

## 3. RISQUES NATURELS

### 3.1 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES

---

Les risques naturels sont pris en compte sur la commune d'Arâches-La Frasse par l'intermédiaire d'un Plan de Prévention des Risques. Un PPR (Plan de prévention des risques) est une servitude d'utilité publique de droit français. C'est un document réalisé par l'Etat qui réglemente l'utilisation des sols à l'échelle communale, en fonction des risques auxquels ils sont soumis. Cette réglementation va de l'interdiction de construire à la possibilité de construire sous certaines conditions. Le PPR est un dossier réglementaire de prévention qui fait connaître les zones à risques et définit les mesures pour réduire les risques courus. Il appartient donc aux mesures de sécurité mises en place face aux risques majeurs. Il réglemente l'occupation des sols, tient compte des risques naturels dans l'aménagement, la construction et la gestion des territoires.

La commune dispose d'un Plan de Prévention des Risques (PPR) approuvé le 7 novembre 2014 sur le secteur d'Arâches (secteur de Flaine non compris).

Le risque est la confrontation d'un aléa (phénomène naturel dangereux) et d'une zone géographique où existent des enjeux qui peuvent être humains, économiques ou environnementaux.

$$\text{RISQUE} = \text{ALEA} * \text{ENJEU}$$

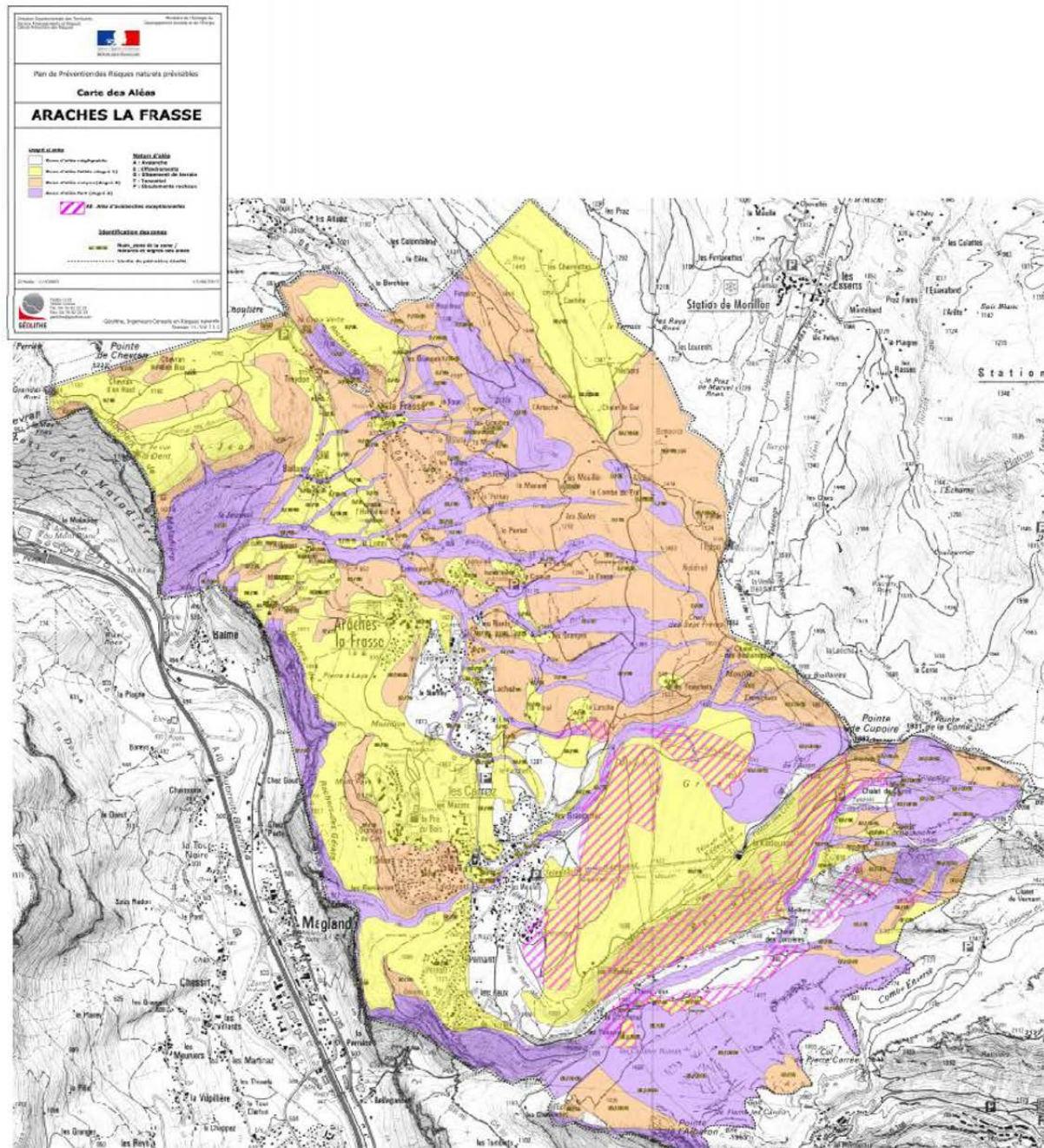
#### 3.1.1 LES ALEAS

---

La commune est concernée par les aléas suivants

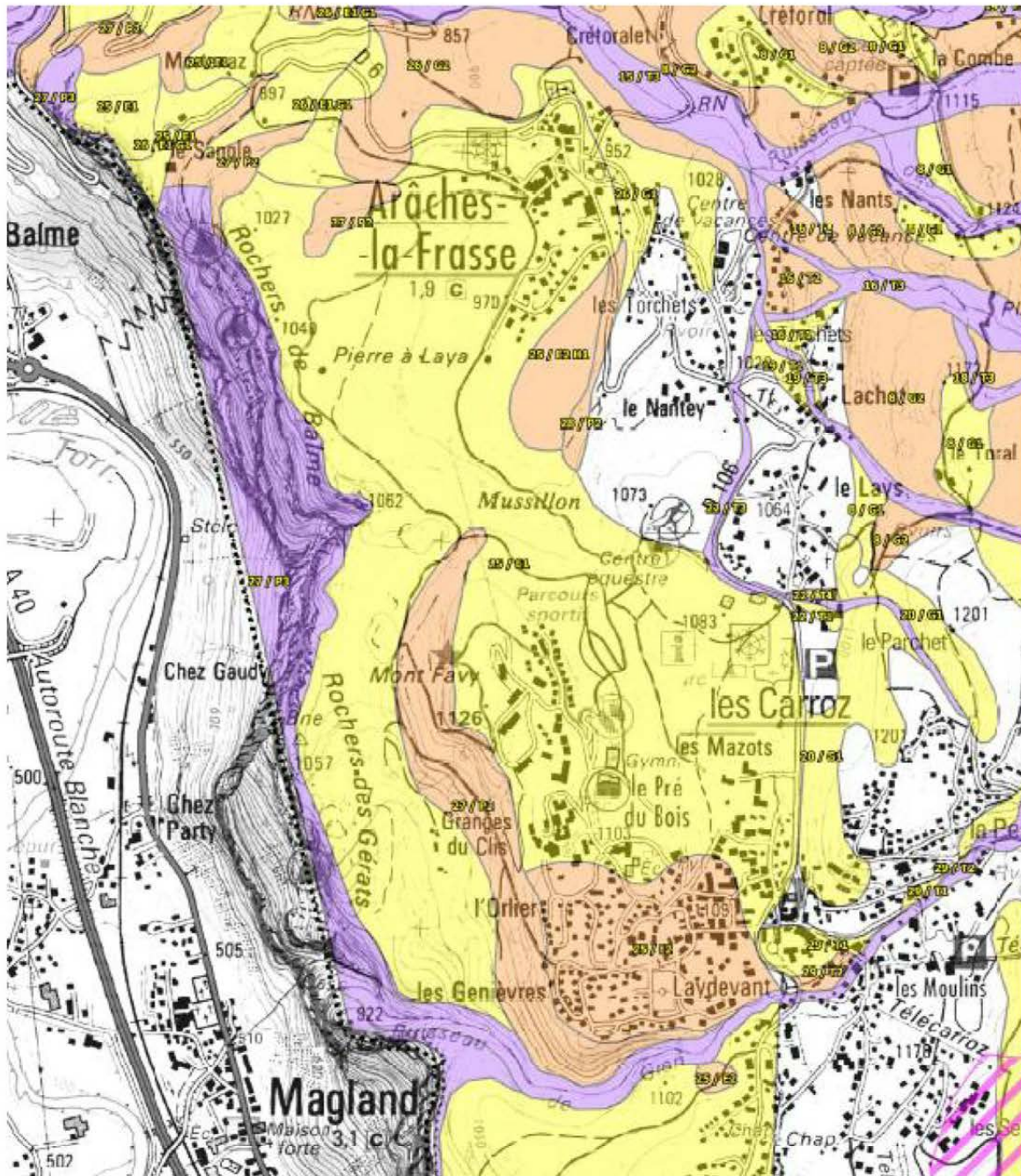
- Les avalanches
- Les mouvements de terrain
- Les inondations et crues torrentielles

L'intensité pour ces aléas peut varier entre négligeable, faible, moyen et fort.



CARTE DES ALEAS SUR LA COMMUNE D'ARACHES-LA FRASSE

La zone d'étude est concernée par différents aléas :

