Etudes et
Réalisations
Géotechniques et
Hydrauliques

Carte des Aléas

Commune de SALAGNON
(Isère)

Notice de présentation

Août 2017

SOMMAIRE

1. PREAMBULE 3

2. CONTEXTE GENERAL 5

2.1. PRESENTATION DE LA COMMUNE 5
2.2. LE MILIEU NATUREL 7
2.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE 7
2.4. CLIMATOLOGIE - PLUVIOMETRIE 9

2.4.1 TEMPERATURE 9

2.4.2 PRECIPITATIONS MENSUELLES 9

2.4.3 PRECIPITATIONS JOURNALIERES 10

2.5. RESEAU HYDROGRAPHIQUE – DEBITS DE CRUE 12

3. PHENOMENES NATURELS ET ALEAS 14

3.1 APPROCHE HISTORIQUE DES PHENOMENES NATURELS 14
3.2 LA CARTE DES ALEAS 17

3.2.1 NOTIONS D'INTENSITE ET DE FREQUENCE 17

3.2.2 DEFINITION DES DEGRES D'ALEA 17

3.2.3 ELABORATION DE LA CARTE DES ALEAS 30

3.3 OBSERVATIONS DE TERRAIN 32

3.3.1 LES REMONTEES DE NAPPES (I) 32

3.3.2 LES INONDATIONS DE PLAINE EN PIED DE VERSANT (I') 32

3.3.3 LES CRUES RAPIDES DES RIVIERES (C) 33

3.3.4 LE RUISSELLEMENT DE VERSANT ET LE RAVINEMENT 34

3.3.5 LES GLISSEMENTS DE TERRAIN 34

3.3.6 LES REMBLAIS 35

4. PRINCIPAUX ENJEUX, VULNERABILITE ET PROTECTIONS REALISEES 36

4.1 ENJEUX, VULNERABILITE 36
4.2 OUVRAGES DE PROTECTION 37

BIBLIOGRAPHIE 38

Carte des Aléas
Commune de SALAGNON
(Isère)

1. PREAMBULE

Sous le pilotage du Service de Restauration des Terrains en Montagne (RTM), la commune de Salagnon a confié à la société ERGH, siège social au 90 route du Champtoraz, 38 960 Saint-Aupre, la réalisation de sa carte des aléas des divers phénomènes naturels potentiels et/ou 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 de rivières ;
- Les inondations en pied de versant ;
- Les remontées de nappes ;
- Les ravinements et les ruissellements sur versant ;
- Les glissements de terrain.

Il a également été répertorié, avec un figuré particulier les zones de remblais importants.

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, construction ou aménagement privé faisant obstacle à l'écoulement des eaux, etc….).

La notion d'aléa traduit la probabilité d'occurrence, en un point donné, d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définie. Pour chacun **des phénomènes rencontrés**, plusieurs degrés d'aléas 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.

<u>Rappel</u> : 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 N°1 de situation au 1/25 000, en page suivante.

La commune de Salagnon est située au Nord du département de l'Isère. Elle fait partie de la Communauté de Communes des Balcons du Dauphiné.

Elle est encadrée :
- Au Nord-Ouest, par la commune de Trept ;
- Au Nord-Est, par la commune de Soleymieu ;
- A l'Est, par la commune de Sermerieu ;
- Au Sud et à l'Ouest, par la commune de Saint Chef.

Elle a une superficie de 8.21 km², à relativement faible altitude (221 à 397 m).

Salagnon est une commune rurale de 1 286 habitants (recensement de 2014).

Les activités économiques sont modestes sur la commune et concernent le secteur agricole et une petite zone d'activité (au Revolet).

La commune est traversée par deux axes routiers importants :
- Du Nord (Soleymieu) à l'Ouest, en aval des secteurs urbanisés : la RD 522 ;
- De l'Est jusqu'au carrefour avec la RD 522 au droit de la zone d'activité du Revolet : la RD 244d.

La commune se partage en plusieurs secteurs distincts. Du Nord au Sud, on peut noter :

- En extrémité aval Nord, une plaine agricole essentiellement composée de plantations de maïs. Cette plaine correspond à d'anciens marais dont il ne reste qu'un vestige en extrémité Nord-Est de la commune. De nombreux canaux drainent le secteur vers le canal de dessèchement du Catelan qui longe la limite communale au Nord ;
- La partie centrale de la commune, où se concentre la majeure partie de l'habitat, qui correspond à des pieds de coteaux, est globalement orientées au Nord. La déclivité y est relativement faible. On y retrouve une urbanisation dense autour du bourg à semi-dense le long des axes routiers, entremêlée de parcelles agricoles composées de cultures (maïs, blé, tournesols…) ainsi que de quelques pâtures. On retrouve sur ce secteur deux mollards isolés (Mollard Rond et Mollard de la Garenne).
- En amont Sud du territoire, des coteaux boisés à forte déclivité globalement orientés au Nord avec au sommet un plateau essentiellement agricoles (plantations de maïs, blé et tournesols), avec localement quelques petits hameaux.

1 - Plan de situation sur fond IGN au 1/25 000

2.2. LE MILIEU NATUREL

La commune est partagée en plusieurs secteurs distincts. L'urbanisation se concentre essentiellement de manière peu dense à dense en pied de coteaux, le long des axes routiers, et de manière diffuse sur les plateaux en extrémité Sud du territoire.

Du Nord au Sud, on peut noter :

- En extrémité Nord, une plaine agricole essentiellement composée de plantations de maïs. Cette plaine correspond à des anciens marais dont il ne reste qu'un vestige en extrémité Nord-Est de la commune. De nombreux canaux drainent le secteur vers le canal de dessèchement du Catelan qui longe la limite communale au Nord ;
- En partie centrale de la commune, où se concentre la majeure partie de l'habitat, on retrouve quelques parcelles agricoles dans le tissu urbain (maïs, blés, tournesols…) ainsi que quelques pâtures. On retrouve sur ce secteur deux mollards boisés isolés (Mollard Rond et Mollard de la Garenne).
- En amont Sud du territoire, des coteaux boisés à forte déclivité globalement orientés au Nord avec au sommet un plateau essentiellement agricoles (plantations de maïs, blés et tournesols).

Sur la majeure partie du territoire, le réseau hydrographique est très peu présent. Il se limite à un cours d'eau principal au Nord-Est de la commune (Le Culet) et aux différents canaux au droit de la plaine agricole au Nord dont le plus important est le Catelan en limite Nord du territoire. Sur le reste de la commune, on ne notera que quelques rares fossés au droit des voiries et un petit ruisseau dans la cour du château.

Cependant, il est à noter que jusqu'en 1978 ; le ruisseau du Culet traversait le village depuis « les Gaines » jusqu'au Revolet ou il se perdait dans les marais. Il a été dévié depuis pour rejoindre directement Champagne du Marais.

Sur les coteaux, on notera la présence de très nombreuses drayes, sans exutoires formalisés.

