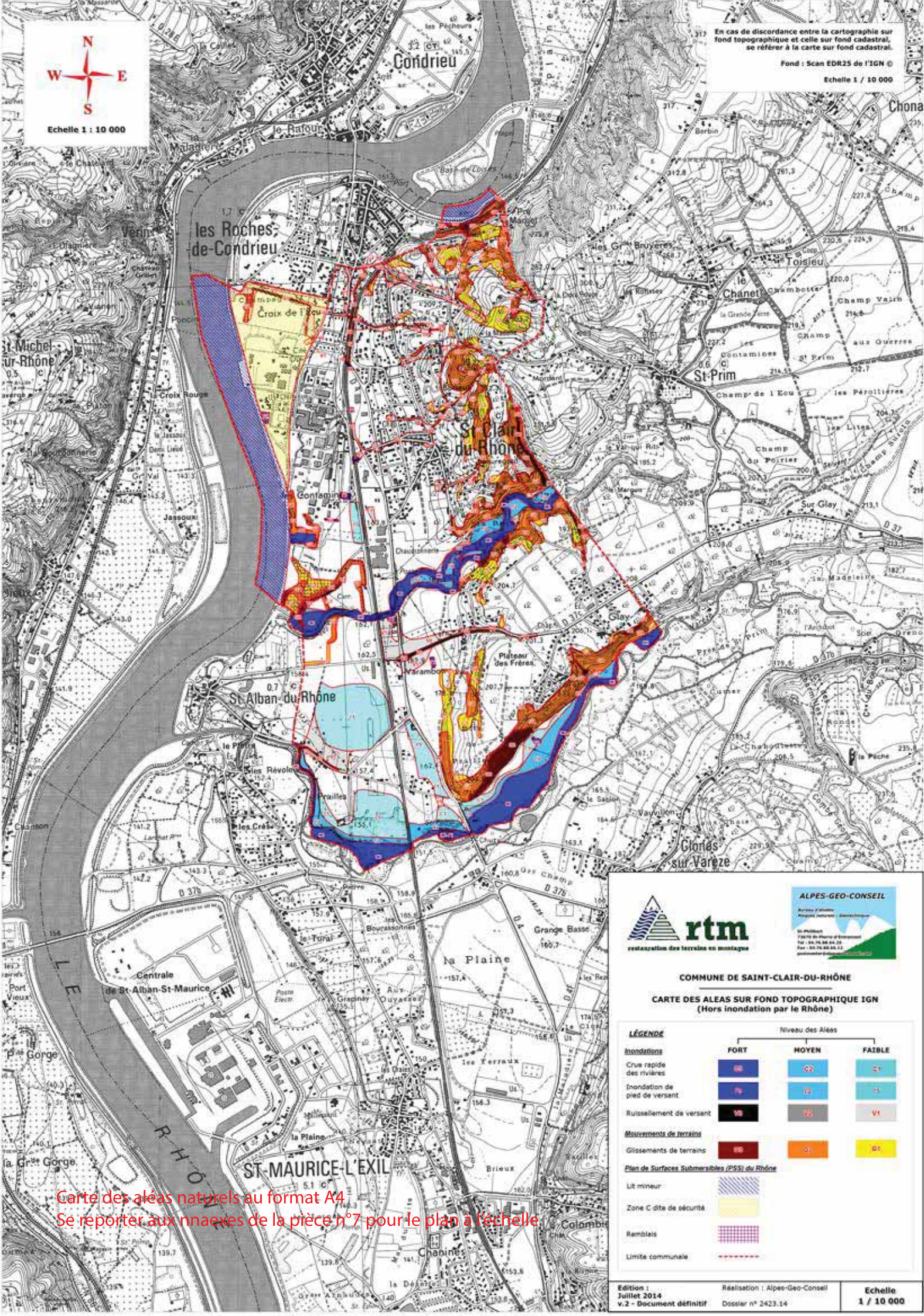


Echelle 1 : 10 000

En cas de discordance entre la cartographie sur fond topographique et celle sur fond cadastral, se référer à la carte sur fond cadastral.

Fond : Scan EDR25 de l'IGN ©

Echelle 1 / 10 000



Carte des aléas naturels au format A4
Se reporter aux nnaexes de la pièce n°7 pour le plan à l'échelle



COMMUNE DE SAINT-CLAIR-DU-RHÔNE

CARTE DES ALEAS SUR FOND TOPOGRAPHIQUE IGN
(Hors inondation par le Rhône)

LÉGENDE	Niveau des Aléas		
	FORT	MOYEN	FAIBLE
Inondations			
Crue rapide des rivières	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
Inondation de pied de versant	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
Ruissellement de versant	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
Mouvements de terrains			
Glissements de terrains	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
Plan de Surfaces Submersibles (PSS) du Rhône			
Lit mineur	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
Zone C dite de sécurité	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
Remblais	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
Limite communale	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]

Edition :
Juillet 2014
v.2 - Document définitif

Réalisation : Alpes-Geo-Conseil
Dossier n° 2423.14

Echelle
1 / 10 000

GUIDE PRISE EN COMPTE DES RISQUES NATURELS DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME

ANNEXE 1

CORRESPONDANCE ALEAS - RISQUES

Version 3.10/ 17 décembre 2009

Guide prise en compte des risques naturels dans les documents d'urbanisme

Annexe 1 : correspondance aléas-risques

Version 3.10 / 17 décembre 2009

Ce document est à utiliser en l'absence de PPRN approuvé ou de projet de PPRN porté à la connaissance, lorsqu'on dispose par ailleurs d'une connaissance de l'aléa (cas notamment de l'existence d'une carte d'aléas).

La démarche proposée consiste à se rapprocher de celle utilisée pour l'élaboration des PPR. Pour cela, le tableau ci-dessous propose une correspondance simplifiée entre aléas et classes de risque. Il faut ensuite se reporter à l'annexe 2 ci-jointe « prescriptions à prendre en compte dans les documents d'urbanisme ».

Rappels :

- l'aléa est défini par une lettre majuscule indiquant le type d'aléa, suivie d'un chiffre indiquant la gravité de l'aléa (1 pour faible, 2 pour moyen, 3 pour fort).
Exemple : P 2 pour un aléa moyen de chute de blocs.
- la classe de risques est définie dans l'annexe 2 par 2 lettres éventuellement suivies d'un 3ème caractère, chiffre ou lettre.
Quand la première lettre est R, la zone est inconstructible sauf exceptions précisées par le règlement-type ; quand elle est B, la zone est constructible avec application des prescriptions du règlement-type.
La seconde lettre indique le type d'aléa. Le troisième caractère est un indice permettant de distinguer pour un aléa donné différentes zones réglementaires.
Exemples pour les inondations de plaine : RI, Bi1.
- le RESI est un rapport d'emprise au sol en zone inondable défini précisément par l'article 3 du titre I du règlement-type.

ROUGE : inconstructible en dehors des exceptions prédéfinies par le règlement-type, étude au cas par cas pour ces dernières

BLEU : constructible avec prescriptions

JAUNE : consultation de DDE/SPR

	ALEA FORT	ALEA MOYEN	ALEA FAIBLE
I	I 3	I 2	I 1
INONDATIONS DE PLAINE	RI	Dans les centres urbains (= espaces urbains centraux à l'intérieur du périmètre du schéma directeur de l'agglomération grenobloise) : Bi2 <i>Observation :</i> Surélévation au dessus du niveau de la crue de référence, à 1 m au dessus du terrain naturel à défaut de cotes connues.	En zone urbanisée : Bi1
		En zone urbanisée hors centres urbains, si existence d'une cartographie précise des vitesses : consulter DDE/SPR	<i>Observation :</i> Surélévation au dessus du niveau de la crue de référence, à 0,5 m au dessus du terrain naturel à défaut de cotes connues.
		En zone à vocation agricole : RIA2	En zone à vocation agricole : RIA1
		Dans les autres cas : RI	
C	C 3	C 2	C 1
CRUES RAPIDES DES RIVIERES	RC	Dans les centres urbains (= espaces urbains centraux à l'intérieur du périmètre du schéma directeur de l'agglomération grenobloise) : Bc2 <i>Observation :</i> Surélévation au dessus du niveau de la crue de référence, à 1 m au dessus du terrain naturel à défaut de cotes connues.	En zone urbanisée : Bc1
		En zone urbanisée hors centres urbains, si existence d'une cartographie précise des vitesses : consulter DDE/SPR	<i>Observation :</i> Surélévation au dessus du niveau de la crue de référence, à 0,5 m au dessus du terrain naturel à défaut de cotes connues.
		Dans les autres cas : R C	
M	M 3	M 2	M 1
ZONES MARECAGEUSES	R M		Bi'1