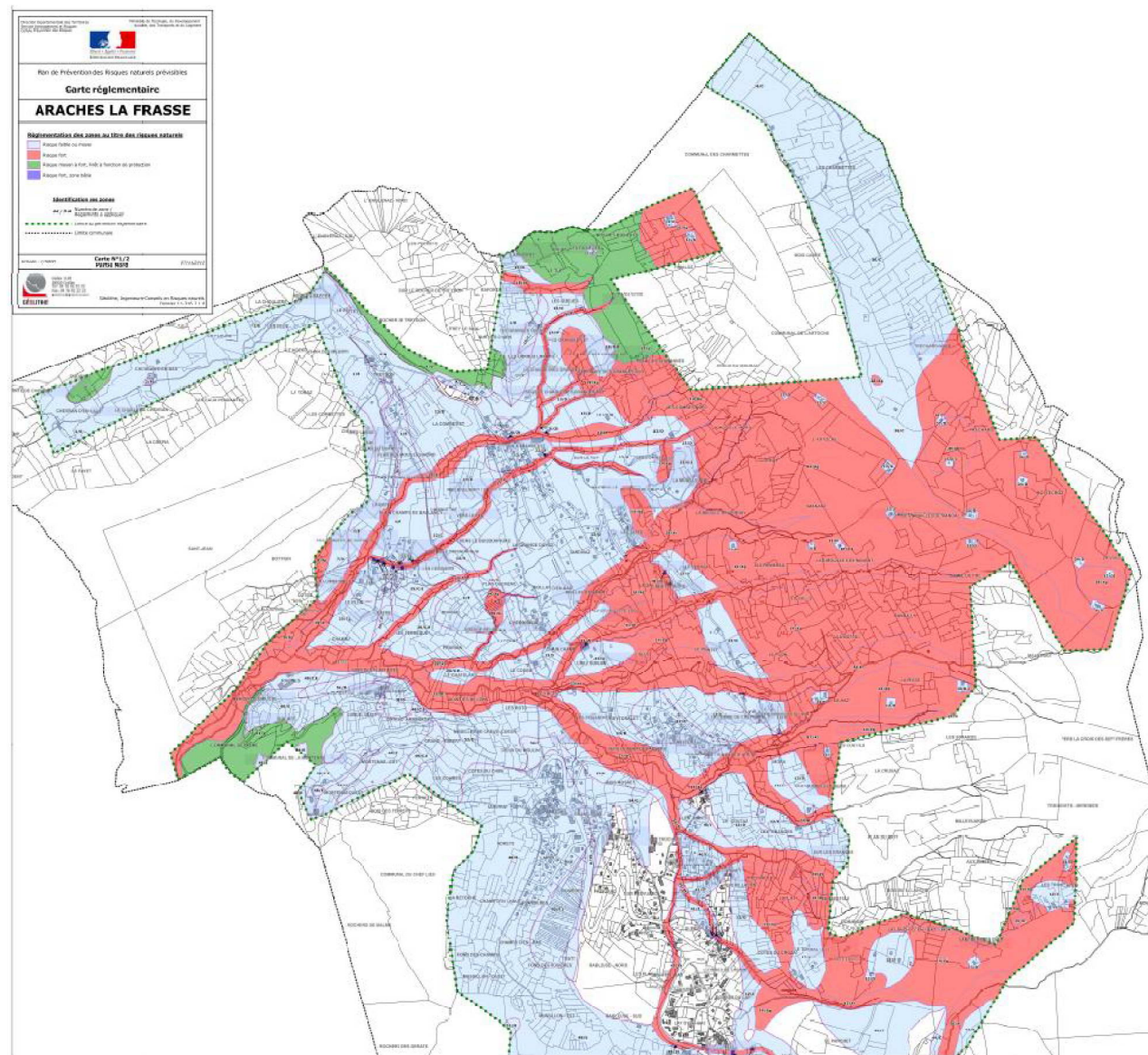


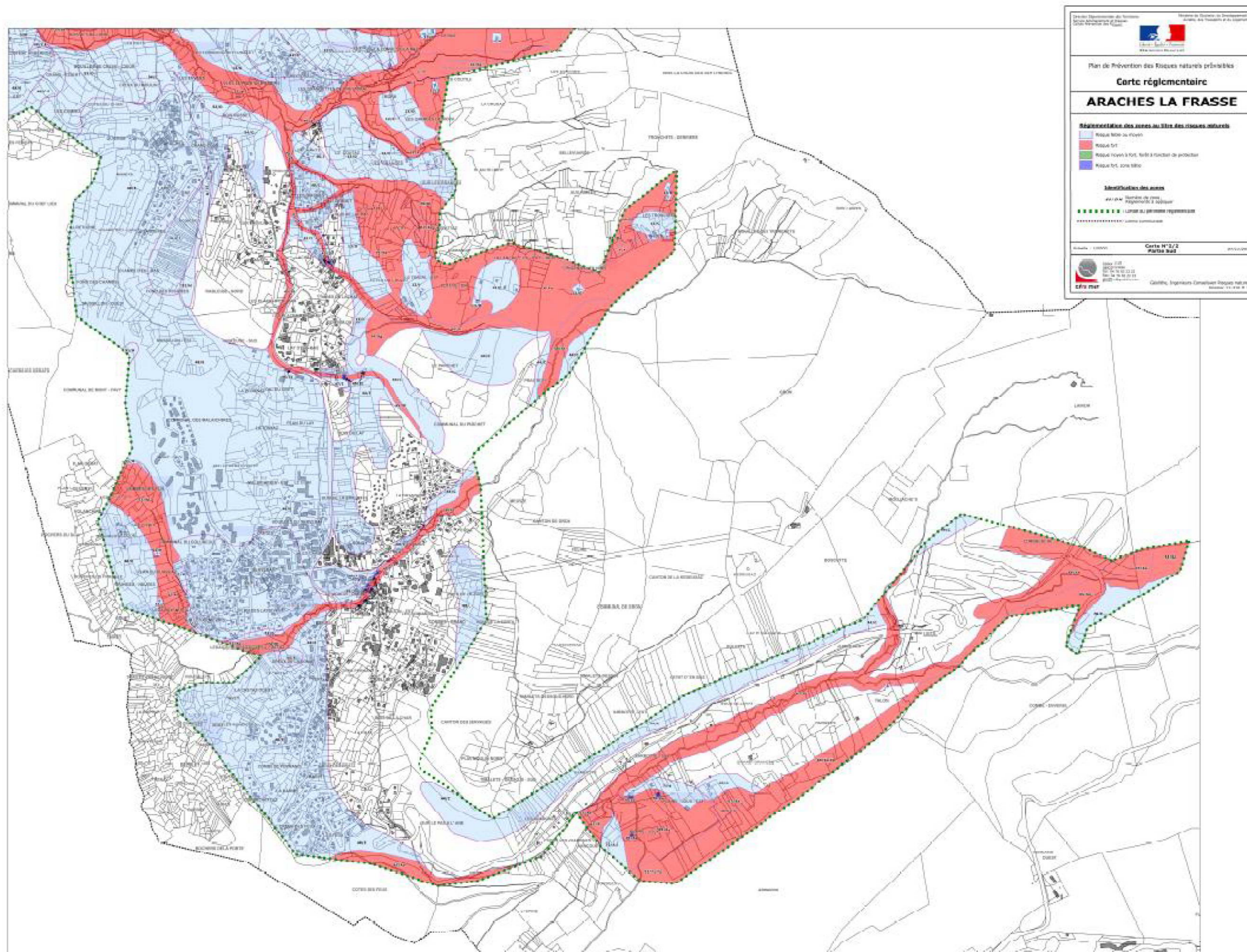
### 3.1.2 LES RISQUES

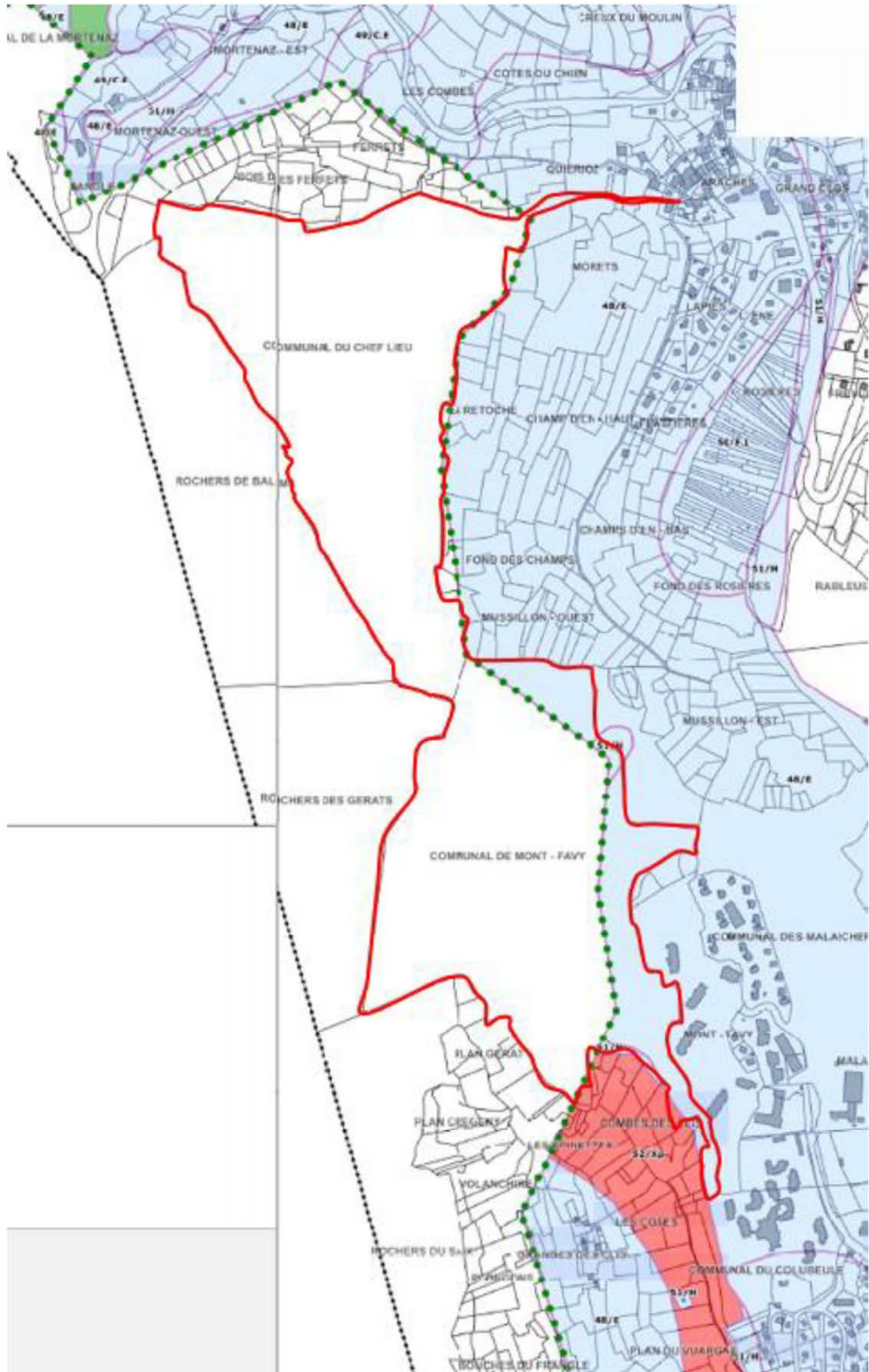
L'analyse de ces éléments confrontés aux enjeux sur le site permet l'évaluation du risque. Le risque est la mesure de la situation dangereuse qui résulte de la confrontation de l'aléa et des enjeux.

Un plan de zonage réglementaire a été réalisé suite à l'étude de ces aléas.

EXTRAIT DE LA CARTE DES ZONAGES REGLEMENTAIRES DU PPR







Le PPR découpe le territoire en cinq types de zones :

- Des zones « blanches », où l'aléa est nul ou négligeable, et sans enjeux particuliers au regard de la prévention des risques. Il n'est donc pas nécessaire de réglementer ces zones au titre du PPR.
- Des zones « bleues », avec des aléas généralement faibles ou moyens et des enjeux en termes d'urbanisme, où les contraintes d'urbanisme sont proportionnées aux aléas ; certaines occupations du sol peuvent être limitées (par exemple, interdiction des dépôts de produits polluants en zone d'inondation).
- Des zones « bleues dures », avec des aléas forts sur des bâtiments d'habitation, où la reconstruction de l'existant est encadrée, et où les nouvelles constructions sont a priori interdites.
- Des zones « rouges », soit exposées à un risque suffisamment fort pour ne pas justifier de protections qui seraient irréalisables ou trop coûteuses vis à vis des biens à protéger, soit zones où l'urbanisation n'est pas souhaitable compte tenu des risques pouvant être aggravés sur d'autres zones.
- Des zones « vertes » sont également appliquées aux forêts à fonction de protection contre les risques naturels, au sein du périmètre réglementé. La sylviculture y est encadrée, pour atteindre au mieux cet objectif de protection.

D'après la carte des zonages réglementaires des risques sur la commune d'Arâches-La Frasse, le projet d'extension est concerné par les zonages suivants :

- Zones blanches
- Zones bleues :
  - 48/E – 25 – Effondrements, affaissement karstiques – Risque faible
  - 51/H-28- Eboulements rocheux – Risque moyen
- Zones rouges :
  - 52/Xp – Avalanches, éboulements rocheux – Risque fort

Les aménagements prévus sur la zone d'étude se situent uniquement en zone blanche et bleues. Le projet est donc compatible avec le règlement du PPR d'Arâches-La Frasse. Les risques naturels ne remettent pas en cause la faisabilité du projet.

