

Vu pour être annexé à la délibération
du conseil municipal d'élaboration du PLU.
En date du
Le Maire,



Carte des Alés

Commune de REAUMONT (Isère)

Note de présentation Août 2013

(Version V3 définitive)

Avertissement :

La distinction des zones d'alés faibles de glissement de terrain "G1 et G1n" n'a pas lieu d'être. Les deux zones doivent interdire l'infiltration des eaux usées et pluviales. La notice a été modifiée en ce sens.



**Etudes et
Réalisations
Géotechniques et
Hydrauliques**



SOMMAIRE

1. PREAMBULE	2
2. CONTEXTE GENERAL	4
2.1. PRESENTATION DE LA COMMUNE.....	4
2.2. LE MILIEU NATUREL	6
2.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE	6
2.4. CLIMATOLOGIE - PLUVIOMETRIE.....	7
2.4.1 <i>Température</i>	<i>7</i>
2.4.2 <i>Précipitations mensuelles.....</i>	<i>8</i>
2.4.3 <i>Précipitations journalières.....</i>	<i>8</i>
2.5. RESEAU HYDROGRAPHIQUE – DEBITS DE CRUE	10
2.5.1 <i>Caractéristiques des sous-bassins versants</i>	<i>10</i>
2.5.2 <i>Débits de crue Q10 et Q100.....</i>	<i>18</i>
3. PHENOMENES NATURELS ET ALEAS	19
3.1. APPROCHE HISTORIQUE DES PHENOMENES NATURELS	19
3.2. LA CARTE DES ALEAS.....	21
3.2.1 <i>Notions d'intensité et de fréquence</i>	<i>21</i>
3.2.2 <i>Définition des degrés d'aléa.....</i>	<i>21</i>
3.2.3 <i>Elaboration de la carte des aléas.....</i>	<i>33</i>
3.3. OBSERVATIONS DE TERRAIN.....	34
3.3.1 <i>Les crues rapides des rivières (C).....</i>	<i>34</i>
3.3.2 <i>Les Inondations de plaine en pied de versant (I') et zones humides (I'n)</i>	<i>37</i>
3.3.3 <i>Le ruissellement de versant.....</i>	<i>39</i>
3.3.4 <i>Les glissements de terrain.....</i>	<i>41</i>
4. PRINCIPAUX ENJEUX, VULNERABILITE ET PROTECTIONS REALISEES	43
4.1. ENJEUX, VULNERABILITE.....	43
4.2. OUVRAGES DE PROTECTION	44
BIBLIOGRAPHIE.....	53

Carte des Aléas

Commune de Réaumont (Isère)

1. PREAMBULE

Sous le pilotage du Service de Restauration des Terrains en Montagne (RTM), la commune de Réaumont a confié à la société ERGH, demeurant au 90 route du Champtoraz, 38 960 Saint Aupre, la réalisation de sa carte des aléas des divers phénomènes naturels recensés sur la commune.

Sa représentation cartographique couvre l'ensemble du territoire communal sur fond cadastral au 1/5 000 et sur fond topographique IGN agrandi et digitalisé au 1/10 000.

Les phénomènes répertoriés et étudiés sont les suivants :

- Les crues rapides des rivières ;
- Les inondations en pied de versant ;
- Les zones marécageuses ;
- Les ravinements et les ruissellements sur versant ;
- Les glissements de terrain.

Les zones d'étangs et de plans d'eau ont également été répertoriées avec un figuré particulier.

La carte des aléas ne prend en compte que les risques naturels prévisibles et connus lors de l'établissement du présent document. Les risques liés à des aménagements sur des propriétés privées ne sont pas pris en compte (terrassements dangereux, constructions ou aménagements privés faisant obstacle à l'écoulement des eaux...).

La notion d'aléa traduit la probabilité d'occurrence, en un point donné, d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définies. Pour chacun **des phénomènes rencontrés**, trois degrés d'aléas - aléa fort, moyen ou faible - sont définis en fonction de **l'intensité** du phénomène et de sa **probabilité d'apparition**. La carte des aléas présente un zonage des divers aléas observés. La précision du zonage est, au mieux, celle des fonds cartographiques utilisés comme support.

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

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement, l'estimation de l'aléa dans une zone donnée est complexe. Son évaluation reste subjective et fait appel à l'ensemble des informations recueillies au cours de l'étude, au contexte géologique, aux caractéristiques des précipitations, et à l'appréciation des intervenants du bureau d'études qui ont effectué la reconnaissance de terrain et les enquêtes de terrain.

Pour limiter l'aspect subjectif, des grilles de caractérisation des différents aléas ont été définies à l'issue de séances de travail regroupant des spécialistes de ces phénomènes (Cf. § 3.2.2).

Les limites de zonages sont réalisées en application du "principe de précaution" (article L110.1 du code de l'environnement) : hypothèse la plus pessimiste dans les secteurs où des investigations complémentaires seraient nécessaires pour affiner le diagnostic.

2. CONTEXTE GENERAL

2.1. PRESENTATION DE LA COMMUNE

On se reportera au plan de situation au 1/25 000, en page suivante.

La commune de Réaumont est située dans le département de l'Isère, à 6.8 km à l'Ouest du bourg de Voiron et représente une des 34 communes constituant la Communauté d'Agglomération du Pays Voironnais (CAPV).

Elle est encadrée :

- Au Nord, par la commune de Saint-Blaise-du-Buis ;
- A l'Ouest et Sud-Ouest, par la commune de Rives ;
- Au Sud, par la commune de Charnècles ;
- A l'Est, par la commune de Saint-Cassien ;
- Au Nord-Est, par la commune de La Murette.

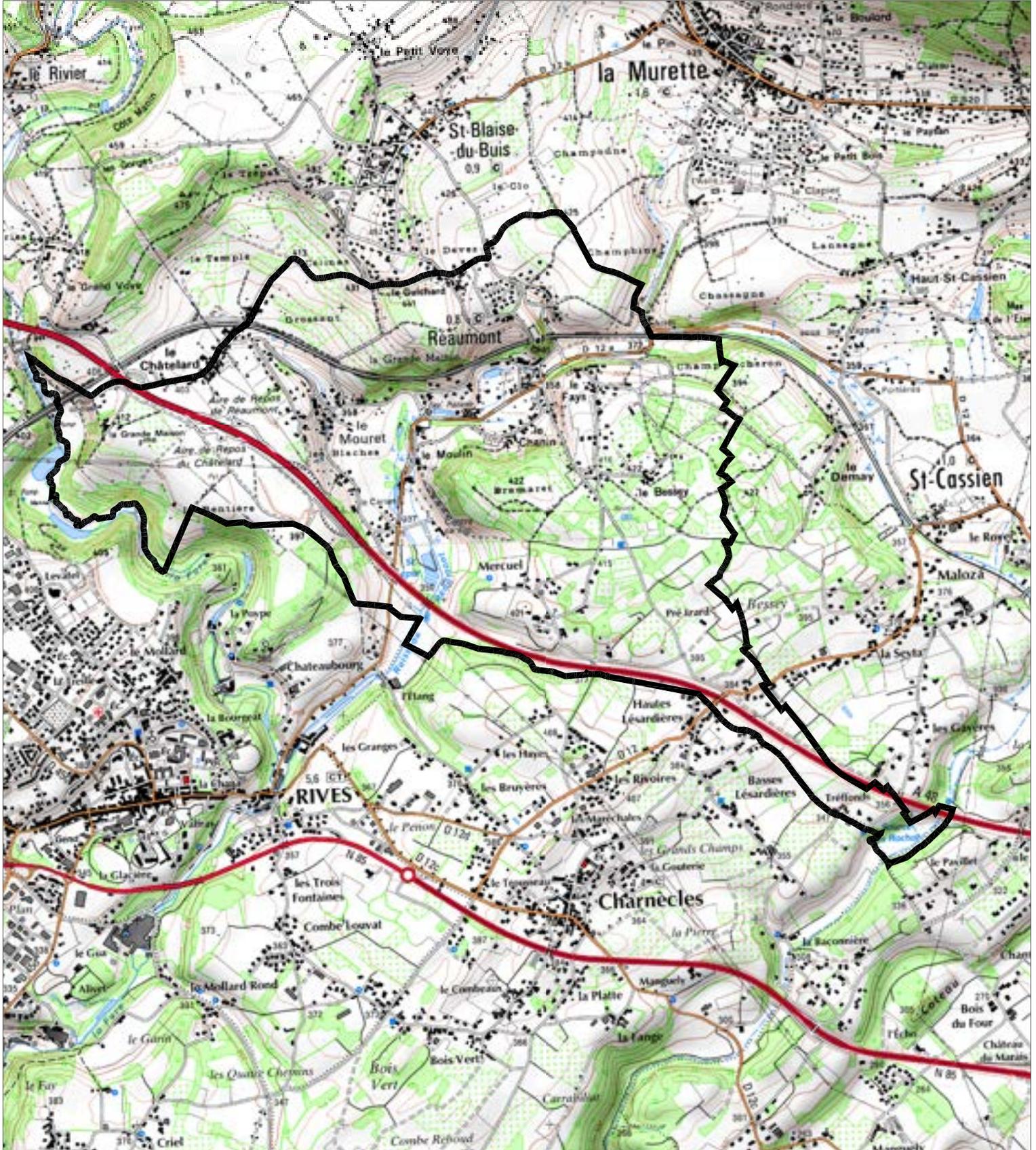
Elle a une superficie de 505 ha.

Son relief est caractérisé par :

- Une vallée relativement encaissée et à faible pente, du Nord-Est au Sud-Sud-Ouest du territoire. Elle est drainée : en extrémité Nord-Est sur un faible linéaire par la rivière de l'Olon vers l'Est en direction de St Cassien ; sur les 4/5 restants par le ruisseau de Réaumont, vers le Sud-Ouest, en direction de Rives. Le bourg de Réaumont est situé au droit de cette vallée en partie amont où le ruisseau de Réaumont prend sa source. L'altimétrie du fond de vallée varie de 372 m au plus haut à 334 m au plus bas ;
- Des coteaux en partie Nord et Nord-Ouest, en rive droite de la vallée jusqu'à la cote 441 m, drainés par plusieurs combes ou talwegs : combe Est où s'écoule l'Olon en provenance de La Murette ; talweg au Nord-Est du bourg de Réaumont en provenance de Saint Blaise du Buis ; un petit talweg secondaire au Nord-Ouest du bourg qui draine les coteaux Nord ; le vallon du Mouret au Nord-Ouest qui draine la majeure partie des coteaux Nord-Ouest. Tous ces talwegs et combes rejoignent le fond de vallée au droit du territoire de Réaumont. Seule une partie marginale Ouest est drainée directement vers l'Ouest-Sud-Ouest, en direction du ruisseau de la Fure, sur le territoire de Rives ;



COMMUNE DE REAUMONT PLAN DE SITUATION AU 1/25 000



- Un plateau en partie Sud-Est, en rive gauche de la vallée avec une morphologie variant de la cote 422 m à la cote 400 m. Il se termine sur un versant assez abrupt en rive gauche de la vallée de Réaumont, sur 30 à 60 m de hauteur d'Est en Ouest. Les apports vers la vallée sont diffus (petits émissaires non pérennes sur tout le linéaire du versant dominant la vallée) avec un seul talweg formalisé, de La Croze au Sud-Est du bourg qui draine un bassin-versant plus significatif mais sans écoulement pérenne.

Réaumont est une petite commune rurale de 965 habitants (recensement de 2012) qui se répartissent au droit du bourg et dans une vingtaine de petits hameaux.

La commune comptabilise 35 entreprises et travailleurs libéraux dont :

- Quelques fermes dont les activités sont principalement l'élevage, la récolte des noix et la culture céréalière ;
- La pisciculture du Moulin, en aval immédiat Ouest du centre village alimentée essentiellement par une importante zone de résurgences (source du ruisseau de Réaumont);
- Le centre équestre "Les nouvelles écuries du Centaure", en partie aval Sud de la vallée, en amont immédiat de l'autoroute A48.

Outre la RD 12a qui parcourt la totalité du linéaire de la vallée et dessert le bourg de Réaumont, menant de Saint Cassien à Rives, et la RD12b, en provenance de Saint Blaise du Buis au Nord, qui la rejoint en amont immédiat du bourg, la commune est traversée par :

- La voie ferrée de Lyon à Grenoble qui coupe d'Ouest en Est les coteaux au Nord du territoire ;
- L'autoroute A48 en limite Sud-Ouest du territoire.

Les enjeux économiques restent assez modestes et concernent donc :

- Quelques habitations en aléa moyen de glissement de terrain ;
- Une vingtaine d'habitations, dont les installations de la pisciculture, exposée à un risque d'inondation ;
- Les infrastructures routières : coupures du fait du risque d'inondation de plusieurs chemins vicinaux et des RD 12a et 12b sur divers secteurs ponctuels ;
- La voie ferrée et l'autoroute A48 très marginalement exposées ;
- Un captage AEP en amont immédiat du bourg situé en zone inondable, à risque donc de pollution.

2.2. LE MILIEU NATUREL

La commune est à dominante rurale avec une dominante de prairies et culture et environ 20% de la superficie en zone boisée qui se développent essentiellement au droit des versants plus raides.

On notera en fond de vallée, la présence de zones marécageuses en lit majeur du ruisseau de Réaumont qui restent d'extension relativement réduite.

Les zones agricoles concernent surtout les hauts de coteaux au droit de zones à faible déclivité, les plateaux et les fonds de vallée, hors zones marécageuses. En majeure partie, il s'agit de pâturages, cultures de maïs ou céréales et de plantations de noyers.

Les zones cultivées sont réparties de façon homogène sur tout le territoire communal.

Du fait de la relative faible population, les zones urbanisées sont de faible superficie : petit bourg au chef-lieu d'extension réduite, nombreux petits hameaux dispersés et quelques bâtiments isolés.

2.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

On trouvera en page suivante un extrait des cartes géologiques de Grenoble et de Voiron, agrandies au 1/25 000.

Le plateau Sud-Est et le coteau au Nord-Ouest du bourg sont recouverts de formations alluvionnaires glaciaires (Würm). La dominante est constituée de graves limoneuses localement argileuses à perméabilité souvent médiocre ;

Des formations fluviatiles récentes sont rencontrées en fond de vallée, ainsi que des formations fluviatiles datant du Würm au droit du vallon du Mouret au Nord-Ouest et marginalement en extrémité Nord du territoire. Ce sont des formations à dominante graveleuse sablo-limoneuse, recouvertes dans les secteurs inondables par un terrain de couverture limoneux ou limono-argileux, souvent d'extension réduite en superficie et épaisseur.

En fond de vallée, la présence des importantes résurgences alimentant la pisciculture et d'un captage AEP en amont du bourg confirme la dominante de graves à bonne transmissivité du remplissage alluvionnaire.

Le substratum molassique (conglomérats) affleure dans les coteaux Nord-Est et au droit des versants de la vallée au droit du bourg (en particulier en rive gauche, talus de la RD 12a).

Localement, la voie ferrée et l'autoroute A48 ont été réalisées sur d'importants remblais, jusqu'à 10 m de hauteur.

EXTRAIT DES CARTES GEOLOGIQUES DE GRENOBLE ET VOIRON

Légende :

Terrains Néogènes
Formations molassiques du Miocène :

m2P Conglomérats molassiques

Terrains quaternaires :

Gy3,G4b Alluvions glaciaires

FG5b Alluvions fluvioglaciales

F6a, F5b Alluvions fluviales

Fz Alluvions fluviales modernes ou
fluviolacustres

Symbole :

 Limites de la commune de Réaumont

 Limite géologique

Echelle: 1/25 000

2.4. CLIMATOLOGIE - PLUVIOMETRIE

Le climat du Voironnais est de type continental.