I'	I' 3	I' 2	I' 1
INONDATIONS I'	(consulter DDE/SPR en cas d'hésitation entre les 2 sous-types d'aléa)		
INONDATIONS I' : sous-type crues rapides des petits cours d'eau (zones de débordement ayant par nature un rôle écrêteur des crues du cours d'eau pour l'aval)	RC	Dans les centres urbains (= espaces urbains centraux à l'intérieur du périmètre du schéma directeur de l'agglomération grenobloise) : Bc2 Observation : Surélévation au dessus du niveau de la crue de référence, à 1 m au dessus du terrain naturel à défaut de cotes connues.	En zone urbanisée : Bc1 Observations : Surélévation au dessus du niveau de la crue de référence, à 0,5 m au dessus du terrain naturel à défaut de cotes connues.
		En zone urbanisée hors centres urbains, si existence d'une cartographie précise des vitesses : consulter DDE/SPR	
		Dans les autres cas : RC	
I'	I' 3	I' 2	I' 1
INONDATIONS I' : sous-type inondation de pied de versant ou remontée de nappe (pas de rôle écrêteur des crues d'un cours d'eau)	RI'	Bi' 2 Observations : Surélévation au dessus du niveau de la crue de référence, à 1 m au dessus du terrain naturel à défaut de cotes connues. Valeurs de RESI idem Bi1	Bi' 1 Observations : Surélévation au dessus du niveau de la crue de référence, à 0,5 m au dessus du terrain naturel à défaut de cotes connues. Valeurs de RESI idem Bi1
T	T3	T2	T1
CRUES TORRENTIELLES T	RT		Bt
V	V3 ***	V2	V1
RUISSELLEMENT SUR VERSANT	RV		Bv
G	G3	G2	G1
GLISSEMENTS DE TERRAINS	RG		Bg Observation : pas d'infiltration possible sur les terrains concernés par l'aléa glissement
P	P3	P2	P1
CHUTES DE PIERRES ET DE BLOCS	RP		Bp
F	F3	F2	F1
EFFONDREMENT DE CAVITES SOUTERRAINES, AFFAISSEMENT DE TERRAIN, SUFFOSION	RF		Bf
A	A3	A2	A1
AVALANCHES	RA		Ba Observations : clause de maintien des dispositifs de protection : citer ceux annoncés comme pris en compte par le document définissant l'aléa. Prise en compte d'une pression d'impact de 1 kPa dans les mesures d'adaptation au risque.
SEISMES :	Pour mémoire, rappel de la classe de sismicité et de l'application des règles parasismiques.		

*** : L'échelle des cartes d'aléas ne permet pas d'indiquer de façon précise les limites des zones V3 de faible largeur. Ces limites sont situées : en présence d'un fossé, à 4 m des sommets de chacune de ses berges, dans les autres cas d'écoulement concentré, à 10 m de part et d'autre de l'axe d'écoulement (talweg).

GUIDE PRISE EN COMPTE DES RISQUES NATURELS DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME

ANNEXE 2

PRESCRIPTIONS D'URBANISME

Version 3.10 / 17 décembre 2009

SOMMAIRE

<u>TITRE I - DISPOSITIONS GENERALES</u>	3
<u>TITRE II – PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX PROJETS NOUVEAUX</u>	
Inondations :	
- inondations de plaine	7
- crues rapides des rivières	12
- zones marécageuses	15
- inondations en pied de versant et inondations de plaine des petits cours d'eau	16
Crues torrentielles	19
Ruissellement sur versant	20
Mouvements de terrain	
- glissements de terrain	21
- chutes de pierres et de blocs	22
- effondrement de cavités souterraines, affaissement de terrain et suffosion	23
Avalanches	24
Séismes	24

TITRE I . DISPOSITIONS GÉNÉRALES

– **ARTICLE 1. DOMAINE CONCERNE**

Le contenu de la présente annexe est limité aux besoins propres à l'élaboration des documents d'urbanisme (PLU, etc.). Aussi, il ne traite que des prescriptions d'urbanisme relatives aux projets nouveaux. D'autres prescriptions non précisées ici, prenant la forme de règles de construction notamment, sont susceptibles de venir les compléter lors de l'instruction des demandes d'urbanisme (PC, CU, etc.).

Est considéré comme projet nouveau :

- tout ouvrage neuf (construction, aménagement, camping, installation, clôture...)
- toute extension de bâtiment existant,
- toute modification ou changement de destination d'un bâtiment existant, conduisant à augmenter l'exposition des personnes et/ou la vulnérabilité des biens.
- toute réalisation de travaux.

– **ARTICLE 2. CONSIDERATIONS GENERALES**

L'attention est attirée sur le fait que :

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

Ne sont pas pris en compte dans la présente annexe certains risques naturels susceptibles de se produire sur le territoire communal, tels qu'incendies de forêts, vent et chutes de neige lourde, éboulements en masse, ainsi que les phénomènes liés à des activités humaines mal maîtrisées (exemple : glissement de terrain dû à des terrassements mal conduits).

Ne relèvent pas de la présente annexe les effets qui pourraient être induits par une maîtrise insuffisante des eaux pluviales en zone urbaine, notamment du fait de la densification de l'habitat (modification des circulations naturelles, augmentation des coefficients de ruissellement, etc.), qui relèvent plutôt des programmes d'assainissement pluvial des collectivités locales et/ou des aménageurs.

– **ARTICLE 3. DEFINITIONS**

Définition des façades exposées

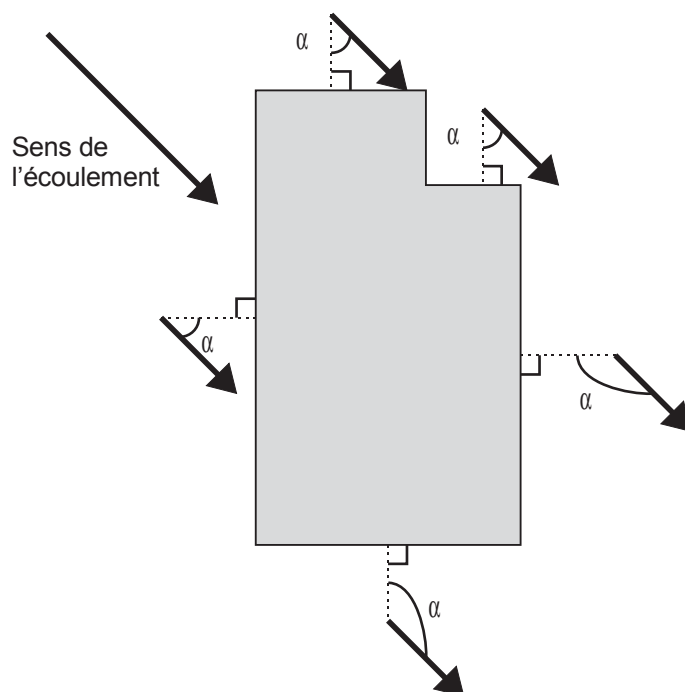
Le présent document utilise la notion de « façade exposée » notamment dans le cas de chutes de blocs ou d'écoulements avec charges solides (avalanches, crues torrentielles). Cette notion, simple dans beaucoup de cas, mérite d'être explicitée pour les cas complexes :

- la direction de propagation du phénomène est généralement celle de la ligne de plus grande pente (en cas de doute, la carte des phénomènes historiques ou la carte des aléas permettront souvent de définir sans ambiguïté le point de départ ainsi que la nature et la direction des écoulements prévisibles) ;
- elle peut s'en écarter significativement, du fait de la dynamique propre au phénomène (rebonds irréguliers pendant les chutes de blocs, élargissement des trajectoires d'avalanches à la sortie des couloirs, ...), d'irrégularités de la surface topographique, de l'accumulation locale d'éléments transportés (culots d'avalanches, blocs, bois, ...) constituant autant d'obstacles déflecteurs ou même de la présence de constructions à proximité pouvant aussi constituer des obstacles déflecteurs.

C'est pourquoi, sont considérés comme :

- directement exposées, les façades pour lesquelles $0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$
- indirectement ou non exposées, les façades pour lesquelles $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$

Le mode de mesure de l'angle α est schématisé ci après.

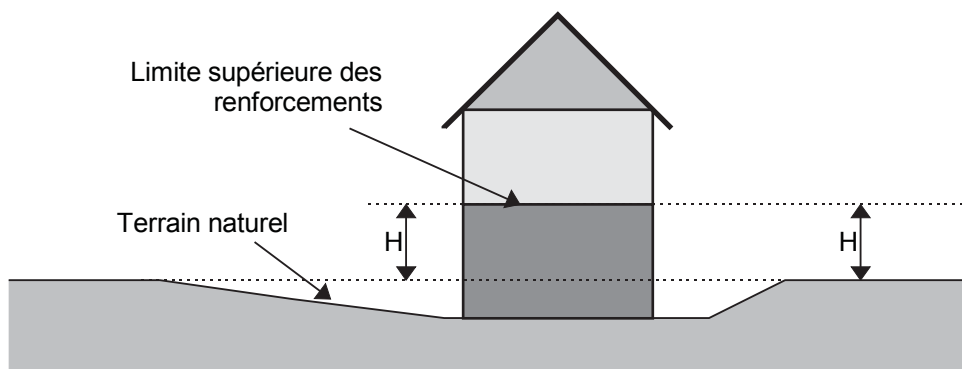


Il peut arriver qu'un site soit concerné par plusieurs directions de propagation ; toutes sont à prendre en compte.

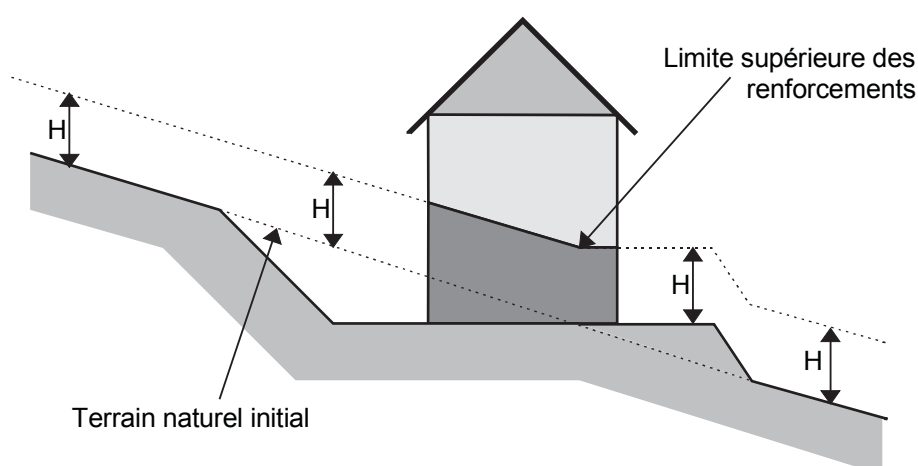
Définition de la hauteur par rapport au terrain naturel

Le présent document utilise aussi la notion de « hauteur par rapport au terrain naturel ». Elle est utilisée pour les écoulements des fluides (avalanches, débordements torrentiels, inondations, coulées de boue) ou pour les chutes de blocs.