### 3.1.3 PRISE EN COMPTE DU RISQUE D'EFFONDREMENTS, AFFAISSEMENTS KARSTIQUES

#### 3.1.3.1 Descriptions du risque

Une partie des aménagements se positionne sur le zonage 48/E, zone bleue du PPR, relatif à un risque faible d'effondrement et d'affaissement karstique.

#### 3.1.3.2 Prescriptions d'aménagements

● Prescriptions		
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Règles d'utilisation et d'exploitation
<b>Règlement E</b> Type de zone : Effondrement, Affaissement karstiques Risque faible <b>RÈGLEMENTATION DES PROJETS NOUVEAUX</b>		
		<b>1. Tout bâtiment</b>
	●	1.1. On recommande d'adapter la construction à la nature du terrain par une étude géotechnique. Cette étude devra spécifier les modalités de terrassement, de soutènement de talus, de construction du bâti et de drainage des parcelles concernées par le projet. L'étude sera confiée à un bureau d'étude spécialisé (voir Partie I, paragraphe 2.3.).  <i>A défaut de réalisation de l'étude mentionnée au 1.1, la prescription 1.2 devra être respectée.</i>
	●	1.2. Les fondations seront correctement dimensionnées vis à vis de la nature des sols (et notamment d'hétérogénéités de ceux-ci), des avoisinants, du terrain et du projet.

Il est recommandé d'adapter la construction à la nature du terrain par une étude géotechnique. Cette étude devra spécifier les modalités de terrassement, de soutènement de talus, de construction du bâti et de drainage des parcelles concernées par le projet.

Les fondations devront être correctement dimensionnées vis-à-vis de la nature des sols, des avoisinants, du terrain et du projet.



### 3.1.4 PRISE EN COMPTE DU RISQUE D'ÉBOULEMENTS ROCHEUX

#### 3.1.4.1 Description du risque

Une partie des aménagements se place sur le zonage 51/H, zone bleue du PPR, relatif à un risque moyen d'éboulements rocheux. Aussi, le périmètre de la zone d'étude concerne le zonage 52/Xp, zone rouge du PPR, relatif à un risque d'avalanche ou d'éboulements rocheux. Cependant, aucun aménagement du projet n'est prévu dans cette zone. Les aménagements prévus ne sont donc pas concernés par ce zonage et le règlement qui s'y applique.

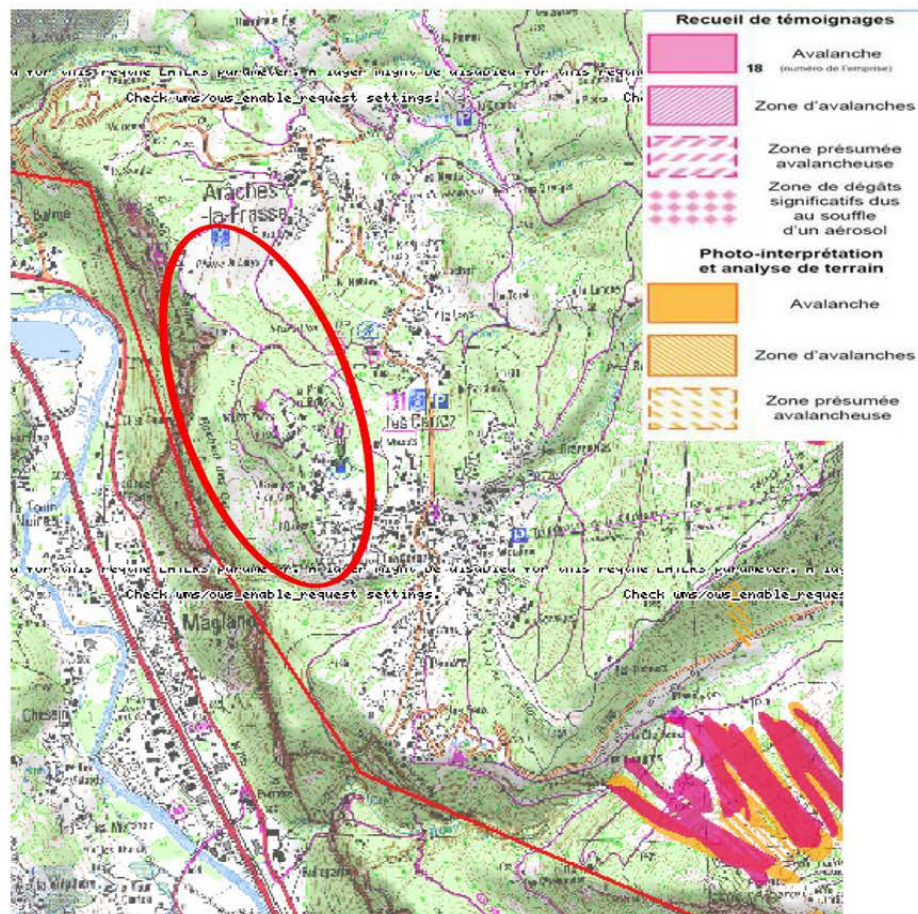
#### 3.1.4.2 Prescriptions d'aménagements

● Prescriptions		
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Règles d'utilisation et d'exploitation
<b>Règlement H</b> Type de zone : Eboulements rocheux Risque moyen <b>RÈGLEMENTATION DES PROJETS NOUVEAUX</b>		
		<b>1. Tout bâtiment</b>
●		1.1. Une étude trajectographique adaptera le projet au site en donnant le dimensionnement correct de tous les éléments de la construction : estimation des probabilités d'atteintes, des contraintes prévisibles sur le projet et des protections nécessaires vis-à-vis du risque centennal, en particulier la hauteur et l'énergie des blocs, l'implantation précise du bâtiment, le renforcement des façades et/ou les ouvrages de protection des abords... (voir Partie I, paragraphe 2.3.)
●		1.2. Les accès et ouvertures principales seront situés sur les façades non exposées.
●		1.3 Les bâtiments, équipements et installations dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public ne sont pas autorisés.
●		1.4. L'implantation de camping / caravanage est interdite.
●		1.5. Les abris légers, annexes de bâtiment existant, ne dépassant pas 20m <sup>2</sup> d'emprise au sol et non destinés à l'occupation humaine, sont autorisés et ne sont pas soumis aux prescriptions 1.1 à 1.2.

