

Octobre 2006



Note de présentation

- Elaboration d'une cartographie des aléas mouvements de terrain -

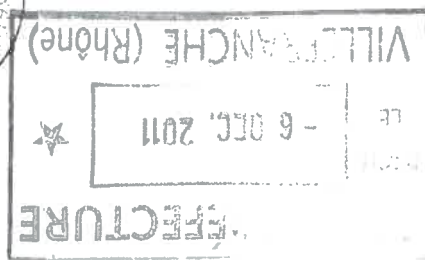
Révision du Plan de Local d'Urbanisme

Communauté de Communes de l'Agglomération de Villefranche-sur-Saône




Le Président,
Jean Picard

Vu pour être annexé
à la délibération d'Approbation
de la révision du P.L.U.,
en date du 28 novembre 2011.





- SOMMAIRE -

1. PREAMBULE	1
2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	2
2.1. Cadre géographique.....	4
2.2. Cadre géologique.....	4
2.3. Données climatiques.....	7
3. LES PHENOMENES NATURELS	8
3.1. Définition et choix du périmètre d'étude	
3.2. Les chutes de pierres ou de blocs	
3.2.1. Définition	
3.2.2. Conditions d'apparition et conséquences	
3.2.3. Les chutes de pierres ou de blocs sur le secteur d'étude.....	9
3.3. Les glissements de terrain	
3.3.1. Définition	
3.3.2. Conditions d'apparition et conséquences	10
3.3.3. Les glissements de terrain sur le secteur d'étude	
3.4. Les ravinements.....	11
3.4.1. Définition	
3.4.2. Conditions d'apparition et conséquences	
3.4.3. Les ravinements sur le secteur d'étude	
3.5. Le retrait / gonflement d'argile	
3.5.1. Définition	
3.5.2. Conditions d'apparition et conséquences	12
3.5.3. Le retrait / gonflement d'argile sur le secteur d'étude	
3.6. La carte de localisation des phénomènes	
4. LA NOTION D'ALEA	13
4.1. Généralités	
4.2. Définition des degrés d'aléas	
4.2.1. Les chutes de pierres ou de blocs.....	14
4.2.2. Les glissements de terrain	
4.2.3. Les affaissements et effondrements karstiques	15
4.2.4. Le retrait / gonflement d'argile	
4.3. Elaboration de la carte des aléas.....	16
4.3.1. La notion de zone d'aléa	
4.3.2. La carte des aléas	17
4.4. Description des aléas.....	18
5. ENJEUX, VULNERABILITE ET RISQUES NATURELS	23
5.1. Définitions	
5.2. Evaluation des enjeux et niveau de vulnérabilité face aux risques	
5.2.1. Préalables	
5.2.2. Description sommaire des enjeux sur le territoire d'étude et de leur vulnérabilité	
5.3. Orientations générales en matière de réglementation.....	25
5.3.1. En matière d'urbanisme	
5.3.2. En matière de règles de construction et de protection de l'existant	
LEXIQUE	33
BIBLIOGRAPHIE.....	35
CARTOGRAPHIES.....	36

Légende des photos de couverture : Villefranche-sur-Saône vue du Perchoir (commune de Gleizé)

1. PREAMBULE

D'après une étude menée par le CETE et la DDE du Rhône en 1989 (Cartographie des instabilités et aptitudes à l'aménagement sur le territoire), la partie Sud-Ouest du territoire d'Arnas et la partie Nord-Ouest du territoire de Gleizé sont concernées par des risques de ravinement et de glissement de terrain.

Dans le cadre de l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme (PLU), la Communauté de Communes de l'Agglomération de Villefranche-sur-Saône souhaite alors disposer d'une cartographie plus précise des aléas liés aux mouvements de terrains.

Cette cartographie concerne l'ensemble des territoires communaux composant la Communauté de Communes. Réalisée sur fond cadastral au 1/5 000^e, elle a pour objectif de délimiter les zones exposées aux phénomènes de mouvements de terrain ainsi que les zones non directement exposées, l'ensemble de celles-ci devant être directement intégrable au zonage du PLU.

Les mouvements de terrain cartographiés sont les suivants :

- chute de pierres ou de blocs,
- glissement de terrain,
- ravinement,
- retrait / gonflement d'argile.

Cette note de présentation permet de comprendre le zonage présenté sur la cartographie des aléas et propose des orientations générales à mettre en œuvre en matière d'urbanisme, de règles de constructions et de protection de l'existant.

2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

2.1. Cadre géographique

• Situation :

Située à 30 km au Nord de la capitale régionale, l'agglomération de Villefranche-sur-Saône s'est développée au pied des Monts du Beaujolais, en rive droite de la Saône qui s'écoule du Nord vers le Sud pour se jeter dans le Rhône à Lyon.

La Communauté de Communes de l'Agglomération de Villefranche-sur-Saône est constituée par les communes de Limas au Sud, Gleizé à l'Est, Arnas au Nord et Villefranche-sur-Saône elle-même (Cf. Carte page suivante).

Le territoire intercommunal s'inscrit sur deux identités topographiques : la plaine de la Saône et les contreforts des Monts du Beaujolais. Le territoire est entouré à l'Est par le plateau des Dombes (270 m d'altitude en moyenne) et à l'Ouest par les Monts du Beaujolais qui culminent à 1 000 m (Mont Saint-Rigaud). La plaine de la Saône est relativement étroite au Sud du territoire (1 km environ) puis s'élargit au droit de la ville de Villefranche-sur-Saône (2,5 km environ).

Les contreforts du Beaujolais sont entaillés par des vallées formées par les cours d'eau qui se dirigent vers la Saône : le Marverand, le Nizerand, le Morgon et le Merloux.

Installée à 180 m d'altitude en moyenne, la ville de Villefranche-sur-Saône occupe la totalité du territoire communal et est dominée par l'urbanisation des communes de Gleizé et Limas, perchée à 250 m environ. Le bourg d'Arnas est quant à lui situé à 5 km au Nord de la ville de Villefranche-sur-Saône sur des terrains plats à 190 m d'altitude.

• Démographie :

Etendue sur 4 600 hectares, la Communauté de Communes compte 49 976 habitants (soit une densité moyenne de 1 069 habitants au km²) répartis principalement sur la commune de Villefranche puis sur les communes de Limas et Gleizé et enfin sur Arnas.

Comme ailleurs dans le département, la population augmente de moins en moins mais toujours légèrement (+ 0,91 % entre 1982 et 1990 et + 0,37 entre 1990 et 1999). A l'échelle communale, des différences d'évolution sont observées : face à la reprise démographique de Villefranche-sur-Saône qui s'inscrit dans un mouvement général de regain d'attractivité des villes centres, la commune de Gleizé, après avoir connu une forte augmentation de sa démographie jusqu'en 1990, voit son nombre d'habitants diminuer tandis que Limas (depuis 1975) et Arnas (depuis 1982) connaissent une croissance démographique régulière.

L'urbanisation nouvelle se fait à partir des nombreux hameaux et bourgs existants, favorisant ainsi le regroupement.

• Economie :

Globalement, le paysage économique de la Communauté de Communes est le même que celui du Pays du Beaujolais.

- concernant l'activité économique :

Elle se compose essentiellement des activités de commerce (44 %) et de service (39 %), le reste étant représenté par les domaines de l'industrie (17 %).

L'agriculture est assez peu représentée - elle est inexistante sur la commune de Villefranche - et consiste essentiellement en la viticulture, le reste étant plutôt destiné au fourrage et à l'élevage. Le nombre d'exploitations diminue encore ainsi que la surface globale exploitée.



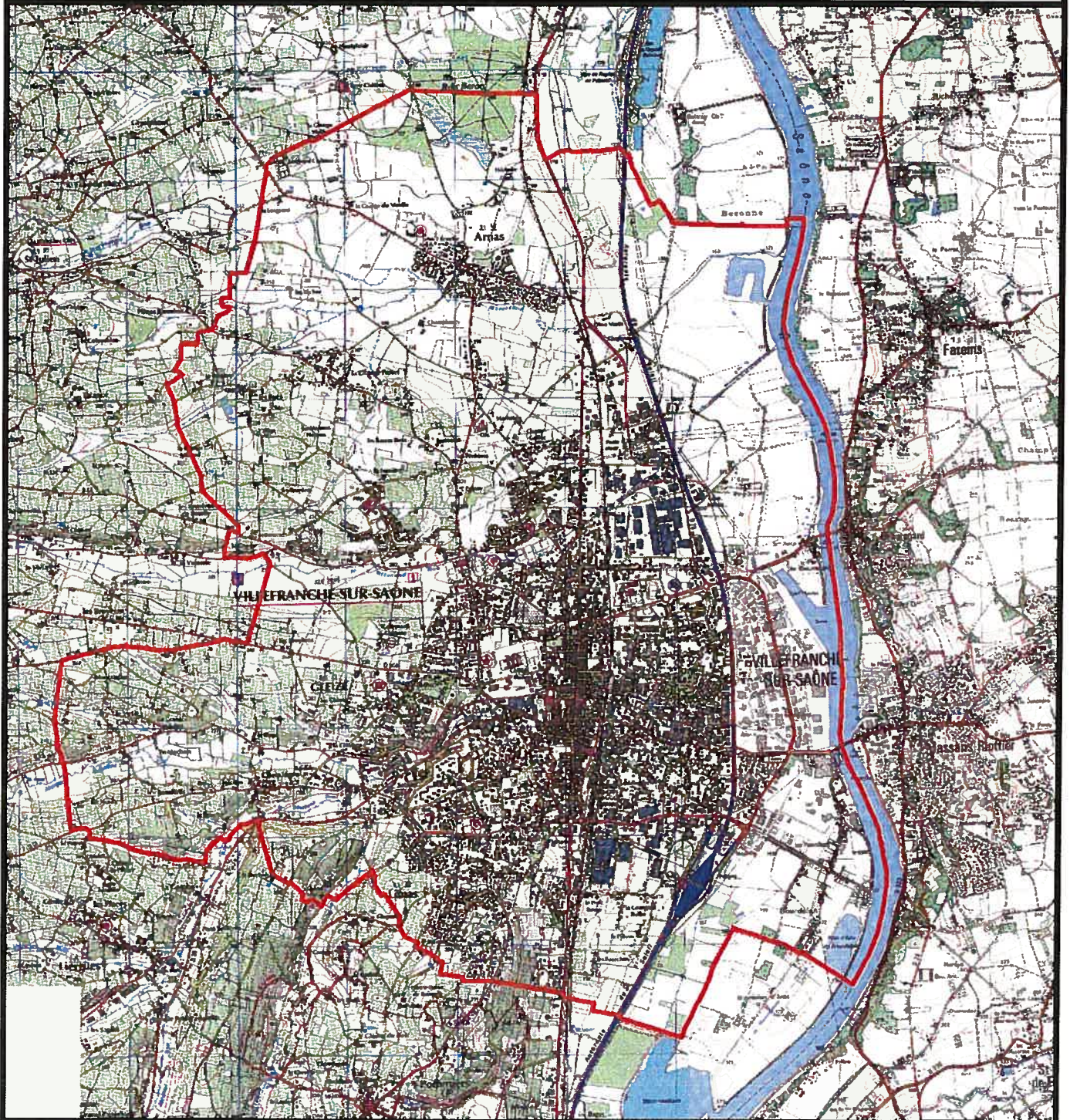
Cartographie des aléas mouvements de terrain

Présentation de la zone d'étude



Novembre 2005

0 500 1 km
Echelle : 1/50 000e



Les activités commerciales et de service se concentrent sur Villefranche et Gleizé. Quelques unes sont implantées en milieu urbain dense, au cœur des quartiers et le long des axes les plus fréquentés. Les activités industrielles et artisanales sont davantage disséminées sur le territoire communal mais souvent regroupées entre elles.