- Les irrégularités locales de la topographie ne doivent pas forcément être prises en compte si elles sont de superficie faible par rapport à celle de la zone d'aléa homogène au sein de laquelle se trouve le projet. Ainsi, dans le cas de petits thalwegs ou de petites cuvettes, il faut considérer que la cote du terrain naturel est la cote des terrains environnants (les creux étant vite remplis par les écoulements), conformément au schéma suivant :



- En cas de **terrassements en déblais**, la hauteur doit être mesurée par rapport au terrain naturel initial.
- En cas de **terrassements en remblais**, ceux-ci ne peuvent remplacer le renforcement des façades exposées que s'ils sont attenants à la construction et s'ils ont été spécifiquement conçus pour cela (parement exposé aux écoulements subverticaux sauf pour les inondations de plaine, dimensionnement pour résister aux efforts prévisibles, ...) . Dans le cas général, la hauteur à renforcer sera mesurée **depuis le sommet des remblais**.



Définition du RESI

Le Rapport d'Emprise au Sol en zone Inondable (RESI) est défini par le rapport de l'emprise au sol en zone inondable constructible* de l'ensemble des bâtiments et remblais y compris rampes d'accès et talus sur la surface de la partie en zone inondable constructible des parcelles effectivement utilisées par le projet.

$$\text{RESI} = \frac{\text{partie en zone inondable du projet (construction et remblai)}}{\text{partie en zone inondable des parcelles utilisées}}$$

* la notion de zone constructible est liée à la nature du projet : une zone rouge devient une zone constructible pour les exceptions à la règle générale d'inconstructibilité.

Le RESI ne s'applique pas aux équipements d'intérêt collectif ou d'intérêt général si leur implantation est liée à leur fonctionnalité.

Les surfaces nécessaires à la réalisation des rampes pour personnes handicapées ne sont pas comptabilisées dans le calcul du RESI.

– ARTICLE 4. EXCEPTIONS AUX INTERDICTIONS GENERALES

Dans les zones où la prise en compte des risques naturels conduit à interdire de manière générale tout projet nouveau, sous réserve notamment de ne pas aggraver les risques et de ne pas en provoquer de nouveaux, certains des types de projets particuliers suivants sont autorisés lorsque les prescriptions relatives à la zone concernée le précisent :

a) sous réserve complémentaire qu'ils ne conduisent pas à une augmentation de la population exposée :

les travaux courants d'entretien et de gestion des constructions et installations existantes, notamment les aménagements internes, les traitements de façades, la réfection des toitures

b) sous réserve complémentaire d'un renforcement de la sécurité des personnes et de réduction de la vulnérabilité des biens :

- les extensions limitées nécessaires à des mises aux normes, notamment d'habitabilité ou de sécurité
- la reconstruction ou la réparation de bâtiments sinistrés dans le cas où les dommages n'ont pas de lien avec le risque à l'origine du classement en zone interdite, s'ils ne sont pas situés dans un secteur où toute construction est prohibée

c) les changements de destination sous réserve de l'absence d'augmentation de la vulnérabilité des personnes exposées

d) sous réserve complémentaire qu'ils ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente et que la sécurité des personnes soit assurée :

- les abris légers, annexes des bâtiments d'habitation d'une surface inférieure à 20 m², ainsi que les bassins et les piscines non couvertes et liées à des habitations existantes. Les bassins et piscines ne sont pas autorisés en zone de glissement de terrain interdite à la construction
- les constructions et installations nécessaires à l'exploitation des carrières soumises à la législation sur les installations classées, à l'exploitation agricole ou forestière, à l'activité culturelle, touristique, sportive et de loisirs, si leur implantation est liée à leur fonctionnalité.

e) sous réserve complémentaire que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux :

- les constructions et les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone
- les infrastructures (notamment les infrastructures de transports, de fluides, les ouvrages de dépollution, les aménagements hydroélectriques) et les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent.

f) tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques

– ARTICLE 5. DISPOSITIONS CONCERNANT LES FOSSES, CANAUX ET CHANTOURNES

Pour tout projet autorisé en bordure de fossé, canal ou chantourne, à défaut de précision particulière des prescriptions ou des plans, les marges de recul à respecter sont égales :

- pour les canaux et chantournes : à **10 m** par rapport à l'axe du lit, avec un minimum de **4 m** par rapport au sommet des berges

- pour les fossés : à **5 m** par rapport à l'axe du lit, avec un minimum de **4 m** par rapport au sommet des berges;

Le long de tous ces cours d'eau, une bande de 4 m comptée à partir du sommet des berges doit rester dépourvue d'obstacle pour permettre l'entretien et l'intervention d'urgence en situation de crise.

La marge de recul de 4 m n'est cependant pas applicable aux ouvrages de protection contre les inondations implantés sans retrait par rapport au sommet des berges et comportant une crête circulaire de largeur égale à 4 m minimum.

TITRE II . PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX PROJETS NOUVEAUX

Le symbole @ indique un choix de prescription à faire en fonction de critères indiqués.

INONDATIONS DE PLAINE
RI
1 Sont interdits : - tous les projets nouveaux à l'exception de ceux admis à l'article 2 ci-après - notamment : - les remblais autres que ceux strictement nécessaires à la mise en œuvre d'aménagements autorisés à l'article 2 ci-après - les aires de stationnement - le camping caravanage
2 Sont admis sous réserve de respect des prescriptions de l'article 3 ci-après : - en présence de digue de protection contre les inondations, dans la bande de 50 m comptée à partir du pied de digue côté terre : - les exceptions définies aux alinéas a) et f) de l'article 4 du titre I respectant les conditions énoncées par cet article - les extensions des installations existantes visées au e) de l'article 4 du titre I respectant les conditions énoncées par cet article - en l'absence de digue de protection contre les inondations ou à plus de 50 m du pied d'une telle digue côté terre, les exceptions définies à l'article 4 du titre I respectant les conditions énoncées par cet article - les travaux prévus aux articles L211-7 et suivants du Code de l'Environnement : - aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique - aménagement d'un cours d'eau non domanial, y compris les accès à ce cours d'eau, - approvisionnement en eau, - maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement, - défense contre les inondations, - lutte contre la pollution, - protection et conservation des eaux souterraines, - protection et de restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que les formations boisées riveraines, - aménagements hydrauliques concourant à la sécurité civile. - sous réserve de l'absence d'augmentation de la vulnérabilité des biens ou des personnes , les extensions limitées de constructions existantes qui seraient rendues nécessaires par des mises aux normes, notamment d'habitabilité ou de sécurité ; - les clôtures à fils superposés avec poteaux sans fondation faisant saillie sur le sol naturel, sans remblaiement ;

INONDATIONS DE PLAINE

- sous réserve de l'absence de remblaiement, les espaces verts, les aires de jeux et de sport et, dans la limite d'une emprise au sol totale de 20 m², les installations sanitaires nécessaires à ces équipements.

- les structures agricoles légères sans équipement de chauffage fixe tels qu'abris de tunnels bas ou serres sans soubassement

- les hangars agricoles ouverts destinés à protéger une activité agricole préexistant sur le lieu de leur implantation, sous réserve d'une parfaite transparence hydraulique et d'une structure et de fondations conçus pour résister aux affouillements, terrassements, érosions et chocs d'embâcles éventuels

- les aménagements et exploitations temporaires à condition que toutes les dispositions techniques soient prises pour que ces installations soient démontées et évacuées en temps voulu en cas de crue

3 Prescriptions applicables aux projets admis

- en cas de reconstruction totale d'un bâtiment, le RESI, tel que défini à l'article 3 du titre I, ne devra pas dépasser celui de la construction préexistante et le premier plancher utilisable devra être situé à un niveau supérieur à celui de la crue de référence.

- marge de recul par rapport aux fossés, canaux et chantournes : voir article 6 du titre I

- les ouvertures des bâtiments autres que les hangars agricoles ouverts doivent avoir leur base au dessus du niveau de la crue de référence

@ RIA1 @ RIA2

Niveau de référence :

@ en cas d'existence de document définissant les cotes de la crue de référence :

- cotes de la crue de référence définie par : @

@ en l'absence de document définissant les cotes de la crue de référence :

@ (en RIA1) - + 0,50 m par rapport au terrain naturel

@ (en RIA2) - + 1 m par rapport au terrain naturel

1 Sont interdits :

- tous les projets nouveaux à l'exception de ceux admis à l'article 2 ci-après

- notamment :

- les remblais autres que ceux strictement nécessaires à la mise en œuvre d'aménagements autorisés à l'article 2 ci-après

@ (en RIA1) - les aires de stationnement dans les bandes de recul le long des fossés, canaux, chantournes et petits cours d'eau.