● Prescriptions		
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Règles d'utilisation et d'exploitation
<b>Règlements Xa et Xp</b> Type de zone : Avalanches, Eboulements rocheux Risque fort <b>RÈGLEMENTATION DES PROJETS NOUVEAUX</b>		
<b>1. Occupations et utilisations du sol interdites</b>		
●		1.1. Toute nouvelle occupation et utilisation du sol, de quelque nature qu'elle soit, y compris les terrassements de tout volume et autres dépôts de matériaux (notamment les produits dangereux ou flottants), est interdite à l'exception de celles listées à l'alinéa 2 ci-après.
●		1.2. Les bâtiments détruits par un sinistre, dont la cause des dommages concerne les phénomènes naturels considérés dans ce règlement, ne pourront être reconstruits.
		<b>2. Occupations et utilisations du sol qui ne font pas l'objet d'interdiction</b> Les utilisations du sol suivantes sont, par dérogation, tolérées, à condition qu'elles n'aggravent pas les risques et n'en provoquent pas de nouveaux, ne présentent qu'une vulnérabilité restreinte :
	●	2.1. Les travaux d'entretien et de réparation courants des constructions et des installations implantées antérieurement à l'approbation du PPR.
	●	2.2. Les utilisations agricoles traditionnelles : parcs, clôtures, prairies de fauche, cultures.
	●	2.3. Les travaux et ouvrages nécessaires au fonctionnement des services publics, y compris la pose de lignes et de câbles et les voiries forestières ou voies de circulation.
●		2.4. L'aménagement des terrains à vocation sportive ou de loisir, sans hébergement et sans construction dépassant 10m <sup>2</sup> d'emprise au sol.
	●	2.5. Les carrières et extractions de matériaux sous réserve qu'une étude d'impact préalable intègre la gestion des risques naturels.
	●	2.6. Tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques.
●		2.7. Les abris légers annexes des bâtiments d'habitation ne dépassant pas 10m <sup>2</sup> d'emprise au sol et sous réserve qu'ils ne soient pas destinés à l'occupation humaine.
●		2.8. Les abris légers directement liés à l'exploitation agricole, forestière et piscicole, sans stockage de produits polluants, ni de matériaux susceptibles de créer un sur-aléa, sous réserve qu'ils ne soient pas destinés à l'occupation humaine et qu'ils ne soient pas des ouvrages structurants pour l'exploitation,
●		2.9. Les annexes de bâtiments type garages, sous réserve que : - elles sont enterrées, - elles ne perturbent pas l'écoulement du phénomène, - leurs accès sont en dehors de la zone de risque fort.
	●	2.10. Les travaux, installations et ouvrages tels que lignes, pylônes ainsi que les bâtiments (gares) nécessaires au fonctionnement et à usage exclusif des remontées mécaniques.
<b>3. Camping / Caravanage</b>		
●		3.1. Interdit

### 3.1.5 PRISE EN COMPTE DU RISQUE AVALANCHEUX

La Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanches (CLPA) ne recense pas aucun phénomène avalancheux sur la zone d'étude.



Extrait de la CLPA

La zone de projet n'est pas concernée par le risque d'avalanche.