- concernant les activités consommatrices d'espaces :

Sur la commune de Villefranche, 3 des 6 Zones d'Aménagement Concerté (ZAC) en cours seront achevées fin 2006. Sur les communes d'Arnas, Gleizé et Limas, la potentialité d'accueil est faible. Il n'y a pas de projet de ZAC en cours d'étude.

Les Zones d'Activités sont fortement occupées et n'offrent que peu de potentialités de développement. De même, peu de nouvelles implantations peuvent réellement avoir lieu, la seule opportunité étant liée au nouveau diffuseur autoroutier (projet de l'Île Porte).

Quant au Port Autonome, il se positionne comme le port « vrac » du Nord de Lyon et espère profiter de son potentiel de développement lié à la valorisation des déchets du bâtiment, cette activité nécessitant d'importantes aires de stockage qui ne sont aujourd'hui pas disponibles. Un projet d'extension du Port sur la partie Nord-Est est donc en cours d'instruction.

2.2. Cadre géologique

L'ensemble des observations qui suivent peut être localisé sur la carte géologique présentée page suivante.

Le territoire de la Communauté de Communes de l'Agglomération de Villefranche-sur-Saône s'inscrit au droit de deux entités géologiques : la Vallée de la Saône (180 m d'altitude en moyenne) et les Monts calcaires du Beaujolais (point culminant à 1 000 m). A l'Est de la Saône, en dehors du territoire d'étude, s'étend le plateau limoneux des Dombes (270 m d'altitude en moyenne).

● La Vallée de la Saône

La Vallée de la Saône constitue une large dépression dans laquelle s'étagent, notamment en rive droite, une série de terrasses alluviales : les alluvions de fond de vallée, les alluvions fluviales des terrasses wurmiennes et les alluvions fluviales des terrasses rissiennes.

Les terrasses rissiennes sont différenciées par les basses et les hautes terrasses dont l'une d'elle concerne le secteur de Chabert et La Maladière (noté Fx sur l'extrait de la carte géologique). Ce niveau est complexe puisque formé à la fois d'accumulation (cailloutis de petite taille, bien roulé, essentiellement siliceux) et d'érosion à la surface des amphibolites affectées par une altération argileuse de puissance faible (5 à 6 mètres).

Les basses terrasses rissiennes quant à elles, réparties vers le Château de Longsard à Arnas et La Grange Perret à Gleizé (notées Fx sur l'extrait de la carte géologique – erreur du BRGM, normalement = Fx'), présentent une formation principalement sableuse (quartz, feldspaths) analogue à celle des terrasses wurmiennes voisines avec une puissance difficile à évaluer mais certainement assez importante (une quinzaine de mètres à Saint-Bernard).

Plus en aval, nous rencontrons les terrasses wurmiennes (notées Fy sur l'extrait de la carte géologique) composées essentiellement de sables quartziques et feldspathiques à petits galets siliceux directement remaniés des arènes granitiques beaujolaises. A Villefranche-sur-Saône l'épaisseur de ces alluvions est faible (5 à 6 mètres) et celles-ci sont recouvertes d'une pellicule de loess.

Enfin, en fond de vallée, nous trouvons les alluvions récentes et actuelles (notées Fz sur l'extrait de la carte géologique). Leur épaisseur varie de 10 à 15 mètres et elles sont composées de cailloutis et sables grossiers (6 à 10 mètres), d'argiles grises (quelques mètres) et de limons avec de minces intercalations sableuses et graveleuses (2 à 3 mètres).

• Les Monts du Beaujolais

Le sous-sol du Beaujolais est constitué par le socle hercynien de l'extrême Est du massif Central, formé de roches acides et de schistes d'origine volcanique ou sédimentaire, souvent métamorphisés au cours des nombreux plissements qui affectent cette zone.

Les secteurs des Bruyères, du bourg de Gleizé et de Chervinges sont situés sur d'anciens cône de déjection élevés et puissants (plusieurs dizaines de mètres). Notés Jw sur l'extrait de la carte géologique, ils sont constitués par un matériel local provenant de la bordure beaujolaise proche. C'est un cailloutis très grossier, siliceux, et calcaire, très hétérométrique dont les éléments non ou peu roulés atteignent une dimension maximale de 0,50 m. Peu ou non stratifiés, ces éléments sont emballés anarchiquement dans une matrice argilo-sableuse à petites concrétions ferro-manganiques. Il s'agit vraisemblablement d'une alluvion de débâcle torrentielle périglaciaire épanchée par les torrents locaux.

A l'Ouest du bourg de Gleizé, nous notons la présence d'une butte (notée Jv/J1 sur l'extrait de la carte géologique) de même nature que le Jw voisin et certainement antérieure à celui-ci.

Au Sud du bourg de Gleizé dans le secteur de La Collonge, sur les coteaux du Perchoir et sur le flanc Est supérieur de Buisante, nous rencontrons un calcaire marneux compact sur au moins 100 mètres d'épaisseur (noté J1 sur l'extrait de la carte géologique).

En face, dans le secteur de Chapenay, nous trouvons des terrains métamorphiques issus d'une roche ignée (notés ð sur l'extrait de la carte géologique). Ces mêmes terrains sont observés le long de la RD 38, près des Grands Moulins.

Plus haut, sur le flanc Nord de Buisante, nous rencontrons un secteur découpé par un ensemble de failles parallèles et rapprochées de quelques dizaines de mètres. Les terrains de ce secteur sont une alternance de calcaires et de grès.

Enfin, la partie inférieure du versant Est de Buisante, vers les Bessons, est recouverte d'une couche d'éboulis stabilisés (noté E sur l'extrait de la carte géologique).



TERRAINS INDIQUÉS

	Forêts		Bascon espagnol : calcaire marneux et sables "Cret"
	Fz - Alluvions fluviatiles actuelles et récentes : cailloux, sables grossiers, graviers et blocs Fy - Alluvions orientales (sur cônes de déjection actuels et récents)		Paléozoïque calcaire et gréseux
	Fy - Alluvions fluviatiles des terrasses wurmiennes, sables, graviers et cailloux (terrasse de Villefranche) Jy - Alluvions torrentielles des cônes de déjection wurmiens		Dominique : basalte, marne
	CE1 - Less wurmien CE2 - Less wurmien sur nappes de transition fluvo-glaciaires restées (Pargœux) CE3 - Limons des Dombes sur alluvions des cônes de transition fluvo-glaciaires restées CE4 - Limons des Dombes sur formation identifiée (ex. sur marais rassiennes) CE5 - CE6 - CE7 - CE8 - Gx -		Tous indifférenciés : grès et argiles
	Alluvions fluviatiles des hautes terrasses (terrasse de la gare), limons		TERRAINS MÉTAMORPHIQUES Sécherie glaciaire ouise et métamorphique dans le terrain des embouchures
	Alluvions fluviatiles des hautes terrasses (terrasse de la gare), limons		Les meules et graviers mis de la Saône et de l'Argonne
	Alluvions fluviatiles des hautes terrasses (terrasse de la gare), limons		Limons et terre (sables) marneux de l'avalant de la glaciation ou des (terrasse "wurmienne") Cônes morassiers 1 - vallées 2 - méandres 3 - chenaux fluvo-glaciaires 4 - Cône préhistorique (subaérien) 5 - GZs fossilifères 6 - Pentagone (sable) - blocs et débris
	Alluvions fluviatiles des hautes terrasses (terrasse de la gare), limons		1 - Centre géographique 2 - Centre géographique moyen (supérieur ou inférieur) 3 - Point visible 4 - Point de mesure ou support zone de terrasse 5 - Centre de l'occupation (avec numéro d'attribution de Service géologique national) 6 - Centre à ciel ouvert 7 - Centre à ciel ouvert (historique)

2.3. Données climatiques

• Les précipitations

La région caladoise bénéficie d'un **climat tempéré avec une influence continentale marquée**. Abrisée des influences océaniques par les Monts du Beaujolais, **la région n'est que modestement arrosée** (moyenne annuelle de 744 mm à Villefranche-sur-Saône).

L'analyse de la répartition annuelle des précipitations au droit de Villefranche-sur-Saône (période de 1961 à 1990) met en évidence, malgré un creux relatif en juillet, que **l'été est la saison la plus arrosée. Les orages sont assez fréquents** (une trentaine de jours par an) **et peuvent être violents**. L'hiver est la saison la moins pluvieuse (46 mm en moyenne durant les mois de janvier, février et mars).

La neige n'est jamais très abondante tandis que les jours de gel sont plus nombreux.

En revanche, **les brouillards sont fréquents**, surtout à proximité de la Saône (50 à 55 jours par an).

• Les températures

Les données recueillies à la station de Villefranche-sur-Saône montrent que les variations thermiques annuelles sont relativement peu importantes. En effet, l'amplitude thermique est de 9,4 °C, la moyenne annuelle des températures maximales étant de 15,6 °C.

Par contre, du fait de sa position à l'abri des Monts du Beaujolais, ce secteur présente des températures estivales élevées. La durée annuelle de l'insolation est légèrement inférieure à celle de Lyon, ainsi que la vitesse du vent qui est en moyenne plus faible.

Source : « *Le climat de Lyon et de sa région* » - Guy BLANCHET - 1993.