La répartition des pluies est assez homogène sur l'année avec une période à plus forte pluie en mai et juin.

Le risque d'orage est important d'avril à octobre, avec une période plus exposée à des orages violents de mai à juin.

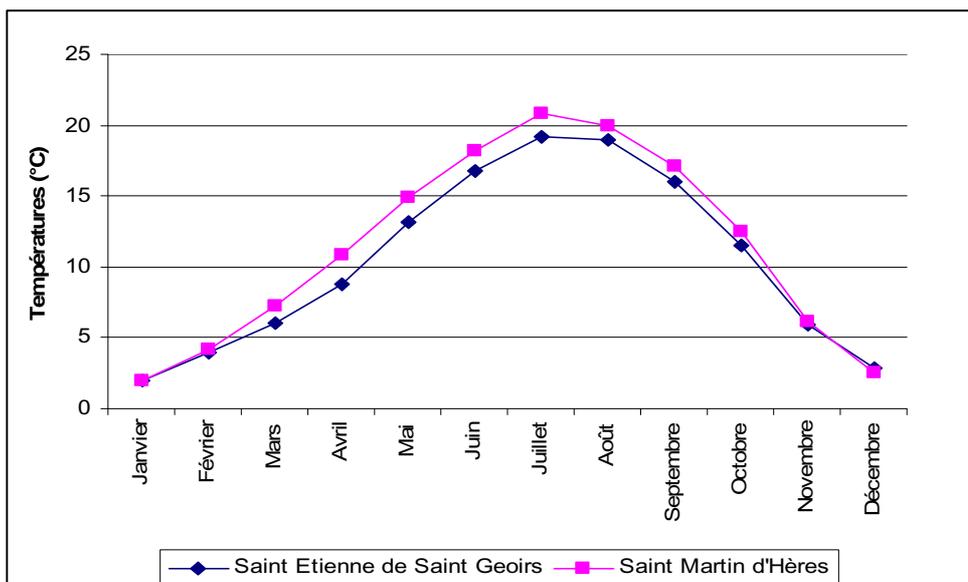
L'hiver est marqué par des alternances de froid et de redoux. Les altitudes relativement faibles du territoire ne permettent pas un enneigement durable. Les chutes de neige sont irrégulières en fonction des années et la couverture neigeuse disparaît en général en quelques jours.

Les intersaisons d'automne et printemps sont les plus favorables à de forts cumuls de pluie sur 24 h.

2.4.1 TEMPERATURE

2 postes météorologiques relativement proches, Saint Etienne de Saint Geoirs (384 m) et Saint Martin d'Hères (210 m), nous renseignent sur les températures du secteur. Ces 2 postes sont situés à des altitudes voisines de celles de la commune de Réaumont.

Les températures moyennes atteignent 21°C en été avec des pointes qui peuvent dépasser 35°C. Les températures moyennes hivernales restent légèrement positives avec des minimums journaliers qui peuvent descendre en-dessous de -12°C, exceptionnellement jusqu'à -20°C.

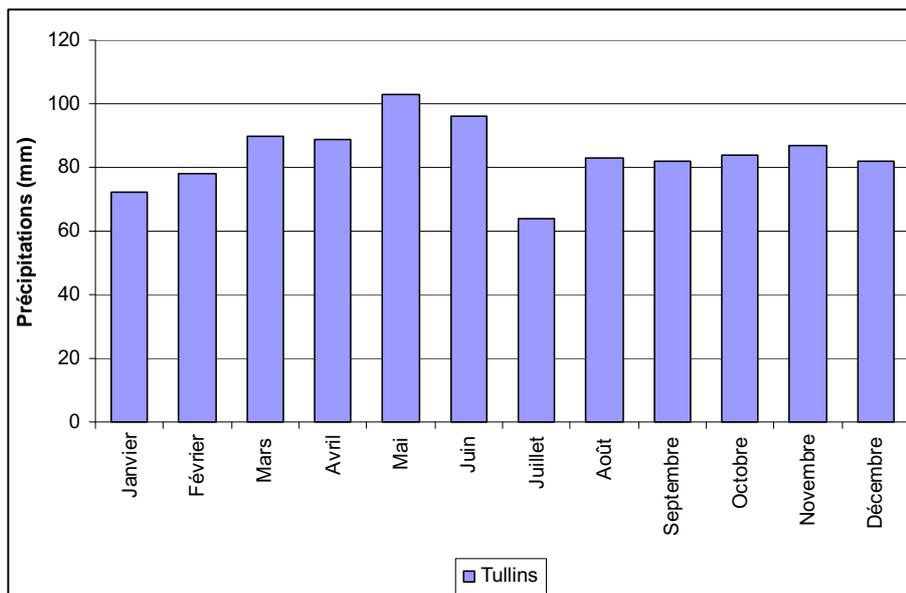


Températures moyennes mensuelles

2.4.2 PRECIPITATIONS MENSUELLES

Le poste météorologique de Tullins (190 m) situé à 9 km environ au Sud-Sud-Ouest est représentatif de la pluviométrie du secteur.

La période estivale est la plus sèche avec un minimum très net en juillet. Le reste de l'année, les précipitations sont assez bien réparties, avec de légers pics au printemps.



Précipitations moyennes mensuelles

2.4.3 PRECIPITATIONS JOURNALIERES

Données pluviométriques

3 stations météorologiques encadrent la commune de Réaumont :

- Station de Tullins, altitude 190 m, à environ 9 km au Sud-Sud-Ouest de Réaumont ;
- Station de St Etienne de St Geoires, altitude 384 m, à environ 15 km à l'Ouest-Sud-Ouest de Réaumont ;
- Station de Charavines, altitude 510 m, à environ 7 km au Nord-Nord-Ouest de Réaumont.

On retiendra les valeurs de pluies en cumul sur 24h, en temps de retour 10 ans et 100 ans, ci-dessous, d'après les relevés de Météo-France :

Les valeurs en pluies centrées sur 24 heures ont été évaluées en prenant en compte le coefficient de Weiss de 1,14. Dans le cas présent, les forts cumuls étant liés à des pluies d'orage à évolution diurne, ces valeurs sont donc fournies nettement par excès, les relevés de Météo-France étant effectués en matinée.

Valeurs Pj10 obtenues en loi de Gumbel sur les maxima annuels :

Postes	Pj10 (mm)	Pj10c (mm)
Tullins (de 01/1962 à 04/2012)	81.6	93.0
<i>Saint Etienne de Saint Geoirs (de 01/1970 à 05/2012)</i>	96	109.4
Charavines (de 01/1962 à 05/2012)	98.4	112.2
Moyenne	92	104.9
Terme correctif / St Geoirs	0.96	0.96

Pluies décennales en mm sur 24h

Valeurs Pj100 obtenues en loi de Gumbel sur les maxima annuels :

Postes	Pj100 (mm)	Pj100c (mm)
Tullins (de 01/1962 à 04/2012)	124.1	141.5
<i>Saint Etienne de Saint Geoirs (de 01/1970 à 05/2012)</i>	159.4	181.7
Charavines (de 01/1962 à 05/2012)	164.2	187.2
Moyenne	149.2	170.1
Terme correctif / St Geoirs	0.94	0.94

Pluies centennales en mm sur 24h

Calcul des intensités de pluie

Pour le calcul des intensités de pluies de courtes durées, à défaut de données locales précises, nous proposons de prendre en compte les coefficients de Montana correspondant à la station de Saint Etienne de Saint Geoirs avec, en terme correctif sur le coefficient a, le rapport des cumuls sur 24 h décennaux et centennaux de la moyenne, obtenue pour les stations de Tullins, St Etienne de Saint Geoirs et Charavines, sur la valeur correspondant à la station de Saint Etienne de Saint Geoirs, soit 0.96 en condition décennale et 0.94 en condition centennale.

$$I = a.t^{-b}$$

Avec : - t en minute ;
 - I en mm/mn.

Durée de retour	Durée des pluies		
	6 minutes à 6 heures		
	a	a corrigé	b
10 ans	5.58	5.36	0.58
100 ans	8.49	7.98	0.588

Coefficients de Montana

Soit, en intensité de pluies et en hauteur cumulée, selon la durée, en conditions décennales et centennales :

Durée (min)	Condition décennale		Condition centennale	
	Intensité (mm/h)	Hauteur d'eau (mm)	Intensité (mm/h)	Hauteur d'eau (mm)
8	96,28	12,84	140,97	18,80
15	66,86	16,72	97,41	24,35
30	44,73	22,36	64,80	32,40
45	35,36	26,52	51,06	38,29
60	29,92	29,92	43,11	43,11
90	23,65	35,48	33,97	50,95
120	20,02	40,03	28,68	57,36
180	15,82	47,47	22,60	67,79
240	13,39	53,56	19,08	76,32

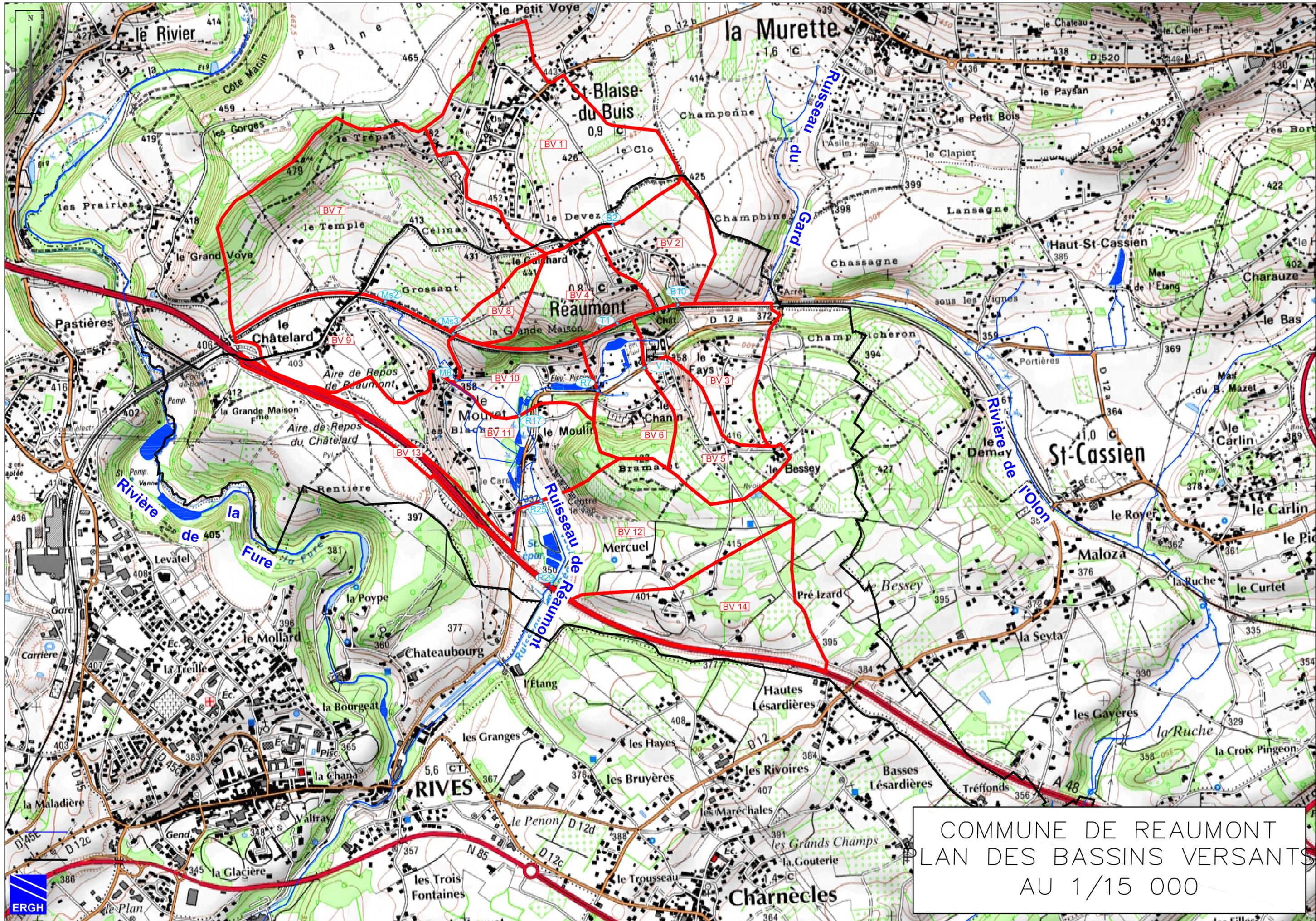
2.5. RESEAU HYDROGRAPHIQUE – DEBITS DE CRUE

2.5.1 CARACTERISTIQUES DES SOUS-BASSINS VERSANTS

On se reportera au plan des sous-bassins versants et au schéma de montage de ces sous-bassins versants, ci-après.

3 cours d'eau drainent la commune de Réaumont :

- Le ruisseau de Réaumont, qui draine au droit de la limite aval Sud de la commune un bassin versant de 4,66 km² dont 3,22 km² du territoire de la commune, soit 64% de ce dernier. Il est alimenté par 2 zones de résurgences au Nord et Nord-Ouest du bourg de la commune (débit variant de 170 l/s en étiage sévère à 500 l/s au plus fort). A l'Est du bourg, il traverse la pisciculture du Moulin puis oblique vers le Sud avant d'être rejoint sur le secteur du Mouret par un affluent prenant sa source au Nord-Ouest de la commune. Il



COMMUNE DE REAUMONT
PLAN DES BASSINS VERSANTS
AU 1/15 000

reçoit ensuite divers apports de versant (fossés le plus souvent alimentés par des résurgences souvent non pérennes, drainant des petits bassins versants et écoulements diffus non structurés. Il rejoint la rivière de la Fure à environ 1 kilomètre en aval de la limite communale.

- La rivière de la Fure, à l'Ouest de la commune qui recueille une surface de bassin versant drainé en limite Ouest de commune marginale de 0,8 km² sur le territoire de la commune. Orientée Nord-Ouest / Sud-Est, La Fure marque la limite Ouest de la commune sur 1.7 km puis s'en éloigne vers le Sud. Longue de 25 km, elle est l'émissaire du lac de Paladru. Elle rejoint la Morge juste avant de se jeter dans l'Isère au niveau de la commune de Tullins.
- L'Olon qui draine 1,02 km² du territoire de la commune en limites Nord-Est, Est et Sud-Est de celle-ci. Cette rivière prend sa source sur la commune de La Murette. Son tracé sur le territoire de la commune est de 500 m en extrémité Nord-Est. L'Olon traverse ensuite la commune de Saint Cassien sur 4 km puis longe la limite du territoire de la commune de Réaumont sur sa pointe Sud-Est sur 300 m en recueillant à ce niveau, les eaux des sources du Roachat et les apports de cette pointe Sud-Est, parcourue par l'A48, sur 1,4 km de linéaire et 200 à 300 m de large. 10 km environ en aval, l'Olon rejoint la Morge.

La majorité des parties urbanisées, et donc à enjeux, se situe sur le bassin versant du ruisseau de Réaumont.

Données hydrauliques concernant le ruisseau de Réaumont : (données extraites du schéma hydraulique réalisé en Mai 2013 par la société ERGH)

En amont de la limite Nord-Est de la commune, les apports d'un bassin versant de 0.66 km² sont à prendre en compte (BV1). Ce bassin versant amont concerne essentiellement le centre bourg de Saint Blaise, les coteaux qui le surplombent et les zones agricoles à dominante de prairie situées en contrebas. Ce dernier secteur à faible pente joue un rôle actuellement important d'écrêtement des débits de pointe des apports vers Réaumont, en période de forte pluviosité : élimination d'une partie de ces apports par infiltration et surtout important accroissement du temps de concentration. L'urbanisation, en cours, sur ce bassin versant va donc sensiblement réduire ce facteur favorable.