2.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

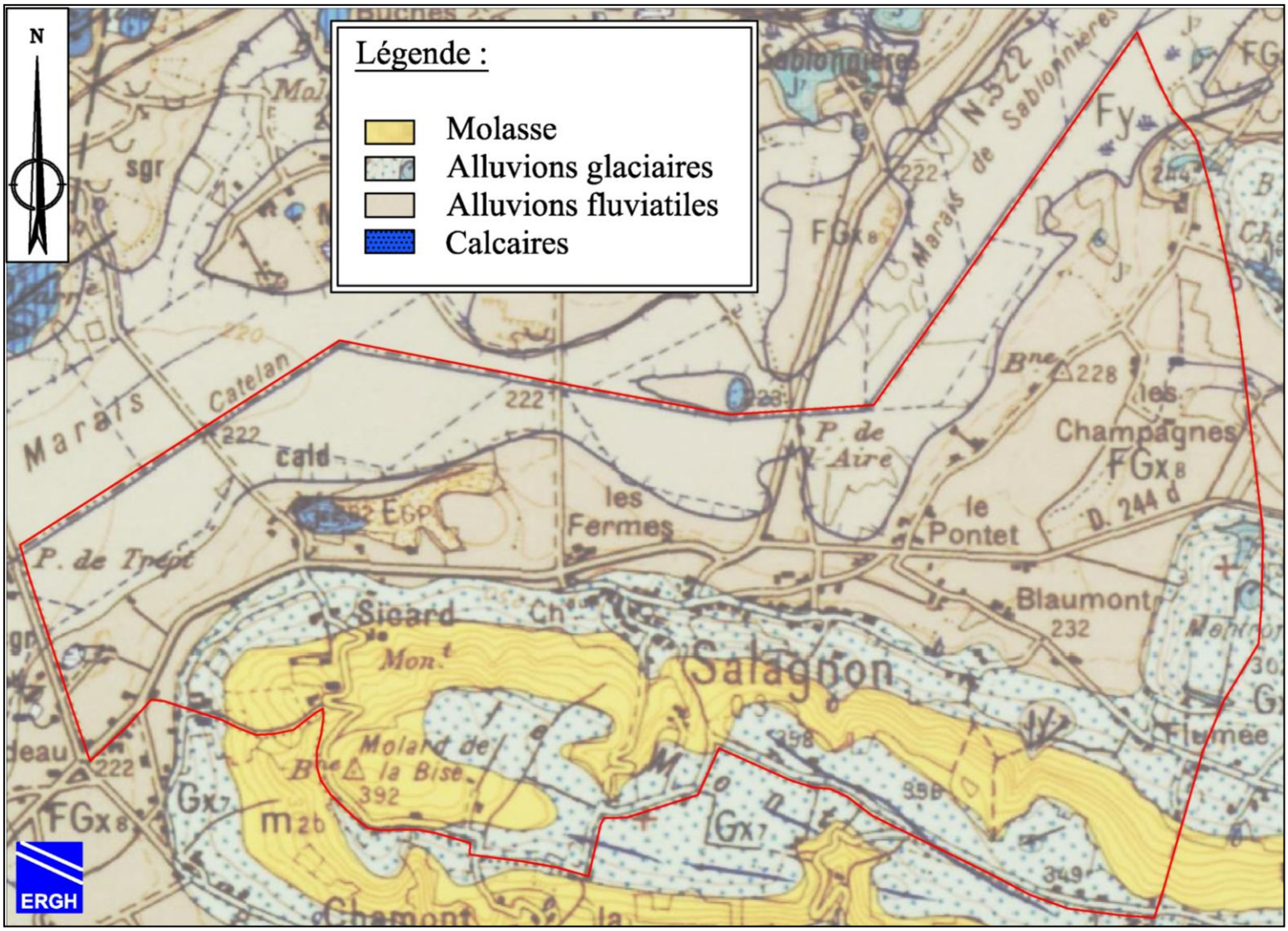
On trouvera, en page suivante, le plan n°2 de synthèse du contexte géologique au droit du territoire de Salagnon (extrait de la carte géologique de Bourgoin-Jallieu au 1/50 000, agrandie au 1/25 000).

On retiendra :

- Au Sud, au droit des versants des coteaux : présence de molasse gréseuse, localement marneuse ou localement de conglomérats ;
- En aval des coteaux et sur le plateau Sud : alluvions glaciaires à dominante sableuse ;

- En aval de la commune, le long du Catelan : alluvions fluviatiles essentiellement sableuses, pouvant être localement limoneuses ou tourbeuses. Sur la commune, on retrouve des formations tourbeuses au droit des marais des Champagnes ;
- Entre les alluvions glaciaires et fluviatiles, on retrouve une zone de transition en alluvions fluvio-glaciaires ;
- Très localement, au droit du mollard de la Garenne, on retrouve des formations calcaires de l'oxfordien moyen et supérieur. On notera la présence d'une carrière dans ces formations à Sicard.

On notera au droit de « Flumée » la présence d'un petit cône de déjection torrentiel en provenance de la draye amont.



2 – Carte géologique de Bourgoin-Jallieu du BRGM au 1/50 000 agrandie au 1/25 000

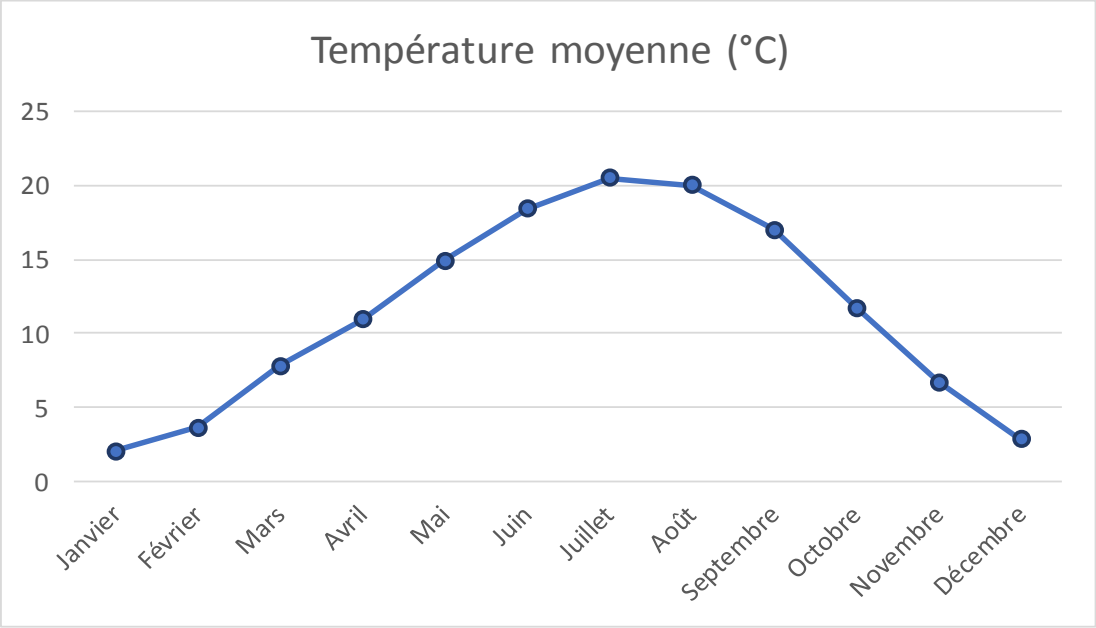
2.4. CLIMATOLOGIE - PLUVIOMETRIE

Le climat est de type continental. L'été est la saison la plus sèche de l'année. Il est généralement caractérisé par des périodes chaudes accompagnées d'orages.

L'hiver est marqué par des alternances de froid et de redoux. Les altitudes relativement très moyennes du secteur (221 à 397 m) 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.

2.4.1 TEMPERATURE

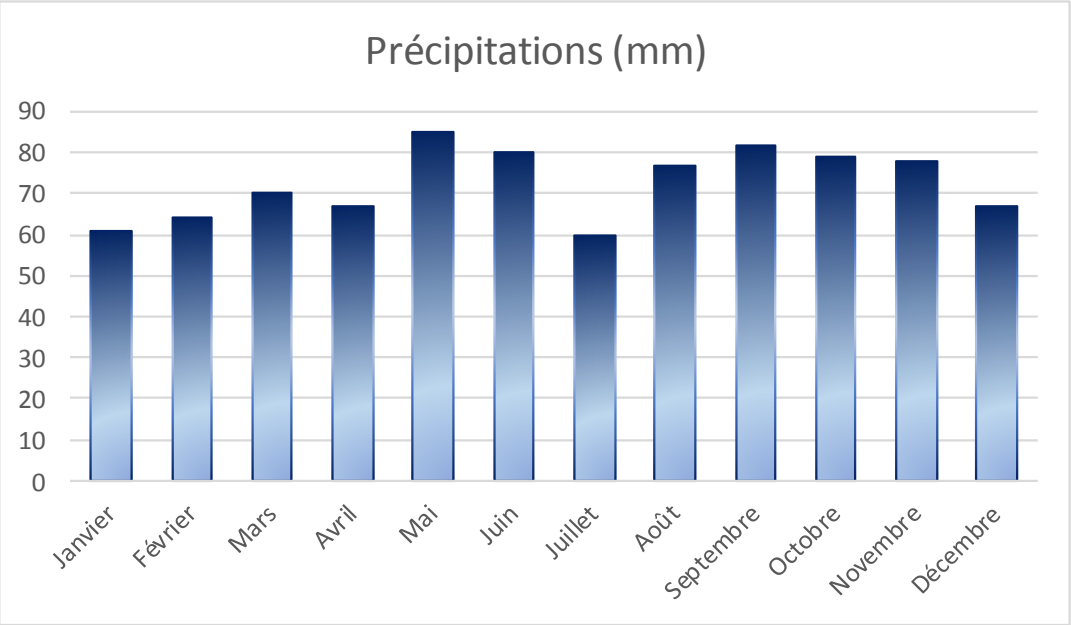
Les températures moyennes atteignent 20.5°C en été avec des pointes qui peuvent dépasser 35°C. Les températures moyennes hivernales restent positives avec des minimums journaliers qui peuvent descendre en-dessous de -12°C, exceptionnellement jusqu'à – 20°C.