3. LES PHENOMENES NATURELS

3.1. Définition et choix du périmètre d'étude

Le périmètre d'étude concerne **la totalité du territoire intercommunal** de la Communauté de Communes de l'Agglomération de Villefranche-sur-Saône. Il est présenté en page 3. Parfois, l'étude des risques naturels a demandé de pratiquer des observations au-delà de ce périmètre.

Dans ce périmètre les phénomènes suivants ont été étudiés et cartographiés :

- chute de pierres ou de blocs,
- glissement de terrain,
- ravinement,
- retrait / gonflement d'argile.

Pour l'ensemble du territoire de la Communauté de Communes, les principaux risques de mouvement de terrain ne sont pas liés à des phénomènes catastrophiques, mais sont suffisamment importants pour attirer l'attention en vue de la réalisation des aménagements.

3.2. Les chutes de pierres ou de blocs

3.2.1. Définition

Les chutes de masses rocheuses sont des **mouvements gravitaires rapides, discontinus et brutaux résultant de l'action de la pesanteur et affectant des matériaux rigides, durs et fracturés**. Ces chutes se produisent à partir de falaises, escarpements ou affleurements rocheux ou de blocs provisoirement immobilisés dans une pente. **Les masses peuvent rouler et rebondir, puis se stabiliser dans une zone dite d'épandage.**

Nous pouvons distinguer les **chutes de pierres lorsque leur volume unitaire ne dépasse pas le dm³**, les blocs désignent des éléments rocheux de volume supérieur.

Il est relativement aisé de déterminer les volumes des instabilités potentielles, il est par contre plus **difficile de définir la fréquence d'apparition. La trajectoire la plus fréquente est statistiquement la ligne de plus grande pente** mais des paramètres tels que la forme de la masse détachée, sa vitesse, la présence de pistes, routes ou talus faisant tremplin, la nature du sol, la densité de végétation, ... influent sur la trajectoire adoptée par la masse en mouvement.

Les écroulements, phénomènes rares et de grande ampleur, concernent généralement un pan entier de falaise. Il peuvent mobiliser des quantités phénoménales de rochers. La dynamique de ces phénomènes ainsi que les énergies développées n'ont plus rien à voir avec les chutes de blocs isolés.

La carte des phénomènes naturels recense les zones où des masses rocheuses sont susceptibles de s'écrouler et sous lesquelles l'intensité de l'impact peut donc être forte.

3.2.2. Conditions d'apparition et conséquences

L'état de la fracturation d'un versant rocheux reste la principale condition d'apparition des éboulements.

Les valeurs atteintes par les masses et les vitesses peuvent représenter des énergies cinétiques importantes et donc **un fort pouvoir destructeur. Les instabilités rocheuses constituent alors des dangers pour les vies humaines, même pour de faibles volumes** (chutes de pierres). Vis-à-vis des constructions et structures aménagées, les éboulements peuvent causer des dommages importants voire même leur ruine.

Enfin, une zone concernée par un écroulement subit une destruction totale.

3.2.3. Les chutes de pierres ou de blocs sur le secteur d'étude

Aucune zone habitée n'a été touchée par ce phénomène, seul l'escarpement rocheux du lotissement situé au-dessus du bourg de Limas est soumis au processus normal d'érosion et donne lieu occasionnellement à des chutes de petites pierres.

3.3. Les glissements de terrain

3.3.1. Définition

Un glissement de terrain est un **déplacement gravitaire**, donc selon la ligne de plus grande pente, **d'une masse de matériaux meubles ou rocheux**, suivant une ou plusieurs surfaces de rupture. Ce déplacement entraîne généralement une **déformation plus ou moins prononcée des terrains de surface**.

Sont distingués les **glissements actifs**, où les fissures sont visibles et le terrain à nu, des **glissements anciens** où seules subsistent des déformations, les fissures et arrachements n'y sont plus visibles et le terrain est revégétalisé.

D'autre part, nous distinguons des **glissements superficiels** ou **profonds**, selon que la surface de rupture semble située à plus ou moins deux mètres de la surface.

Le terme de glissement de terrain peut aussi être associé à un phénomène déclenché très soudainement et qui peut durer de quelques heures à quelques jours. Il est caractérisé par des décrochements, des affaissements, des bombements, des crevasses... Sa dimension peut varier de quelques m² (talus de route), à plusieurs hectares.

Enfin, sur un même glissement, on pourra observer des vitesses de déplacement variables en fonction de la pente locale du terrain, créant des **mouvements différentiels**.

3.3.2. Conditions d'apparition et conséquences

Le développement des instabilités est à rechercher dans la conjonction de plusieurs facteurs :

- la **nature** et la **structure géologique** des terrains représentés sur le site,
- la morphologie et la **topographie**,
- le **contexte hydrologique** (aérien et souterrain),
- les **conditions climatiques** et, en particulier, les précipitations.

Ajoutés à ces facteurs « naturels », des **facteurs anthropiques** peuvent également être déterminants : excavations, surcharges, rejets excessifs d'eau dans les sols, diminution de butées de pied, déboisement, ...

Les **fissures et déformations du terrain peuvent entraîner des dégâts importants aux constructions** situées dans le corps du glissement. Celles-ci pourront être soumises à des efforts de type cisaillement, compression, dislocation liés à leur basculement, à leur torsion, leur soulèvement, ou encore à leur affaissement. Ces efforts peuvent entraîner la **ruine de ces constructions**.

La formation d'une niche d'arrachement peut également être à l'origine de la ruine complète de la construction.

Enfin, une construction située à l'aval d'un glissement ou d'une coulée de boue peut subir **une poussée des terres incompatible avec la résistance mécanique de sa structure** et s'en trouver détruite.

Par ailleurs, les zones de fluage que la lenteur des déplacements rend souvent peu perceptible à l'œil nu et non quantifiable sans instrumentation, peuvent influencer, à long terme, tout type d'ouvrage mal adapté au contexte (construction, route).

L'expérience montre que **les accidents de personnes sont peu fréquents mais possibles** (phénomène relativement brutal, survenant de nuit, ...).

3.3.3. Les glissements de terrain sur le secteur d'étude

Un glissement actif est recensé dans les terrains argileux du versant Sud du hameau du Petit Gleizé (commune de Gleizé).

Quelques zones d'instabilités marquées sont visibles : au Nord de La Grange Chervet, le versant Sud entre Les Grands Moulins et Le Chêne vert, le versant Sud de La Collonge, le versant Sud-Est entre Chervignes et La Combe, le versant Nord du Perchoir (tout étant situé sur la commune de Gleizé).

D'autres zones comportent de faibles indices d'instabilité : le versant Sud du Berrer, les versants Nord et Sud du Petit Gleizé, le versant Nord des Ronzières, le versant Nord de Chervignes (tout étant situé sur la commune de Gleizé), et le versant Est du Besson sur la commune de Limas.

3.4. Les ravinements

3.4.1. Définition

Sous ce terme, sont regroupés les **phénomènes de ruissellement au cours desquels s'opère une mobilisation plus ou moins importante de matériel**. Ils se traduisent par une **érosion des terrains** formant des ravines plus ou moins concentrées et plus ou moins profondes.

3.4.2. Conditions d'apparition et conséquences

Ce processus est conditionné par plusieurs facteurs :

- **l'agent érosif** : fortes précipitations, fonte des neiges, ...
- **la nature géologique des terrains**,
- **la couverture végétale du sol** : terrains nus, végétation clairsemée, ...
- **la topographie** : terrains en pente, talwegs fossiles, ...

Sans pouvoir provoquer des victimes, **ce phénomène compromet** toutefois **les travaux de terrassement et les aménagements légers** pouvant être réalisés dans le secteur concerné. En effet, sans la protection efficace de la végétation, les terrains ravinés se transforment rapidement en terres érodées voire inutilisables avant revégétalisation.

3.4.3. Les ravinements sur le secteur d'étude

Aucun événement de ce type n'a été signalé sur le secteur d'étude, toutefois les terres viticoles sont fortement sujettes à ce phénomène puisque les sols proviennent de la décomposition des argiles et calcaires sédimentaires déposés par la mer au cours de l'ère Secondaire et sont donc composés d'éléments très fins.

3.5. Le retrait / gonflement d'argile

3.5.1. Définition

Le **retrait par dessiccation** des sols argileux, marneux ou argilo-calcaires lors d'une sécheresse prononcée et/ou durable produit des **déformations de la surface du sol** (tassements différentiels).

Il peut être suivi de **phénomènes de gonflement** au fur et à mesure du rétablissement des conditions hydrogéologiques initiales ou plus rarement de phénomènes de fluage avec ramollissement. Ce gonflement peut apparaître également suite à de longs et importants épisodes pluvieux.

3.5.2. Conditions d'apparition et conséquences

La nature du sol est un élément prépondérant : **les sols argileux sont a priori sensibles** mais en fait seuls certains types d'argiles donnent lieu à des variations de volume non négligeables. **Quelques marnes** peuvent également donner lieu aux mêmes réactions.

Comme on le dit plus haut, **une sécheresse durable ou simplement la succession de plusieurs années déficitaires en eau** sont nécessaires pour voir apparaître ces phénomènes de retrait. La présence d'arbres ou d'arbustes au voisinage de construction constitue un facteur aggravant.

La lenteur et la faible amplitude des déformations rendent **ces phénomènes sans danger pour l'homme** mais les **dégâts aux constructions individuelles et ouvrages fondés superficiellement peuvent être très importants** en cas de tassements différentiels. Ils se manifestent essentiellement par des fissures plus ou moins importantes, certaines d'entre elles pouvant atteindre les structures.

3.5.3. Le retrait / gonflement d'argile sur le secteur d'étude

Comme nous venons de le voir, les zones sensibles sont les zones argileuses ou marneuses, c'est-à-dire, sur le territoire communal, les formations :

- **alluviales fluviales des terrasses würmiennes** (sables quartzeux et feldspathiques) dont la faible épaisseur réduit la sensibilité ;
- **alluviales fluviales des hautes terrasses rissiennes** (sables quartzeux et feldspathiques) dont la faible épaisseur réduit la sensibilité ;
- **alluviales fluviales des basses terrasses rissiennes** (sables quartzeux et feldspathiques) dont l'importante épaisseur augmente la sensibilité ;
- **alluviales torrentielles des cônes de déjection associés** (cailloutis très grossier, siliceux et calcaires, très hétérométrique dont les éléments sont emballés anarchiquement dans une matrice argilo-sableuse).