@ (en RIA2) - les aires de stationnement

2 Sont admis, sous réserve de respect des prescriptions de l'article 3 ci-dessous :

- les exceptions définies par l'article 4 du titre I respectant les conditions énoncées à cet article, sauf les changements de destination visant à la création de logements

- l'extension limitée du logement existant de l'exploitant agricole, forestier ou maraîcher, pour son occupation personnelle ;

- les projets nouveaux nécessaires au stockage des matériels, équipements, récoltes, liés aux

INONDATIONS DE PLAINE

activités agricoles, maraîchères et forestières préexistant sur le lieu de leur implantation ;

- les serres tunnels et leurs équipements ;

- les clôtures à fils superposés avec poteaux sans fondation faisant saillie sur le sol naturel, sans remblaiement,

- les espaces verts, les aires de jeux et de sport et, dans la limite d'une emprise au sol totale de 20 m², les installations sanitaires nécessaires à ces équipements, sans remblaiement.

- les aménagements et exploitations temporaires à condition que toutes les dispositions techniques soient prises pour que ces installations soient démontées et évacuées en temps voulu en cas de crue

- les travaux prévus aux articles L211-7 et suivants du Code de l'Environnement :

- aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique
- aménagement d'un cours d'eau non domanial, y compris les accès à ce cours d'eau,
- approvisionnement en eau,
- maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement,
- défense contre les inondations,
- lutte contre la pollution,
- protection et conservation des eaux souterraines,
- protection et restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines,
- aménagements hydrauliques concourant à la sécurité civile.

3 Prescriptions applicables aux projets admis

- en cas de reconstruction totale d'un bâtiment, le RESI, tel que défini à l'article 3 du titre I, ne devra pas dépasser celui de la construction préexistante et le premier plancher utilisable devra être situé au dessus du niveau de référence

- les ouvertures des bâtiments autres que les hangars agricoles ouverts doivent avoir leur base au dessus du niveau de référence

- marge de recul par rapport aux fossés, canaux et chantournes : voir article 6 du titre I

- en cas de reconstruction totale d'un bâtiment comprenant antérieurement un logement occupé par l'exploitant, le plancher du nouveau logement devra être situé au dessus du niveau de référence

@ Bi1 @ Bi2

Niveau de référence :

@ en cas d'existence de document définissant les cotes de la crue de référence :

- cotes de la crue de référence définie par : @

@ en l'absence de document définissant les cotes de la crue de référence :

@ (en Bi1) - + 0,50 m par rapport au terrain naturel

@ (en Bi2) - + 1 m par rapport au terrain naturel

1 Sont interdits :

- les remblais autres que ceux strictement nécessaires à la mise en oeuvre d'aménagements autorisés à l'article 2 ci-après.

- en dehors des hangars agricoles ouverts et des modifications de bâtiments existants et extensions

INONDATIONS DE PLAINE

de moins de 20 m², les parties utilisables de constructions situées sous le niveau de référence @ (*si commune faisant partie du schéma directeur de l'agglomération grenobloise*) hors des « espaces urbains centraux », des « espaces prioritaires du confortement urbain » et des « espaces à vocation économique » définis par le schéma directeur de la région grenobloise

- les changements de destination des locaux existants situés sous le niveau de référence conduisant à augmenter la vulnérabilité des biens ou des personnes.

@ (*en Bi2*) - le camping caravanage

@ (*en Bi1*) - les aires de stationnement dans les bandes de recul le long des fossés, canaux, chantournes et petits cours d'eau.

@ (*en Bi2*) - les aires de stationnement

2 Sont admis les projets nouveaux autres que ceux interdits par l'article 1 et sous réserve du respect des prescriptions définies à l'article 3 ci-après, notamment :

- les aménagements et exploitations temporaires sous le niveau de référence à condition que toutes les dispositions techniques soient prises pour que ces installations soient démontées et évacuées en temps voulu en cas de crue.

3 Prescriptions à respecter par les projets admis :

- les hangars agricoles ouverts seront réalisés sans remblaiement.

- modifications de bâtiments existants et extensions de moins de 20 m² :
surélévation des équipements et matériels vulnérables au dessus du niveau de référence

- constructions autres que hangars agricoles ouverts et que modifications de bâtiments existants et extensions de moins de 20 m² :

@ *si commune ne faisant pas partie du schéma directeur de l'agglomération grenobloise* :
surélévation du premier niveau utilisable au dessus du niveau de référence

@ *si commune faisant partie du schéma directeur de l'agglomération grenobloise* :

a) hors des « espaces urbains centraux », des « espaces prioritaires du confortement urbain » et des « espaces à vocation économique » définis par le schéma directeur de la région grenobloise :
surélévation du premier niveau utilisable au dessus du niveau de référence

b) dans les « espaces urbains centraux », les « espaces prioritaires du confortement urbain » et les « espaces à vocation économique » définis par le schéma directeur de la région grenobloise :
surélévation du premier niveau utilisable au dessus du niveau de référence

ou

indication et mise en oeuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage d'un ensemble de mesures de réduction de la vulnérabilité du bâtiment (bâtardeaux, cuvelage étanche, etc.) permettant d'apporter par leur mise en oeuvre un niveau de protection équivalent à celui résultant d'une surélévation au dessus du niveau de référence

- le RESI, tel que défini à l'article 3 du titre I, devra être :

inférieur ou égal à 0,30

pour les constructions individuelles et leurs annexes,

inférieur ou égal à 0,50:

* pour les permis groupés R 421-7-1 ;

* pour les lotissements (globalement pour infrastructures et bâtiments) ;

* pour les opérations d'aménagement d'ensemble nouvelles (globalement pour infrastructures et bâtiments) ;

* pour les bâtiments d'activités agricoles, artisanales, industrielles ou commerciales ;

* pour les zones d'activités ou d'aménagement existantes (globalement pour infrastructures et bâtiments).

Pour les lotissements et les opérations d'aménagement d'ensemble nouvelles, c'est le règlement

INONDATIONS DE PLAINE

du lotissement ou de la zone qui fixe, par lot, la surface occupée par le remblaiement et la construction.

En cas de reconstruction d'un bâtiment ou de changement d'affectation, le RESI pourra être dépassé à concurrence du RESI de la construction préexistante.

- marge de recul par rapport aux fossés, canaux et chantournes : voir article 6 du titre I

- les ouvertures des bâtiments autres que les hangars agricoles ouverts doivent avoir leur base au dessus du niveau de référence

- les clôtures, cultures, plantations et espaces verts et de jeux s'effectueront sans remblaiement.

@ (*en Bi1*) - les campings-caravanages doivent être mis hors d'eau.

CRUES RAPIDES DES RIVIERES

RC

1 Sont interdits :

- tous les projets nouveaux à l'exception de ceux admis à l'article 2 ci-après

- notamment :

- les remblais autres que ceux strictement nécessaires à la mise en œuvre d'aménagements autorisés à l'article 2 ci-après
- les aires de stationnement
- le camping caravanage
-

2 Sont admis sous réserve de respect des prescriptions de l'article 3 ci-après :

- en présence de digue de protection contre les inondations, dans la bande de 50 m comptée à partir du pied de digue côté terre :

- les exceptions définies aux alinéas a) et f) de l'article 4 du titre I respectant les conditions énoncées par cet article
- les extensions des installations existantes visées au e) de l'article 4 du titre I respectant les conditions énoncées par cet article

- en l'absence de digue de protection contre les inondations ou à plus de 50 m du pied d'une telle digue côté terre, les exceptions définies à l'article 4 du titre I respectant les conditions énoncées par cet article

- les travaux prévus aux articles L211-7 et suivants du Code de l'Environnement :

- aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique
- aménagement d'un cours d'eau non domanial, y compris les accès à ce cours d'eau,
- approvisionnement en eau,
- maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement,
- défense contre les inondations,
- lutte contre la pollution,
- protection et conservation des eaux souterraines,
- protection et restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines,
- aménagements hydrauliques concourant à la sécurité civile.

- sous réserve de l'absence d'augmentation de la vulnérabilité des biens ou des personnes, les extensions limitées de constructions existantes qui seraient rendues nécessaires par des mises aux normes, notamment d'habitabilité ou de sécurité ;

- les clôtures à fils superposés avec poteaux sans fondation faisant saillie sur le sol naturel, sans remblaiement ;

- sous réserve de l'absence de remblaiement, les espaces verts, les aires de jeux et de sport et, dans la limite d'une emprise au sol totale de 20 m², les installations sanitaires nécessaires à ces équipements.

3 Prescriptions applicables aux projets admis

- en cas de reconstruction d'un bâtiment ou de changement de destination, le RESI, tel que défini à l'article 3 du titre I, ne devra pas dépasser celui de la construction préexistante et le premier plancher

CRUES RAPIDES DES RIVIERES

utilisable devra être situé à un niveau supérieur à celui de la crue de référence.

- marge de recul par rapport aux fossés, canaux et chantournes : voir article 6 du titre I

- les ouvertures doivent avoir leur base au dessus du niveau de la crue de référence

@ Bc₁, @ Bc₂

Niveau de référence :

@ en cas d'existence de document définissant les cotes de la crue de référence :

- cotes de la crue de référence définie par : @

@ en l'absence de document définissant les cotes de la crue de référence :

@ (en Bc₁) - + 0,50 m par rapport au terrain naturel

@ (en Bc₂) - + 1 m par rapport au terrain naturel

1 Sont interdits :

- les remblais autres que ceux strictement nécessaires à la mise en oeuvre d'aménagements autorisés à l'article 2 ci-après,

- en dehors des hangars agricoles ouverts et des modifications de bâtiments existants et extensions de moins de 20 m², les parties utilisables de constructions situées sous le niveau de référence @ (si commune faisant partie du schéma directeur de l'agglomération grenobloise) hors des « espaces urbains centraux », des « espaces prioritaires du confortement urbain » et des « espaces à vocation économique » définis par le schéma directeur de la région grenobloise

–

- les changements de destination des locaux existants situés sous le niveau de référence conduisant à augmenter la vulnérabilité des biens ou des personnes.