3 – Températures moyennes mensuelles (source : climate-data.org)

2.4.2 PRECIPITATIONS MENSUELLES

Les cumuls mensuels montrent une pluviométrie modérée avec deux pics en mai et en septembre.



4 – Précipitations moyennes mensuelles (climate-data.org)

Le risque de pluie intense ou à fort cumul sur 24 h est légèrement accru sur 2 périodes :

- Mai et Juin (pluies orageuses très intenses mais souvent de durée relativement réduite) ;
- Août à Novembre (forts cumuls de pluie sur 24 h avec possibilité d'orage jusqu'en Octobre).

2.4.3 PRECIPITATIONS JOURNALIERES

Données pluviométriques

Les stations météorologiques de Bourgoin-Jallieu et de Faverges, représentatives du secteur, se trouvent respectivement à 9.4 km au Sud-Ouest et 15.3 km au Sud-Est de la commune de Salagnon à des altitudes similaires. On retiendra les valeurs de pluies en cumul sur 24h, en temps de retour 10 ans et 100 ans, ci-après, d'après les relevés de Météo-France.

Valeurs P10 obtenues en loi de Gumbel sur les maxima annuels (pluies non centrées sur 24 h) :

Postes	**P10 (mm)**
Bourgoin-Jallieu (de 01/1964 à 01/2003)	78.8
Faverges (de 01/1950 à 05/2016)	85.5
Moyenne	**82.2**
Saint Etienne de Saint Geoirs (de 01/1970 à 06/2016)	*95.2*
Terme correctif / Saint Geoirs	0.86

5 – Cumuls de pluie décennaux en mm sur 24h

Valeurs P100 obtenues en loi de Gumbel sur les maxima annuels (pluies non centrées sur 24 h) :

Postes	**P100 (mm)**
Bourgoin-Jallieu (de 01/1964 à 01/2003)	119.5
Faverges (de 01/1950 à 05/2016)	133.8
Moyenne	**126.7**
Saint Etienne de Saint Geoirs (de 01/1970 à 06/2016)	*154.4*
Terme correctif / Saint Geoirs	0.82

6 – Cumuls de pluie centennaux en mm sur 24h

Calcul des intensités de pluie

On trouvera, ci-après, la tableau N°7 donnant en condition décennale et centennale l'ordre de grandeur des intensités de pluie en fonction de la durée pour le secteur de Salagnon (extrapolation en fonction des données pluviométriques provenant des stations météo de Bourgoin-Jallieu et Faverges).

	Condition décennale		**Condition centennale**	
Durée (min)	**Intensité (mm/h)**	**Hauteur d'eau (mm)**	**Intensité (mm/h)**	**Hauteur d'eau (mm)**
8	92,13	12,28	108,79	14,51
15	65,69	16,42	93,35	23,34
30	45,24	22,62	78,85	39,43
45	36,38	27,28	71,44	53,58
60	31,16	31,16	66,61	66,61
90	25,05	37,58	60,35	90,52
120	21,46	42,92	56,26	112,53
180	17,25	51,76	50,98	152,93
240	14,78	59,12	47,53	190,11
300	13,11	65,54	45,01	225,07
360	11,88	71,30	43,06	258,36

7 - Intensités et cumuls de pluie en fonction de la durée en condition décennale et centennale

2.5. RESEAU HYDROGRAPHIQUE – DEBITS DE CRUE

On se reportera au plan des sous-bassins versant N°9.

Le réseau hydrographique de la commune de Salagnon est assez limité, il comprend :

- Le canal du Catelan qui longe la commune au Nord avec son réseau de fossés secondaires qui draine les plaines agricoles limitrophes ;
- Au Nord-Est de la commune, le ruisseau du Culet, depuis Le Vernay sur la commune de Sermerieu jusqu'au marais de Sablonnières entre les communes de Salagnon et de Soleymieu. Le tracé actuel du ruisseau a été créé en 1978, auparavant, il bifurquait au niveau de Chambrotien en direction du Pontet, puis de Revolet ou il se perdait dans les terres agricoles. Aujourd'hui, il arrive qu'une partie des eaux du ruisseau en débordement reprenne le tracé de l'ancien cours d'eau lors de crues exceptionnelles (2 fois depuis 1978).
- plusieurs drayes au droit des coteaux Sud. Les exutoires de ces drayes sont souvent peu formalisés, les eaux se perdant dans les terres agricoles ou au droit du tissu urbain en aval. On s'intéressera plus particulièrement à la draye de la Creuse qui débouche en amont immédiat du Bourg de Salagnon.

La quasi-totalité du territoire communal fait partie du bassin versant du canal de Catelan en écoulement direct sur le canal ou sur ses canaux secondaires.

Seule l'extrémité Nord-Est du territoire fait partie du bassin versant du Culet avec une grande partie du territoire de Sermerieu (Cf. plan N°9, ci-après) :

Caractéristiques du bassin versant du Culet :

Le secteur est caractérisé par des petits coteaux boisés ou agricoles et des plaines agricoles, entremêlés de hameau peu dense à semi-dense et du bourg de Sermerieu dense.

La pente moyenne du bassin versant est relativement douce (de l'ordre de 2,2 %), avec une altitude qui varie de 388 m pour le point le plus haut à 221 m pour le point le plus bas.

Caractéristiques du bassin versant de la draye de la Creuse :

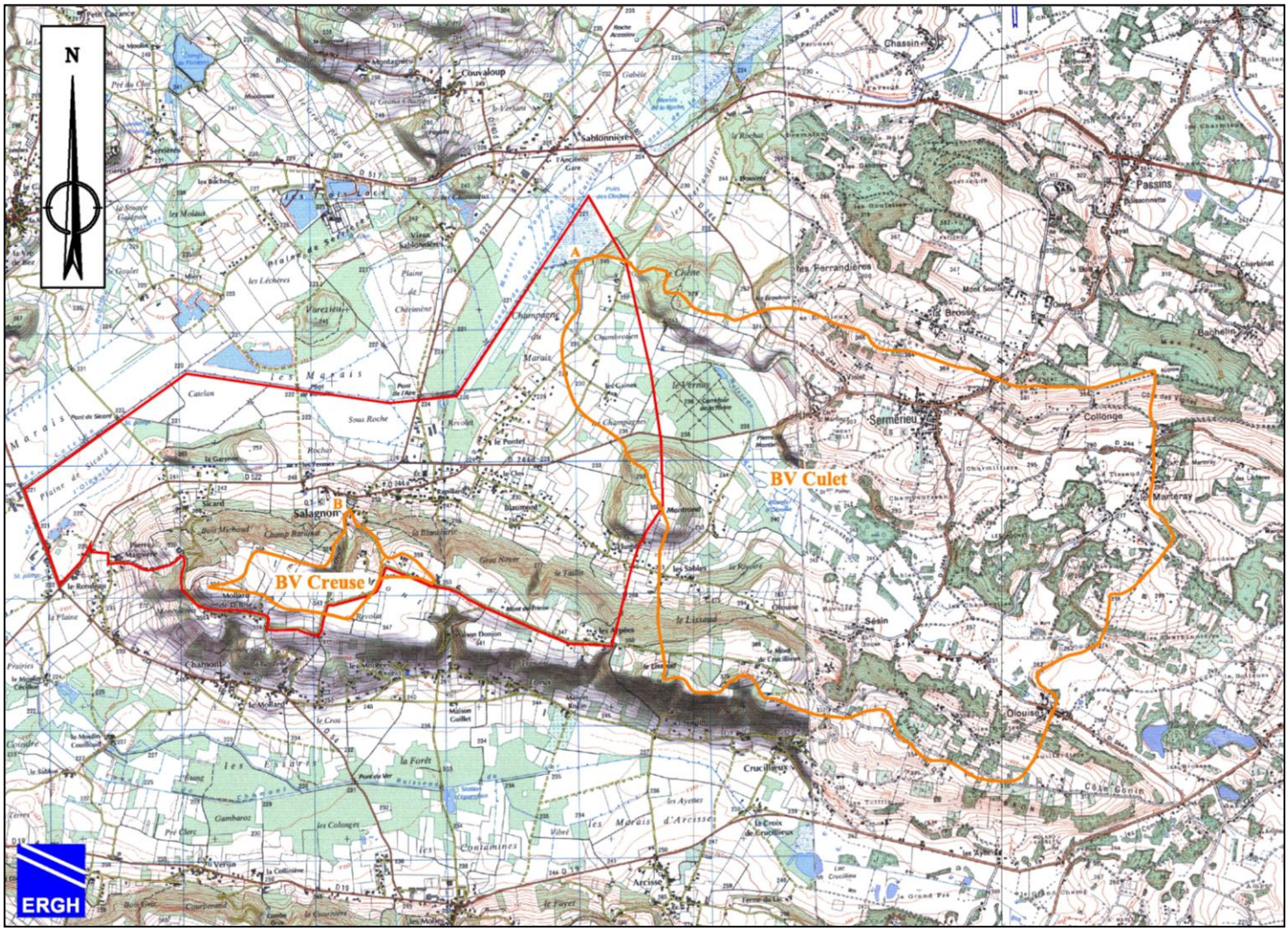
Le secteur est caractérisé par une combe encaissée relativement raide boisée surmontée d'un plateau agricole avec quelques habitations diffuses.