Quelques unes de ces zones sont urbanisées et les plus grandes concentrations de maisons fissurées ont été constatées dans le secteur de La Grange Perret dans les alluvions fluviales des basses terrasses rissiennes, ce qui confirme la différence de sensibilité des formations.

D'autres dommages ont été recensés ci et là sur les plateaux dont les terrains sont composés d'une épaisseur plus ou moins faible d'argiles ou de marnes.

Ces phénomènes de retrait / gonflement ont été constatés à plusieurs reprises suite aux périodes de sécheresse, l'année 2003 étant la seule grande sécheresse ayant pu être recensée au cours de cette étude. D'autres éléments historiques auraient été les bienvenues pour appuyer le raisonnement qui mène à la délimitation des différentes zones d'aléas.

3.6. La carte de localisation des phénomènes

Un certain nombre de règles ont été observées lors de l'établissement de cette carte. Elles fixent la nature et le degré de précision des informations présentées et donc le domaine d'utilisation de ce document. Rappelons que **la carte de localisation se veut avant tout, être un état des connaissances** - ou de l'ignorance - **concernant les phénomènes naturels sur un territoire et à un moment donné.**

Sur un **fond topographique au 1/25 000^e** sont représentés, d'une part, **tous les événements qui se sont produits d'une façon certaine** et, d'autre part, **les événements supposés**, anciens ou potentiels, déterminés par photo-interprétation et prospection de terrain mais dont on ne possède pas de témoignage irréfutable.

Même si des observations ont été pratiquées hors du périmètre, **la représentation graphique des phénomènes observés s'est limitée à ce périmètre ou à ses abords immédiats.**

L'échelle retenue pour l'élaboration de la carte de localisation des phénomènes (1/25 000^e, soit 1 cm pour 250 m) impose un **certain nombre de simplifications**. Il est en effet impossible de représenter certains éléments à l'échelle (zones glissées, petits escarpements, ...). **Les divers symboles et figurés utilisés ne traduisent donc pas strictement la réalité mais la schématisent.** Ce principe est d'ailleurs utilisé pour la réalisation du fond topographique : les routes, bâtiments, ... sont symbolisés et l'échelle n'est pas toujours respectée.

Sur un extrait de la carte IGN au 1/25 000^e sont représentés pour le territoire d'étude :

- d'une part les événements qui se sont produits d'une façon certaine,
- d'autre part les événements supposés, anciens ou potentiels déterminés par photo-interprétation et prospection de terrain, ou ceux mentionnés par des témoignages.

4. LA NOTION D'ALEA

4.1 Généralités

Un aléa est un **phénomène naturel potentiel** pouvant affecter un secteur géographique donné. En un point donné et pour un phénomène naturel de nature et d'intensité définies, la notion d'aléa traduit la probabilité d'occurrence. Pour chacun des **phénomènes rencontrés**, le niveau d'aléa - fort, moyen ou faible - est défini en fonction de l'**intensité** du phénomène et de sa **probabilité d'apparition**.

La **carte des aléas**, établie sur un **fond cadastral au 1/5 000^e** est le fruit d'une **démarche prospective**, et présente un **zonage des divers aléas observés**. Ces aléas sont ainsi limités dans l'espace : **ces limites**, compte tenu de la prospective réalisée, **ne correspondent pas nécessairement à ce qui a été historiquement observé**.

La **précision du zonage est, au mieux, celle du fond cadastral utilisé comme support, la représentation est pour partie symbolique**. En effet, dans les zones soumises à un aléa dont l'étendue est importante (généralisée à un versant, typiquement), le niveau d'aléa affiché représente souvent un **niveau d'aléa global, susceptible d'être modifié par le détail de la topographie**. Par exemple, une combe peut concentrer les chutes de pierres en augmentant le niveau d'aléa, une croupe peut au contraire diminuer un aléa de glissement superficiel en permettant au rocher sain d'affleurer... **Ces variations locales du niveau d'aléa ne sont pas cartographiées quand elles dépassent la précision de la carte**, c'est-à-dire quand leurs dimensions sont inférieures à quelques dizaines de m, soit quelques mm sur la carte au 1/5 000^e.

Précisons dès maintenant que **cette étude se limite aux phénomènes de fréquence centennale ou moins**, c'est-à-dire que l'on se borne à étudier **les phénomènes potentiels durant le siècle à venir**, cette échelle du siècle correspondant à peu près à l'espérance de vie des constructions humaines.

4.2. Définition des degrés d'aléa

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement, **l'estimation du niveau d'aléa est complexe** ; elle se rapporte à celle de l'**intensité** et de la **fréquence** de l'aléa, qui sont fonction de nombreux paramètres ; nous avons essayé de donner ci-après quelques critères permettant d'évaluer le caractère fort, moyen, faible ou négligeable d'un aléa de nature donnée, mais il ne faut pas perdre de vue que **l'appréciation finale du niveau d'aléa est avant tout une démarche d'expert** ; les critères qui suivent sont donc à prendre plutôt comme des exemples que comme des définitions strictes de chaque niveau d'aléa.

L'intensité d'un phénomène peut être appréciée de manière variable, selon la nature du phénomène : étendue et importance des déplacements pour un glissement de terrain, volume et vitesse pour les chutes de pierres, ... Compte tenu de la finalité réglementaire de ce zonage, il peut parfois être intéressant de relier cette intensité aux dommages causés à d'éventuelles habitations ; les termes "faible" et "important" utilisés dans les descriptions se rapportent souvent à ce critère.

Dans le cadre de l'étude des mouvements de terrain, **l'estimation de la probabilité d'occurrence est sans objet puisqu'il s'agit de phénomène d'occurrence unique** (chute de pierres) **ou évolutif** (glissement de terrain). Plutôt que la **période de retour** nous utiliserons donc la notion d'**activité** du phénomène qui sera donc appréciée à partir des **informations recueillies au cours de l'élaboration de la carte de localisation des phénomènes naturels, des informations historiques, des caractéristiques météorologiques** et des **observations du chargé d'étude** (indices de terrain, géomorphologie, photo-interprétation des photographies aériennes, ...).

Le croisement de ces deux paramètres, intensité et activité, permet alors de déterminer le **niveau d'aléa** ; le principe directeur est, pour les intensités faibles ou modérées, de considérer qu'un phénomène de faible activité génère un aléa plus faible qu'un même phénomène d'activité plus forte.

Le problème n'est plus tout à fait le même pour des intensités fortes : dans le cas d'une logique d'assurances des biens, le même raisonnement probabiliste reste valable (activité plus faible, aléa plus faible) ; mais dans l'optique de protection des personnes, le risque de mort d'homme est intolérable et conduit à afficher un aléa fort.

Notons enfin qu'il **existe une forte corrélation entre l'apparition de certains phénomènes naturels et des épisodes météorologiques particuliers** : par exemple les mouvements de terrain dépendent étroitement des précipitations neigeuses ou non des mois précédents. L'analyse prévisionnelle des conditions météorologiques peut permettre ainsi la prévision de certains phénomènes naturels correspondant.

Nous trouverons donc ci-après, pour chaque phénomène défini précédemment (Cf. Chapitre 3), des **critères d'aide à l'évaluation du niveau d'aléa** ; la description de l'aléa négligeable n'est jamais mentionnée car elle correspond de fait aux zones sans aléa.

4.2.1. Les chutes de pierres ou de blocs

Ce phénomène est complexe à estimer du fait de la **rareté des informations**, notamment dans le cas de chutes de pierres. Les principaux critères sont la **taille des éléments susceptibles de tomber** (bloc : volume supérieur à un décimètre cube, ou pierre : volume inférieur à un décimètre cube), les indices d'activités du phénomène (impacts sur les arbres, par exemple) et la **situation de la zone considérée par rapport à la zone de départ**.

Dans les zones soumises à un aléa dont l'étendue est importante (généralisée au versant), le niveau d'aléa affiché représente un **niveau d'aléa global**, susceptible d'être modifié par le détail de la topographie : une combe peut concentrer les chutes de pierres en augmentant le niveau d'aléa, une croupe peut au contraire le diminuer en protégeant la zone immédiatement en aval.

Nous distinguons alors :

- un aléa **fort** qui est appliqué aux zones directement exposées (sous les falaises vives et actives) ainsi qu'aux zones exposées à des écroulements importants.
- un aléa **moyen** qui est appliqué aux zones moins directement exposées (présence de nombreuses pierres tombées) ainsi qu'aux zones marginales des écroulements.
- un aléa **faible** qui est appliqué aux secteurs où la menace est potentielle et aux autres cas de chutes de pierres sporadiques.

4.2.2. Les glissements de terrain

L'évaluation de l'aléa de glissement de terrain est compliquée par l'**absence de réelle fréquence des phénomènes**. En effet, la notion de période de retour n'a pas de sens ici puisqu'il s'agit d'un phénomène évoluant dans le temps, de manière généralement lente mais avec la possibilité de brusques accélérations.

Si ces accélérations sont fréquemment liées à un aléa météorologique, **les seuils de déclenchement nous sont inconnus et la détermination de la période de retour de l'épisode météorologique déclencheur impossible à définir précisément**. Nous ne pouvons donc parler que d'**intensité du phénomène** (activité) et de **probabilité d'apparition**.

Nous distinguons alors :

- un aléa **fort** qui concerne des zones dans lesquelles nous pouvons observer un glissement actif avec des fortes boursoufflures du terrain, des arbres basculés, des fissures dans les constructions nouvelles et anciennes, des indices de déplacements importants (gradins, crevasses, décrochement), des venues d'eau, ...
- Un aléa **moyen** qui concerne soit des zones de glissement ancien, soit des zones dans lesquelles nous pouvons observer un glissement déclaré avec de légères déformations du terrain en pente moyenne ou forte, une fissuration moyenne des bâtiments anciens, des tassements de routes, des zones mouilleuses, ...

- Un aléa **faible** qui concerne des zones dépourvues d'indice spécifique mais offrant des caractéristiques topographiques et/ou géologiques identiques à des zones de glissement reconnues. Sont également concernées les zones géologiquement et mécaniquement sensibles aux mouvements de terrain (niveau argileux, présence d'eau, pente, ...) sans indice de mouvement actif visible, et les glissements anciens stabilisés. Dans ces zones, des mises en mouvement et des réactivations peuvent avoir lieu à la faveur de travaux (terrassement, construction, ...).

4.2.3. Les ravinements

Ils sont **directement liés aux précipitations et leur intensité est fonction de l'intensité et de la fréquence des pluies**. En plus de certains secteurs localisés, **ils touchent également les abords des torrents et ruisseaux**.