### 3.1.6 PRISE EN COMPTE DU RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Sans objet sur la zone d'étude.

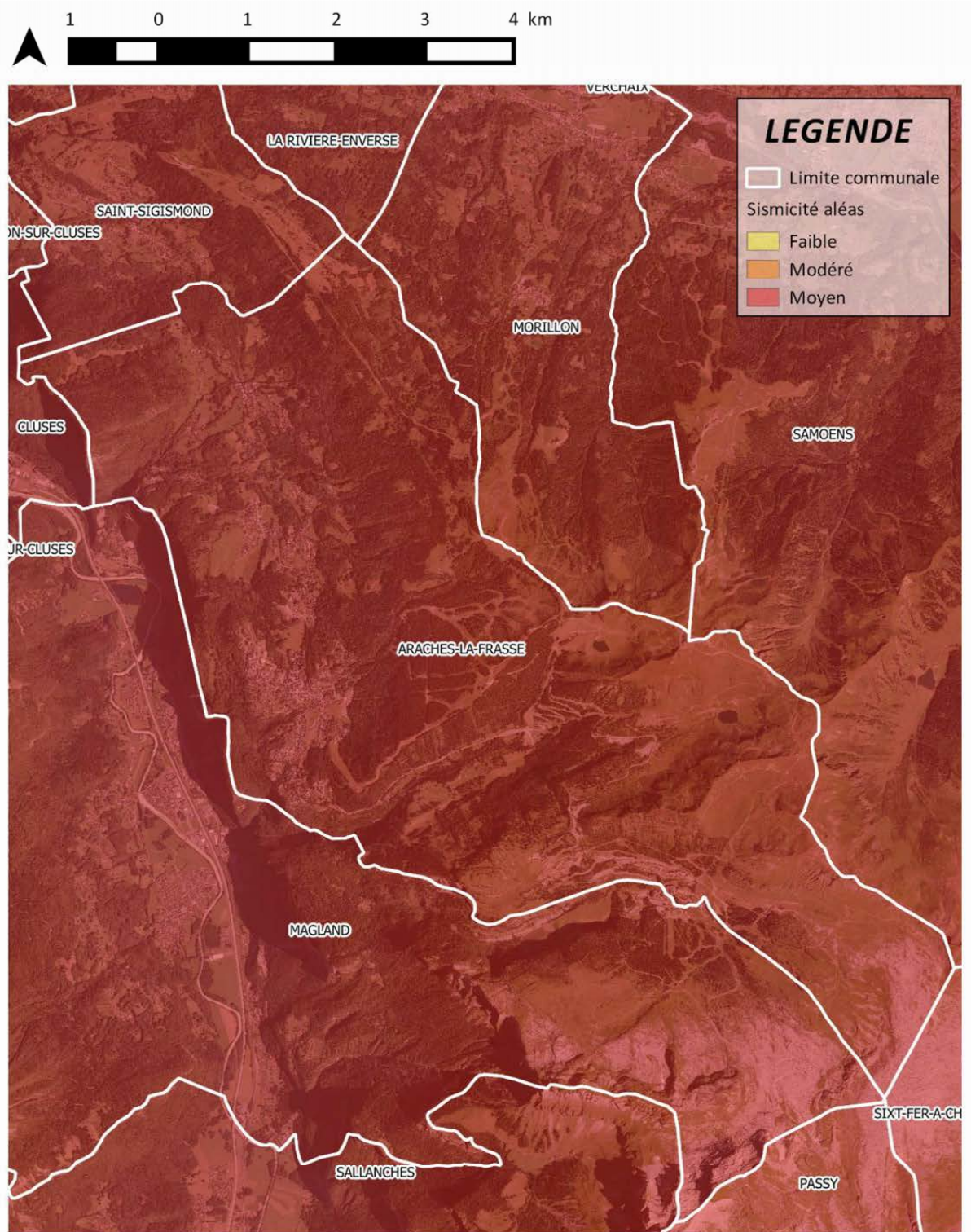
### 3.1.7 PRISE EN COMPTE DU RISQUE D'INONDATIONS ET CRUES TORRENTIELLES

Sans objet sur la zone d'étude.

### 3.1.8 PRISE EN COMPTE DU RISQUE SISMIQUE

#### 3.1.8.1 Description du risque

Les décrets n°2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010, complétés par les arrêtés du 22 octobre 2010 assurent la prévention du risque sismique. Selon la classification EC8 La commune d'Arâches-La Frasse est classée en zone 4 de sismicité moyenne.







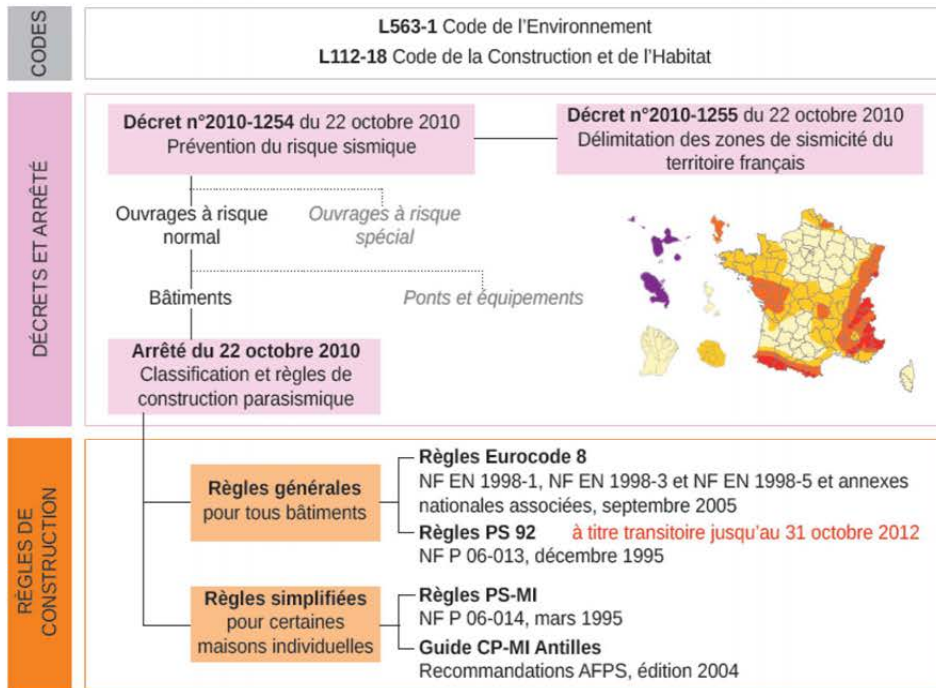
Aléas sismiques  
M° AFFAIRE: 20161164  
DATE: 03/2016  
SOURCE: MDP, DREAL, IGN

### 3.1.8.2 Préconisations d'aménagements

L'arrêté du 22 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 définit les règles parasismiques applicables aux bâtiments de la catégorie dite « à risque normal » situés en zone de sismicité faible à forte. Les exigences et règles de construction contenues dans cet arrêté sont applicables pour tout permis de construire déposé après le 1<sup>er</sup> Mai 2011, date d'entrée en vigueur de l'arrêté ( celui du 29 mai 1997 est abrogé à cette date). Les règles sont applicables lors de la construction de bâti nouveau ou lorsque le bâti ancien fait l'objet de modifications importantes. Les bâtiments à risque normal sont classés en quatre catégories d'importance croissante, de la catégorie I (faible enjeu) la catégorie IV qui regroupe les structures stratégiques et indispensables à la gestion de crise.

Lors de la demande du permis de construire pour les bâtiments où la mission PS est obligatoire, une attestation établie par le contrôleur technique doit être fournie. Elle spécifie que le contrôleur a bien fait connaître au maître d'ouvrage son avis sur la prise en compte des règles parasismiques au niveau de la conception du bâtiment. A l'issue de l'achèvement des travaux, le maître d'ouvrage doit fournir une nouvelle attestation stipulant qu'il a tenu compte des avis formulés par le contrôleur technique sur le respect des règles parasismiques. Le contrôleur technique intervient à la demande du maître d'ouvrage pour contribuer à la prévention des aléas techniques (notamment solidité et sécurité). Le contrôle technique est rendu obligatoire pour les bâtiments présentant un enjeu important vis-à-vis du risque sismique (article R111-38 du code de la construction et de l'habitation). Dans ces cas, la mission parasismique (PS) doit accompagner les missions de base solidité (L) et sécurité (S). Tous nouveaux bâtiments, installations ou équipements devront respecter les nouvelles règles parasismiques Eurocode 8 (Normes NF EN 1998-1, NF EN 1998-3, NF EN 1998-5 et annexes nationales associées).