La pente moyenne du bassin versant est de l'ordre de 7.7 %, avec une altitude qui varie de 394 m pour le point le plus haut à 275 m pour le point le plus bas.

On trouvera, ci-après, le tableau récapitulatif des caractéristiques de ces 2 bassins versants.

BV	S (km²)	Pt haut du parcours le plus long	Pt bas	Parcours le plus long	J (pente moyenne)	k	TC	Tc(h)	I 10 mm/h	I 100 mm/h
BV Culet	10.96	369	221	6647	2.2 %	280	358	5.97	10.25	15.08
BV Creuse	0.51	394	275	1552	7.7 %	280	63	1.06	26.00	37.54

8 – Caractéristiques du bassin versant du Culet



9 - Plan des sous-bassins versants au 1/50 000

Les tableaux N°10 et 11 donnent, en évaluation rapide par la méthode rationnelle, les ordres de grandeur des débits Q10 et Q100 au droit des deux bassins versants.

Q10				
BV	S (m²)	C	I (mm/h)	Débit (m3/s)
BV Culet (A)	10 961 586	0,188	10,25	5,86
BV Creuse (B)	508 541	0,125	26,00	0,46

10 – Débits décennaux du bassin versant

Q100				
BV	S (km²)	C	I (mm/h)	Débit (m3/s)
BV Culet (A)	10,96	0,238	15,08	10,9
BV Creuse (B)	0,51	0,171	37,54	0,9

11 – Débits centennaux du bassin versant

3. PHENOMENES NATURELS ET ALEAS

3.1 APPROCHE HISTORIQUE DES PHENOMENES NATURELS

La morphologie du territoire de la commune de Salagnon (plaine centrale et petits coteaux latéraux) et le contexte géotechnique assez favorable exposent peu cette commune à des risques importants de glissements de terrain.

Cependant, le réseau de drayes au droit des combes au Sud du territoire, en amont du bourg, favorise un risque de ruissellement important avec potentiellement mobilisation d'un transport de matériaux relativement important du fait de l'érosion des versants abrupts.

Il n'existe pas d'historique de dégâts sur les banques de données IRMA et RTM. Les données fournies ci-après proviennent des différents témoignages recueillis sur la commune. Il concerne essentiellement des ruissellements et des inondations liés au ruisseau du Culet, ainsi qu'un glissement de terrain localisé.

Date	Phénomène	Dégâts répertoriés	N° sur carte de localisation
Avant 1978	Inondation	Inondations fréquentes suites aux débordements du ruisseau du Culet au lieu-dit « le Pontet » avec submersion de la route et inondation des parcelles agricoles limitrophes. Les écoulements se perdent ensuite au Revolet. La déviation en 1978 du ruisseau du Culet à fortement limité les inondations sur ce secteur.	**1**
Depuis 1978	Inondation	Suite à la création d'une brèche dans la berge par un agriculteur, les eaux du ruisseau du Culet ont repris l'ancien tracé du ruisseau et créé de nouveau des débordements au lieu-dit « le Pontet ». (1983 ?)	**1**

Date	Phénomène	Dégâts répertoriés	N° sur carte de localisation
Années 1980	Crue torrentielle	Ruissellements importants dans une draye sur le Bois Michaud avec transport de matériaux solides. Engravement important de la cour d'une ferme à Sicard, façades atteintes.	**2**
	Remontée de nappe	Inondation au niveau des anciens marais par remontée de la nappe phréatique.	**3**
	Ruissellement	Ruissellements importants en sortie de drayes avec transport de matériaux solides à Champ Bardoux et Pierre Magnière	**4 et 5**
	Inondation	Submersion de la route par ruissellement à Flumée. Eau en provenance de Sermerieu.	**6**
	Glissement de terrain	Glissement de terrain en intérieur de courbe dans la combe en amont du bourg de Salagnon. Le glissement a été conforté par des enrochements.	**7**

12 – Historique des phénomènes naturels répertoriés sur la commune

En complément à l'historique des dégâts, la base de données GASPAR (consultable sur le site internet : www.prim.net) recense l'ensemble des arrêtés de catastrophe naturelle du territoire français. Sur la commune de Salagnon, on notera :

INSEE	Commune	Risque	Date de début	Date de fin	Date de l'arrêté	Date JO
38467	Salagnon	Inondations, coulées de boue et glissements de terrain	30/04/1983	01/05/1983	21/06/1983	24/06/1983
		Inondations et coulées de boue	26/11/1982	27/11/1982	24/12/1982	26/12/1982
		Inondations et coulées de boue	05/10/1993	10/10/1993	14/12/1993	30/12/1993
		Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982

13 – Historique des arrêtés de catastrophe naturelle – base de données GASPAR

14 – Plan de localisation des phénomènes historiques – Echelle 1/25 000

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.

1. ALÉA REMONTÉE DE NAPPE (I)

Rappel de la définition du phénomène

Inondations par remontée de nappe de secteurs communiquant avec le réseau hydrographique et contribuant ainsi aux crues de ce dernier, ou inondations par refoulement de rivières à crue lente dans leurs affluents ou les réseaux.

Caractérisation de l'aléa [I]

Pour les zones inondables hors axes préférentiels d'écoulement des eaux, plans d'eau et zones d'érosion, les critères de qualification du niveau d'aléa sont les suivants :

Il convient de distinguer en aléa très fort les zones où la vitesse est inférieure à 2 m/s et celles où la vitesse est supérieure à 2 m/s, car, en fonction des résultats d'études en cours, certaines zones de vitesses comprises entre 1 et 2 m/s pourraient être reclassées en aléa fort.

À défaut de modélisation hydraulique, hauteurs et vitesses sont estimées par le bureau d'études chargé de l'élaboration de la carte des aléas, notamment en utilisant les connaissances issues des phénomènes historiques.

La qualification de l'aléa tient compte de l'effet de possibles embâcles de corps flottants et variations de la topographie par dépôt de matériaux solides au cours de l'événement de référence ou par évolution prévisible à long terme.

Vitesse v en m/s Hauteur H en m	v < 0,2	0,2 < v < 0,5	0,5 < v < 1	1 < v < 2	v > 2
H < 0,5	Faible (I1)	Moyen (I2)	Fort (I3)	Très fort (I4)	Très fort (I4)
0,5 < H < 1	Moyen (I2)	Moyen (I2)	Fort (I3)	Très fort (I4)	Très fort (I4)
1 < H < 2	Fort (I3)	Fort (I3)	Très fort (I4)	Très fort (I4)	Très fort (I4)
H > 2 (zone de très forte hauteur d'eau)	Très fort (I4)	Très fort (I4)	Très fort (I4)	Très fort (I4)	Très fort (I4)

2. ALEA CRUE RAPIDE DE RIVIERE (C)

Rappel de la définition du phénomène

Inondation pour laquelle l'intervalle de temps entre le début de la pluie et le débordement ne permet pas d'alerter de façon efficace les populations. Les bassins versants de taille petite et moyenne sont concernés par ce type de crue dans leur partie ne présentant pas un caractère torrentiel dû à la pente ou à un fort transport de matériaux solides.