Nous pouvons alors distinguer :

- un aléa **fort** qui concerne des zones à fortes pentes où les ravines sont profondes et nombreuses et où la végétation n'arrive plus à se développer, ainsi que les zones peu touchées pour l'instant mais qui seraient particulièrement exposées en cas de suppression du couvert végétal (exemple : les coupes forestières) ;
- un aléa **moyen** qui s'applique à des zones moins exposées, aux pentes plus modérées, où les ravines sont plus espacées et moins creusées ;
- un aléa **faible** qui concerne des zones où le ruissellement peut entraîner une légère érosion en surface du terrain.

4.2.4. Le retrait / gonflement d'argile

Plus encore que celle des glissements de terrain, l'évaluation de l'aléa « retrait / gonflement d'argile » est compliquée par **l'absence de réelle fréquence et d'évaluation de l'intensité des phénomènes**. Même si des progrès ont été réalisés en la matière ces derniers temps encore, **la détermination de la période de retour de l'épisode météorologique déclencheur reste impossible à définir précisément**.

Nous ne pouvons donc parler que d'une **probabilité d'apparition**. Le contexte géologique va alors pouvoir nous renseigner sur la probabilité d'occurrence de tels phénomènes, notamment grâce à l'évaluation de la teneur en argile des sous-sols concernés.

Croisée à la concentration de maisons fissurées visibles sur le terrain ou ayant fait l'objet d'une demande d'indemnisation au titre de catastrophe naturelle suite aux différentes sécheresses, la géologie nous amène à distinguer deux types d'aléas à Villefranche-sur-Saône :

- un aléa **moyen** qui concerne les formations argileuses sensibles sur lesquelles bon nombre de sinistres ont été observés ;
- un aléa **faible** qui s'applique aux zones argileuses sensibles où peu de sinistres ont été observés.

4.3. Elaboration de la carte des aléas

4.3.1. La notion de zone d'aléa

Pour la Communauté de Communes de l'Agglomération de Villefranche-sur-Saône, la carte des aléas prend en compte quatre types de phénomènes :

- le retrait / gonflement d'argile sous la lettre **D**,
- les glissements de terrain sous la lettre **G**,
- les chutes de pierres ou de blocs sous la lettre **P**,
- les ravinements sous la lettre **R**.

Le niveau d'aléa est ensuite indiqué par un chiffre :

- **1** pour un aléa faible,
- **2** pour un aléa moyen
- **3** pour un aléa fort.

Bien entendu, une zone peut cumuler différents types d'aléa : ainsi, la mention **G2P3** indique un aléa moyen de glissement de terrain ainsi qu'un aléa fort de chutes de pierres. Dans un tel cas, **on retient le niveau d'aléa le plus fort : la coloration de cette zone sur la carte fera donc ressortir un niveau d'aléa fort.**

Le Tableau ci-dessous reprend la définition de chaque symbole utilisé pour la carte des aléas.

Phénomène	Degré d'aléa	Symbole
Retrait / gonflement d'argile	Faible	D1
	Moyen	D2
	Fort	D3
Glissement de terrain	Faible	G1
	Moyen	G2
	Fort	G3
Chute de pierres ou de blocs	Faible	P1
	Moyen	P2
	Fort	P3
Ravinement	Faible	R1
	Moyen	R2
	Fort	R3
Zone blanche	Aléas considérés comme négligeables	

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 variations particulières, 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 traduisent la décroissance de l'activité et/ou de la probabilité d'apparition du phénomène avec l'éloignement. Pour des raisons de manque de précision cartographique, cet emboîtement n'est pas toujours repris mais il reste sous-entendu.

4.3.2. La carte des aléas

La carte des aléas cherche à **définir des zones de plus ou moins grande exposition à un ou plusieurs phénomènes naturels.**

La carte des aléas est un **document informatif dénué de tout caractère réglementaire.**

Enfin, **la subjectivité du zonage « aléa » impose une justification** que les lignes suivantes s'efforcent de présenter :

- **Les chutes de pierres ou de blocs**

A été classée en aléa faible la seule zone soumise à ce risque, à savoir l'escarpement rocheux relativement sain du lotissement situé au-dessus du bourg de Limas.

- **Les glissements de terrain**

Le glissement actif recensé dans les terrains argileux du versant Sud du hameau du Petit Gleizé (commune de Gleizé) a été classé en aléa fort.

Les zones d'instabilités marquées ont été classées en aléa moyen. Pour mémoire il s'agit des zones suivantes : au Nord de La Grange Chervet, le versant Sud entre Les Grands Moulins et Le Chêne vert, le versant Sud de La Collonge, le versant Sud-Est entre Chervignes et La Combe, le versant Nord du Perchoir (tout étant situé sur la commune de Gleizé).

Enfin, les zones comportent de faibles indices d'instabilité ou des doutes quant à la stabilité du terrain ont été classées en aléa faible. Pour mémoire il s'agit des zones suivantes : le versant Sud du Berrer, le versant Nord des Bruyères, les versants Nord et Sud du Petit Gleizé, le versant Nord des Ronzières, le versant Nord de Chervignes, pour la commune de Gleizé et les combes de Chapenay ainsi que le secteur de Forisant et le versant Est du Besson pour la commune de Limas.

- **Les ravinements**

Compte tenu du **caractère imprévisible des violents orages, de la sensibilité reconnue des terres viticoles et de l'absence d'historicité pour ce phénomène** dans la région de Villefranche-sur-Saône, nous sommes amené à classer cet aléa en catégorie faible sur l'ensemble des terres viticoles de la zone d'étude du fait du type de couverture végétale qu'elles représentent et de la composition des sols sur lesquelles elles sont implantées.

L'évolution de ces zones de culture étant assez rapide, le zonage proposé sur la carte des aléas reste général et approximatif.

- **Le retrait / gonflement d'argile**

Les zones concernées par cet aléa sont celles dont le sous-sol est composé d'une formation géologique plus ou moins argileuse. Les sondages du sous-sol n'étant pas prévus dans cette démarche, les différents niveaux d'aléas sont alors le résultat du croisement de données géologiques issues de la carte géologique (formation alluviales, marno-calcaires, sidérolithiques) et du recensement des dommages observés sur les bâtiments (reconnaitances de terrain, demandes d'indemnisation au titre de catastrophe naturelle).

Compte-tenu du **faible niveau d'information historique** concernant les sécheresses antérieures et leurs conséquences, le travail de croisement statistique ne peut être jugé suffisant. Une différence a tout de même été faite entre le secteur de La Grange Perret où de nombreux dégâts ont pu être observés et les zones de plateau classées en zone d'aléa faible en suivant une délimitation basée sur la composition géologique des terrains et la topographie du secteur.

En dehors des zones de plateau et **après étude de la carte géologique** (Cf. page 6), ont été classées en aléa moyen les terrains alluvionnaires composés de cailloutis, sables, argiles et limons (formations fluviatiles actuelles et récentes, loess wurmien, notées respectivement F_z et OE₁), et en aléa faible les terrains alluvionnaires composés de galets, cailloutis, graviers et sables (formations fluviatiles des terrasses wurmiennes et rissiennes, formations torrentielles locales, notées respectivement F_y, F_x et J_w).

Notons enfin l'existence d'imprécisions pouvant résulter de la mise à l'échelle 1/5 000^e de données uniquement disponibles au 1/80 000^e. Ces imprécisions restent toutefois tolérables compte-tenu de la nature du risque en cause, nature n'impliquant pas de risques directs pour la vie des personnes.

4.4. Description des aléas

N° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	Description - Historicité	Occupation du sol
1	Les Tâches	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Moyen Moyen	Zonage issue de la carte géologique correspondant aux terrains alluvionnaires composés de cailloutis, sables, argiles et limons Sapement de berge donnant lieu à la déstabilisation de l'extrados du méandre.	Rypisylve
2	Les Rues	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Faible	Secteur à la géologie sensible au phénomène de retrait / gonflement des argiles qu'il contient Versant présentant un doute quant à la stabilité du terrain	Prairie, bois
3	Les Bruyères d'Arnas	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Faible	Secteur à la géologie sensible au phénomène de retrait / gonflement des argiles qu'il contient Talus délimitant le lit majeur du ruisseau présentant des indices d'instabilité du terrain	Prairie, rypisylve
4	La Grange Chervet	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Moyen	Secteur à la géologie sensible au phénomène de retrait / gonflement des argiles qu'il contient Versant présentant des indices d'instabilité du terrain	Prairie
5	La Grange Chervet	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Faible	Secteur à la géologie sensible au phénomène de retrait / gonflement des argiles qu'il contient Versant présentant des indices d'instabilité du terrain	Prairie, vigne, habitation
6	Au Nord-Ouest des Bruyères de Gleizé	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Faible	Zonage issue de la carte géologique correspondant aux terrains alluvionnaires composés de cailloutis, sables, argiles et limons Versant présentant des doutes quant à la stabilité du terrain	Prairie

N° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	Description - Historicité	Occupation du sol
7	Au Sud-Ouest des Bruyères de Gleizé	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Moyen	Zonage issue de la carte géologique correspondant aux terrains alluvionnaires composés de cailloutis, sables, argiles et limons Glissement localisé du terrain	Vigne
8	Versant Sud au Nord du Petit Gleizé	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Faible	Secteur à la géologie sensible au phénomène de retrait / gonflement des argiles qu'il contient Versant présentant des indices d'instabilité du terrain	Vigne, habitation
9	Versant Nord du Petit Gleizé	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Faible	Secteur à la géologie sensible au phénomène de retrait / gonflement des argiles qu'il contient Versant présentant des indices d'instabilité du terrain	Vigne, prairie, habitation
10	Versant Sud du Petit Gleizé	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Fort	Secteur à la géologie sensible au phénomène de retrait / gonflement des argiles qu'il contient Glissement de terrain déclaré et encore actif aujourd'hui	Vigne, habitation
11	Versant Sud du Petit Gleizé	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Faible	Secteur à la géologie sensible au phénomène de retrait / gonflement des argiles qu'il contient Versant présentant des doutes quant à la stabilité du terrain, notamment du fait de la présence du même contexte géologique et topographique que la zone n° 10.	Vigne, habitation
12	La Collonge	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Faible	Secteur à la géologie sensible au phénomène de retrait / gonflement des argiles qu'il contient Pentes présentant des doutes quant à la stabilité du terrain	Prairie, habitation
13	La Collonge	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Moyen	Secteur à la géologie sensible au phénomène de retrait / gonflement des argiles qu'il contient Pentes présentant des indices d'instabilité du terrain en profondeur	Prairie, vigne, habitation
14	La Collonge	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Faible	Secteur à la géologie sensible au phénomène de retrait / gonflement des argiles qu'il contient Pente présentant des doutes quant à la stabilité du terrain, notamment du fait de la présence du même contexte géologique que les zones n° 13 et 15	Habitation

N° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	Description - Historicité	Occupation du sol
15	Sous le Chêne Vert	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Moyen	Secteur à la géologie sensible au phénomène de retrait / gonflement des argiles qu'il contient Versant aux pentes raides présentant des indices d'instabilité du terrain	Prairie, bois
16	Les Grands Moulins	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Faible	Secteur à la géologie sensible au phénomène de retrait / gonflement des argiles qu'il contient Pente présentant des doutes quant à la stabilité du terrain, notamment du fait de la présence du même contexte géologique et topographique que la zone n° 15	Prairie, habitation
17	En Noilly	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Faible	Zonage issue de la carte géologique correspondant aux terrains alluvionnaires composés de galets, cailloutis, graviers et sables Zone présentant des indices d'instabilité du terrain	Prairie, habitation
18	Les Ronzières – Chervinges	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Faible	Zonage issue de la carte géologique correspondant aux terrains alluvionnaires composés de galets, cailloutis, graviers et sables Pentes présentant des indices d'instabilité du terrain	Prairie, vigne, bois, habitation
19	Versant Sud de Chervinges	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Faible	Zonage issue de la carte géologique correspondant aux terrains alluvionnaires composés de galets, cailloutis, graviers et sables Pentes présentant des indices d'instabilité du terrain	Vigne, habitation
20	La Ronzière	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Moyen	Zonage issue de la carte géologique correspondant aux terrains alluvionnaires composés de galets, cailloutis, graviers et sables Pentes présentant des indices marqués d'instabilité du terrain	Prairie, habitation
21	La Combe	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Faible	Zonage issue de la carte géologique correspondant aux terrains alluvionnaires composés de galets, cailloutis, graviers et sables Pentes présentant des indices d'instabilité du terrain	Prairie, vigne
22	Versant Nord du Perchoir	Glissement de terrain	Moyen	Pentes raides présentant des indices d'instabilité du terrain	Bois
23	Au Sud-Ouest de Sotizon	Glissement de terrain	Faible	Pentes présentant des indices d'instabilité du terrain	Prairie, habitation

N° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	Description - Historicité	Occupation du sol
24	Au Sud-Ouest de Sotizon	Glissement de terrain	Moyen	Pente présentant des indices d'instabilité du terrain	Prairie
25	Château de Saint-Fond	Glissement de terrain	Faible	Versant présentant des doutes quant à la stabilité du terrain, notamment du fait de la présence du même contexte géologique et topographique que la zone n° 24	Prairie, bois, habitation
26	Versant en face du Château de Saint-Fond	Glissement de terrain	Faible	Pente présentant des doutes quant à la stabilité du terrain	Prairie
27	Sous Chapenay	Glissement de terrain	Faible	Combe présentant des indices d'instabilité du terrain	Prairie, bois
28	Chapenay	Glissement de terrain	Faible	Combe présentant des indices d'instabilité du terrain	Prairie, vigne
29	Lotissement au-dessus du bourg de Limas	Chute de pierres	Faible	Escarpement rocheux calcaire pouvant donner lieu, par érosion, à des chutes de pierres sporadiques de l'ordre de plusieurs centimètres cubes	Escarpement, pelouse
30	Forisant	Glissement de terrain	Faible	Zone présentant des doutes quant à la stabilité du terrain. Zone recensée dans la cartographie des instabilités et aptitude à l'aménagement sur le territoire (carte et rapport de synthèse) – CETE de Lyon – décembre 1989	Prairie, habitation
31	Versant du Besson	Glissement de terrain	Faible	Pentes présentant des doutes quant à la stabilité du terrain, notamment du fait de la présence du même contexte géologique et topographique que la zone n° 32	Prairie
32	Versant du Besson	Glissement de terrain	Moyen	Zone présentant des indices d'instabilité du terrain en profondeur	Prairie
33	Sous La Barre	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Faible	Zonage issue de la carte géologique correspondant aux terrains alluvionnaires composés de galets, cailloutis, graviers et sables Zone présentant des doutes quant à la stabilité du terrain	Habitation, entrepôt
34	La Grange Perret	Retrait / gonflement argileux	Moyen	Secteur à la géologie propice au phénomène de retrait / gonflement des argiles qu'il contient	Prairie, vigne, habitation
35	Plateau des Rues	Retrait / gonflement argileux	Faible	Secteur à la géologie sensible au phénomène de retrait / gonflement des argiles qu'il contient	Prairie, vigne, habitation
36	Plateau de Gleizé	Retrait / gonflement argileux	Faible	Secteur à la géologie sensible au phénomène de retrait / gonflement des argiles qu'il contient	Prairie, vigne, habitation

N° de zone	Localisation	Nature du phénomène	Degré d'aléa	Description - Historicité	Occupation du sol
37	Plateau du Petit Gleizé	Retrait / gonflement argileux	Faible	Secteur à la géologie sensible au phénomène de retrait / gonflement des argiles qu'il contient	Vigne, habitation
38	Plateau de Chervinges	Retrait / gonflement argileux	Faible	Secteur à la géologie sensible au phénomène de retrait / gonflement des argiles qu'il contient	Vigne, habitation
39	Le Perchoir	Retrait / gonflement argileux	Faible	Secteur à la géologie sensible au phénomène de retrait / gonflement des argiles qu'il contient	Vigne, habitation
40	Au-dessus de Chapenay	Chute de pierres	Faible	Escarpe rocheux calcaire pouvant donner lieu, par érosion, à des chutes de pierres sporadiques de l'ordre de plusieurs centimètres cubes	Ancienne carrière utilisée comme site d'escalade
41	Versant Sud du Petit Gleizé	Retrait / gonflement argileux Glissement de terrain	Faible Moyen	Secteur à la géologie sensible au phénomène de retrait / gonflement des argiles qu'il contient Zone concernée par un ancien glissement et encore sous l'influence du glissement actif déclaré à côté (Cf. zone n° 10)	Vigne, habitation
42	Sur la plupart du secteur d'étude	Retrait / gonflement argileux	Moyen	Zonage issue de la carte géologique correspondant aux terrains alluvionnaires composés de cailloutis, sables, argiles et limons	-
43	Sur la plupart du secteur d'étude	Retrait / gonflement argileux	Faible	Zonage issue de la carte géologique correspondant aux terrains alluvionnaires composés de galets, cailloutis, graviers et sables	-
	Secteurs viticoles	Ravinement	Faible	Secteurs soumis au risque de ravinement localisé suite à de violents orages	Vigne

5. ENJEUX, VULNERABILITE ET RISQUES NATURELS

5.1. Définitions

Les **enjeux** sont liés à la présence d'une population exposée, ainsi que des intérêts socio-économiques et publics présents.

L'identification des enjeux et de leur **vulnérabilité** est une étape clef de la démarche qui permet d'établir un argumentaire clair et cohérent pour la détermination du zonage et du règlement correspondant.

On entend par **risques naturels**, la manifestation en un site donné d'un ou plusieurs phénomènes naturels, caractérisés par un niveau d'intensité et une période de retour, s'exerçant ou susceptibles de s'exercer sur des enjeux, populations, biens et activités existants ou à venir caractérisés par un niveau de vulnérabilité.

5.2. Evaluation des enjeux et niveau de vulnérabilité face aux risques

5.2.1. Préalables

Sans donner lieu à des études quantitatives, l'évaluation des enjeux et leur niveau de vulnérabilité sont appréciés à partir des facteurs déterminants suivants :

- *pour les enjeux humains* : le nombre effectif d'habitants, le type d'occupation (temporaire, permanente, saisonnière), et la vulnérabilité humaine qui traduit principalement les risques de morts, de blessés, de sans abri.
- *pour les enjeux socio-économiques* : le nombre d'habitations et le type d'habitat (individuel isolé ou collectif), le nombre et le type de commerces, le nombre et le type d'industries, le poids économique de l'activité et la vulnérabilité socio-économique qui traduit les pertes d'activité, des récoltes agricoles, voire de l'outil économique de production.
- *pour les enjeux publics* : les infrastructures et réseaux nécessaires au fonctionnement des services publics (notamment les services de secours), et la vulnérabilité d'intérêt public qui traduit les enjeux qui sont du ressort de la puissance publique, en particulier : la circulation, les principaux équipements à vocation de service public.

5.2.2. Description sommaire des enjeux sur le territoire d'étude et de leur vulnérabilité

• Les enjeux humains

Ils se répartissent essentiellement dans les zones fréquentées telles que le lieu de vie, le lieu de travail, le lieu de loisir et le lien qu'il existe entre ces lieux, à savoir les voies de communication. Il s'agit alors, en plus des principales voies de communication qui permettent de circuler sur la commune, des zones urbanisées (centre-ville, faubourgs, hameaux), des zones d'activités et des zones de loisir (stades, piscine, parcs, bases nautiques, ...).

La vulnérabilité de ces enjeux est accentuée par le fait qu'il s'agit de personnes présentes sur le long terme et de manière quasi-permanente (lieu de vie, lieu de travail), d'autant plus encore s'il s'agit d'une présence durant la période vulnérable qu'est la nuit (endormissement, difficulté de secours, ...). L'enjeu humain dans les zones de loisir est quant à lui relativement peu vulnérable.

• Les enjeux socio-économiques

Les enjeux socio-économiques sont constitués de plusieurs catégories :

- **l'habitat groupé**, aux centres-ville et dans les faubourgs, au cœur des différents hameaux. Sa vulnérabilité est relativement forte compte-tenu du fait qu'un même phénomène, même localisé, peut toucher plusieurs habitations puisqu'elles sont regroupées ;
- **l'habitat diffus** réparti dans certains quartiers périphériques de LIMAS, GLEIZE et ARNAS, dans les fonds de vallée situées à l'Ouest et au Sud-Ouest de l'agglomération, aux alentours des différents hameaux. Sa vulnérabilité est plutôt faible car seul un phénomène étendu géographiquement pourra toucher plusieurs habitations ;
- **les lieux d'activités économiques** tels que les zones artisanales, industrielles et commerciales, et les rues commerçantes de VILLEFRANCHE ou des faubourgs. Leur vulnérabilité aux mouvements de terrain est plutôt forte puisque les structures utilisées pour ce type de bâtiment sont souvent plutôt légères. Notons que la perte durable d'emplois ne peut faire suite à un mouvement de terrain sur ces secteurs ;
- **les lieux de production agricole** à forte valeur économique telles que les secteurs viticoles, d'autant plus s'ils appartiennent à la zone AOC des vins du Beaujolais. Leur vulnérabilité est forte puisqu'il s'agit de milieux naturels souvent eux-mêmes source du phénomène observé.