@ (en Bc₂) - le camping caravanage

@ (en Bc₁) - les aires de stationnement dans les bandes de recul le long des fossés, canaux, chantournes et petits cours d'eau.

@ (en Bc₂) - les aires de stationnement

2 Sont admis les projets nouveaux autres que ceux interdits par l'article 1, sous réserve du respect des prescriptions définies à l'article 3 ci-après.

3 Prescriptions à respecter par les projets admis :

- les hangars agricoles ouverts seront réalisés sans remblaiement.

- modifications de bâtiments existants et extensions de moins de 20 m² :
surélévation des équipements et matériels vulnérables au dessus du niveau de référence

- constructions autres que hangars agricoles ouverts et que modifications de bâtiments existants et extensions de moins de 20 m² :

@ si commune ne faisant pas partie du schéma directeur de l'agglomération grenobloise :
surélévation du premier niveau utilisable au dessus du niveau de référence

@ si commune faisant partie du schéma directeur de l'agglomération grenobloise :

a) hors des « espaces urbains centraux », des « espaces prioritaires du confortement urbain » et des « espaces à vocation économique » définis par le schéma directeur de la région grenobloise :
surélévation du premier niveau utilisable au dessus du niveau de référence

b) dans les « espaces urbains centraux », les « espaces prioritaires du confortement urbain » et les « espaces à vocation économique » définis par le schéma directeur de la région grenobloise :
surélévation du premier niveau utilisable au dessus du niveau de référence

CRUES RAPIDES DES RIVIERES

ou

indication et mise en oeuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage d'un ensemble de mesures de réduction de la vulnérabilité du bâtiment (bâtardeaux, cuvelage étanche, etc.) permettant d'apporter par leur mise en oeuvre un niveau de protection équivalent à celui résultant d'une surélévation au dessus du niveau de référence

le RESI, tel que défini à l'article 3 du titre I, devra être :

inférieur ou égal à 0,30

* pour les constructions individuelles et leurs annexes

inférieur ou égal à 0,50

* pour les permis groupés R 421-7-1 ;

* pour les lotissements (globalement pour infrastructures et bâtiments) ;

* pour les opérations d'aménagement d'ensemble nouvelles (globalement pour infrastructures et bâtiments) ;

* pour les bâtiments d'activités agricoles, artisanales, industrielles ou commerciales ;

* pour les zones d'activités ou d'aménagement existantes (globalement pour infrastructures et bâtiments).

Pour les lotissements et les opérations d'aménagement d'ensemble nouvelles, c'est le règlement du lotissement ou de la zone qui fixe, par lot, la surface occupée par le remblaiement et la construction. En cas de reconstruction d'un bâtiment ou de changement d'affectation, le RESI pourra être dépassé à concurrence du RESI de la construction préexistante.

- marge de recul par rapport aux fossés, canaux et chantournes : voir article 6 du titre I

- les ouvertures des bâtiments autres que les hangars agricoles ouverts doivent avoir leur base au dessus du niveau de référence

- les clôtures, cultures, plantations et espaces verts et de jeux s'effectueront sans remblaiement.

-

@ (en Bc1) - les campings-caravanages doivent être mis hors d'eau.

ZONES MARECAGEUSES

RM

Construction interdite en dehors des exceptions définies par l'article 4 du titre I respectant les conditions énoncées à cet article

Affouillement et exhaussement interdits, sauf dans le cadre de travaux et aménagements de nature à réduire les risques ou dans le cadre d'infrastructures de desserte, après étude d'incidence.

Camping caravanage interdit

INONDATIONS EN PIED DE VERSANT

RI'

1 Sont interdits :

- tous les projets nouveaux à l'exception de ceux admis à l'article 2 ci-après

- notamment :

- les remblais autres que ceux strictement nécessaires à la mise en œuvre d'aménagements autorisés à l'article 2 ci-après
- les aires de stationnement
- le camping caravanage

2 Sont admis sous réserve de respect des prescriptions de l'article 3 ci-après :

- les exceptions définies à l'article 4 du titre I respectant les conditions énoncées à cet article

- les travaux prévus aux articles L211-7 et suivants du Code de l'Environnement :

- aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique
- aménagement d'un cours d'eau non domanial, y compris les accès à ce cours d'eau,
- approvisionnement en eau,
- maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement,
- défense contre les inondations,
- lutte contre la pollution,
- protection et conservation des eaux souterraines,
- protection et restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines,
- aménagements hydrauliques concourant à la sécurité civile.

- sous réserve de l'absence d'augmentation de la vulnérabilité des biens ou des personnes , les extensions limitées de constructions existantes qui seraient rendues nécessaires par des mises aux normes, notamment d'habitabilité ou de sécurité ;

- les clôtures à fils superposés avec poteaux sans fondation faisant saillie sur le sol naturel, sans remblaiement ;

- sous réserve de l'absence de remblaiement, les espaces verts, les aires de jeux et de sport et, dans la limite d'une emprise au sol totale de 20 m², les installations sanitaires nécessaires à ces équipements

- les structures agricoles légères sans équipement de chauffage fixe tels qu'abris de tunnels bas ou serres sans soubassement.

3 Prescriptions applicables aux projets admis

- en cas de reconstruction totale d'un bâtiment, le RESI, tel que défini à l'article 3 du titre I, ne devra pas dépasser celui de la construction préexistante et le premier plancher utilisable devra être situé à un niveau supérieur à celui de l'inondation de référence.

- marge de recul par rapport aux fossés, canaux et chantournes : voir article 6 du titre I

- les ouvertures doivent avoir leur base au dessus du niveau de l'inondation de référence

INONDATIONS EN PIED DE VERSANT

Bi'1 - Bi'2

Niveau de référence :

@ en cas d'existence de document définissant les cotes de la crue de référence :

- cotes de la crue de référence définie par : @

@ en l'absence de document définissant les cotes de la crue de référence :

@ (en Bi'1) - + 0,50 m par rapport au terrain naturel

@ (en Bi'2) - + 1 m par rapport au terrain naturel

1 - Sont interdits :

- les affouillements et exhaussements sauf dans le cadre de travaux et aménagements de nature à réduire les risques et d'infrastructures de desserte après étude d'incidence.

- en dehors des hangars agricoles ouverts et des modifications de bâtiments existants et extensions de moins de 20 m², les parties utilisables de constructions situées sous le niveau de référence @ (si commune faisant partie du schéma directeur de l'agglomération grenobloise) hors des « espaces urbains centraux », des « espaces prioritaires du confortement urbain » et des « espaces à vocation économique » définis par le schéma directeur de la région grenobloise

- les changements de destination des locaux existants situés sous le niveau de référence conduisant à augmenter la vulnérabilité des biens ou des personnes ;

@ (en Bi'2) - le camping-caravanage

@ (en Bi'1) - les aires de stationnement dans les bandes de recul le long des fossés, canaux, chantournes et petits cours d'eau.

@ (en Bi'2) - les aires de stationnement

2 - Sont admis les projets nouveaux autres que ceux interdits par l'article 1 et sous réserve du respect des prescriptions définies à l'article 3 ci-après, notamment :

- les aménagements et exploitations temporaires sous le niveau de référence à condition que toutes les dispositions techniques soient prises pour que ces installations soient démontées et évacuées en temps voulu en cas de crue.

3 - Prescriptions à respecter par les projets admis :

- les hangars agricoles ouverts seront réalisés sans remblaiement.

- modifications de bâtiments existants et extensions de moins de 20 m² :
surélévation des équipements et matériels vulnérables au dessus du niveau de référence

INONDATIONS EN PIED DE VERSANT

- constructions autres que hangars agricoles ouverts et que modifications de bâtiments existants et extensions de moins de 20 m² :

@ si commune ne faisant pas partie du schéma directeur de l'agglomération grenobloise :

surélévation du premier niveau utilisable au dessus du niveau de référence

@ si commune faisant partie du schéma directeur de l'agglomération grenobloise :

a) hors des « espaces urbains centraux », des « espaces prioritaires du confortement urbain » et des « espaces à vocation économique » définis par le schéma directeur de la région grenobloise :

surélévation du premier niveau utilisable au dessus du niveau de référence

b) dans les « espaces urbains centraux », les « espaces prioritaires du confortement urbain » et les « espaces à vocation économique » définis par le schéma directeur de la région grenobloise :

surélévation du premier niveau utilisable au dessus du niveau de référence

ou

indication et mise en oeuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage d'un ensemble de mesures de réduction de la vulnérabilité du bâtiment (bâtardeaux, cuvelage étanche, etc.) permettant d'apporter par leur mise en oeuvre un niveau de protection équivalent à celui résultant d'une surélévation au dessus du niveau de référence

- @ le RESI, tel que défini à l'article 3 du Titre 1, applicable en zone bleue, devra être

inférieur ou égal à 0,30

* pour les constructions individuelles et leurs annexes

inférieur à 0,50

* pour les permis groupés R 421-7-1 ;

* pour les lotissements (globalement pour infrastructures et bâtiments) ;

* pour les opérations d'aménagement d'ensemble nouvelles (globalement pour infrastructures et bâtiments) ;

* pour les bâtiments d'activités agricoles, artisanales, industrielles ou commerciales ;

* pour les zones d'activités ou d'aménagement existantes (globalement pour infrastructures et bâtiments)

Pour les lotissements et les opérations d'aménagement d'ensemble nouvelles, c'est le règlement du lotissement ou de la zone qui fixe, par lot, la surface occupée par le remblaiement et la construction.