En aval, la route de Saint Blaise emprunte un talweg étroit jusqu'à un ouvrage de passage sous la voie ferrée (B10). Outre les 0,66 km² amont, il draine des apports locaux concernant un bassin versant supplémentaire de 0.20 km² (BV2), avant de franchir l'ouvrage SNCF. Son réseau EP (fossés, cunettes et busages) est très largement sous-dimensionné. Très régulièrement, les ruissellements inondent la chaussée de la RD. Ainsi au droit du passage inférieur, on note que ce réseau se réduit à 2 petites cunettes en béton de part et d'autre de la chaussée + une buse Ø 300 côté Est.

Au droit de l'ouvrage SNCF, le temps de concentration des bassins-versants BV1 et BV2 est alors de 1 heure 11 minutes.

En aval, actuellement, les eaux vont suivre sur un court linéaire la chaussée de la RD 12b qui coupe en perpendiculaire, en remblai, la vallée principale de Réaumont, orientée Est-Ouest. Puis ces eaux vont s'écouler vers le bourg à l'Ouest de part et d'autre du secteur en périmètre immédiat du captage de Réaumont (merlons de terre réalisés récemment au printemps 2013) pour rejoindre le terrain en contrebas de la RD en amont immédiat du centre bourg.

On notera qu'en cas de forts apports ($> Q_{20}$), un plan d'eau se formait précédemment sur le terrain en amont immédiat, côté Est de la RD 12b (secteur en périmètre immédiat de protection du captage, maintenant protégé par un merlon de terre). Ce fut le cas 2 fois en 40 ans, marginalement en 2004 et surtout en 1972).

Au droit ce secteur, on doit également prendre en compte des apports provenant du ruisseau de l'Olon en cas de forte crue. La vallée orientée Est-Ouest a, en effet, un léger point haut situé au droit à l'Ouest du passage inférieur de la RD 12a sous la voie ferrée. C'est à ce niveau que l'Olon passe sous la voie ferrée. En crue, la majorité de ses eaux va continuer de suivre le lit de l'Olon vers St Cassien selon la pente de la vallée vers l'Est, mais une part significative de ces eaux va, elle, rejoindre Réaumont vers l'Ouest suivant la déclivité de la vallée vers l'Ouest. Les études ERGH sur l'Olon réalisées pour le SIHO estiment à environ $3 \text{ m}^3/\text{s}$ le débit Q_{100} de débordement vers Réaumont.

En aval immédiat du captage, la vallée est occupée par le bourg de Réaumont sur 180 ml environ (au Nord de la RD 12a et jusqu'au pied du talus de la voie ferrée). C'est à ce niveau côté Nord, au droit d'importantes résurgences que le ruisseau de Réaumont prend sa source.

On notera donc que les apports provenant de la vallée en amont Est du bourg sont très mal gérés actuellement avec en exutoire :

- un busage $\varnothing 1000$ qui traverse la RD 12a en amont immédiat du bourg pour évacuer les eaux vers le terrain situé en léger contrebas au Sud de cette RD jusqu'au pied de versant (secteur de 30 à 60 m de large sur 350 ml). Ce busage mal entretenu est fortement obstrué côté aval où sa section se réduit à $\varnothing 800$. Il ne débouche sur aucun fossé structuré. Les eaux transitant par ce busage vont donc divaguer sur le terrain, principalement le long de la RD 12a pour rejoindre ensuite au bout de 180 ml une zone humide fortement marécageuse (nappe subaffleurante en partie aval toute l'année) et un petit ruisseau en pied de versant. Ce dernier suit le pied de versant sur 200 ml jusqu'à rejoindre le lit du ruisseau de Réaumont en amont immédiat de la pisciculture, avec une traversée busée sous la RD 12a. Cet ouvrage à voûte en maçonnerie a comme caractéristiques : 12 ml ; hauteur sous voûte de 0.45 m ; hauteur des piédroits de 0.20 m et largeur de 0.55 m. Partiellement envasé, il a donc une très faible capacité.
- En cas de fortes pluies, la capacité du busage $\varnothing 1000$ amont obstrué est rapidement atteinte et les apports excédentaires vont donc diffuser en centre bourg avant de rejoindre : soit le terrain au Sud de la RD 12a en léger contrebas du bourg ; soit une mare et un plan d'eau

(zones de résurgences) côté Nord du bourg ; soit un plan d'eau en aval Ouest du bourg puis le lit du ruisseau qui draine ces plans d'eau. On nous a indiqué qu'en 1972, localement au droit du bourg, la lame d'eau dépassait 50 cm. 7 bâtiments dont l'école ont des RdC inondables et plusieurs bâtiments ont des sous-sols.

En aval immédiat du bourg, au droit de l'église, le temps de concentration est alors de 1 heure 19 minutes.

A ce niveau les apports collectés correspondent aux BV1 à BV3 + BV 5 provenant d'un talweg de la Croze remontant jusqu'au plateau Sud de la commune. Le réseau quasi-inexistant au droit de la voie communale remontant ce talweg est en forte sous-capacité et les eaux diffusent régulièrement sur le versant où une urbanisation s'est développée en pied de versant. 6 bâtiments sont inondables au-delà du décennal environ.

260 m en aval, le ruisseau arrive au droit de la pisciculture qui occupe tout le fond de vallée. Il reçoit alors les apports supplémentaires du BV 6 (fond de vallée et coteau Sud) et BV4 (voie ferrée et coteaux au Nord de celle-ci). Les apports du BV 4 rejoignent un secteur en pied du talus côté Nord de la voie ferrée et vont en majorité emprunter un ouvrage à large gabarit sous la voie SNCF (T1) puis diffuser le long d'une voie communale qui surplombe légèrement la commune vers le pied de versant vers le plan d'eau au Nord-Ouest du bourg. 3 habitations sont inondables dans des conditions sévères (> Q30).

L'ouvrage T1 en maçonnerie a pour caractéristiques :

Longueur : 38.30 ml

Pente : 19%

Pas de radier ni chaussée

Hauteur sous voûte amont : 3.4 m

Hauteur piédroits : 1.9 m

Largeur : 2.97 m.

Au droit de R7, en amont immédiat de la pisciculture, le temps de concentration est de 1 heure 22 minutes pour un bassin versant de 1.70 km² (BV1 à BV6).

La pisciculture et ses bassins aval sont très mal protégés (busage en forte sous-capacité sous les bâtiments amont). On notera qu'en 1972, une lame d'eau de 1 m environ a été constatée au droit des bureaux de la pisciculture. En aval des bureaux, les bassins débordent au-delà de 1 m³/s, en prenant compte du débit des résurgences pouvant monter à 500 l/s. La perte de la population piscicole des bassins est alors quasi-totale. Plusieurs bâtiments de la pisciculture sont fortement inondables au-delà de Q20 (locaux techniques et bureaux).

300 m en aval de la pisciculture, il reçoit les apports d'un important vallon du Mouret. Au droit du repère M8 (BV7 à BV9), la superficie du bassin versant amont du Vallon du Mouret est de 1.36 km² avec un temps de concentration 1 heure 7 minutes.

Au droit de ce vallon, le réseau de collecte des eaux pluviales (petits busages et fossés) est largement sous-dimensionné et les débordements vont donc intéresser la voirie et quelques habitations dès Q10.

En partie amont, en amont de la voie ferrée, malgré la superficie relativement importante du BV7, du fait de la présence de zones boisées de cultures sur des pentes assez faibles (de l'ordre de 10%), les apports restent relativement modestes au droit du repère Ms2.

Cet ouvrage à voûte sous la voie ferrée a en caractéristiques :

Longueur : 35 ml

Hauteur sous voûte amont : 1.00 m

Hauteur piédroits : 0.60 m

Largeur : 0.50 m

On notera ses dimensions modestes vis-à-vis du bassin versant qui confirment que les apports de ce bassin versant sont bien modestes.

En aval, un ruisseau à écoulement non pérenne draine le vallon du Mouret du repère Ms2 jusqu'au repère R17. Ce ruisseau en fond de talweg dont le lit est plus ou moins structuré, draine donc l'ensemble des eaux des versants amont (BV8 + BV7). Les enjeux restent faibles : outre 3 habitations en partie amont au Chatelard, 2 habitations au niveau du hameau du Mouret, en amont immédiat du repère M8 sont inondables.

En M8, la traversée sous chaussée se fait par une buse Ø 450 « rustique » d'environ 13,1 ml avec une pente 5,9%. En amont immédiat de cet ouvrage, le ruisseau est canalisé entre les habitations. A cet endroit, le lit est fortement sous-dimensionné (fond lit de 0.8 m de large ; hauteur muret RG = 0.6 m et hauteur de berge RD = 0.20 m). 2 habitations sont inondables sur ce secteur (niveau Q20).

En cas de forte pluie, ce ruisseau est également alimenté par les apports provenant de BV8 en amont de la voie ferrée, plus modeste que le BV7, qui empruntent un passage inférieur sous la voie ferrée (repère Ms3) puis s'écoulent sur le chemin menant du Mouret à ce passage inférieur, en diffusant vers l'aval, inondant très fréquemment 2 habitations en pied de versant.

Caractéristiques de l'ouvrage :

Longueur : 8.40 ml

Hauteur amont : 3.45 m

Largeur : 3.95 m

A la confluence du ruisseau de Réaumont et du ruisseau provenant du secteur du Mouret, au droit du repère R17 (BV1 à BV10), la superficie du bassin versant est maintenant de 3.23 km² avec un temps de concentration de 1 heure 26 minutes.

Le transit des eaux se fait ensuite sur ce secteur par 2 lits : lit « haut » au Nord immédiat de la RD 12a qui longe le pied de versant Sud et lit « bas » plus au Sud dans l'axe de la vallée. Les débordements sur ce secteur sont sans conséquences et le lit majeur souvent en prairies humide ou zone marécageuse va jouer un rôle favorable d'écrêtement des crues.

300 m en aval des bassins de la pisciculture, le lit « haut » se divise en 2 avec : côté Nord de la RD, un émissaire qui va alimenter plusieurs bassins situés en léger contrehaut du fond de vallée ; côté Sud un émissaire qui traverse la RD (ouvrage de 1.90 m de large et 0.85 m de hauteur sur 8 ml) pour passer sous une habitation inondable (habitation Experton- niveau Q30 à Q50) puis au travers d'un parc en prairie de cette habitation où les débordements sont sans conséquence.

Le lit principal du ruisseau suit le fond de vallée en limite Sud de la zone de bassin pour rejoindre en R25 un busage « récent » mais qui pourtant est très fortement sous-dimensionné en \varnothing 600. En amont immédiat, 3 habitations à RdC trop bas sont exposés. Le risque de débordement sur la chaussée est de niveau Q10 et pour les 3 habitations Q20 à Q30.

A ce niveau, au droit du repère R25, la superficie du bassin versant est de 3.67 km² (BV1 à BV11) avec un temps de concentration de 1 heure 28 minutes.

En aval, le lit va retrouver sur la propriété Experton les apports du deuxième lit « haut » puis emprunte un dalot sous-dimensionné sous le chemin menant au centre équestre du Centaure. Les débordements (niveau Q10 à Q20 avec faible lame d'eau) sur le chemin isolent en cas de lame d'eau importante les installations du Centaure (unique accès avec un risque de coupure au-delà de Q30).

Il va immédiatement en aval du dalot recevoir les apports d'un fossé qui draine des apports relativement importants de l'A48 (BV 13 au Sud-Ouest.).

Le ruisseau suit ensuite l'axe de la vallée pour rejoindre l'ouvrage de l'autoroute A48 (R29) avec un lit à bon gabarit ce qui réduit les risques de débordement. A ce niveau, 1 km environ en aval des bassins de la pisciculture, en amont immédiat de la buse-arche sous l'A48, il va recevoir les apports de 2 fossés collectant les eaux de celle-ci, côté Ouest et Côté Est avec des apports de la partie Sud du plateau (BV 14).

Au droit de R29, la superficie du bassin versant du ruisseau de Réaumont est alors de 4.60 km² avec un temps de concentration de 1 heure 29 minutes.

L'ouvrage en buse-arche métallique a un très large gabarit de 10 m² de section avec une portée de 3.80 m et une flèche de 3.40 m. Le fond est engravé sur 20 cm. Sa capacité est très supérieure au Q100.

En aval, le ruisseau de Réaumont quitte rapidement le territoire de la commune en aval de l'A48.

Sous-bassin	Repère exutoire	Superficie (km ²)	Longueur plus grand parcours (km)	Point haut (m)	Point bas (m)	Pente moyenne
BV1	B2	0.66	1.15	482	416	6%
BV2	B10	0.20	0.95	422	376	5%
BV1 + BV2	B10	0.86	1.70	482	376	6%
BV3	Eglise	0.21	0.65	422	358	10%
BV5	Eglise	0.24	0.80	422	356	8%
Sous-bassin	Repère exutoire	Superficie (km ²)	Longueur plus grand parcours (km)	Point haut (m)	Point bas (m)	Pente moyenne
BV1 + BV2 + BV3 + BV5	Eglise	1.31	2.125	482	356	6%
BV4	T1	0.20	0.65	441	375	10%
BV6	R7	0.19	0.50	422	352	14%
BV1 à BV6	R7	1.70	2.375	482	352	5%
BV7	Ms2	0.94	0.90	482	385	11%
BV8	Ms3	0.08	0.45	441	385	12%
BV9	M8	0.34	1.05	405	358	4%
BV7 + BV8 + BV9	M8	1.36	1.50	482	358	8%
BV10	R17	0.17	0.50	391	341	10%
BV1 à BV10	R17	3.23	2.80	482	341	5%
BV11	R25	0.44	1.15	420	337	7%
BV1 à BV11	R25	3.67	3.25	482	337	4%
BV12	R29	0.51	1.20	415	335	7%
BV13	R29	0.06	1.55	405	350	4%
BV14	R29	0.36	1.30	416	380	3%
BV1 à BV14	R29	4.60	3.65	482	335	4%