• Les enjeux publics

Les enjeux publics regroupent eux-aussi plusieurs catégories :

- **les voies de communication et infrastructures associées** : il faut distinguer ici les principales qui permettent un accès direct au centre-ville, et les voies secondaires ou de délestage. En général les voies de communication sont fortement vulnérables aux mouvements de terrain (chute de blocs, affaissement, effondrement, glissement). On insistera sur la présence de la RN 6, importante pour la desserte de Villefranche-sur-Saône, et de l'ensemble des voies situées en fond de vallée, provenant de l'Ouest et du Sud-Ouest, ayant un rôle important pour les mouvements pendulaires (accès aux lieux de travail, aux services, aux commerces, ...), qui sont elles aussi vulnérables aux mouvements de terrain ;
- **les centres utiles d'un point de vue social** : administrations, écoles, centres d'intervention en cas de crise, centres médicalisés ont une vulnérabilité relativement faible aux mouvements de terrain. Par contre leur résistance aux événements naturels est capitale tant parce qu'ils regroupent souvent du monde que parce qu'ils peuvent être utiles en cas de crise (hébergement, soins secours). On notera la présence de l'hôpital au Nord-Ouest, à l'extérieur de l'espace urbanisé ;
- **les réseaux d'adduction d'eau potable, d'assainissement, de distribution de gaz**, qui, conçus en souterrain, sont fortement vulnérables aux différents mouvements du sol ;
- **les réseaux téléphoniques et de distribution électrique**, relativement vulnérables aux mouvements de terrain par l'intermédiaire des poteaux qui les supportent.

5.3. Orientations générales en matière de réglementation

Pour l'ensemble du territoire de la Communauté de Communes, les principaux risques de mouvement de terrain ne sont pas liés à des phénomènes catastrophiques, mais sont suffisamment importants pour attirer l'attention en vue de la réalisation des aménagements.

Chacun des phénomènes de glissement, chute de pierres, ravinement et retrait/gonflement d'argile amène à quelques précautions quant au mode d'occupation du sol et au type d'aménagement (au sens large) réalisé.

Les paragraphes suivants précisent quelles orientations suivre dans les différents secteurs de la zone d'étude selon les aléas rencontrés.

5.3.1. En matière d'urbanisme

Concernant les chutes de pierres, seule une petite zone dans le secteur de La Maladière est concernée. Les abords de celle-ci sont déjà urbanisés. Selon le principe de précaution, il ne faut pas prévoir d'aménagement à l'aplomb de ce type de zone. Quant à l'impact sur les personnes, il existe un réel danger de blessure grave (même avec un aléa faible), on évitera alors d'inciter à la fréquentation de ce site. La végétation « naturelle » telle qu'elle existe aujourd'hui est un moyen doux pour repousser la fréquentation à l'aplomb de l'escarpement.

Les glissements de terrain, généralement de faible ampleur, constituent l'essentiel des mouvements de terrain présents sur la zone d'étude. Dans les zones les plus exposées (aléa fort), le principe est de ne pas surcharger les terrains concernés mais pas non plus les terrains immédiatement voisins (notamment à l'amont et à l'aval). Dans les zones moins exposées (aléa moyen), le principe est de faire attention à la manière d'urbaniser les terrains afin de ne pas accélérer ou amplifier le lent glissement du terrain (surcharge de certains aménagements, mise en place de réseaux, ...). Dans les zones d'aléa faible, aucune restriction n'est à envisager d'un point de vue urbanistique, seule une attention particulière devra être portée au cas par cas. Concernant la fréquentation humaine, les zones classées en aléa faible ou moyen sont sans aucun danger.

Signalons la particularité de l'ancienne décharge remblayée à Villefranche-sur-Saône (vers la prison) où des problèmes de stabilité du terrain se posent. Une attention toute particulière devra être apportée à ce secteur avant tout projet d'urbanisation.

Par ailleurs, bien que difficilement prévisibles et localisables et bien que peu importants, on évitera d'urbaniser les terrains sujets aux ravinements ainsi que les terrains situés juste en aval. Pour les premiers, le risque, dans le secteur d'étude, est surtout de l'ordre de la nuisance économique. D'autre part si ces terrains sont imperméabilisés partiellement, les terrains alentours seront d'autant plus exposés. Pour les terrains situés à l'aval des zones exposées, on pensera, lors de l'urbanisation, à l'impact d'éventuels ravinements à l'amont, notamment en terme d'apport de matériaux liquides et solides. Concernant la fréquentation humaine, les zones classées en aléa faible sont sans aucun danger.

Enfin, sur les terrains sensibles au retrait / gonflement d'argile suite aux sécheresses prononcées ou durables, il faut veiller à la sensibilité des aménagements envisagés et surtout à leur capacité de résistance sur le long terme. L'aménagement et l'organisation des abords du bâti, notamment concernant la végétation, doivent faire l'objet d'une attention maximale. Concernant la fréquentation humaine, ces zones sont sans aucun danger.

5.3.2. En matière de règles de construction et de protection de l'existant

Les différentes règles en matière de construction et de protection de l'existant sont proposées dans les tableaux suivants, classés par phénomène et par niveau d'aléa.

Nous tenons à attirer l'attention sur le fait que la démarche entreprise dans le cadre de cette étude n'intègre pas le passage de la notion d'aléa à la notion de risque et donc ne comprend pas l'intégration de la vulnérabilité des enjeux situés dans les différentes zones concernées par l'aléa.

Les règles qui suivent sont donc à prendre comme généralités concernant le type et le niveau d'aléa concerné, en dehors de toute adaptation aux enjeux présents et à leur vulnérabilité.

TYPE DE PHENOMENE		NIVEAU D'ALEA	
Chute de pierres		Faible	
REALISATION FUTURE		REALISATION EXISTANTE	
P	R	P	R
	x		x
<p>Pour toute construction ou aménagement, une étude trajectographique préalable (avec estimation des possibilités de départ de blocs et des contraintes prévisibles sur le projet, en particulier la hauteur et l'énergie des impacts) définira les conditions particulières permettant d'adapter le projet au site (implantation précise, renforcement des façades, protection des abords, ...).</p> <p>A défaut de la réalisation de l'étude mentionnée ci-dessus :</p>			
x			x
<p>Les ouvertures seront aménagées sur les façades non exposées ou indirectement exposées.</p>			
x			x
<p>Mise en sécurité de l'environnement immédiat de la construction ou de l'aménagement (accès, jardins, stationnements, ...).</p>			

P : prescription ; R : recommandation

TYPE DE PHENOMENE		NIVEAU D'ALEA	
Glissement de terrain		Fort	
TOUTES REALISATIONS			
Interdictions :			
<p>- tous travaux, remblais, dépôts de matériaux et matériels, toutes constructions, reconstructions, extensions, habitations et activités, tous aménagements ou installations de quelque nature qu'ils soient, sont interdits, à l'exception :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des travaux d'entretien et de gestion courants des constructions et installations déjà implantées, - des aménagements, des accès et des équipements nécessaires aux fonctionnements des services collectifs, - des travaux, aménagements ou extensions limitées destinés à réduire les risques. 			

TYPE DE PHENOMENE		NIVEAU D'ALEA	
Glissement de terrain		Moyen	
REALISATION FUTURE		REALISATION EXISTANTE	
P	R	P	R
x			x
			x
x		x	

Pour toute construction ou aménagement, une étude ou un avis géotechnique et hydrogéologique préalable définira les modalités relatives à la construction et au drainage de la parcelle concernée par le projet. Une attention particulière sera accordée à la recherche de sourcins et au risque de saturation des sols. Les constructions devront être conçues de manière à résister aux contraintes du site (implantation précise, dimensionnement des fondations, adaptation des structures, protection des abords, ...).

Les accès, aménagements, réseaux, et tout terrassement seront conçus de façon à minimiser leur sensibilité aux mouvements de terrain et ne pas les aggraver.

Les eaux collectées (drainages, eaux pluviales) ainsi que les eaux usées seront évacués par canalisation étanche dans un réseau ou un exutoire capable de les recevoir sans aggraver les risques ou en créer de nouveaux.

P : prescription ; R : recommandation

TYPE DE PHENOMENE		NIVEAU D'ALEA	
Glissement de terrain		Faible	
REALISATION FUTURE		REALISATION EXISTANTE	
P	R	P	R
	x		x
x			x
x			x
x			x

Pour toute construction ou aménagement, une étude ou un avis géotechnique et hydrogéologique préalable définira les modalités relatives à la construction et au drainage de la parcelle concernée par le projet. Une attention particulière sera accordée à la recherche de sourcins et au risque de saturation des sols. Les constructions devront être conçues de manière à résister aux contraintes du site (implantation précise, dimensionnement des fondations, adaptation des structures, protection des abords, ...).

La structure et les fondations des bâtiments seront adaptées pour résister aux éventuelles déformations du terrain.

Les accès, aménagements, réseaux, et tout terrassement seront conçus de façon à minimiser leur sensibilité aux mouvements de terrain et ne pas les aggraver.

Les eaux collectées (drainages, eaux pluviales) ainsi que les eaux usées seront évacués par canalisation étanche dans un réseau ou un exutoire capable de les recevoir sans aggraver les risques ou en créer de nouveaux.

P : prescription ; R : recommandation

TYPE DE PHENOMENE		NIVEAU D'ALEA			
Ravinement		Faible			
REALISATION FUTURE				REALISATION EXISTANTE	
P	R			P	R
	x	La structure et les fondations des bâtiments seront adaptées pour résister aux éventuelles affouillements et érosion du sol.			x
x		Les planchers habitables seront situés au moins à la côte du terrain naturel.			x
x		Les ouvertures amont et latérales seront situées au moins à la côte + 0,60 m du terrain naturel.			x
	x	Les caves et sous-sols sont déconseillés sans une étude spécifique. Les vides sanitaires sont recommandés. Ils seront inondables, aérés, vidangeables et non transformables.			x

P : prescription ; R : recommandation

TYPE DE PHENOMENE		NIVEAU D'ALEA			
Retrait / gonflement d'argile		Moyen			
REALISATION FUTURE		(1/2)		REALISATION EXISTANTE	
P	R	P	R	P	R
x					x
x					x
x					x
x					x
x					x
x					x
x				x	
x				x	
x					x
x				x	
x				x	

P : prescription ; R : recommandation

TYPE DE PHENOMENE		NIVEAU D'ALEA			
Retrait / gonflement d'argile		Moyen			
REALISATION FUTURE		(2/2)		REALISATION EXISTANTE	
P	R	P	R	P	R
x				x	
		A défaut de possibilité d'abattage des arbres situés à une distance de l'emprise de la construction inférieure à leur hauteur à maturité, un écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2 m sera mis en place.			
x				x	
		Est interdite toute plantation d'arbre ou d'arbuste avide d'eau à une distance de la construction inférieure à la hauteur à maturité (1,5 fois en cas de rideau d'arbres ou d'arbustes) sauf mise en place d'écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2 m.			