Critères de caractérisation de l'aléa [C]

L'aléa de référence prend en compte le plus fort événement historique connu ou, lorsqu'il lui est plus fort, le plus fort des événements résultant de scénarios de fréquence centennale. Le choix des scénarios utilisés est précisé et motivé par le rapport, ainsi que la date et les caractéristiques du plus fort événement connu.

Les axes préférentiels d'écoulement des eaux, dont les lits mineurs, et les plans d'eau sont classés en aléa très fort.

Sont également classées en aléa très fort les bandes de terrain hors axes préférentiels d'écoulement des eaux pouvant être affouillées ou déstabilisées par les événements successifs susceptibles de survenir pendant une durée de cent ans. Les distances de recul correspondantes prises en compte par tronçon et par rive sont précisées et motivées dans le rapport de présentation.

Pour les zones inondables hors lits mineurs des cours d'eau, plans d'eau et zones d'érosion, les critères de qualification du niveau d'aléa sont les suivants :

Vitesse v en m/s Hauteur H en m	v < 0,2	0,2 < v < 0,5	0,5 < v < 1	1 < v < 2	v>2
H < 0,5	Faible (C1)	Moyen (C2)	Fort (C3)	Très fort (C4)	Très fort (C4)
0,5 < H < 1	Moyen (C2)	Moyen (C2)	Fort (C3)	Très fort (C4)	Très fort (C4)
1 < H < 2	Fort (C3)	Fort (C3)	Très fort (C4)	Très fort (C4)	Très fort (C4)
H > 2 (zone de très forte hauteur d'eau)	Très fort (C4)	Très fort (C4)	Très fort (C4)	Très fort (C4)	Très fort (C4)

À défaut de modélisation hydraulique, hauteurs et vitesses sont estimées par le bureau d'études chargé de l'élaboration de la carte des aléas, notamment en utilisant les connaissances issues des phénomènes historiques.

Dans ce cas, la vitesse de montée et la durée du phénomène peuvent être des critères complémentaires aidant à gérer une hésitation sur le choix entre 2 classes d'aléa au vu des incertitudes sur les valeurs de hauteurs et de vitesses.

La qualification de l'aléa tient compte de l'effet de possibles embâcles de corps flottants et variations de la topographie par dépôt de matériaux solides au cours de l'événement de référence ou par évolution prévisible à long terme.

Cas de l'existence d'ouvrages jouant un rôle de protection contre les inondations

En présence de tels ouvrages, deux cartes des aléas sont établies :

- une carte des aléas « sans ouvrages jouant un rôle de protection contre les inondations », obtenue en supprimant l'ensemble des ouvrages jouant un rôle de protection. Son objectif est pédagogique : elle permet de connaître la situation si les ouvrages n'existaient pas, et ainsi d'apprécier l'intérêt de ces derniers. Le dossier doit permettre d'identifier clairement les ouvrages effacés dans le cadre de cette carte.

- une carte des aléas dite « avec prise en compte des ouvrages jouant un rôle de protection contre les inondations ». C'est cette carte qui sera prise en considération en matière d'urbanisme ou pour l'élaboration d'un futur PPRN.

Elle résulte de la superposition d'un aléa hors sur-aléa et d'un sur-aléa, tels que définis ci-après.

Deux cas peuvent être rencontrés pour chacun des systèmes d'endiguement (tels que définis par l'article R.562-13 du code de l'environnement) et chacun des ensembles d'ouvrages jouant un rôle similaire (par exemple, remblai routier non conçu dans un but de protection contre les inondations), suivant que l'hypothèse de ruine généralisée pour l'aléa de référence peut être écartée ou non.

Par ruine généralisée, il faut comprendre soit la disparition du système de protection sur la majorité de sa longueur, soit des défaillances multiples, avec en conséquence des débits de débordement équivalents à ceux qui existeraient en l'absence du système de protection.

Cas 1 : L'hypothèse de ruine généralisée du système de protection ne peut être écartée pour l'aléa de référence.

L'aléa « avec prise en compte des ouvrages jouant un rôle de protection contre les inondations » résulte alors de la superposition de l'aléa hors sur-aléa, obtenu en effaçant le système de protection, et du sur-aléa correspondant aux phénomènes de sur-vitesses et d'affouillements induits à l'arrière immédiat du système de protection lors d'une défaillance (par exemple, surverse généralisée ou localisée, brèche localisée).

Cas 2 : L'hypothèse de ruine généralisée du système de protection peut être écartée pour l'aléa de référence.

L'aléa « avec prise en compte des protections » résulte alors de la superposition de l'aléa hors sur-aléa, correspondant à des hypothèses de brèches localisées, non simultanées, situées de façon à rendre compte des situations les plus défavorables en termes d'extension et d'intensité en tout point, et du sur-aléa correspondant aux phénomènes de sur-vitesses et d'affouillement induits à l'arrière immédiat du système de protection lors d'une défaillance.

Dans les deux cas, le sur-aléa est défini en considérant la rupture possible en tout point de la partie du système de protection mis en charge lors de l'aléa de référence, ce qui se traduit sur l'ensemble du linéaire concerné par l'affichage, à l'arrière immédiat des ouvrages, de bandes dites de précaution correspondant aux niveaux d'aléa fort et très fort. Elles sont matérialisées par des trames permettant de distinguer aléa, hors sur-aléa, et sur-aléa et, au sein des bandes, niveaux fort et très fort de sur-aléa.

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

Rappel de la définition du phénomène

Submersion par accumulation et stagnation d'eau sans apport de matériaux solides dans une dépression du terrain ou à l'amont d'un obstacle, sans communication avec le réseau hydrographique. L'eau provient d'un ruissellement sur versant ou d'une remontée de nappe.

Critères de caractérisation de l'aléa [I']

L'aléa de référence prend en compte le plus fort événement historique connu ou, lorsqu'il lui est plus fort, le plus fort des événements résultant de scénarios de fréquence centennale. Le choix des scénarios utilisés est précisé et motivé par le rapport, ainsi que la date et les caractéristiques du plus fort événement connu.

Les critères de qualification du niveau d'aléa sont les suivants :

Aléa	Indice	Critère
Faible	**I'1**	Hauteur de submersion inférieure à 0,5 m.
Moyen	**I'2**	Hauteur de submersion comprise entre 0,5 m et 1 m.
Fort	**I'3**	Hauteur de submersion entre 1 m et 2 m.
Très fort	**I'4**	Hauteur de submersion supérieure à 2 m.

4. ALEA RAVINEMENT ET RUISSELLEMENT DE VERSANT (V)

Rappel de la définition du phénomène

Divagation des eaux météoriques **en dehors du réseau hydrographique**, suite à de fortes précipitations. Ce phénomène peut générer l'apparition d'érosions localisées provoquées par ces écoulements superficiels, nommés ravinements.

Critères de caractérisation de l'aléa [V]

L'aléa de référence prend en compte le plus fort événement historique connu ou, lorsqu'il lui est plus fort, le plus fort des événements résultant de scénarios de fréquence centennale. Le choix des scénarios utilisés est précisé et motivé par le rapport, ainsi que la date et les caractéristiques du plus fort événement connu.

La qualification de l'aléa ruissellement sur versant est faite en tenant compte du transport solide associé et de son influence sur différents facteurs (hauteurs atteintes par les eaux, trajectoires des écoulements, pouvoir d'érosion, …).

Les axes majeurs de concentration de l'écoulement (talwegs des combes en zones naturelles, chemins et voiries en zones anthropiques) sont classés en aléa **très fort V4**, au titre du maintien du libre écoulement des eaux, par similitude avec les lits mineurs des cours d'eau dont ils jouent le rôle lors des phénomènes pluvieux. Le rapport de présentation précise pour les combes naturelles les largeurs mises en aléa très fort de part et d'autre de l'axe.