Tableau récapitulatif des caractéristiques des bassins versants

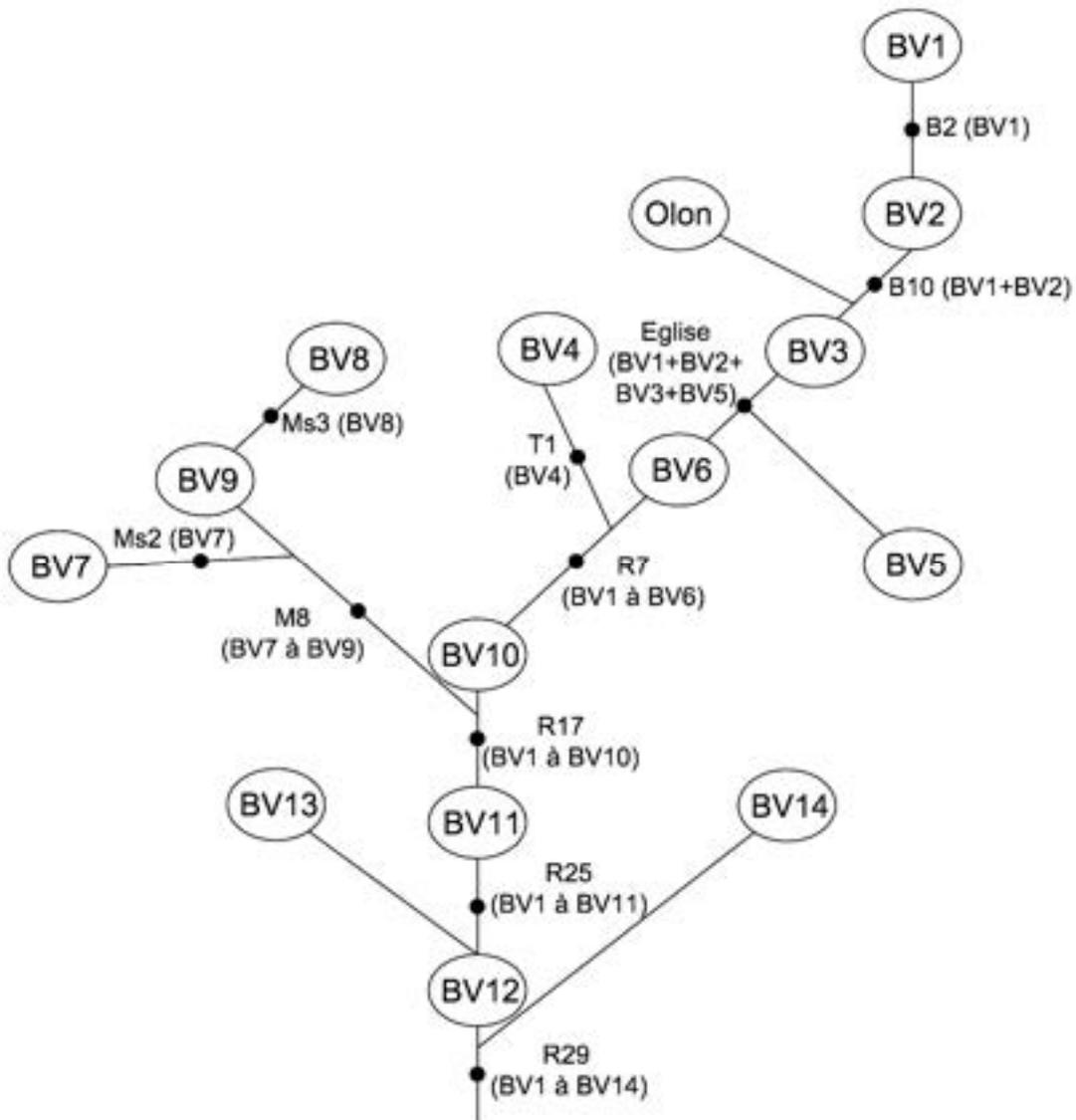


Schéma de montage des sous bassins versants

2.5.2 DEBITS DE CRUE Q10 ET Q100

Localisation	Repère	Q10	Q100
		m ³ /s	m ³ /s
Exutoire de BV 1 au niveau de la route de St Blaise	B2	0,97	1,82
Ouvrage sous la voie ferrée au Nord-Est du bourg	B10	1,11	2,1
Apports en débordement Q100 de l'Olon		0,74	3,0
RD12a en aval immédiat du bourg	V	2,36	6,08
Ouvrage sous la voie ferrée au Nord-Nord-Ouest du bourg	T1	0,33	0,66
Ouvrage à voûte en maçonnerie sous la RD12a, en amont de la pisciculture	R7	2,81	6,98
Ouvrage à voûte en maçonnerie sous la voie ferrée au Nord-Ouest du hameau du Mouret	Ms2	0,97	1,94
Ouvrage sous la voie ferrée au Nord du hameau du Mouret	Ms3	0,11	0,23
Ouvrage dans le hameau du Mouret	M8	1,30	2,58
Confluence avec le cours d'eau provenant du Mouret	R17	3,91	9,13
Ouvrage sous chemin desservant le Centaure en aval de la propriété Experton	R25	3,55	9,89
Ouvrage buse –arche métallique sous l'autoroute	R29	5,25	11,64

*Evaluation des débits de crue selon données du Schéma hydraulique de Réaumont
 ERGH de septembre 2012*

Ces débits ont été calculés sans prendre en compte le rôle des lits majeurs et zones inondables. Ils sont donc, a priori, donnés nettement en excès, dans le sens de la sécurité, ce que confirment les témoignages et l'historique : pas d'habitation exposée à un risque d'inondation inférieur à 10 ans.

On restera plus prudent au niveau Q100 avec une certaine incertitude sur les apports provenant de Saint Blaise du Buis et leur évolution future et sur les apports en débordement de l'Olon.

3. PHENOMENES NATURELS ET ALEAS

3.1. APPROCHE HISTORIQUE DES PHENOMENES NATURELS

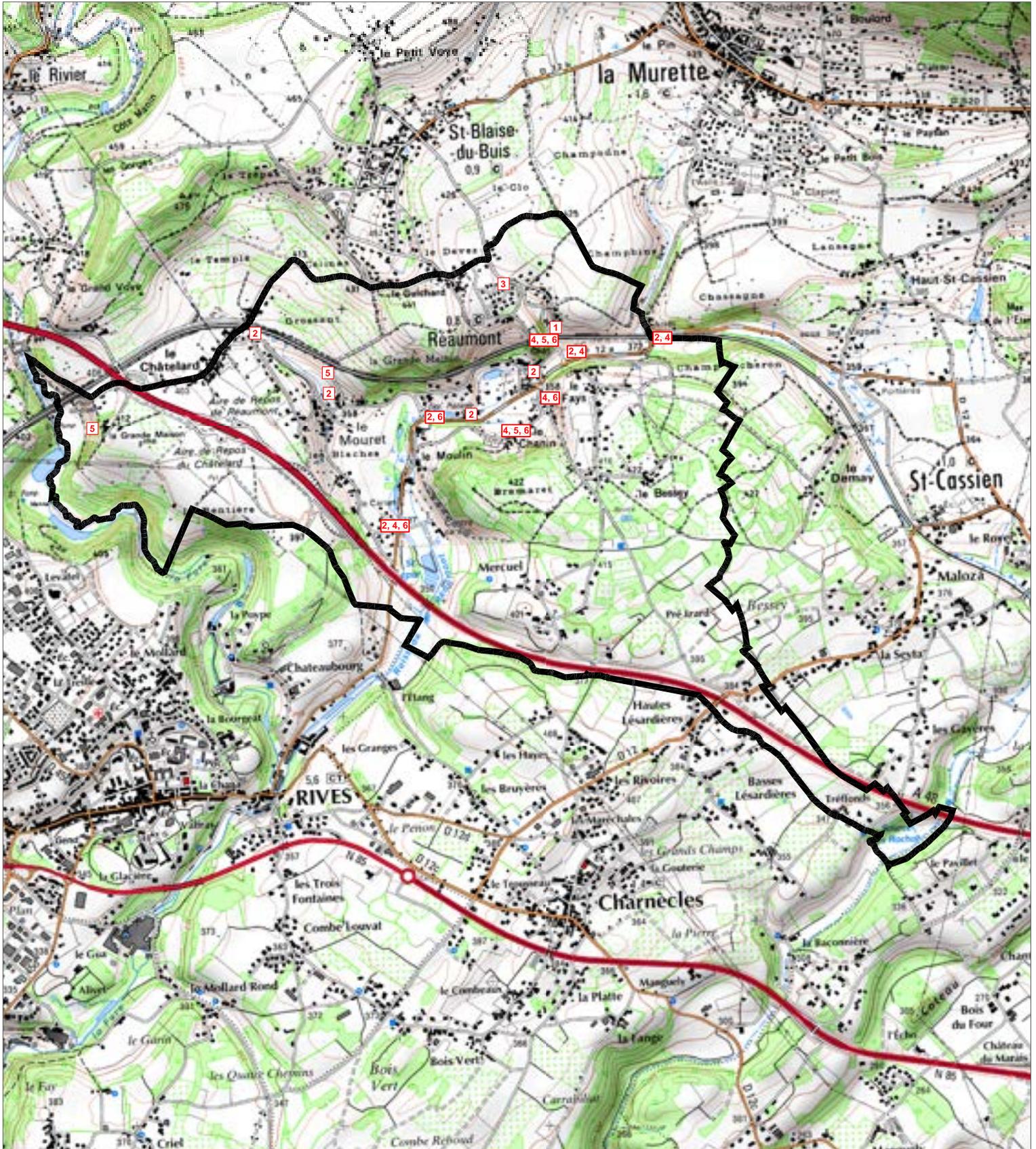
La morphologie du territoire de la commune de Réaumont (vallée à faible déclivité, petites combes peu urbanisées et coteaux localement à versant raide), et le contexte géotechnique, exposent cette commune à des risques :

- Faible à modéré en aléa de glissement de terrain et ruissellements de versant ;
- Localement importants de crues rapides de rivières.

On notera :

Date	Phénomène	Dégâts occasionnés	Numéro sur Carte de localisation
Avant 1940	Glissement de terrain au Bayard	Glissement de terrain superficiel au droit du versant raide en amont du passage sous la voie ferrée côté Est.	1
21 Juillet 1972	Crue de l'Olon avec importants ruissellements provenant de Saint Blaise du Buis et importants apports de l'Olon	Lame d'eau de l'ordre de 0.50 m et localement jusqu'à 1 m. Inondation du bâtiment de bureaux de la pisciculture sur 1 m de hauteur et inondations des bassins de la pisciculture avec perte des poissons. Inondations à divers endroits de la RD 12a. Inondation de la zone amont du captage de Réaumont. Inondations d'habitations et coupures de voies au Chatelard et au Mouret.	2
De 1977 à 1989	Divers petits arrachements de talus	Le Bayard, arrachement au droit d'un talus. Talus maintenant stabilisé.	3
10 et 11 aout 2004	Crue du ruisseau de Réaumont	Inondation d'un sous-sol du bâtiment Perrin dans le bourg au Nord-Est de la mairie. Inondation de la zone amont du captage de Réaumont. Coupure de la route en amont immédiat du chemin menant au Centaure. Inondation d'habitations au Chanin et à La Croze.	4

COMMUNE DE REAUMONT PLAN DE LOCALISATION DES PHENOMENES HISTORIQUES AU 1/25 000



Régulièrement	Arrachements et ruissellements	Petites instabilités de talus à Pont du Bœuf, Les Blaches, versant raide du Chanin.	5
Régulièrement	Petits débordements du ruisseau de Réaumont et de ses affluents	Inondation au droit de la pisciculture mais sans graves conséquences depuis 1972. Débordements et ruissellements ponctuels à La Croze, Le Chanin, Le Chatelard et le Mouret, carrefour du chemin menant au Centaure et RD12a. Ruissellements sur chaussée de la RD 12b.	6

On notera que l'on ne retrouve aucune donnée sur la crue de l'Olon du 24 juin 1957, estimée en bas de bassin versant, au droit de Vourey avec un niveau minimum Q40, et aucun témoin ne nous a signalé des débordements pour cet épisode. Vraisemblablement, les pluies ont peu intéressé l'amont du bassin versant de l'Olon, sur La Murette et Saint Blaise du Buis.

On trouvera, ci-après, la carte de localisation de ces phénomènes naturels.

En complément à l'historique des dégâts, la base de donnée GASPARE (consultable sur le site Internet : www.prim.net) recense l'ensemble des arrêtés de catastrophe naturelle du territoire français.

Sur la commune de Réaumont, on notera :

INSEE	Commune	Risque	Date de début	Date de fin	Date de l'arrêté	Date JO
38331	Réaumont	Phénomène lié à l'atmosphère Tempête et grains (vent) Tempête (vent)	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982
		Inondation - Crue (débordement de cours d'eau)	10/08/2004	11/08/2004	11/01/2005	15/01/2005
		Inondation, ruissellement et coulée de boue	10/08/2004	11/08/2004	11/01/2005	15/01/2005

3.2. LA CARTE DES ALEAS

3.2.1 NOTIONS D'INTENSITE ET DE FREQUENCE

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

L'intensité d'un phénomène peut être appréciée de manière variable en fonction de la nature même du phénomène : débits liquides et solides pour une crue torrentielle, volume des éléments pour une chute de blocs, importance des déformations du sol pour un glissement de terrain, etc... L'importance des dommages causés par des phénomènes de même type peut également être prise en compte.

L'estimation de la probabilité d'occurrence d'un phénomène de nature et d'intensité donnée traduit une démarche statistique qui nécessite de longues séries de mesures ou d'observations du phénomène. Elle s'exprime généralement par une période de retour qui correspond à la durée moyenne qui sépare deux occurrences du phénomène. Une crue de période de retour décennale se produit en moyenne tous les dix ans, si l'on considère une période suffisamment longue (20 fois au minimum la période de retour). Cela ne signifie pas que cette crue se reproduit périodiquement tous les dix ans mais simplement que, dans des conditions similaires, elle s'est produite environ 20 fois en 200 ans, ou qu'elle a une chance sur dix de se produire chaque année.

Si certaines grandeurs sont relativement aisées à mesurer régulièrement (les débits liquides par exemple), d'autres le sont beaucoup moins, soit du fait de leur nature même (surpressions occasionnées par une coulée boueuse), soit du fait de la rareté relative du phénomène (chute de blocs). La probabilité du phénomène sera donc généralement appréciée à partir des informations historiques, des observations du chargé d'études et de la prise en compte de l'évolution de la pluviosité.

3.2.2 DEFINITION DES DEGRES D'ALEA

Les critères définissant chacun des degrés d'aléas sont donc variables en fonction du phénomène considéré. En outre, les événements « rares » posent un problème délicat : une zone atteinte de manière exceptionnelle par un phénomène intense doit-elle être décrite comme concernée par un aléa faible (on privilégie alors la faible probabilité du phénomène) ou par un aléa fort (on privilégie dans ce cas l'intensité du phénomène) ?

Deux logiques s'affrontent ici : dans la logique probabiliste qui s'applique à l'assurance des biens, la zone est exposée à un aléa faible ; en revanche, si la protection des personnes est prise en

compte, cet aléa sera considéré comme fort. En effet, la faible probabilité supposée d'un phénomène ne dispense pas de la prise par l'autorité ou la personne concernée des mesures de protection adéquates.

Les tableaux présentés ci-après résument les critères types d'évaluation des aléas.

Remarque relative à tous les aléas

La carte des aléas est établie, sauf exceptions dûment justifiées, en ne tenant pas compte d'éventuels dispositifs de protection. Par contre, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers, il pourra être proposé un reclassement des secteurs protégés (avec à l'appui, si nécessaire, un extrait de carte surchargé) afin de permettre la prise en considération du rôle des protections au niveau du zonage réglementaire. Ce dernier devra toutefois intégrer les risques résiduels (par insuffisance, rupture des ouvrages et/ou défaut d'entretien). C'est en particulier le cas pour les digues (brèche et rupture restant toujours possibles) et les risques d'obstruction d'ouvrages.