P : prescription ; R : recommandation

TYPE DE PHENOMENE		NIVEAU D'ALEA		
Retrait / gonflement d'argile		Faible		
REALISATION FUTURE		(1/2)	REALISATION EXISTANTE	
P	R		P R	
	x	Pour toute construction ou aménagement, une étude ou un avis géotechnique et hydrogéologique préalable définira les modalités relatives à la construction et au drainage de la ou des parcelles concernées par le projet. Une attention particulière sera accordée à la recherche des circulations d'eau hypodermiques et de ruissellement. Les constructions devront être conçues de manière à résister aux contraintes du site (implantation précise, dimensionnement des fondations, adaptation des structures et des chaînages, protection des abords, ...).		x
x		La structure et les fondations des bâtiments seront adaptées pour résister aux éventuelles déformation du terrain. A défaut d'étude ou d'avis géotechnique et hydrogéologique préalable : - il est prescrit 0,80 m de fondation au minimum pour l'habitat individuel hors permis groupés, sauf rencontre de sols durs non argileux et sous réserve de découvertes à l'ouverture des fouilles nécessitant des mesures complémentaires. Sur terrain en pente, afin de limiter les risques de tassement différentiel, ces fondations devront être descendues plus profondément à l'aval qu'à l'amont. Les fondations sur semelles devront être continues, armées et bétonnées à pleine fouille selon les préconisations du D.T.U. 13-12 (fondations superficielles). - le chaînage horizontal et vertical des murs porteurs devra être liaisonné de manière continue et fermée au niveau de chaque plancher ainsi qu'au couronnement des murs (Cf. D.T.U. 20-1).		x
x		Pour les constructions mitoyennes , désolidariser les parties de constructions fondées différemment au moyen d'un joint de rupture sur toute la hauteur de la construction.		x
x		Les sous-sols partiels sont interdits.		x
	x	La réalisation d'un plancher sur vide sanitaire ou sur sous-sol total, ou d'un radier général est recommandé.		x
x		A défaut du respect de l'alinéa précédent, le dallage sur terre plein devra faire l'objet de dispositions assurant l'atténuation du risque de mouvements différentiels vis-à-vis de l'ossature de la construction et de leurs conséquences sur les refends, cloisons, doublages et canalisations notamment.		x
x		Mettre en place un dispositif spécifique d'aération ou d'isolation thermique des murs en cas de source de chaleur en sous-sol.		x
x		Les accès, aménagements, réseaux, et tout terrassement seront conçus de façon à minimiser leur sensibilité aux mouvements de terrain et ne pas les aggraver. Les remblais seront réalisés avec des matériaux de perméabilité au moins égale au terrain naturel.		x
	x	Pour tous travaux de déblai ou de remblai modifiant localement la profondeur d'encastrement des fondations, une étude ou un avis géotechnique préalable définira les modalités relatives à la construction et au drainage de la ou des parcelles concernées par le projet.	x	

P : prescription ; R : recommandation

TYPE DE PHENOMENE		NIVEAU D'ALEA		
Retrait / gonflement d'argile		Faible		
REALISATION FUTURE		(2/2)	REALISATION EXISTANTE	
P	R		P R	
x		Les eaux collectées (drainages, eaux pluviales) ainsi que les eaux usées seront évacués par canalisation étanche (avec joints souples aux raccordements) dans un réseau ou un exutoire capable de les recevoir sans aggraver les risques ou en créer de nouveaux. Celui-ci doit être situé à une distance minimale de 15 m de toute construction.	x	
	x	Il sera procédé à la mise en place d'un dispositif (d'une largeur minimale de 1,50 m) s'opposant à l'évaporation sur toute la périphérie de la construction, sous la forme d'un écran imperméable sous la terre végétale (géomembrane) ou d'un revêtement étanche (terrasse) dont les eaux de ruissellement seront récupérées par un dispositif d'évacuation étanche (caniveau par exemple).		x
x		Lorsqu'elles existent, les eaux de ruissellement (écoulements sur terrain naturel ou sur surfaces imperméables) seront captées par un dispositif de drainage étanche situé à une distance minimale de 2 m de toute construction.	x	
x		Les arbres et arbustes avides d'eau situés, par rapport à la construction, à une distance inférieure à leur hauteur à maturité seront arrachés (et non simplement coupés). Un délai d'un minimum de 1 an doit être respecté entre cet arrachage et le démarrage des travaux de construction lorsque le déboisement concerne des arbres de grande taille ou en nombre important (plus de cinq).		x
x		A défaut de possibilité d'abattage des arbres situés à une distance de l'emprise de la construction inférieure à leur hauteur à maturité, un écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2 m sera mis en place.		x
x		Est interdite toute plantation d'arbre ou d'arbuste avide d'eau à une distance de la construction inférieure à la hauteur à maturité (1,5 fois en cas de rideau d'arbres ou d'arbustes) sauf mise en place d'écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2 m.	x	

P : prescription ; R : recommandation

LEXIQUE

- **Aléa** : phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données.

- **Article R.111-3 du Code de l'Urbanisme** : cette procédure consiste à délimiter des périmètres soumis à un risque donné, après consultation des services intéressés, enquête publique et avis du Conseil Municipal. Ils sont pris par Arrêté Préfectoral et peuvent avoir un caractère informatif ou prescriptif.

- **Bassin de risque** : entité géographique homogène soumise à un même phénomène naturel.

- **Catastrophe naturelle** : phénomène localisé dans le temps et dans l'espace qui produit des conditions telles que la structure et le fonctionnement des unités sociales deviennent problématiques.

- **Centennal** : de fréquence 1 sur 100. Se dit d'une crue ou d'un débit qui s'observe avec une période de retour de 100 ans ou qui a 1 chance sur 100 d'être observé chaque année, l'espacement entre deux observations n'étant pas régulier ni prévisible.

- **Centre urbain** : ensemble qui se caractérise notamment par son histoire, une occupation du sol importante, une continuité du bâti et par la mixité des usages entre logements, commerces et services.

- **Danger** : état qui correspond aux préjudices potentiels d'un phénomène sur les personnes.

- **Décennal** : de fréquence 1 sur 10. Se dit d'une crue ou d'un débit qui s'observe avec une période de retour de 10 ans ou qui a 1 chance sur 10 d'être observé chaque année, l'espacement entre deux observations n'étant absolument pas régulier ni prévisible.

- **Désordres** : expression des effets directs et indirects d'un phénomène naturel sur l'intégrité et le fonctionnement des milieux.

- **Domages** : conséquences économiques défavorables d'un phénomène naturel sur les biens, les activités et les personnes. Ils sont généralement exprimés sous forme quantitative et monétaire.

- **Enjeux** : personnes, biens, activités, moyens, patrimoine, ... susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.

- **Gravité** : capacité plus ou moins grande d'un phénomène à provoquer des victimes.

- **Impact** : terme qui recouvre généralement l'ensemble des effets d'un phénomène (préjudices, désordres, dommages).

- **Information préventive** : c'est l'ensemble des mesures prises par l'Etat ou à la demande de l'Etat pour informer les populations des risques encourus et des mesures de sauvegarde en application de la loi du 22 juillet 1987 et du décret du 11 octobre 1990.

- **Intensité d'un phénomène** : expression d'un phénomène, évaluée ou mesurée par ses paramètres physiques.

- **Phénomène naturel** : manifestation, spontanée ou non, d'un agent naturel.

- **PLU** : Plan Local d'Urbanisme. Document d'urbanisme définissant des zones constructibles et énonçant des mesures du droit d'usage des sols tenant compte des différents facteurs concernant la vie sur le territoire (développement socio-économique, transport, environnement, ...).

- **PPR** : Plan de Prévention des Risques. Document d'urbanisme définissant des zones soumises à un risque naturel (inondation, mouvements de terrain, ...) et énonçant des mesures restrictives du droit d'usage des sols tenant compte de la présence et de l'intensité de ce risque.

- **Préjudice** : conséquence néfaste, physique ou morale, d'un phénomène naturel sur les personnes.

- **Prévention** : ensemble des dispositions visant à réduire les impacts d'un phénomène naturel : connaissance de l'aléa, réglementation de l'occupation des sols, mesures actives et passives de protection, information préventive, prévision, alerte, plans de secours, ...

- **Prévision** : estimation de la date de survenance et des caractéristiques (intensité, localisation) d'un phénomène naturel.

- **Risque majeur** : risque lié à un aléa d'origine naturelle ou anthropique dont les effets prévisibles mettent en jeu un grand nombre de personnes, des dommages importants et dépassent les capacités de réaction des instances directement concernées.

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

- **Risque naturel prévisible** : risque susceptible de survenir à l'échelle humaine.

- **Vulnérabilité** : au sens le plus large, exprime le niveau de conséquences prévisibles d'un phénomène naturel sur les enjeux. La vulnérabilité d'un terrain ou d'une construction est liée à son occupation et à sa capacité à supporter le phénomène.

BIBLIOGRAPHIE

- Carte topographique au 1/25 000^e – IGN : carte n° 2930 ET (Villefranche-sur-Saône).
- Carte géologique de la France au 1/50 000^e – BRGM : carte n° 674 (Villefranche-sur-Saône).
- Cartographie des instabilités et aptitude à l'aménagement sur le territoire (carte et rapport de synthèse) – CETE de Lyon – décembre 1989.
- Sécheresse et Construction : guide de prévention – La documentation Française – juin 1993.
- Plans de Prévention des Risques naturels (PPR) : risques de mouvements de terrain – La documentation Française – 1999.
- Projet de Rapport de présentation du Plan Local d'Urbanisme – mai 2005.

CARTOGRAPHIES

- **Cartographie de localisation des phénomènes**
(page suivante)

- **Cartographie des aléas mouvements de terrain**
(planches 1, 2, 3 et 4 jointes au présent dossier)