Hors des axes majeurs de concentration de l'écoulement, les critères de qualification du niveau d'aléa sont les suivants :

		Vitesse d'écoulement en m/s		
		0,2 à 0,5	**0,5 à 1**	**> 1**
Hauteur de submersion en mètres	**0 à 0,2**	**Faible V1b**	**Faible V1a**	**Faible V1a**
	0,2 à 0,5	**Faible V1b**	**Moyen V2**	**Moyen V2**
	0,5 à 1	**Moyen V2**	**Fort V3**	**Fort V3**
	> à 1	**Fort V3**	**Très fort V4**	**Très fort V4**

Le niveau faible de l'aléa ruissellement sur versant (V1) peut concerner des parties importantes de territoire sans urbanisation existante et sans enjeu d'urbanisation future, du seul fait de l'existence généralisée de pentes sur les secteurs correspondants. Cependant des particularités de la topographie localisées sur de faibles superficies peuvent faire que l'aléa ruissellement n'y est pas présent.

La vérification de la présence de l'aléa ruissellement en tout point de ces territoires peut être difficilement possible pour des raisons d'étendue importante ou d'accessibilité difficile du territoire à expertiser ou de complexité des écoulements, par ailleurs facilement évolutifs dans le temps du fait de l'érosion ou des interventions humaines.

L'affichage peut alors être réalisé dans un encart au 1/25 000 inséré dans la carte d'aléas, avec la qualification V? pour les zones concernées, indiquant une probabilité de présence d'aléa faible non vérifiée précisément sur le terrain en tout point.

5. ALEA GLISSEMENT DE TERRAIN (G)

Rappel de la définition du phénomène

Mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur variable le long d'une surface de rupture. L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisés sont éminemment variables : glissement affectant un versant sur plusieurs mètres (voire plusieurs dizaines de mètres) d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle, etc.

Critères de caractérisation de l'aléa [G]

L'aléa de référence prend en compte le plus fort événement historique connu dans le site ou dans un secteur similaire (sur les plans géologique, géomorphologique, hydrogéologique et structural) ou, lorsqu'il lui est plus fort, le plus fort des événements potentiels résultant de scénarios jugés possibles au cours des 100 prochaines années. Le choix des scénarios utilisés est précisé et motivé par le rapport, ainsi que la date et les caractéristiques du plus fort événement connu.

L'aléa glissement de terrain est défini en analysant et décrivant notamment les éléments suivants et en précisant l'origine de leur connaissance :

- géologie du sous-sol,
- pente du terrain,
- dénivelée de la zone concernée,
- présence plus ou moins importante d'indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, ondulations),
- présence de circulations d'eau souterraines ou résurgentes,
- type (glissement plan lent ou rapide, glissement profond circulaire ou complexe, coulées de boues, solifluxion, etc.) et caractéristiques (ordres de grandeur de superficie d'extension, de volume, de vitesse, etc.) des phénomènes de glissement jugés possibles au vu des éléments ci-dessus.

Exemple d'identification des différentes zones liées aux aléas de glissements :

Gp = profond, Gsup = superficiel, Gsol = solifluxion, Gc = coulées boueuses, Ga = zones d'extension en aval des zones de départ, Go = zones hors aléa en amont de zones de départ, où des interventions inappropriées ou des rejets d'eau pourraient aggraver la probabilité d'occurrence.

Les secteurs d'aléa où le facteur déclenchant ne peut être que d'origine anthropique, c'est-à-dire suite à des travaux (par exemple surcharge en tête d'un talus ou d'un versant déjà instable, décharge en pied supprimant une butée stabilisatrice, mauvaise gestion des eaux), sont identifiés en tant que tels par le rapport de présentation et la cartographie.

Le rapport de présentation fournit pour chaque zone unitaire classée en zone de glissement de terrain l'ensemble des données listées aux 2 paragraphes précédents et la motivation de la qualification retenue en tant que nature et en tant que niveau. Il est rappelé que l'absence d'indice de mouvement de terrain décelé n'est pas une justification de l'absence d'aléa mouvement de terrain.

Qualification des niveaux d'aléas

Compte tenu de l'objet des zones hors aléa en amont de zones de départ où des travaux pourraient aggraver la probabilité d'occurrence, il n'y a pas lieu d'y distinguer de niveaux d'aléa.

Les zones d'aléa où le facteur déclenchant ne peut être que d'origine anthropique sont classées **en aléa faible (G1)**.

Dans les autres cas, le niveau d'aléa est qualifié à partir de la détermination de la probabilité d'occurrence et de l'intensité.

La probabilité d'occurrence est considérée de même classe pour les zones de départ, d'arrivée et les auréoles de sécurité (zones déstabilisées en périphérie à court et moyen terme).

La **probabilité d'occurrence** est définie par le tableau suivant :

Probabilité d'occurrence	Description
Forte (go3)	Glissement actif avec traces de mouvements récents, ou Glissement ancien, ou Glissement potentiel (sans indice), avec facteur hydrologique aggravant reconnu, en situation équivalente à celle d'un glissement constaté, avec une pente supérieure à celle de ce glissement ou à la pente limite de déclenchement dans le même contexte estimé par le chargé d'étude en fonction de son expérience.

Moyenne (go2)	Glissement potentiel (sans indice) avec absence de facteur hydrologique aggravant reconnu, en situation équivalente à celle d'un glissement constaté, avec une pente supérieure à celle de ce glissement ou à la pente limite de déclenchement dans le même contexte estimé par le chargé d'étude en fonction de son expérience, ou Glissement potentiel (sans indice), avec facteur hydrologique aggravant reconnu, en situation équivalente à celle d'un glissement constaté, avec une pente légèrement inférieure à celle de ce glissement ou à la pente limite de déclenchement dans le même contexte estimé par le chargé d'étude en fonction de son expérience.
Faible (go1)	Glissement potentiel (sans indice), sans facteur hydrologique aggravant reconnu, en situation équivalente à celle d'un glissement constaté, avec une pente légèrement inférieure à celle de ce glissement ou à la pente limite de déclenchement dans le même contexte estimé par le chargé d'étude en fonction de son expérience.

L'intensité est par ailleurs établie selon la logique suivante :

Faible (gi1)	**Modérée (gi2)**	**Élevée (gi3)**	**Très élevée (gi4)**
Dommages limités, non structurels, sur un bâti standard	Dommages structurels au bâti standard. Pas de dommages au bâti adapté à l'aléa.	Destruction du bâti standard. Dommages structurels au bâti adapté à l'aléa moyen.	Destruction du bâti adapté à l'aléa moyen (phénomènes de grande ampleur).

Le choix de l'intensité par rapport à ces critères sera étayé pour chaque zone unitaire classée à partir du type et des caractéristiques du glissement et de l'expérience du chargé d'étude, s'appuyant autant que possible sur des exemples de cas concrets de dommages.

Intensité **Probabilité d'occurrence**	**Faible (gi1)**	**Modérée (gi2)**	**Elevée (gi3)**	**Très élevée (gi4)**
Faible (go1)	**Faible (G1)**	**Moyen (G2c)**	**Fort (G3c)**	**Très fort (G4)**
Moyenne (go2)	**Moyen (G2a)**	**Fort d'intensité modérée (G3a)**	**Fort (G3d)**	**Très fort (G4)**
Forte (go3)	**Moyen (G2b)**	**Fort d'intensité modérée (G3b)**	**Très fort (G4)**	**Très fort (G4)**

Les zones de départ et d'extension des coulées boueuses sont classées en considérant **l'intensité élevée ou très élevée.**

La **qualification de l'aléa** en quatre niveaux est obtenue par application du tableau suivant :

6. L'ALEA REMBLAI

Rappel de la définition du phénomène

Zones situées sur des remblais dont la composition et la compacité sont inconnues ou qui ont été estimées comme instable.

Qualification des niveaux d'aléas

Les remblais dont la compacité est, a priori, bonne et les matériaux sont homogènes ont été classés en aléa faible (R1).

Les remblais dont la compacité et les matériaux sont inconnus et pouvant présenter des désordres ont été classés en aléa moyen (R2).

Les remblais correspondant à des terres poussées sans compactage ont été classés en aléa fort (R3).

7. 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.