3.2.2.1. ALEA CRUE RAPIDE DE RIVIERE (C)

Aléa	Indice	Critères
Fort	C3	<ul style="list-style-type: none"> - Lit mineur de la rivière avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, la stabilité des berges - Zones affouillées et déstabilisées par la rivière (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique) - 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 1 m environ - En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • bande de sécurité derrière les digues • 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	<ul style="list-style-type: none"> - Zones atteintes par des crues passées avec lame d'eau de 0,5 à 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers - Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité de transport de matériaux grossiers - Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau entre 0,5 et 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers - En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées suffisantes (en capacité de transit) mais fragiles du fait de désordres potentiels (ou constatés) liés à l'absence d'un maître d'ouvrage ou à sa carence en matière d'entretien
Faible	C1	<ul style="list-style-type: none"> - Zones atteintes par des crues passées sans transport de matériaux grossiers et une lame d'eau de moins de 0,5 m avec des vitesses susceptibles d'être très faibles - Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau de moins de 0.5 m environ et sans transport de matériaux grossiers - En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : 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

Zonage avec modélisation hydraulique:

		Vitesse en m/s		
		Faible 0 à 0.2	Moyenne 0.2 à 0.5	Forte 0.5 à 1
Hauteur en mètre	0 à 0.5	Faible C1	Moyen C2	Fort C3
	0.5 à 1	Moyen C2	Moyen C2	Fort C3
	> à 1	Fort C3	Fort C3	Fort C3

Remarque :

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

3.2.2.2. ALEA INONDATION EN PIED DE VERSANT (I')

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 : <ul style="list-style-type: none"> • du ruissellement sur versant • du débordement d'un ruisseau torrentiel - Fossés pérennes hors vallée alluviale y compris la marge de sécurité de part et d'autre
Moyen	I'2	- Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur comprise entre 0,5 et 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, provenant notamment: <ul style="list-style-type: none"> • du ruissellement sur versant • du débordement d'un ruisseau torrentiel ou d'un fossé hors vallée alluviale
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 : <ul style="list-style-type: none"> • du ruissellement sur versant • du débordement d'un ruisseau torrentiel ou d'un fossé hors vallée alluviale

3.2.2.3. ALEA ZONE MARECAGEUSE (I'N)

Aléa	Indice	Critères
Fort	I'n3	- Marais (terrains imbibés d'eau) constamment humides avec nappe subaffleurante ou affleurante en permanence (hauteur d'eau pouvant dépasser 1 m). <i>Présence de végétation caractéristique (joncs...), de circulations d'eau préférentielles...</i>
Moyen	I'n2	- Zones humides à la fonte des neiges ou lors de fortes pluies (hauteur d'eau comprise entre 0.5 et 1 m). <i>Zone de tourbe, marais asséché.</i>
Faible	I'n1	- Zones d'extension possible des zones d'aléas fort et moyen, nappe subaffleurante ou occasionnelle (hauteur d'eau inférieure à 0.5 m)

Dans le cas présent, il n'a été pris en compte que les niveaux I'n2 et I'n3. Le niveau I'n1 n'a pas été mentionné. Il est remplacé par un zonage I'1 ou C1 selon les cas.

3.2.2.4. ALEA RAVINEMENT ET RUISSELLEMENT DE VERSANT (V)

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

3.2.2.5. ALEA GLISSEMENT DE TERRAIN (G)

Aléa	Indice	Critères	Exemples de formations géologiques sensibles
Fort	G3	<ul style="list-style-type: none"> - Glissements actifs dans toutes pentes avec nombreux indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, rétention d'eau dans les contre-pentes, traces d'humidité) et dégâts au bâti et/ou aux axes de 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 très fortes perturbations du terrain - Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités de terrains lors de crues 	<ul style="list-style-type: none"> - Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et des schistes très altérés - Moraines argileuses - Argiles glacio-lacustres - Molasse argileuse
Moyen	G2	<ul style="list-style-type: none"> - Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les pentes fortes à moyennes (de l'ordre de 20 à 70 %) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés) - Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage) - Glissement ancien de grande ampleur actuellement inactif à peu actif - Glissement actif 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes - Moraine argileuse peu épaisse - Molasse sablo-argileuse - Eboulis argileux anciens - Argiles glacio-lacustres
Faible	G1n	Glissements potentiels (pas d'indice de mouvement) dans les pentes moyennes à faibles (de l'ordre de 10 à 30 %) dont l'aménagement (terrassment, surcharge...) risque d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du site	<ul style="list-style-type: none"> - Pellicule d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes - Moraine argileuse peu épaisse - Molasse sablo-argileuse - Argiles lités
	G1	G1/G1n : infiltration des EU et EP interdite dans les 2 zones.	

3.2.2.6 L'ALEA SISMIQUE

Les avancées scientifiques et l'arrivée du nouveau code européen de construction parasismique - l'Eurocode 8 (EC8) - ont rendu nécessaire la révision du zonage sismique de 1991.

Le nouveau zonage a ainsi bénéficié de l'amélioration de la connaissance de la sismicité historique et des nouvelles données de sismicité instrumentale et historique depuis 1984. Pour rappel, le zonage de 1991 se fondait sur des données sismologiques antérieures à 1984. A l'issue de cette étude probabiliste, une nouvelle carte nationale de l'aléa sismique a été publiée par le ministère en charge de l'écologie, le 21 novembre 2005. La révision du zonage réglementaire pour l'application des règles techniques de construction parasismique s'est appuyée sur cette dernière.

Le zonage sismique français en vigueur à compter du 1er mai 2011 est défini dans les décrets n°2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010, codifiés dans les articles R.563-1 à 8 et D.563-8-1 du Code de l'Environnement. Ce zonage, reposant sur une analyse probabiliste de l'aléa, divise la France en 5 zones de sismicité :

- zone 1 : sismicité très faible ;
- zone 2 : sismicité faible ;
- zone 3 : sismicité modérée ;
- zone 4 : sismicité moyenne ;
- zone 5 : sismicité forte.

La réglementation et les règles de construction

L'objectif principal de la réglementation parasismique est la sauvegarde d'un maximum de vies humaines pour une secousse dont le niveau d'agression est fixé pour chaque zone de sismicité. La construction peut alors subir des dommages irréparables, mais elle ne doit pas s'effondrer sur ses occupants. En cas de secousse plus modérée, l'application des dispositions définies dans les règles parasismiques doit aussi permettre de limiter les destructions et, ainsi, les pertes économiques.

Avec le nouveau zonage, de nouveaux textes réglementaires fixant les règles de construction parasismiques ont été publiés :

- l'arrêté du 22 octobre 2010 (modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011) pour les bâtiments de la classe dite « à risque normal », applicable à partir du 1er mai 2011 ;
- l'arrêté du 24 janvier 2011 pour les installations classées des sites Seveso « seuil haut » et « seuil bas », applicable aux installations existantes et aux installations nouvelles autorisées après le 1er janvier 2013 (il abrogera l'arrêté du 10 mai 1993 à compter du 1er janvier 2013) ;
- l'arrêté du 26 octobre 2011 applicable aux ponts, entrant en vigueur à compter du 1er janvier 2012.

Lois

- Articles L125-1 à L125-6 du code des assurances (partie législative) ;
- Article R563-1 à R563-8 du code de l'environnement.

Décrets

- Décret n°82-705 du 10 août 1982 fixant les conditions de constitution et les règles de fonctionnement du Bureau central de tarification des risques de catastrophes naturelles (J.O. du 11 août 1982) ;
- Décret n°82-706 du 10 août 1982 relatif aux opérations de réassurance des risques de catastrophes naturelles par la caisse centrale de réassurance (J.O. du 11 août 1982) ;
- Décret n°90-918 du 11 octobre 1990 relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques majeurs (J.O. du 13 octobre 1990) ;
- Décret n°91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique (J.O. du 17 mai 1991) ;
- Décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles (J.O. du 11 octobre 1995) ;
- Décret n°2000-892 du 13 septembre 2000 portant modification du code de la construction ;
- Décret n° 2005-1005 du 23 août 2005 portant **nouvelle obligation de contrôle technique au 1er avril 2006 pour certaines constructions de bâtiments.**

A partir du 1er avril 2006, l'obligation d'un contrôle technique des constructions, qui existait déjà pour certaines d'entre elles (notamment pour les établissements recevant du public des trois premières catégories et les immeubles de grande hauteur) sera étendue :

- dans les zones de sismicité II et III à tous les immeubles dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de 8 mètres du sol ;
 - dans les zones de sismicité I, II et III, aux constructions de bâtiments dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes, soit à la classe C ;
- 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.

Arrêtés

- Arrêté du 10 août 1982 portant garantie contre les risques de catastrophes naturelles (J.O. du 11 août 1982) ;
- Arrêté du 16 juillet 1992 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la catégorie dite "à risque normal" ;
- Arrêté du 28 août 1992 portant approbation des modèles d'affiches relatives aux consignes de sécurité devant être portées à la connaissance du public (J.O. du 5 septembre 1992) ;
- Arrêté du 10 mai 1993 fixant les règles parasismiques applicables aux installations soumises à la législation sur les installations classées (J.O. du 17 juillet 1993) ;

- Arrêté du 15 septembre 1995 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux ponts de la catégorie dite "à risque normal" telle que définie par le décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique (JO du 7 octobre 1995) ;
- Arrêté du 29 mai 1997 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la catégorie dite "à risque normal" (J.O. du 3 juin 1997) (1) ;
- 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 » relatifs à la prévention du risque sismique ;
- Arrêté du 24 janvier 2011 fixant les règles parasismiques applicables à certaines installations classées ;
- Arrêté du 19 juillet 2011 modifiant l'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 » ;
- Arrêté du 26 octobre 2011 relatif aux ponts, entrant en vigueur à compter du 1er janvier 2012, précise les modalités d'application des nouvelles règles parasismiques pour ce type d'ouvrages.

Circulaire

- Circulaire n°91-43 du 10 mai 1991 (Environnement) relative à l'information préventive sur les risques technologiques et naturels majeurs et au décret n°90-918 relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques majeurs ;
- Circulaire DPPR/DRM/PGC du 25 février 1993 (Environnement) relative à l'information préventive des populations sur les risques majeurs ;
- Circulaire INTE9300265C du 13 décembre 1993 (Intérieur et Environnement) relative à l'analyse des risques et à l'information préventive ;
- Circulaire DPPR/SDPRM/BICI du 21 avril 1994 (Environnement) relative à l'information préventive ;
- Circulaire DPPR/SEI du 27 mai 1994 (Environnement) relative aux installations classées pour la protection de l'environnement ;
- Circulaire n° 2000-77 du 31 octobre 2000 relative au contrôle technique des constructions pour la prévention du risque sismique ;
- Circulaire interministérielle du 26 avril 2002 relative à la prévention du risque sismique.

Règles de construction parasismique

- Règles PS applicables aux bâtiments, dites règles PS92 (NF P 06-013 -DTU Règles PS 92), AFNOR, décembre 1995 ;
- Constructions parasismiques des maisons individuelles et des bâtiments assimilés - Règles PS-MI 89 révisées 92 (NF P 06-014 - DTU Règles PS-MI), CSTB, mars 1995 ;

- Règles parasismiques 1969 révisées 1982 et annexes (DTU Règles PS 69/82), Eyrolles, 1984 (à titre transitoire jusqu'au 1er juillet 1998 pour les bâtiments d'habitation collective dont la hauteur est inférieure ou égale à 28 mètres).

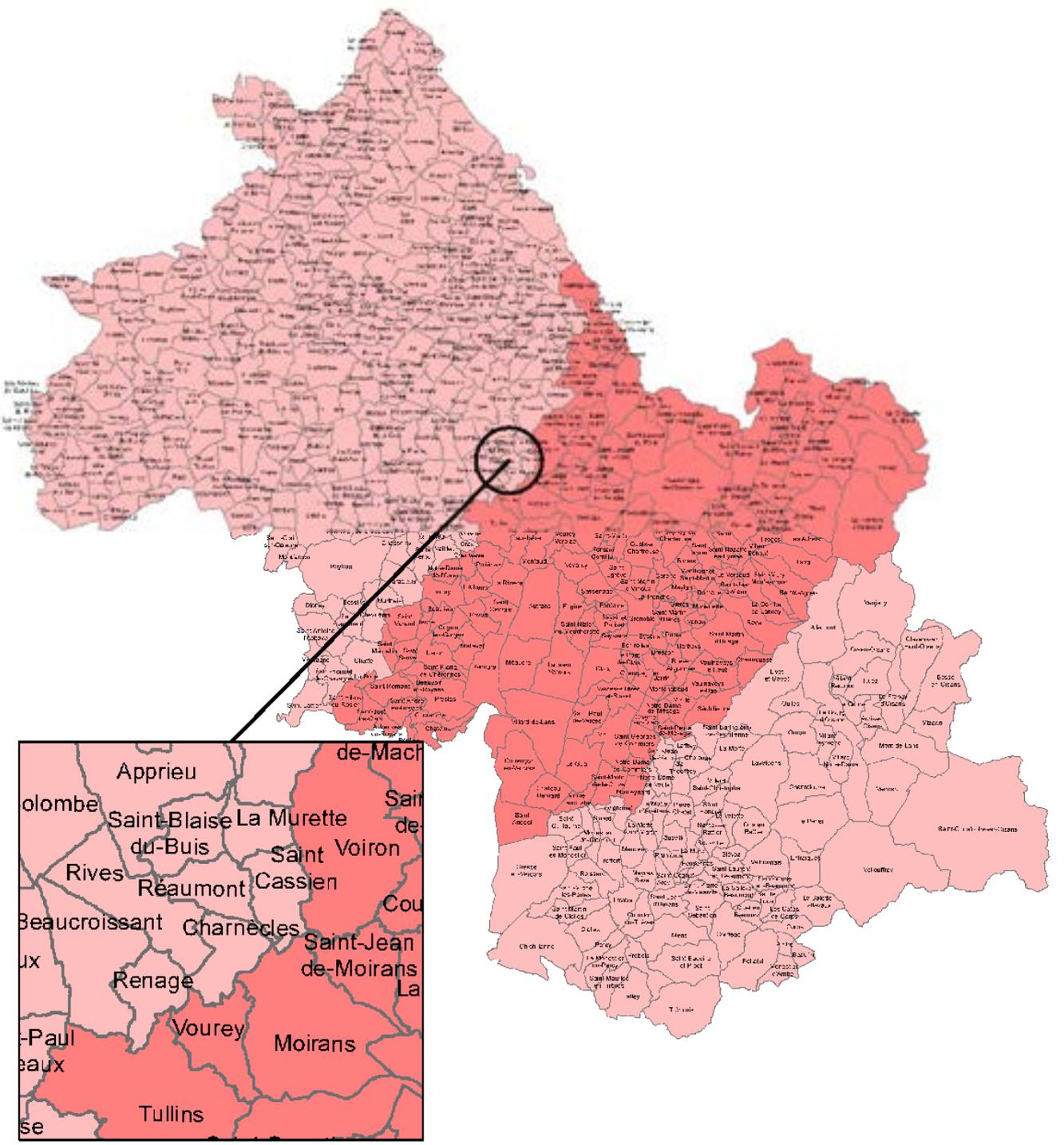
La commune de Réaumont est située dans une zone de sismicité modérée « Zone 3 ». Cet aléa concerne la totalité du territoire communal et n'est pas représenté sur la carte.



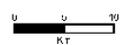
Département de l'Isère

Délimitation des zones de sismicité

Prévention du risque sismique pour les bâtiments,
équipements et installations de la classe dite "à risque normal"
Décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010



- Zone de sismicité 3 (modérée)
- Zone de sismicité 4 (moyenne)



3.2.3 ELABORATION DE LA CARTE DES ALEAS

Chaque zone distinguée sur la carte des aléas est matérialisée par une limite et une couleur traduisant le degré d'aléa et la nature des phénomènes naturels intéressant la zone.

3.2.3.1 NOTION DE « ZONE ENVELOPPE »

L'évolution des phénomènes naturels est continue, la transition entre les divers degrés d'aléas est donc théoriquement linéaire. Lorsque les conditions naturelles (et notamment la topographie) n'imposent pas de variation particulière, les zones d'aléas fort, moyen et faible sont « emboîtées ». Il existe donc, pour une zone d'aléa fort donnée, une zone d'aléa moyen et une zone d'aléa faible qui traduit la décroissance de l'activité et/ou de la probabilité d'apparition du phénomène avec l'éloignement. Cette gradation théorique n'est pas toujours représentée, notamment du fait des contraintes d'échelle et de dessin.