En cas de reconstruction d'un bâtiment ou de changement d'affectation, le RESI pourra être dépassé à concurrence du RESI de la construction préexistante .

- marge de recul par rapport aux fossés, canaux et chantournes : voir article 6 du titre I

- les ouvertures des bâtiments autres que les hangars agricoles ouverts doivent avoir leur base au dessus du niveau de référence;

- les clôtures, cultures, plantations et espaces verts et de jeux s'effectueront sans remblaiement ;

@ (en Bi'1) - les campings-caravanages doivent être mis hors d'eau.

CRUES TORRENTIELLES	
RT	
Construction interdite en dehors des exceptions définies par l'article 4 du titre I respectant les conditions énoncées à cet article	
Affouillement et exhaussement interdits , sauf dans le cadre de travaux et aménagements de nature à réduire les risques ou dans le cadre d'infrastructures de desserte, après réalisation d'une étude d'incidence. —	
Camping caravanage interdit	
Aires de stationnement interdites	
Clôtures fixes : interdites à l'intérieur d'une bande de 4 m comptée à partir du sommet des berges	
Bt	
Construction autorisée, sous réserve de respect des prescriptions ci-dessous	
- le RESI, tel que défini à l'article 3 du Titre 1, devra être : inférieur ou égal à 0,30 * pour les constructions individuelles et leurs annexes inférieur ou égal à 0,50 * pour les permis groupés R 421-7-1 ; * pour les lotissements (globalement pour infrastructures et bâtiments) ; * pour les opérations d'aménagement d'ensemble nouvelles (globalement pour infrastructures et bâtiments) ; * pour les bâtiments d'activités agricoles, artisanales, industrielles ou commerciales ; * pour les zones d'activités ou d'aménagement existantes (globalement pour infrastructures et bâtiments) Pour les lotissements et les opérations d'aménagement d'ensemble nouvelles, c'est le règlement du lotissement ou de la zone qui fixe, par lot, la surface occupée par le remblaiement et la construction. En cas de reconstruction d'un bâtiment ou de changement d'affectation, le RESI pourra être dépassé à concurrence du RESI de la construction préexistante.	
- modifications de bâtiments existants et extensions de moins de 20 m² : surélévation des équipements et matériels vulnérables de 0,50 m au dessus du terrain naturel	
- constructions autres que modifications de bâtiments existants et extensions de moins de 20 m² : <i>@ si commune ne faisant pas partie du schéma directeur de l'agglomération grenobloise :</i> surélévation du premier niveau utilisable de 0,50 m au dessus du terrain naturel <i>@ si commune faisant partie du schéma directeur de l'agglomération grenobloise :</i> a) hors des « espaces urbains centraux » définis par le schéma directeur de la région grenobloise : surélévation du premier niveau utilisable de 0,50 m au dessus du terrain naturel b) dans les « espaces urbains centraux » définis par le schéma directeur de la région grenobloise : surélévation du premier niveau utilisable de 0,50 m au dessus du terrain naturel ou indication et mise en oeuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage d'un ensemble de mesures de réduction de la vulnérabilité du bâtiment (ouvrage déflecteur, cuvelage étanche, etc.) permettant d'apporter par leur mise en oeuvre un niveau de protection équivalent à celui résultant d'une surélévation au dessus du niveau de référence	
- adaptation de la construction à la nature du risque, notamment accès par une façade non exposée.	
Affouillement et exhaussement interdits sauf dans le cadre de travaux et aménagements de nature à réduire les risques ou d'infrastructures de desserte après étude d'incidence.	
Camping-caravanage interdit	

RUISELLEMENT SUR VERSANT

RV

La zone est définie précisément par les marges de recul suivantes :

- 10 m par rapport à l'axe des talwegs
- 4m par rapport aux sommets de berges des fossés

Construction interdite en dehors des exceptions définies par l'article 4 du titre I respectant les conditions énoncées à cet article

Exhaussement interdit sauf dans le cadre de travaux et aménagements de nature à réduire les risques ou d'infrastructures de desserte après étude d'incidence.

Aires de stationnement interdites

Camping caravanage interdit

Bv

Construction autorisée, sous réserve que la base des ouvertures soit surélevée de 0,50 m par rapport au terrain naturel ou soit protégée d'une lame d'eau de 0,50 m de hauteur par un ouvrage déflecteur

Camping caravanage autorisé si mise hors d'eau

MOUVEMENTS DE TERRAIN	
RG	
Construction interdite	en dehors des exceptions définies par l'article 4 du titre I respectant les conditions énoncées à cet article
Affouillement et exhaussement interdits	sauf dans le cadre de travaux et aménagements de nature à réduire les risques ou d'infrastructures de desserte après étude géotechnique de stabilité locale et générale du versant.
Camping caravanage interdit	
Bg	
Construction autorisée	sous réserve de rejets des eaux usées, pluviales et de drainage soit dans des réseaux les conduisant hors zones de risque de glissement, d'effondrement de cavités, d'affaissement ou de suffosion, soit dans un exutoire superficiel capable de recevoir un débit supplémentaire sans aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux
Affouillement et exhaussement autorisés	sous réserve de ne pas aggraver le risque d'instabilité

CHUTES DE PIERRES ET DE BLOCS	
RP	
Construction interdite en dehors des exceptions définies par l'article 4 du titre I respectant les conditions énoncées à cet article	
Aires de stationnement interdites	
Camping caravanage interdit	
Bp	
Construction autorisée	
Aires de stationnement autorisées si protection contre l'impact des blocs	
Camping caravanage interdit	

EFFONDREMENTS DE CAVITÉS SOUTERRAINES - AFFAISSEMENTS - SUFFOSION

RF

Construction interdite

Exhaussement interdit sauf dans le cadre de travaux et aménagements de nature à réduire les risques ou dans le cadre d'infrastructures de desserte

Aires de stationnement interdites

Camping caravanage interdit

Bf

Construction autorisée sous réserve :

- de rejets des eaux usées, pluviales et de drainage soit dans des réseaux les conduisant hors zones de risque de glissement, d'effondrement de cavités, d'affaissement ou de suffosion, soit dans un exutoire superficiel capable de recevoir un débit supplémentaire sans aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux

-
- de se prémunir contre les tassements différentiels

Exhaussement autorisé sous réserve de ne pas aggraver le risque d'instabilité

AVALANCHES
RA
Construction interdite en dehors des exceptions définies par l'article 4 du titre I respectant les conditions énoncées à cet article étant précisé que toute reconstruction après sinistre est prohibée sauf celle de exceptions précitées.
Aires de stationnement autorisées sous réserve d'usage interdit durant la période d'enneigement en l'absence d'ouvrage de protection
Camping caravanage autorisé sous réserve d'usage interdit durant la période d'enneigement
Ba
Construction autorisée sous réserve de l'absence d'accès ou d'ouvertures non protégés sur les façades exposées
Aires de stationnement autorisées sous réserve d'usage interdit durant la période d'enneigement en l'absence d'ouvrage de protection
Camping caravanage autorisé sous réserve d'usage interdit durant la période d'enneigement

SEISMES
Sur toute la commune, classée en zone de sismicité @ (décret du 14/05/1991 modifié le 13/09/2000) :
application des règles parasismiques en vigueur

PRÉFET DE L'ISÈRE



Direction Départementale des Territoires

Service sécurité et risques

Affaire suivie par : Agnès BOITIERE

Tél.: 04 56 59 43 70

Courriel : agnes.boitiero@isere.gouv.fr

Grenoble, le 02 FEV. 2016

Le préfet
à
Monsieur le maire de
Saint Clair du Rhône

Sous couvert de Madame
le sous-préfet de Vienne


Florence GOUACHE

**Objet : porter à connaissance des cartes
du territoire à risque important d'inondation (TRI) de Vienne**

P-J : note sur les effets du PAC des cartes Directive Inondation sur le Rhône
carte de positionnement des points kilométriques du Rhône
tableau des lignes d'eau des crues

Le présent courrier a pour objet de porter à votre connaissance les cartes du territoire à risque important d'inondation (TRI) qui concernent votre commune, suivant les dispositions des articles L.121-2 et R.121-1 du code de l'urbanisme.

Ces cartes ont été établies en application de la Directive européenne Inondation (DI), selon les modalités précisées dans le rapport explicatif qui les accompagne.

Elles représentent les surfaces inondables par le Rhône, par classe de hauteur d'eau et pour trois occurrences de crues : crue fréquente (période de retour de 30 ans), crue moyenne (période de retour proche de 100 ans) et crue extrême (période de retour de 1000 ans).

En effet, le Rhône fait partie des deux seuls cours d'eau du TRI de Vienne (Rhône et Gère) cartographiés.

La cartographie des TRI a été arrêtée le 20 décembre 2013 par la préfet coordonnateur de bassin Rhône-Méditerranée, et rendue publique dès l'automne 2013. Elle est consultable et téléchargeable, ainsi que le rapport qui l'accompagne, au format pdf sur le site internet du bassin Rhône-Méditerranée <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion/inondations/cartes.php>. Elle est également consultable sous forme de cartographie interactive et téléchargeable en format SIG.