Circulaires

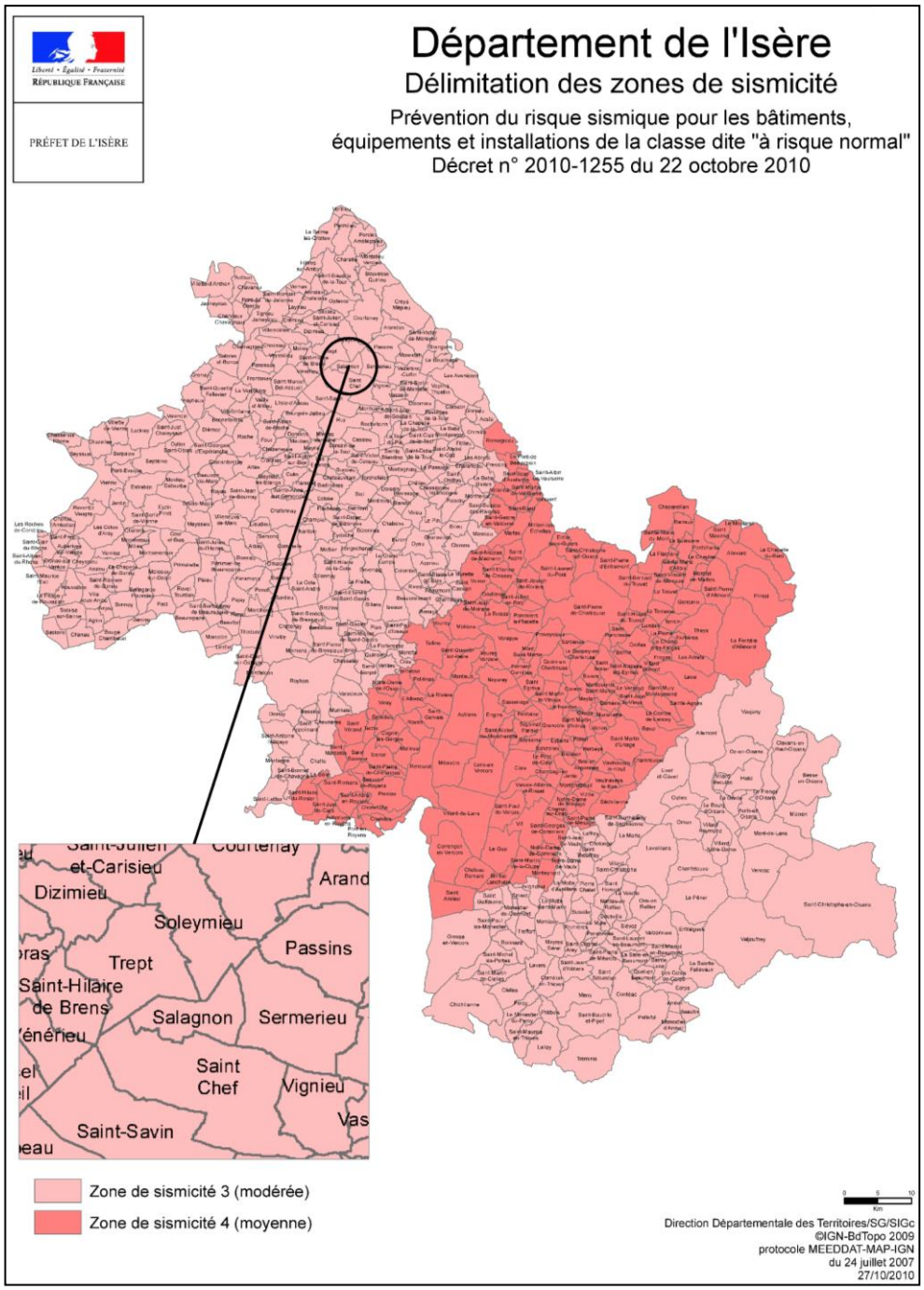
- Circulaire n°91-43 du 10 mai 1991 (Environnement) relative à l'information préventive sur les risques technologiques et naturels majeurs et au décret n°90-918 relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques majeurs ;
- Circulaire DPPR/DRM/PGC du 25 février 1993 (Environnement) relative 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 Salagnon 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.



15 – Zones de sismicité de l'Isère

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.

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 en périphérie pour une zone d'aléa fort donnée, une zone d'aléa moyen puis une zone d'aléa faible qui traduisent la décroissance de l'activité et/ou de la probabilité d'apparition du phénomène avec l'éloignement. Cette gradation théorique n'est pas toujours représentée, notamment du fait des contraintes d'échelle et de dessin.

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, seule la couleur d'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 G4.**

Inondations

	Généralisé (1)	Faible	Moyen	Fort	Très fort		Exceptionnel
Inondation de plaine		I 1	I 2	I 3	I 4		
Crues rapides des rivières		C 1	C 2	C 3	C 4		
Inondation en pied de versant		I' 1	I' 2	I' 3	I' 4		
Crues des torrents et rivières torrentielles		T 1	T 2	T 3			T E
Ruissellement sur versant et ravinement	V ?	V 1	V 2	V 3	V 4		

Mouvements de terrain

	Aggravation (2)	Généralisé (1)	Faible	Moyen	Fort (3)	Très fort	Très fort (écroulement)
Glissements de terrain	G 0		G 1	G 2	G 3	G 4	
Chutes de pierres et de blocs	P 0		P 1	P 2	P 3 (P3r)	P 4	P 5
Affaissements, effondrements, suffosion	F 0	F ?	F 1	F 2	F 3		

Avalanches

	Faible	Moyen	Fort	Exceptionnel	Forêt de protection historique	Forêt de protection ancienne (4)	Zone d'effet de forêt ancienne
Avalanches	A 1	A 2	A 3	A E	A B	A b	A 2 b

(1) : Faible de manière générale au sein de la zone affichée, mais sans présence certaine en tout point.
(2) : Zones non directement exposées aux aléas, mais où des projets ou des modes d'exploitation pourraient aggraver l'aléa ou en créer de nouveaux.
(3) : Chutes de blocs : alea P3r affiché pour les zones de recul prévisibles des falaises et corniches rocheuses.
(4) : Affichée uniquement en cas de présence dans sa zone d'effet de zone urbanisée en aléa moyen d'avalanche.

16 – Tableau récapitulatif des notations utilisées sur la carte

3.3 OBSERVATIONS DE TERRAIN

3.3.1 LES REMONTEES DE NAPPES (I)

En partie aval Nord de la commune, une grande partie de la plaine agricole a été classée en aléa faible de remontée de nappe (I1).

Ces secteurs correspondent à d'anciens marais asséchés dans les années 1950 pour la culture du maïs. La nappe y est peu profonde et peu devenir subaffleurante lors de forts épisodes pluvieux.

3.3.2 LES INONDATIONS DE PLAINE EN PIED DE VERSANT (I')

Secteur le Rondeau

La morphologie d'un champ situé à l'Est de la RD 54 favorise la création d'une zone de stockage des eaux de ruissellement.

Ce secteur a donc été classé en aléa faible d'inondation de plaine en pied de versant (I'1).

Aucun enjeu particulier sur ce secteur.

Secteur la Garenne

La morphologie de la zone en vallée morte à très faible pente favorise la création de points bas pouvant accumuler une quantité importante d'eau issue du ruissellement.

Ces zones ont été classées en aléa faible d'inondation de plaines en pied de versant (I'1).

4 habitations sont concernées par cet aléa.

Secteur Village

2 zones sont à noter au droit du village de Salagnon :

- Une petite zone en contrebas de la route en aval de la combe de la Creuse qui reçoit les apports en eaux de deux drayes. Cette zone a été classée en aléa faible d'inondation de plaines en pied de versant (I'1).
- Une zone en aval du Bourg au droit des logements sociaux. En cas de forte pluviosité, cette zone reçoit les eaux de ruissellement des deux drayes de la Creuse ainsi que du Bourg. Le mur d'enceinte de la copropriété piège les eaux, entrainant une accumulation plus ou moins importante. Ce secteur a été classé en aléa faible (I'1) ou moyen (I'2) en fonction de la lame d'eau accumulable.

Deux bâtiments d'habitats collectifs sont concernés par ces aléas.

Secteur Revolet

1 zone en cuvette a été repérée sur ce secteur. Elle a été classée en aléa faible (I'1). Elle concerne un secteur voué au loisir et au sport qui n'est pas voué à être urbanisé.