3.2.3.2 LE ZONAGE « ALEA »

De nombreuses zones, dans lesquelles aucun phénomène actif n'a été décelé, sont décrites comme exposées à un aléa faible - voire moyen - de mouvements de terrain. Ce zonage traduit un contexte topographique ou géologique dans lequel une modification des conditions actuelles peut se traduire par l'apparition de phénomènes nouveaux. Ces modifications de la situation actuelle peuvent être très variables tant par leur importance que par leurs origines. Les causes de modifications les plus fréquemment rencontrées sont les terrassements, les rejets d'eau et les épisodes météorologiques exceptionnels.

Lorsque plusieurs aléas se superposent sur une zone donnée, seul l'aléa de degré le plus élevé est représenté sur la carte. En revanche, l'ensemble des lettres et indices décrivant les aléas est porté, à l'exception du zonage V1 implicite sur le zonage G1 à G3 sauf mention particulière.

Phénomènes	Aléas		
	Faible	Moyen	Fort
Crue rapide des rivières	C1	C2	C3
Inondation de plaine en pied de versant	I'1	I'2	I'3
Zone marécageuse		I'n2	I'n3
Ravinement et ruissellement de versant	V1	V2	V3
Glissement de terrain	G1	G2	G3

3.3. OBSERVATIONS DE TERRAIN

3.3.1 LES CRUES RAPIDES DES RIVIERES (C)

Les 3 cours d'eau concernés sont :

Ruisseau de Réaumont et ses affluents

Il est pris en compte une bande de retrait (C3) de 2 x 5 m de l'axe, depuis l'aval immédiat du centre bourg de Réaumont jusqu'aux bâtiments de la pisciculture ainsi que pour les lits secondaires, puis 2 x 10 m en aval jusqu'en extrémité Sud du territoire.

La bande de retrait (C3) appliquée à l'affluent provenant du Mouret et au caniveau béton et fossé drainant les eaux de l'autoroute est de 2 x 5 m de part et d'autre de l'axe. La même bande de retrait est appliquée à un fossé au Sud-Ouest de l'autoroute et aux parties aval des différents fossés alimentant le ruisseau de Réaumont, sur sa partie Sud. Une bande de retrait de 2 x 2.5 m est appliquée aux tronçons amont de ces mêmes fossés.

En général, le ruisseau possède un lit majeur inondable qui a été classé en C2 ou C1 selon l'évaluation de la hauteur de lame d'eau et de sa vitesse. On notera ainsi que l'aléa C2 a été étendu au-delà des secteurs où une lame d'eau prévisible peut dépasser 50 cm, sur les zones inondables à vitesse forte.

Centre bourg et pisciculture :

- Entre la route qui descend de Saint Blaise et les plans d'eau en amont de la pisciculture, la partie en centre bourg de Réaumont, au Nord de la RD 12a, située en fond de vallée est classée en C2, souvent plus en raison des vitesses d'écoulement que d'une lame d'eau prévisible de plus de 50 cm. Les risques d'inondation sont liés essentiellement aux apports en cas de débordement de l'Olon et provenant de la route de Saint Blaise.
- Au Sud de la RD 12a, le fond de vallée se poursuit en rive gauche jusqu'au pied de versant sur 50 à 80 m de large et 270 ml. Ce terrain en léger contrebas est exposé en C2. Il devient marécageux en partie aval, classé alors également en aléa I'n2 ou I'n3 notamment en amont de l'ouvrage sous la RD 12a. 2 zones en C1 sont localisées sur les pieds de versant de part et d'autre du secteur classé en C2.
- En aval immédiat du bourg et au droit de pisciculture le classement en aléa C2 se poursuit, le secteur le plus exposé est au droit des bâtiments de la pisciculture où la vallée se rétrécit. La lame d'eau prévisible sera proche alors de 1 m. Au droit au Sud de la pisciculture, la RD12a légèrement en contrehaut a un aléa réduit en C1.

On notera 2 coupures possibles de voirie :

- Au Nord-Est du bourg, le carrefour entre la RD12a et la route de Saint Blaise.
- 2 tronçons de RD 12a : l'un entre l'église, la mairie et le terrain au Sud, et le second à l'Est de la pisciculture, en amont immédiat de la traversée du ruisseau provenant de la zone marécageuse.

En plus des bâtiments de la pisciculture, dans le centre bourg, 9 bâtiments sont menacés d'inondation, dont l'école.

Ruisseau de Réaumont, de l'aval de la pisciculture au passage sous l'autoroute

Ce secteur, relativement plat aux abords du ruisseau de Réaumont, est également propice à la stagnation des eaux. Selon le cas, le lit majeur du ruisseau a été classé en aléa C2 ou C1 et pour les secteurs marécageux en aléa I'n2 ou I'n3.

D'amont vers l'aval on note :

- Le fond de vallée en aval immédiat des bassins de la pisciculture classé en C2 jusqu'à la route menant au Mouret. En aval de cette route en rive droite du ruisseau de Réaumont, le terrain en prairie a été remblayé mais reste submersible par des apports amont (pont en sous-capacité). Il a donc été assujéti à un aléa C1.
- Le lit se subdivise en 2 ensuite avec une bande de terrain en prairie en aléa C1 et également en aléa I'n2, en rive droite de lit Ouest aval, d'environ 200 ml et 10 à 20 m de large jusqu'au droit d'un plan d'eau.
- 2 zones boisées en aléas C2 et I'n2, en amont de ce plan d'eau amont entre les 2 lits.
- Une bande en aléas C2 et I'n3, de 100 ml environ et 20 m de large au maximum, en rive droite du lit Est aval.
- La partie aval du terrain en prairie à l'Ouest du lit Ouest aval, classée en aléas C1 et I'n2 sur environ 300 ml et 20 à 30 m de large, puis en aléa C1, plus en amont, sur une bande de 250 ml et 10 à 60 m de large ;
- Le secteur de l'ancien Moulin (habitation Experton) et des plans d'eau situés à l'Ouest en léger contrehaut du fond de vallée, classés en aléa C1 ;
- Une zone en aléa C1, au Sud de la propriété Experton et une bande de 160 ml environ et de 20 à 40 m de large, en rive droite du lit Ouest, au droit de 3 habitations. Seules ces 4 habitations sont concernées sur ce secteur par un aléa C1.
- 2 zones en prairie, respectivement classées en aléas C1 et I'n2 en amont et C1 en aval, en rive droite du ruisseau de Réaumont, à l'Ouest du centre équestre du Centaure.

Secteur du Mouret

Le ruisseau qui descend du lieu-dit « En Lay » et du Chatelard et qui traverse le hameau du Mouret avant de rejoindre le ruisseau de Réaumont est souvent en forte sous-capacité. Plusieurs secteurs sont donc classés en aléa C1 :

- En aval de l'ouvrage sous la voie ferrée, au lieu-dit « en Lay », champ en rive droite du ruisseau, sur environ 70 ml et 25 m de large ;
- 2 bandes d'environ 100 ml et de 10 à 20 m de large, dans les champs en fond de talweg, de part et d'autre du ruisseau, entre le lieu-dit « en Lay » et le hameau du Mouret ;
- 2 parcelles avec habitation au niveau du centre du hameau du Mouret, en rive droite du ruisseau (bande d'environ 35 m de large) ;
- En aval, en contrebas de la route qui dessert le Mouret jusqu'à la confluence avec le ruisseau de Réaumont, bande de 30 à 50 m de large, de part et d'autre du ruisseau qui descend du hameau.

Notons également le passage en aléa C2 à 150 m en aval, au Sud-Est du lieu-dit "En Lay", sur un linéaire d'environ 85 m. A cet endroit, dans une prairie en fond de vallon, le lit du ruisseau n'est pas vraiment formalisé; en cas d'apports importants, l'eau ruisselle sur plusieurs axes et inonde cette prairie. En aval, le ruisseau du Mouret constitue la limite de la propriété référencée 311 au cadastre et oblique vers le Nord-Est sur environ 40 ml, pour reprendre sa trajectoire vers le Sud-Est. La limite aval Sud-Est de cette propriété est constituée d'un mur ayant tendance à piéger les eaux. Les 2/3 aval de cette parcelle 311 sont donc classés en aléa C2. La maison en amont est moins exposée, elle donc par conséquent classée en aléa C1.

Sur ce secteur, on notera une coupure possible de la voie communale desservant le hameau du Mouret. Débordements faibles fréquents et coupure au-delà d'un temps de retour de 15 ans.

A ceci s'ajoutent 2 petits fossés auxquels une bande de retrait de 2 x 2.5 m est appliquée, au Nord de la voie ferrée, dans le secteur « Grossant ».

Rivière de la Fure

L'axe de la Fure sert de limite communale. Côté Réaumont en rive gauche il est pris en compte une bande de retrait, aléa C3, de 15 ml par rapport à l'axe.

Un aléa C2 a été appliqué sur l'ensemble de la rive gauche de la Fure en lit majeur en pied de versant.

Ruisseau de l'Olon

Il est pris en compte une bande de retrait, aléa C3, de 2 x 10 ml.

Le risque d'inondation est assez important sur ce secteur. On notera :

- Un aléa C2 renforcé par un aléa I'n2, au pied Nord du talus de la voie ferrée, entre l'Olon et son bras de dérivation ;
- Un aléa C2 sur le terrain en prairie et la RD 12a, au Sud de la voie ferrée, au droit des ouvrages sous cette dernière ;
- Un aléa C2 dans la prairie, en amont immédiat de la traversée aval sous la voie ferrée, avant de basculer sur la commune de Saint Cassien ;
- Un aléa C1 sur les terrains en fond de vallée de Pré Novel et la Perrière.

L'aléa C2 a été étendu au-delà des secteurs où une lame d'eau prévisible pourra dépasser 50 cm sur les zones inondables à vitesse forte.

Sur ce secteur, une coupure de la RD 12a est à prévoir au droit de l'ouvrage de traversée de la RD 12a sous la voie ferrée avec un temps de retour de constaté de l'ordre de 15 à 20 ans.

3.3.2 LES INONDATIONS DE PLAINE EN PIED DE VERSANT (I') ET ZONES HUMIDES (I'N)

Une partie des zones classées en aléa « zone marécageuse » ayant été traitée précédemment, elles ne seront pas recitées ci-dessous.

Les zonages I' intéressent essentiellement des secteurs très ponctuels :

Au Sud-Est du lieu-dit « le Bessey »

Sur ce secteur, la morphologie du terrain tend à piéger les eaux au droit d'un léger point bas de 70 à 90 m de circonférence qui a été classé en I'1.

Terrains agricoles essentiellement en prairies. Pas d'enjeux économiques.

Secteur « Fontaine de l'eau salée »

En pied de talus de l'autoroute, au Nord de cette dernière, un petit secteur piège les eaux sur environ 170 ml et 10 à 30 m de large. Cette zone marécageuse est classé en aléas I'2 et I'n2.

Pas d'enjeux économiques au droit de ce secteur.

Secteur de Grossant, au Nord de la voie ferrée

Ce secteur, constitué de terrains agricoles, est doté de plusieurs petites résurgences alimentant des fossés peu structurés. Lors de débordements, la très faible pente et la présence du talus de la voie ferrée en partie aval favorisent la rétention des eaux dans des zones qui ont été classées en aléa I'1. La zone la plus au Nord-Ouest va se développer momentanément en cas de dépassement de la capacité de l'ouvrage à voûte sous la voie ferrée. L'autre zone se développe jusqu'à ce que les eaux puissent s'évacuer gravitairement vers l'un des 2 deux ouvrages sous la voie ferrée. Les eaux piégées, elles, ne seront éliminer qu'ensuite lentement par infiltration dans le remblai de la voie ferrée.

Le risque de déstabilisation de la voie ferrée n'est pas connu. A ce jour, le remblai semble stable.

Secteur au Sud de Champ-Billeret

Quasiment en pied de versant, au Nord de la voie ferrée, bande en aléa I'1, de 80 ml d'Est en Ouest, et de 8 m de large. Les eaux s'éliminent par infiltration au droit du remblai de la voie ferrée.

Zone boisée sans intérêt économique. Le risque de déstabilisation de la voie ferrée n'est pas connu. A ce jour, le remblai semble stable.

Secteur du Château

En pied de versant, au Nord du remblai de la voie ferrée, 2 petites zones sont en aléa I'1.

Le secteur plus important à l'Est avait initialement un exutoire sur un ouvrage maçonné à voûte de 0,80 m² sous la voie ferrée. Il a été constaté que cet ouvrage était quasiment obstrué. Les eaux vont donc se stocker jusqu'à 1 m de hauteur au plus haut pour retrouver gravitairement l'exutoire du passage sous la voie ferrée plus à l'Ouest. Les eaux ne pouvant s'évacuer gravitairement s'éliminent par infiltration au droit du remblai de la voie ferrée.

Le risque de déstabilisation de la voie ferrée n'est pas connu. A ce jour, le remblai semble stable.

Secteur à l'Est du Bayard

De part et d'autre de la route de Saint Blaise du Buis, 2 petits secteurs apparaissent au droit d'un écoulement pérenne provenant d'une résurgence amont (lavoir). L'absence de fossé bien formalisé favorise une divagation des eaux de part et d'autre de la route avec petit zonage en aléa I'n2.

3.3.3 LE RUISSELLEMENT DE VERSANT

La commune possède de nombreux petits coteaux avec un réseau de fossé souvent très succinct ou mal entretenu ce qui favorise un risque de ruissellement de versant assez étendu, essentiellement en aléa faible, V1.

Outre les zones mentionnées précisément, l'ensemble des secteurs classés de G1 à G3 sont aussi à considérer en V1.

Secteurs particuliers :

Sur le plateau et les coteaux, au Sud du centre bourg de la commune, plusieurs terrains agricoles, sans enjeux économiques majeurs, sont concernés par du ruissellement de versant V1, notamment :

- Secteur au Nord-Est du lieu-dit Champ Picheron ;
- Bande du Sud à l'Est du lieu-dit le Rompet ;
- Zone au Sud-Est du lieu-dit le Bessey ;
- Secteur au droit du lieu-dit le Lanca ;
- Zone en fond de talweg, entre le Mercuel et le Bessey, avec une partie aval en aléas V2 et G1 en amont, puis V2 et G2 en aval ;
- Bande en fond de talweg entre le hameau du Mercuel et le lieu-dit Pré Izard.
- Sur la partie Sud du hameau du Guichard, petite bande de champ, en pied de versant, classée en aléa V1, sans enjeux économique majeur.
- Au Sud de l'autoroute, une zone de champs/prairies classée en aléa V1 et une bande de 3 à 11 m de large classée en aléa V2 n'intéressent aucun enjeu économique.

Le zonage avec enjeux économiques plus ou moins importants concerne des zones urbanisées :

- Coteau sur l'extrémité Sud-Est de la commune, au droit du lieu-dit « Pré Izard » qui concerne 2 bâtiments ;
- Petite zone au Nord-Ouest du hameau de Maloza avec 4 bâtiments ;
- Zone au Sud-Ouest du lieu-dit Pré Izard intéressant 1 bâtiment ;
- Secteur au Nord et entre les lieux-dits Fontaine de l'eau salée et le Mercuel intéressant 12 bâtiments et une grange. Ces ruissellements sont drainés au droit d'une petite combe classée en aléas V2 et G2 sur la partie amont, puis V2 et G1 en aval ;
- Zone au Nord-Est du lieu-dit Bramaret et zone au Nord et Nord-Est des hameaux du Chanin et de la Croze. 30 bâtiments sont plus ou moins concernés par cet aléa ainsi qu'une partie de la route qui descend de Bramaret.