Ces cartes ont été élaborées en mobilisant les études et connaissances disponibles nombreuses sur le Rhône dont les lignes d'eau de référence du Rhône établi en 2007, mises à jour en 2010 puis en 2013 pour la crue extrême. Ainsi les éléments suivants font également partie du présent porter à connaissance :

- une carte positionnant les points kilométriques du Rhône et les lignes de projection des niveaux de crues depuis le lit mineur sur le lit majeur ;
- le tableau des lignes d'eau en lit mineur à chaque point kilométrique.

Le présent porter à connaissance s'inscrit dans l'obligation qu'a l'État d'afficher les risques et de veiller à ce que tous les acteurs les prennent en compte de manière appropriée. En outre, les communes ou leurs groupements ont le devoir de prendre en considération l'existence des risques naturels sur leur territoire pour assurer la sécurité de leurs habitants et la non aggravation du risque sur des territoires situés à l'amont ou à l'aval.

Il vous appartient donc de prendre en compte cette connaissance des zones susceptibles d'être inondées sur le territoire de votre commune dans le cadre de vos décisions d'urbanisme, qu'il s'agisse de la délivrance des autorisations d'occupation des sols comme de l'élaboration ou de la révision de votre document d'urbanisme.

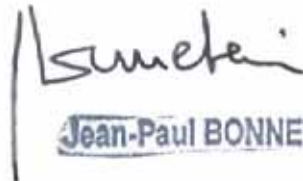
Votre commune est dotée d'un plan de surfaces submersibles (PSS) approuvé le 27 août 1986 et le présent porter à connaissance des cartes de hauteurs d'eau et des lignes d'eau associées complète ce plan. La ligne d'eau de la crue moyenne modifie la ligne d'eau du PSS.

La commune de Saint Clair du Rhône n'est pas impactée par la zone inondable de la cartographie DI pour les trois scénarios de crues. Cependant la présence d'une digue d'aménagement hydroélectrique de la Compagnie Nationale du Rhône justifie la prise en compte d'une bande de sécurité (ou zone de sur-aléa) derrière cet ouvrage.

La note jointe apporte diverses précisions sur les dispositions à appliquer en matière d'autorisation d'urbanisme en zone inondable selon les différents scénarios de crue.

Je vous propose d'appliquer désormais les dispositions de cette note pour vos décisions en matière d'occupation des sols en utilisant si nécessaire l'article R.111-2 du code de l'urbanisme qui peut vous conduire, en zone inondable, à refuser certains projets ou à leur imposer des prescriptions spéciales. J'entends pour ma part exercer le contrôle de légalité au regard de ces principes.

Le Préfet,


Jean-Paul BONNETAIN

Copie : CC du Pays Roussillonnais

**Note sur les effets du porter à connaissance des cartographies des risques
de la directive inondation**

Rhône – Communes de Reventin Vaugris, Roche de Condrieu,

Saint Clair du Rhône et Saint Alban du Rhône

décembre 2015

La connaissance des surfaces inondables cartographiées sur les territoires à risques importants d'inondation (TRI), peut avoir divers effets selon la situation des communes concernées au regard des documents d'affichage des risques et selon le type d'événement considéré (scénario extrême, moyen ou fréquent).

Pour le scénario moyen, l'application de l'article R111-2 du code de l'urbanisme est recommandé, en complément du plan de surfaces submersibles (PSS) approuvé le 27 août 1986.

La cartographie du TRI apporte également des informations d'une part sur les crues fréquentes, d'autre part sur les crues exceptionnelles, qui peuvent être utilement exploitées pour les orientations d'urbanisme, et pour la préparation à la gestion de crise.

• **Scénario extrême**

En règle générale, l'enveloppe de la crue extrême dépasse largement celle de la crue de référence des documents réglementaires (PSS). Il ne s'agit pas d'appliquer des restrictions généralisées d'aménagement sur des territoires urbanisés rarement inondés, qui peuvent être très étendus. En revanche, la connaissance de cette crue millénale sera utile :

- pour préparer à bon escient la gestion de crise : établissement du plan communal de sauvegarde (PCS), des plans de secours et d'évacuation.
- pour éviter des implantations peu judicieuses de bâtiments publics et d'infrastructures utiles à la gestion de crise ; les services de secours par exemple doivent rester opérationnels même en cas de crue majeure. Pour ces équipements, il conviendra de s'assurer qu'aucun autre lieu d'implantation en dehors de l'aléa extrême n'est possible ; si leur implantation dans l'aléa extrême est inévitable, il s'agira de s'assurer du maintien de leurs fonctionnalités en cas de crue extrême.
- pour éviter les établissements à risque de pollutions graves, protéger ou adapter les installations sensibles ou les établissements abritant des personnes difficiles à évacuer (centres de soins, de détention par exemple), éviter la perte irréversible d'un patrimoine exceptionnel. Ce type de projet fera l'objet d'un traitement au cas par cas.

• **Scénario moyen**

La cartographie Directive Inondation de la crue moyenne a été établie selon une méthodologie prenant en compte notamment, le même scénario hydrologique que la crue de référence des PPRI (crue généralisée de type 1856), les modèles hydrauliques existants, la nouvelle base de données topographique du Rhône de 2010.

Le PSS demeure en vigueur. Cependant les cartes du TRI, telles qu'elles sont portées à connaissance, s'appuient sur des études plus précises et actualisées.

Les cartes du TRI doivent donc être prises en considération désormais, en termes d'enveloppes de zones inondables et de hauteurs de submersion. Ces cartes seront complétées par les lignes d'eau, notamment lors de l'instruction des autorisations d'urbanisme.

En revanche aucun règlement n'est attaché à cette cartographie. L'application de la doctrine Rhône viendra donc compléter les dispositions du PSS non abrogé.

C'est ainsi que sur votre commune, non impactée par la zone inondable de la cartographie de la directive inondation, **j'attire votre attention sur la présence d'une « digue CNR », derrière laquelle une bande de sécurité (ou zone de sur-aléa) a été cartographiée et doit être prise en compte.**

Les zones de sur-aléa sont considérées comme inconstructibles. Lorsque le projet d'aménagement est incompatible avec la présence de la zone de sur-aléa, l'article R.111-2 du code de l'urbanisme doit être appliqué (cf. encadré ci-dessous). Pour cela vous pourrez vous référer à la doctrine Rhône.

Rappel de l'article R111-2 :

Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations.

• **Scénario fréquent**

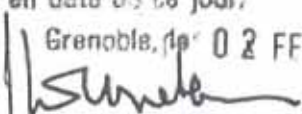
Ce scénario (retour de 10 à 30 ans) désigne des territoires fréquemment et fortement inondés. Il est le lieu des mesures prioritaires de réduction, voire dans un premier temps de stabilisation des conséquences négatives des inondations par :

- la forte maîtrise de l'urbanisation dans ces zones,
- la réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens existants,
- la réduction de l'aléa,
- le renforcement des protections existantes.

La mise en œuvre de ces mesures pourra prendre la forme d'actions volontaires et ponctuelles des collectivités dans l'exercice de leurs compétences d'urbanisme (SCoT, PLU, permis de construire, projets d'ensemble, etc.). Les opérations d'aménagement de grande envergure situées dans ces zones devront faire l'objet d'une attention particulière.

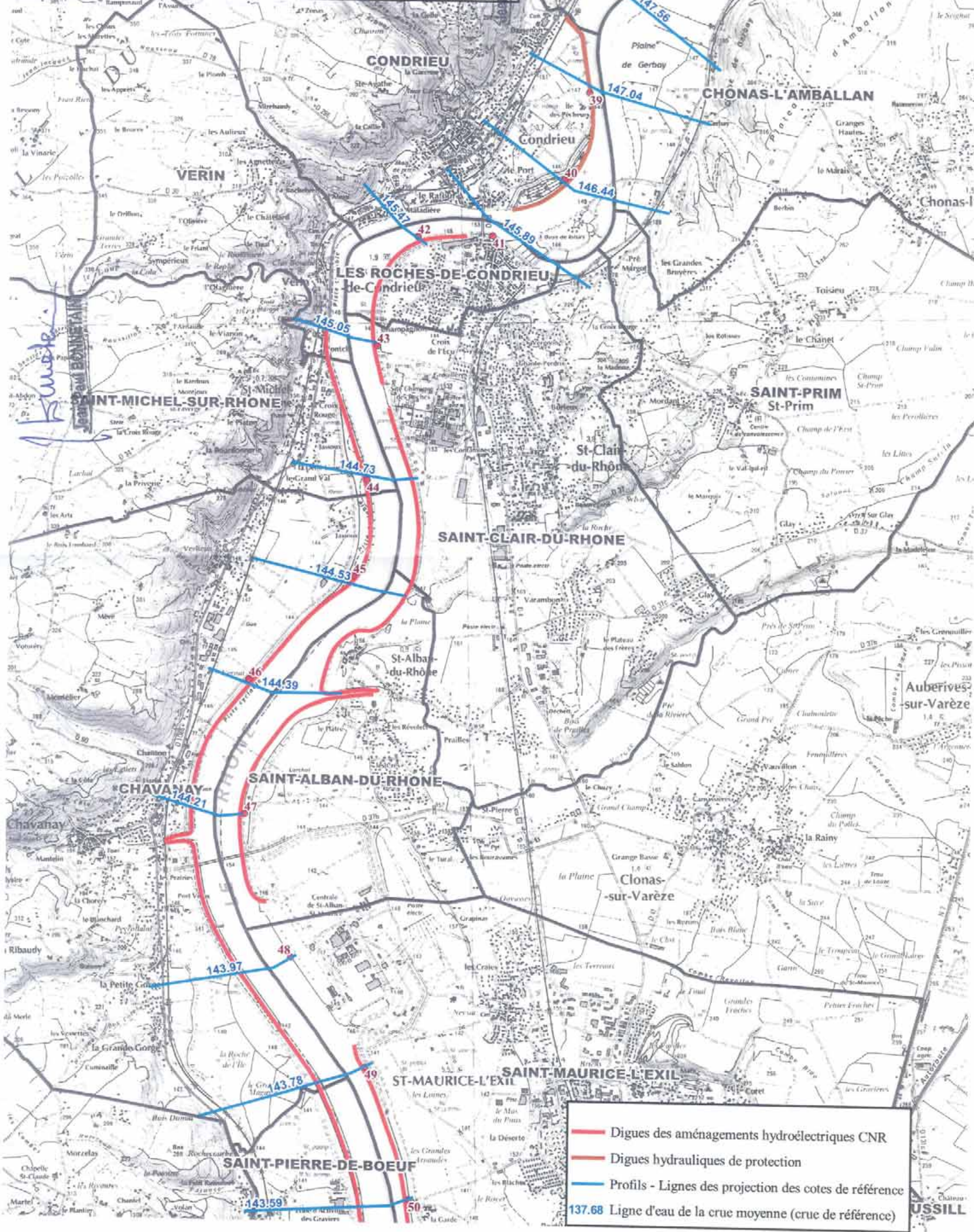
NIVEAUX DE CRUE SUR LE RHÔNE-AVAL POUR LA CARTOGRAPHIE DU TRI DE VIENNE
TABEAU DES DONNEES