Secteur les Champagnes

Sur le secteur des Champagnes, plusieurs zones en décaissement ont été constatées. Elles correspondent à d'anciennes carrières d'extraction de sables et de graviers. Ces zones ont été classées en aléa d'inondation en pied de versant de faible (I'1) à très fort (I'4) en fonction de la lame d'eau accumulable.

On notera cependant que la très forte perméabilité du sol minimise fortement cet aléa, en effet, il n'a jamais été constaté à ce jour d'accumulation d'eau au droit de ces zones de décaissement.

Les enjeux sur ces secteurs sont très faibles, la majorité des zones décaissées étant restée en friche ou aménagées en terrain de sport.

Au Sud de la RD 244d, une dernière zone en contrebas de la route recevant les ruissellements en provenance de Flumée a été classée en aléa faible d'inondation en pied de versant (I'1).

Aucun enjeu n'est à signaler sur cette zone.

3.3.3 LES CRUES RAPIDES DES RIVIERES (C)

Canal du Catelan

Le canal du Catelan ainsi que les canaux de dessèchement secondaires sont concernés par cet aléa.

Sur la totalité de son linéaire, il a été pris en compte une bande de retrait de 15 m côté rive gauche (la rive droite étant sur la commune de Trept) par rapport à l'axe du canal (C4).

La bande de retrait a été réduite à 2 x 5 m au droit des canaux secondaires (C4).

Ruisseau du Culet

Le ruisseau du Culet est concerné par cet aléa sur tout son linéaire. Il a été pris en compte une bande de retrait de 2 x 10 m (C4).

Des débordements du cours d'eau ont été pris en compte :

- Une zone en aléa faible de crue rapide des rivières (C1) aux Gaines de part et d'autre du cours d'eau. Les débordements rejoignent le lit du cours d'eau à Chambrotien. 1 habitation est concernée par cet aléa ;

- Une zone de débordement au droit de l'ancien tracé du ruisseau du Culet (avant 1978). Sur ce secteur, les eaux issus de débordements peuvent reprendre le tracé initial du cours d'eau, intéressant de nombreuses zones agricoles, entre les Gaines et le Pontet, avant de se perdre dans les terres agricoles au droit du Revolet. Ces secteurs ont été classés en aléa faible (C1) ou moyen (C2) de crue rapide des rivières en fonction des hauteurs d'eau potentielles. Pas d'enjeux particuliers sur ce secteur hormis 2 routes coupées (chemins des Champagnes et du Stade).

3.3.4 LE RUISSELLEMENT DE VERSANT ET LE RAVINEMENT

La morphologie générale de la commune en pied de coteau favorise un risque de ruissellement de versant avec localement un risque aggravé au droit de combes et de drayes encaissées.

En conséquence, l'aléa faible de ruissellement de versant (V1a et V1b) concerne une très grande partie du territoire.

Outre les zones mentionnées précisément, l'ensemble des secteurs classés de G1 à G3 sont aussi à considérer en V1 (aléa minimum généralisé sur l'ensemble de ces zones).

L'ensemble des combes encaissées et des drayes de la commune sont concernées par un aléa très fort (V4) au droit des zones encaissées ou le risque d'arrachements de part et d'autre de l'écoulement est important, puis en dégressif de fort à faible (V3, V2 puis V1) au niveau des exutoires en diffusion des différents axes.

Cet aléa est le plus courant sur la commune et concerne plusieurs habitations (1 à Flumée, 2 au Taillis, une à Rapillard, une dizaine au droit du Bourg, une stabulation aux Fermes, et 3 habitations à Sicard le Haut).

Outre les axes de combes et de drayes, deux vallées mortes ont aussi été classées en aléa moyen (V2) de ruissellement de versant :

- Une première entre Flumée et le Clos, pas d'enjeux particuliers sur ce secteur ;
- Une seconde entre la Garenne et Sicard le Bas, une dizaine d'habitations sont concernées par cet aléa.

3.3.5 LES GLISSEMENTS DE TERRAIN

Dans l'ensemble, la commune est peu exposée à des risques importants de glissement de terrain.

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

Zonage G3

Il a été utilisé exceptionnellement au droit de la combe de la Creuse en amont du Bourg. Il concerne le secteur d'un ancien glissement de terrain (G3b) et les versants similaires au droit de la Combe (G3a).

Zonage G2

Il s'agit essentiellement de coteaux à pente moyenne à forte, essentiellement boisés.

Seules 3 habitations au droit du Bourg et 1 grange à Sicard le Haut sont concernées du fait de la forte pente.

Zonage G1

Dans l'ensemble des secteurs à pente faible ou modeste, le zonage est en G1. L'aléa permet d'envisager une infiltration des eaux EU et EP, sous réserve de vérifier que la perméabilité du sol est suffisante et qu'aucun aménagement en aval immédiat (talutage raide…) ne risque de favoriser une instabilité du versant du fait de ces apports.

Pas d'enjeux particuliers sur ce zonage.

Zonage G0

Un zonage G0 a été ajouté. Il s'agit de zones hors aléa en amont de zones de départ, où des interventions inappropriées ou des rejets d'eau pourraient aggraver la probabilité d'occurrence en aval.

Sur la commune, il concerne une bande de 8 m de large en amont des versants raides.

3.3.6 LES REMBLAIS

Un zonage remblai a été ajouté sur la commune. On distinguera 3 secteurs :

- Un remblai au Revolet au droit d'une entreprise (Perriol TP) qui apparait stable et compact, il a été classé en aléa faible (R1) ;
- Plusieurs zones remblayées aux Champagnes : ces zones correspondent à d'anciennes carrières de sables et graviers qui ont été remblayées avec des matériaux divers non connus à ce jour. Elles ont été classées en aléa moyen (R2) ;
- Deux zones en remblais récents au Revolât, en amont du Bourg : ces deux zones correspondent à des terres poussées sans compactage au droit d'une combe. Elles ont été classées en aléa fort (R3).

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 enjeux sur la commune sont peu importants. Ils se limitent à quelques zones urbanisées comprenant essentiellement des habitations. Outre les bâtiments, les enjeux concernent aussi les infrastructures et équipements de service (voies de communications, pont, captage…).

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

Le tableau suivant présente, par zones géographiques, les principaux enjeux sur la commune de Salagnon :

Commune de Salagnon		
Lieux-dits	**Aléas**	**Enjeux**
Blaumont	V1a	Généralisé
	V2	2 habitations
Flumée	V1a / V1b	Généralisé
	V2	2 habitation
La Garenne	I'1	4 habitations
	V1a	Généralisé
	V2	7 habitations
Le Mont	G1	8 habitations
Le Pontet	C1	Route des Champagnes coupée
	C2	Route des Champagnes coupée
Mollard de la Bise	G1	4 habitations
Pierre Magnière	G1	3 habitations
	V1a	Généralisé
Rapillard	V1a	Généralisé
	V2	6 habitations
Revolet	I'1	1 habitation + 2 bâtiments industriels
	V1a	Généralisé
Salagnon - Village	G1	5 habitations
	G2	2 habitations
	I'1	1 bâtiment de logements
	I'2	1 bâtiment de logements
	V1a	Généralisé
	V2	13 habitations

Commune de Salagnon		
Lieux-dits	**Aléas**	**Enjeux**
Sicard	G1	3 habitations
	G2	1 grange
	V1a	Généralisé
	V2	10 habitations
	V3	2 habitations

17 – Tableau des Enjeux et vulnérabilités

4.2 OUVRAGES DE PROTECTION

Dans l'état actuel, les aménagements de protection sont très réduits et se limitent surtout à l'entretien du réseau EP existant, des quelques fossés et des cours d'eau.

Par la suite, en cas de réalisation d'ouvrages de protection ou d'aménagement de bassins de rétention, 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 modifier pour tenir compte d'une défaillance de l'ouvrage : mauvais entretien, brèche dans un ouvrage d'endiguement, obstruction par embâcles d'un pont….

BIBLIOGRAPHIE

1. Cartes topographiques IGN au 1/25000e "Série bleue" N°3132SB – Bourgoin-Jallieu / La Verpillière
2. Carte géologique au 1/50 000e Bourgoin-Jallieu N°723 – BRGM 1986
3. Plan cadastral de la commune au 1/5000e
4. Projet de plan de zonage pour l'établissement du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Salagnon
5. Base de données GASPAR du site www.prim.net
6. Données climatologiques : https://fr.climate-data.org/