- Le secteur du Moulin et le pied de versant exposé Ouest du plateau situé au Sud-Est de la commune sont en aléa V1 sur une surface assez importante. Sur le hameau du Moulin, un peu moins d'une dizaine de bâtiments sont concernés par cet aléa.
- Au Nord-Ouest du hameau du Bayard et à l'Ouest du lieu-dit en Lay, le ruissellement V1 intéresse un secteur en partie urbanisé avec 18 bâtiments qui restent peu exposés.
- Juste au Sud-Ouest, la route de Saint-Blaise récoltant une partie des eaux de la commune du même nom est sujette au ruissellement V1, ainsi qu'un champ sur sa bordure Ouest. Sur sa partie aval, la route est classée en aléa V2 jusqu'à la traversée de la voie SNCF, tout comme les champs la bordant sur son extrémité aval. Une habitation en bordure Est de la route est exposée à l'aléa V2.
- Versant du Grossant en aléa V1. Sur la partie Ouest, 4 bâtiments exposés à l'aléa. A l'Est, les 2/3 aval du chemin qui relie Champ Carra au Mouret est classé en aléa V2.
- En fond de talweg, en rive droite du ruisseau qui descend sur le Mouret, zone en aléa V1 avec 3 habitations concernées.
- Petite zone en aléa V1 en partie amont Est du hameau du Mouret qui englobe une habitation.
- Les coteaux du Mouret, le secteur des Agnelées et les pieds de versant sont sujets au ruissellement V1. Ils concernent une quarantaine de bâtiments ainsi que la majeure partie du réseau routier du secteur.
- Partie du hameau du Pont du Bœuf, à l'extrémité Nord-Ouest de la commune (bassin versant de la Fure). 4 bâtiments sont concernés par l'aléa.

Quelques axes drainants majeurs ont été classés en aléa V2, souvent associé à un aléa de glissement de terrain G1 ou G2 :

- Au Nord de la voie ferrée, de Champ Billeret au Château, 3 axes drainants sont en aléa V2, associé à un aléa G2 sur la totalité du linéaire pour les 2 axes Est et sur la majorité du linéaire pour l'axe le plus à l'Ouest en se terminant en aval en G1 avec débouché sur une zone de stockage des eaux en I1. Pas d'enjeux directs mais ces écoulements alimentent des zones d'infiltrations sous le remblai de la voie ferrée dont on ne connaît pas l'incidence en cas d'épisode sévère.
- En amont au Nord-Ouest du Mouret, 2 secteurs en rive gauche du ruisseau sont sujets au ruissellement V2 provenant du versant au Nord du passage inférieur sous la voie ferrée qui diffuse en aval de ce passage le long de la voie communale avec 2 exutoires principaux au droit de ces 2 axes. Pas d'enjeux sur l'axe amont, 1 bâtiment exposé en aval de l'axe aval.
- La RD 12b en partie aval en amont et aval immédiat du passage inférieur sous la voie ferrée ; Les apports d'un important bassin versant sur Saint Blaise inondent régulièrement la chaussée de la RD puis en aval s'écoulent vers le périmètre immédiat du captage de Réaumont. Enjeux : coupure de la RD et risque d'inondation de la partie amont du périmètre immédiat du captage avec formation d'une retenue d'eau et risque de pollution du captage. En aval ces apports inondent le centre bourg de Réaumont (>Q20 à Q30).

- Dans le coteau de Champ de l'Orme, en amont des établissements du Centaure, 2 petites combes étroites reçoivent des apports significatifs du plateau amont. Pas d'enjeux significatifs en aval.

3.3.4 LES GLISSEMENTS DE TERRAIN

Situé au fond d'un vallon, la majeure partie des versants de la commune est exposée à des risques de glissement de terrain.

Le zonage G1 – G2 a été essentiellement déterminé en fonction de la pente des versants.

Zonage G3

Le zonage G3 n'est appliqué qu'à un talus situé sur la partie Sud-Est de la commune, au Nord immédiat de l'autoroute au Sud de Pré Izard. Aucun enjeu économique n'est à signaler sur ce secteur.

Zonage G2

Il s'agit essentiellement de coteaux à pente moyenne à forte, le plus souvent boisés, avec quelques prairies.

Les zones urbanisées concernées sont peu importantes :

- Secteur à l'Est de la route de Saint Blaise, hameau du Bayard : zonage au droit de 4 habitations ;
- Partie à l'Ouest de la Croze : zonage en amont immédiat de 3 bâtiments ;
- Partie au Nord-Ouest de la pisciculture, au Sud de la voie ferrés : zonage intéressant 2 habitations et en amont immédiat de 3 autres habitations ;
- Partie Sud-Sud-Ouest du Mouret : zonage au droit d'une habitation et en amont immédiat de 6 bâtiments ;
- Est du hameau des Côtes : zonage au droit d'une grange.

Zonage G1-G1n

Dans les ensembles en pente faible ou modeste, le zonage est en G1 et G1n.

Les zones G1n ont fait l'objet d'une inspection spécifique.

Suite à l'avis du Préfet de l'Isère sur le dossier de PLU, le 2/07/2014, le zonage G1 et G1n n'a pas lieu d'être distingué. Les deux zones interdisent toute infiltration des eaux usées et pluviales.

La notice explicative relative à ces risques est modifiée ce sens pour la- - -

-
-
-

4. PRINCIPAUX ENJEUX, VULNERABILITE ET PROTECTIONS REALISEES

4.1. ENJEUX, VULNERABILITE

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

Les principaux enjeux sur la commune correspondent à quelques espaces urbanisés (habitations, granges), et principalement aux infrastructures et équipements de service (voies de communications, ponts, locaux techniques).

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

Les tableaux suivants présentent, par zones géographiques, les principaux enjeux sur la commune de Réaumont.

Les enjeux à aléas moyen ou fort ont été mis en gras.

Commune de Réaumont		
Lieux-dits	Aléa	Enjeux
Bramaret	V1	4 habitations
Grossant	V1	4 habitations
La Perrière	I'2 ou V2 ou C2	Zone de Captage de la CAPV
Le Bayard	G2, V1	4 habitations
	G1	3 habitations
	V1	12 habitations
	V2	1 habitation
En Lay	V1	3 habitations
	V2	Route de Saint Blaise
Le Bourg	C1	2 habitations + terrains de tennis + RD 12a
	C2	5 habitations + 1 menuiserie + église et mairie + parking + 2 granges + une partie de la pisciculture + RD 12a
	C3	Une partie de la pisciculture
	G1, V1	7 habitations
	G2, V1	1 habitation

Le Chanin et La Croze	G1	14 habitations + cimetière
	V1	20 habitations
Le Château	G1	4 habitations
Le Guichard	G1	4 habitations
Le Mercuel	V1	12 habitations + 1 grange
Le Moulin	C1	1 habitation + RD 12a
	C3	1 habitation + RD 12a
	V1	10 habitations et chemin communal 6
Le Mouret	C1	2 habitations + chemin communal
	G1, V1	30 habitations
	G2, V1	1 habitation
	V1	23 habitations + 1 bâtiment agricole
Les Agnelées	V2, G1	Chemin rural + 1 habitation
	C1	3 habitations + RD 12a + chemin communal 1
	V1	17 habitations + chemin communal 1
Les Cotes	C3	RD 12a
Les Cotes	G2, V1	1 grange
Le Fays	G1, V1	3 habitations
Pont du Bœuf	V1	4 habitations
Pré Izard	G1, V1	1 bâtiment agricole
	V1	3 habitations + 1 bâtiment agricole
Maloza	V1	4 habitations
Pré Novel	C1, C2	Parking relais de la Gare Réaumont-St Cassien
Voie ferrée	G2	Talus de la voie ferrée très raides pouvant subir des arrachements et localement infiltration des eaux dans le remblai pouvant déstabiliser ce dernier.

4.2. OUVRAGES DE PROTECTION

Glissement de terrain :

Le niveau de risque est très modéré et concerne plus un risque d'instabilité d'un ouvrage, de soutènement mal dimensionné ou d'arrachement superficiel et solifluxion plutôt que de glissement de terrain.

Les aménagements de protection réalisés à ce jour sont très réduits et se limitent à des petits confortements locaux : drainage de zones instables ; stabilisation de talus routier ; petits ouvrages en enrochement ou de soutènement.

Ruissellement de versant :

De nombreux bâtiments sont exposés en aléas faible, souvent avec un risque aggravé du fait de l'absence de dispositions de protection élémentaire.

Seuls 2 bâtiments sont exposés en aléa moyen au Bayard et au Mouret dont principalement celui du Mouret. Un aménagement de protection étant facile à mettre en œuvre et peu onéreux (Cf. Schéma Directeur Hydraulique), la commune a prévu de le réaliser prochainement.

Il reste un secteur fortement exposé (aléa 2) au droit de la RD12b (route de Saint Blaise). Cet aléa s'accroît actuellement du fait de l'urbanisation de Saint Blaise. Le risque de coupure de la circulation automobile concerne surtout la RD 12b mais en cas d'épisode sévère, il va aussi intéresser la RD 12a. La réalisation récente de merlons de terre en périphérie des secteurs en amont et aval de la RD 12b pour la protection du périmètre immédiat du captage a fortement augmenté ce risque.

Le Schéma Directeur Hydraulique propose une action à 2 niveaux :

- Proposer à la commune de Saint Blaise de créer en limite de commune sur le territoire de Saint Blaise un bassin de rétention avec débit de fuite limité à 400 l/s en condition Q100 future.
- Gérer le débit restant par un réseau de fossé et busage dimensionné en conséquence au droit de la RD 12b jusqu'à l'aval du périmètre immédiat aval du captage.

Inondation en pied de versant :

Hors la zone de captage, ce risque est très limité et concerne essentiellement en aléa 1, des zones de stockage des eaux en amont de la voie ferrée. L'élimination des eaux se faisant par infiltration dans l'assise du remblai de la voie ferrée, RFF doit être prévenu de ce risque pour que les dispositions nécessaires soient prises pour évaluer le niveau de risque pour la voie ferrée et les dispositions à envisager alors si nécessaires.

A droit du captage de Réaumont sur le secteur en périmètre immédiat en amont du remblai de la RD 12b, le zonage est mentionné en aléa réduit à moyen (I'2), au lieu de l'aléa fort I'3 correspondant à l'état antérieur, en raison de la pose récente par la CAPV d'un busage Ø 1000 (Cf. ; paragraphe suivant) sous le remblai de la RD qui limite maintenant le risque de stockage d'eau.

Inondation du captage de Réaumont :

La Communauté d'Agglomération du Pays Voironnais (CAPV) a récemment réalisé les aménagements suivants pour réduire les risques de pollution :

- Un merlon latéral au droit des 2 secteurs en périmètre immédiat, avec un petit réseau EP gérant les écoulements amont vers l'aval Ouest du périmètre immédiat hors période de forte pluviosité. Ce merlon va forcer les eaux provenant de la route de Saint Blaise à rester au droit de la chaussée (RD 12b et RD 12a sur 50 m en aval du carrefour des 2 RD). L'incidence augmente sensiblement le risque de lame d'eau en cas d'épisode sévère sur la chaussée et donc la durée de la coupure de la circulation automobile.
- Un busage Ø 1000 sous la RD 12b au droit du débouché sur le carrefour, limitant le stockage des eaux sur le terrain en amont du remblai de la RD 12b. Ce stockage pouvant atteindre plus de 5000 m³ avait un rôle d'écêtement sensible des apports en amont du bourg. Le zonage de la carte des aléas au droit du bourg prend en compte l'incidence défavorable de la pose de ce busage.

Inondation de crue de rivière :

Les zones exposées sont d'extension relativement importante en aléa 1 ou 2 mais les enjeux économiques restent modestes.

Le Schéma Directeur Hydraulique cible 7 aménagements prioritaires qui permettraient de protéger jusqu'à un temps de retour d'au moins 100 ans :

- Les habitations les plus fortement exposées, plusieurs bâtiments accueillant du public ainsi que la pisciculture, en particulier au centre bourg ;
- La RD 12a (suppression de 4 zones de submersion) et la RD 12 b (suppression de la zone de submersion aval) ;
- Le captage de Réaumont.

Par la suite, selon la réalisation de ces ouvrages de protection, le niveau d'aléa pourra être modifié en conséquence après examen de l'impact et de l'efficacité de l'ouvrage. Un risque résiduel sera maintenu (aléa faible) sur les secteurs à aléa réduit pour tenir compte d'une défaillance de l'ouvrage : mauvais entretien, brèche dans un ouvrage d'endiguement, obstruction par embâcles d'un pont...

Ordre de priorité des aménagements envisagés :

1. La protection du bourg niveau Q100

On trouvera sur le schéma au 1/2500, ci-après, les principes d'aménagement au droit de la commune ou sur le bassin versant amont :

La protection du centre bourg est prévue avec réalisation d'un muret amont de 0,80 m de hauteur coupant la vallée en amont immédiat du bourg (C1-C2) et forçant les eaux à rejoindre un dalot 2 x 1 (C2- C3) qui canaliserà les eaux vers un cours d'eau à créer sur le terrain du Chanin au Sud de la RD 12a.

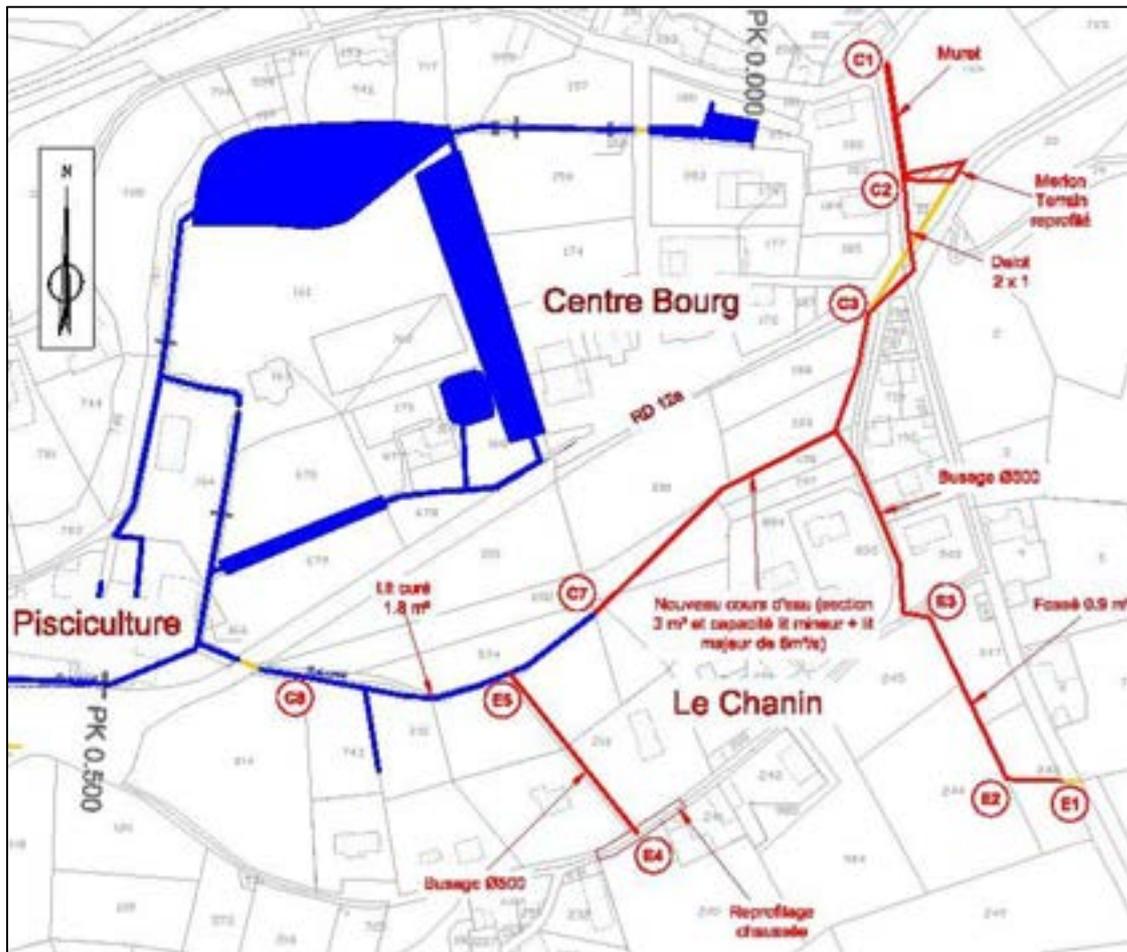
Le tracé du futur cours d'eau est prévu en pied de versant du Chanin sur le terrain en amont (C3-C7) pour rejoindre plus en aval le petit ruisseau existant en pied de versant qui sera recalibré (C7-C8). Il sera dimensionné pour prendre en compte, avec une bonne marge de sécurité, les apports actuels prévisibles Q100 de l'Olon et de la route de Saint Blaise.