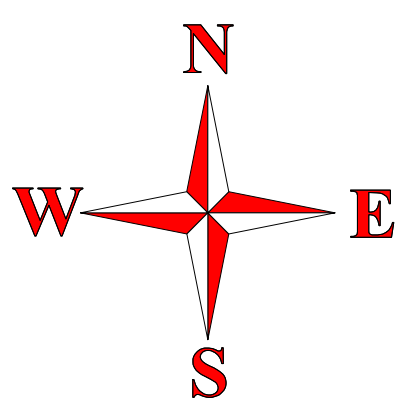
Points Kilométriques du Rhône	Différence : IGN69- orthométrique	Ligne d'eau crue moyenne lit mineur Orthométrique	Ligne d'eau crue moyenne lit mineur IGN69	Ligne d'eau Crue moyenne lit majeur rive gauche IGN 69	Ligne d'eau crue fréquente Orthométrique	Ligne d'eau crue fréquente IGN69	ligne d'eau crue exceptionnelle Orthométrique	ligne d'eau crue exceptionnelle IGN69
13	0,24	157,96	158,20		156,71	156,95	159,08	159,32
13,5	0,24	157,78	158,02		156,57	156,81	158,88	159,12
14	0,24	157,68	157,92		156,42	156,66	158,69	158,93
14,5	0,24	157,55	157,79		156,33	156,57	158,50	158,74
15	0,24	157,33	157,57		156,24	156,48	158,30	158,54
15,5	0,24	157,08	157,32		156,02	156,26	158,03	158,27
16	0,24	156,90	157,14		155,80	156,04	157,75	157,99
17	0,24	156,65	156,89		155,49	155,73	157,50	157,74
18	0,24	156,23	156,47		155,21	155,45	157,25	157,49
19	0,24	155,50	155,74		154,49	154,73	156,57	156,81
19,5	0,24	155,20	155,44		154,21	154,45	156,25	156,49
20	0,24	155,00	155,24		153,93	154,17	155,94	156,18
21	0,24	154,73	154,97		153,76	154,00	155,86	156,10
21,5	0,24	154,64	154,88		153,71	153,95	155,79	156,03
22	0,24	154,61	154,85		153,66	153,90	155,72	155,96
23	0,24	154,52	154,76		153,55	153,79	155,65	155,89
24	0,24	154,46	154,70		153,50	153,74	155,59	155,83
25	0,24	154,36	154,60		153,40	153,64	155,49	155,73
26	0,24	154,09	154,33		153,10	153,34	155,21	155,45
27	0,24	153,64	153,88		152,70	152,94	154,73	154,97
28	0,24	153,02	153,26		152,10	152,34	154,30	154,54
29	0,24	152,17	152,41		151,34	151,58	153,44	153,68
30	0,24	151,31	151,55	151,50	150,60	150,84	152,82	153,06
31	0,24	150,73	150,97	151,5 amont 150,8 aval	150,11	150,35	152,45	152,69
32	0,24	150,31	150,55	150,80	149,69	149,93	152,11	152,35
33	0,24	150,30	150,54	150,8 amont	149,36	149,60	151,88	152,12
34	0,24	148,61	149,05		148,03	148,27	149,70	149,94
35	0,24	148,40	148,64		147,67	147,91	149,22	149,46
36	0,24	147,96	148,20		147,25	147,49	148,71	148,95
37	0,24	147,63	147,87		147,04	147,28	148,61	148,85
38	0,24	147,32	147,56		146,59	146,83	148,13	148,37
39	0,24	146,80	147,04		146,09	146,33	147,56	147,80
40	0,24	146,20	146,44		145,44	145,68	146,84	147,08
41	0,24	145,65	145,89		145,24	145,48	146,53	146,77
42	0,24	145,23	145,47		144,91	145,15	146,12	146,36
43	0,24	144,81	145,05		144,63	144,87	145,84	146,08
44	0,24	144,49	144,73		144,33	144,57	145,45	145,69
45	0,23	144,30	144,53		144,13	144,36	145,22	145,45
46	0,23	144,16	144,39		143,96	144,19	144,98	145,21
47	0,23	143,98	144,21		143,85	144,08	144,83	145,06
48	0,23	143,74	143,97		143,63	143,86	144,50	144,73
49	0,23	143,55	143,78		143,46	143,69	144,25	144,48
50	0,23	143,36	143,59	138,94	143,34	143,57	144,05	144,28
51	0,23	140,70	140,93	138,94	140,21	140,44	141,97	142,20
52	0,22	140,37	140,59	138,94	139,69	139,91	141,38	141,60
53	0,22	139,76	139,98	138,94	139,15	139,37	140,62	140,84
54	0,22	139,37	139,59	138,94	138,56	138,78	140,02	140,24
55	0,22	138,69	138,91	138,94	137,84	138,06	139,31	139,53
56	0,22	138,40	138,62		137,27	137,49	138,67	138,89
57	0,22	137,93	138,15		136,88	137,10	138,52	138,74
58	0,21	137,47	137,68		136,48	136,69	138,33	138,54
59	0,21	137,00	137,21		136,09	136,30	138,11	138,32
60	0,21	136,23	136,44		135,84	136,05	137,94	138,15
61	0,21	136,20	136,41		135,32	135,53	137,49	137,70
62	0,21	135,36	135,57		134,85	135,06	136,90	137,11
63	0,21	135,04	135,25		134,27	134,48	136,00	136,21
64	0,21	134,52	134,73		133,61	133,82	135,14	135,35
65	0,20	134,28	134,48		133,36	133,56	134,67	135,07
66	0,20	133,90	134,10		133,04	133,24	134,65	134,85
67	0,20	133,75	133,95		132,77	132,97	134,49	134,69
68	0,20	133,38	133,58		132,33	132,53	133,92	134,12
69	0,20	132,65	132,85		131,69	131,89	133,11	133,31
70	0,20	132,10	132,30		131,31	131,51	132,74	132,94

Vu pour être annexé à mon
certificat en date de ce jour,
Grenoble, le 02 FEV 2016

Jean-Paul BONNETAIN

RHÔNE AVAL : ALEA DE REFERENCE
LIGNES DE PROJECTION
DES COTES DE REFERENCES PAR PROFILS
PK 37 à 50 - Echelle 1/25 000ème
Novembre 2015 DDT de l'Isère - DREAL Rhône-Alpes

Jean-Paul BONNETAIN





Echelle 1 : 10 000

En cas de discordance entre la cartographie sur fond topographique et celle sur fond cadastral, se référer à la carte sur fond cadastral.

Fond : Scan EDR25 de l'IGN ©

Echelle 1 / 10 000



ALPES-GEO-CONSEIL

Bureau d'études
Risques naturels - Géotechnique

St-Philibert
73670 St-Pierre-d'Entremont
Tel : 04.76.88.64.25
Fax : 04.76.88.66.12
postmaster@alpesgeoconseil.com

COMMUNE DE SAINT-CLAIR-DU-RHÔNE

CARTE DES ALEAS SUR FOND TOPOGRAPHIQUE IGN
(Hors inondation par le Rhône)

LÉGENDE	Niveau des Aléas		
	FORT	MOYEN	FAIBLE
Inondations			
Crue rapide des rivières	C3	C2	C1
Inondation de pied de versant	I3	I2	I1
Ruissellement de versant	V3	V2	V1
Mouvements de terrains			
Glissements de terrains	G3	G2	G1
Plan de Surfaces Submersibles (PSS) du Rhône			
Lit mineur			
Zone C dite de sécurité			
Remblais			
Limite communale			

Edition :
Juillet 2014
v.2 - Document définitif

Réalisation : Alpes-Geo-Conseil
Dossier n° 2423.14

Echelle
1 / 10 000