Catégorie d'importance	Description
I 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.</li> </ul>
II 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Habitations individuelles.</li> <li>■ Établissements recevant du public (ERP) de catégories 4 et 5.</li> <li>■ Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m.</li> <li>■ Bureaux ou établissements commerciaux non ERP, h ≤ 28 m, max. 300 pers.</li> <li>■ Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes.</li> <li>■ Parcs de stationnement ouverts au public.</li> </ul>
III 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ERP de catégories 1, 2 et 3.</li> <li>■ Habitations collectives et bureaux, h &gt; 28 m.</li> <li>■ Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes.</li> <li>■ Établissements sanitaires et sociaux.</li> <li>■ Centres de production collective d'énergie.</li> <li>■ Établissements scolaires.</li> </ul>
IV 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public.</li> <li>■ Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie.</li> <li>■ Bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne.</li> <li>■ Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise.</li> <li>■ Centres météorologiques.</li> </ul>



	I	II	III	IV
Zone 1				
Zone 2	aucune exigence			Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=0,7 \text{ m/s}^2$
Zone 3		PS-MI <sup>1</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$
Zone 4		PS-MI <sup>1</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$
Zone 5		CP-MI <sup>2</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$

<sup>1</sup> Application possible (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI

<sup>2</sup> Application possible du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide

<sup>3</sup> Application obligatoire des règles Eurocode 8

## ■ Implantation

- Étude géotechnique**  


Effectuer une étude de sol pour connaître les caractéristiques du terrain.  
Caractériser les éventuelles amplifications du mouvement sismique.

*Extrait de carte géologique*
- Se protéger des risques d'éboulements et de glissements de terrain**  

S'éloigner des bords de falaise, pieds de crête, pertes instables.  
Le cas échéant, consulter le plan de prévention des risques (PPR) sismiques de la commune.



*Glissement de terrain*
- Tenir compte de la nature du sol**  

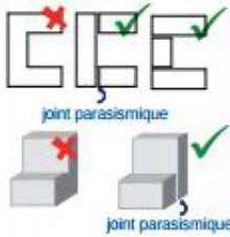

rigide massif / souple élané / rocher / sol mou

Privilégier des configurations de bâtiments adaptées à la nature du sol.  
Prendre en compte le risque de la liquéfaction du sol (perte de capacité portante).

## ■ Conception

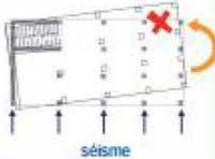
- Préférer les formes simples**  

Privilégier la compacité du bâtiment.  
Limiter les décrochements en plan et en élévation.  
Fractionner le bâtiment en blocs homogènes par des joints parasismiques continus.



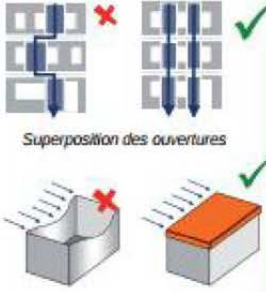
*joint parasismique*
- Limiter les effets de torsion**  

Distribuer les masses et les raideurs (murs, poteaux, voiles...) de façon équilibrée.



*séisme*
- Assurer la reprise des efforts sismiques**  

Assurer le contreventement horizontal et vertical de la structure.  
Superposer les éléments de contreventement.  
Créer des diaphragmes rigides à tous les niveaux.



*Superposition des ouvertures*

*Limitation des déformations : effet «boîte»*
- Appliquer les règles de construction**

## ■ Exécution

- Soigner la mise en oeuvre**  

Respecter les dispositions constructives.  
Disposer d'une main d'oeuvre qualifiée.  
Assurer un suivi rigoureux du chantier.  
Soigner particulièrement les éléments de connexion : assemblages, longueurs de recouvrement d'armatures...



*Noeud de chaînage - Continuité mécanique*



- Utiliser des matériaux de qualité**  


béton / maçonnerie / métal / bois
- Fixer les éléments non structuraux**  


plancher / cloison

Fixer les cloisons, les plafonds suspendus, les luminaires, les équipements techniques lourds.  
Assurer une liaison efficace des cheminées, des éléments de bardage...

*Liaison cloison-plancher (extrait des règles PS-M)*

### 3.1.9 RECAPITULATIFS DES RISQUES NATURELS

TYPE DE RISQUES	PRESCRIPTIONS ET RECOMMANDATIONS
<b>RISQUE EFFONDEMENTS ET AFFAISSEMENTS KARSTIQUES</b> – E, risque faible	Adapter les constructions à la nature du terrain par étude géotechnique Fondations correctement dimensionnées
<b>RISQUE EBOULEMENTS ROCHEUX</b> – H, risque moyen	Etude trajectographique Accès et ouvertures principales situées sur façades non exposées
<b>RISQUE AVALANCHEUX</b>	Sans objet sur la zone d'étude
<b>RISQUE SISMIQUE</b> – Zone de type 4, sismicité moyenne	Constructions soumises aux règles parasismiques Eurocode 8
<b>RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN</b>	Sans objet sur la zone d'étude
<b>RISQUE INONDATIONS, CRUES TORRENTIELLES</b>	Sans objet sur la zone d'étude

Les aménagements prévus sur la zone d'étude se situent uniquement en zone blanche et bleues. Aucun aménagement ne se situe en zone rouge. Le projet est donc compatible avec le règlement du PPR d'Arâches-La Frasse. Les risques naturels ne remettent pas en cause la faisabilité du projet.