L'ordre de grandeur du Q100 est de 5 m³/s en amont du bourg et 6 m³/s en aval du bourg. Compte tenu de la marge d'incertitude sur ces débits, il est donc prévu :

- Un dimensionnement des aménagements (lit mineur + lit majeur) avec des débits majorés de 30% par sécurité ;
- La réalisation en abords du nouveau cours d'eau des RdC des futures habitations à une cote + 0,30 m minimum de la ligne d'eau calculée pour ces débits majorés.

On remarquera que les aménagements au droit des bassins-versants amont, décrits ci-après (points 2 et 3) vont réduire les apports vers Réaumont. En conséquence, les critères ci-dessus pourront être modifiés après étude des impacts hydrauliques de ces aménagements amont :

- soit si ces aménagements (points 2 et 3) sont réalisés en même temps ou précédemment à ceux de protection du bourg ;
- soit si ces aménagements (points 2 et 3) sont réalisés ultérieurement à ceux de protection du bourg, le critère concernant le niveau minimum des constructions ultérieures pourra être modifié.



2. La réalisation d'un bassin de rétention en limite aval de la Commune de Saint Blaise du Buis

On trouvera sur le schéma au 1/5000, ci-après, les principes d'aménagement au droit de la commune ou sur le bassin versant amont :

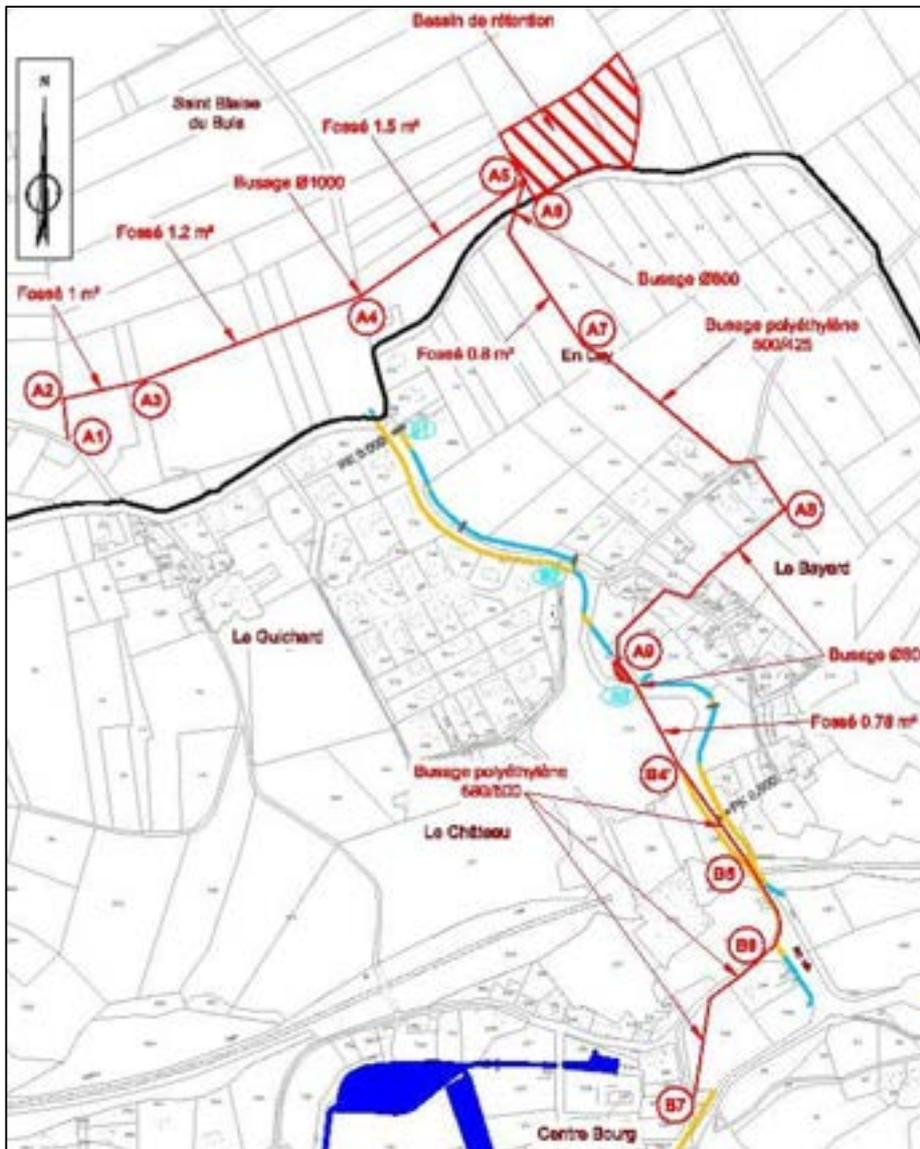
Il est préconisé la réalisation d'un bassin de rétention sur Saint Blaise du Buis (A5/A6) avec un réseau de fossés amont de collecte (A1-A5), recueillant la quasi-totalité des apports du bassin versant en amont de Réaumont. Un réseau aval (A6-B7), en fossé et busage, permettra d'évacuer le débit de fuite jusqu'au futur dalot C2-C3 (aménagement décrit précédemment).

Il est proposé de dimensionner la rétention pour réduire en Q100 le débit aval de fuite à $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$ au lieu de $2,1 \text{ m}^3/\text{s}$ estimé en état actuel et ce, en prenant en compte la future urbanisation sur la commune de Saint Blaise.

Outre la diminution des apports vers le bourg de Réaumont, ces aménagements permettront de supprimer, jusqu'à Q100 environ, les risques de submersion sur la RD 12b et la RD 12a en aval

immédiat du carrefour avec celle-ci. On notera que les merlons réalisés récemment en protection du captage ont fortement augmenté ce risque.

Ces aménagements, proposés dans le Schéma Directeur hydraulique, supposent une concertation entre les 2 communes.



3. La réalisation de 2 bassins de rétention en partie amont du bassin versant de l'Olon

Le Syndicat Intercommunal Hydraulique de l'Olon prévoit la réalisation de 2 bassins de rétention en amont de la voie ferrée, qui doivent à terme réduire très significativement les débordements vers Réaumont : bassin du Gard et bassin du Haut Saint-Cassien pour un volume total de rétention de 90 000 m³.

Ces aménagements vont réduire sensiblement le débit estimé à 3 m³/s en Q100 en débordement vers Réaumont.

Ils sont du ressort du Syndicat Intercommunal Hydraulique de l'Olon dont fait partie la commune de Réaumont qui a engagé des études en cours.

Outre la diminution des apports vers le bourg de Réaumont, ces aménagements permettront de réduire fortement les risques de submersion sur la RD 12a au droit du bourg si les aménagements de protection du bourg (point 1) n'ont pas été précédemment réalisés.

4. La protection de la pisciculture et la suppression du risque de coupure de la RD 12a en amont immédiat :

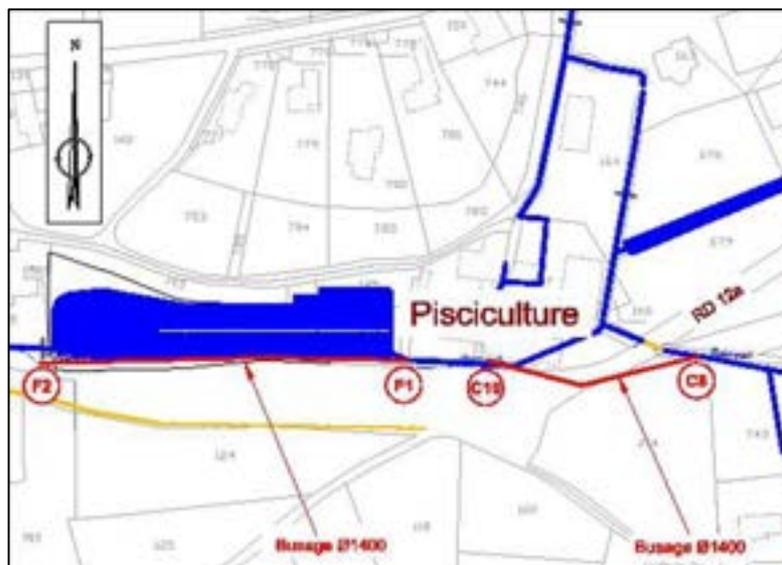
On trouvera sur le schéma au 1/2500, ci-après, les principes d'aménagement au droit de la commune ou sur le bassin versant amont :

Le dimensionnement des ouvrages a été fait en prenant en compte que le bassin de rétention sur Saint Blaise du Buis serait réalisé et au moins 1 des 2 bassins de rétention sur l'Olon.

Il est prévu au droit de la pisciculture, la réalisation d'un busage de shunt entre l'amont de la pisciculture et l'aval des bassins avec :

- Pose d'un busage Ø 1400 depuis l'amont de l'ouvrage actuel sous la RD 12a en amont de la pisciculture jusqu'au premier bassin amont existant entre la Rd 12 et le bâtiment de bureau (C8-C10) ;
- Réalisation d'un busage Ø 1400, en parallèle à la RD 12a, entre celle-ci et les bassins aval (F1-F2).

On notera que le busage F1-F2 ne permet de protéger que la pisciculture, en conséquence il ne ressort pas d'un investissement de la collectivité.



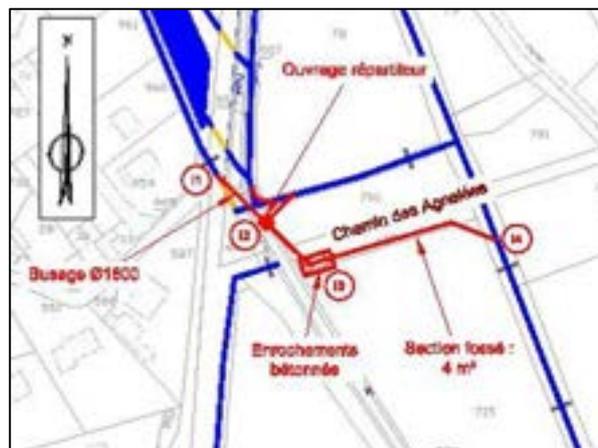
5. La suppression du risque de coupure de la RD 12a au Carret (amont carrefour de la RD 12a avec le chemin des Agnelées menant au Centaure) :

On trouvera sur le schéma au 1/2500, ci-après, les principes d'aménagement au droit de la commune ou sur le bassin versant amont :

Le dimensionnement des ouvrages a été fait en prenant en compte que le bassin de rétention sur Saint Blaise du Buis serait réalisé et au moins 1 des 2 bassins de rétention sur l'Olon.

Il est prévu la pose d'un busage \varnothing 1600 en remplacement du busage actuel très fortement sous-dimensionné sous la RD 12a qui sera prolongé jusqu'au chemin des Agnelées (I1-I3), avec en aval un fossé en accotement Sud du chemin jusqu'à retrouver le lit aval du ruisseau de Réaumont (I3-I4).

Cet aménagement supprimera un risque de submersion de la RD 12a et protégera en amont immédiat 3 habitations exposées.



6. Aménagements au droit du Mouret

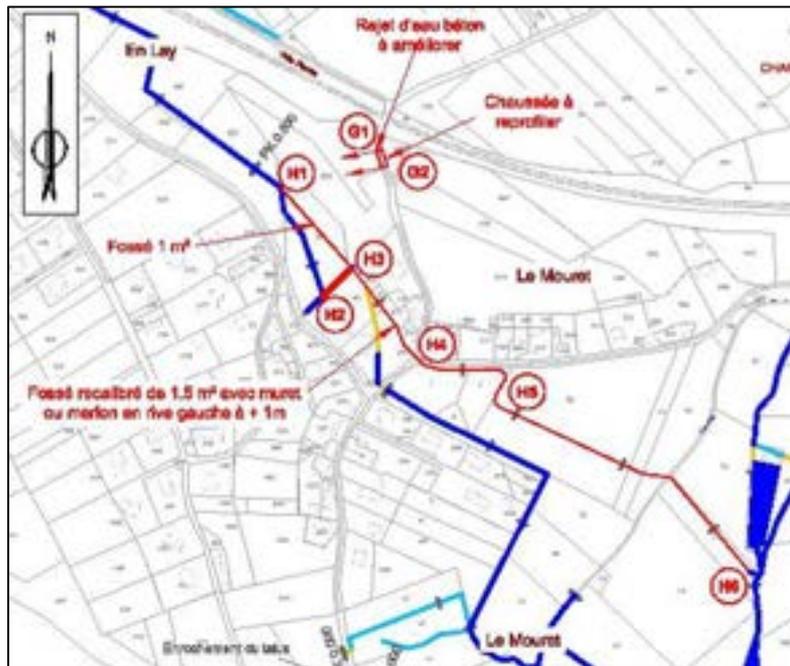
On trouvera sur le schéma au 1/5000, ci-après, les principes d'aménagement au droit de la commune ou sur le bassin versant amont :

Il est prévu :

- Sur le chemin au Nord du Mouret, en aval immédiat du passage sous la voie ferrée, un reprofilage du chemin avec rejet d'eau vers le ruisseau du Mouret (G1-G2) ;
- La réalisation d'une digue ou d'un muret de protection en amont du hameau au centre du Mouret (H2-H3) forçant les eaux du ruisseau du Mouret vers un lit recalibré en aval ;

- Le recalibrage du lit à Q50 minimum au droit du hameau (section de 1,5 m²) avec traversée en busage Ø 1200 au droit du chemin du Mouret (H3-H4), puis en aval à Q10 (section 1 m²) jusqu'à la confluence avec le ruisseau de Réaumont (H4-H6).

Ces aménagements permettent de protéger 3 habitations, un chemin communal et un chemin rural.



BIBLIOGRAPHIE

1. Cartes topographiques IGN au 1/25000^e "Série bleue" N°3233O - Le Grand Lemps/Lac de Paladru et N°3234O - Tullins
2. Carte géologique au 1/50 000^e Grenoble – BRGM 1978
3. Carte géologique au 1/50 000^e Voiron – BRGM 1970
4. Plan cadastral de la commune au 1/5000^e
5. Base de données GASPARD du site www.prim.net
6. Cartes et analyse Aléas-Enjeux-Risques Mars 2000, Oréade conseil / Alp'Géorisques / RTM 38 / Conseil Général 38
7. Diagnostic hydraulique de l'Olon et de ses affluents, ERGH de Janvier 2006
8. Modélisation hydraulique de l'Olon et de ses affluents, ERGH de Février 2008
9. Schéma hydraulique de la commune de Réaumont, ERGH de Mai 2013
10. Projet d'aménagement de la rétention du Gard à la Murette, ERGH, en cours.
11. Projet de Plan Local d'Urbanisme de la commune de Saint Cassien, en cours.