



MINERVE

GÉOLOGIE ET ENVIRONNEMENT

2014

Carte de l'aléa « mouvements de terrain »

COMMUNE DE VALSONNE (69)



E-mail: contact@minerve-env.fr

Site : <http://minerve-environnement.com>



TABLE DES MATIERES

Liste des figures.....	3
1 - OBJET DE LA MISSION.....	4
2 - LOCALISATION GEOGRAPHIQUE.....	7
3 - LE MILIEU PHYSIQUE ET NATUREL.....	13
3.1 – Contexte geologique.....	13
3.1.1 – Géologie.....	13
3.1.2 – Sensibilité des formations géologiques aux mouvements de terrain.....	30
3.1.3 – Sensibilité des formations géologiques aux coulées de boue.....	35
3.1.4 – Sensibilités relevées sur la carte geologique du BRGM.....	38
3.2 – Contexte hydrogéologique – Eaux souterraines.....	43
3.3 – Sismicité.....	46
3.4 – Réseau hydrographique – Eaux superficielles.....	47
3.5 – Géomorphologie.....	52
3.6 – Climat.....	56
4 – HISTORIQUE.....	57
5 – OBSERVATIONS DE TERRAIN.....	57
6 – LE PORTER A CONNAISSANCE 2012.....	70
6.1 – A l'échelle du Département.....	70
6.2 – Concernant la commune de VALSONNE.....	73
7 – PRECONISATIONS.....	76
7.1 – Dispositions generales applicables aux projets nouveaux.....	76
7.1.1 - Gestion des Eaux usées.....	76
7.1.2 - Gestion des Eaux pluviales.....	76
7.1.3 - Adduction en Eau potable.....	77
7.1.4 - Raccordement de la distribution de gaz.....	77
7.2 – Contexte juridique.....	77
7.3 – Cartographie des aléas.....	79
7.4 – Lieux-dits concernés.....	81
7.5 – Dispositions specifiques aux zones.....	83
7.5.1 Zone rouge brique (cercle) – Risque minier.....	83
7.5.2 Zone magenta – glissement niveau élevé.....	84
a) Préconisations générales d'aménagement.....	84



<i>b) Dispositions spécifiques aux travaux de terrassements</i>	<i>85</i>
<i>7.5.3 Zones « blanche » et bleue – glissement et coulée de boue niveau moyen</i>	<i>85</i>
<i>a) Préconisations générales d'aménagement</i>	<i>85</i>
<i>b) Dispositions spécifiques aux travaux de terrassements</i>	<i>86</i>
<i>7.5.4 Zones jaune et bleu clair – glissement et coulée de boue niveau faible</i>	<i>86</i>
<i>a) Préconisations générales d'aménagement</i>	<i>86</i>
<i>b) Dispositions spécifiques aux travaux de terrassements</i>	<i>87</i>
<i>7.5.5 Zone verte– Exposition aux chutes de blocs avérée.....</i>	<i>87</i>
8 – CONCLUSIONS.....	88



LISTE DES FIGURES

Schéma : Les glissements
Schéma : Chutes de blocs et coulées de boue
Localisation du site d'étude : carte IGN Lyon Saint Etienne
Localisation du site d'étude : carte IGN Rhône-Alpes
Carte forestière
Carte agricole
Photographie aérienne : carte synthétique
Carte géologique d'1/50000
Risques majeurs – SitePrim.net
Sondages n^{os} 06736X0011/CL2 et 06736X0010/CL1
Club géologique du Nivernais-Morvan : Schéma de la géologie des monts du Beaujolais
Coupes lithosphériques
Echelle stratigraphique
Géologie de la Loire : coupe géologique
Carte géologique d'Amplepuis 1/25000
Retrait et gonflement des argiles
Mouvements de terrain
Inondation dans les sédiments
Développement d'une mine Site ADLFI
Remontée de nappe dans les sédiments
Remontée de nappe dans le socle
Localisation de la zone de captage AEP
Réseau hydrographique
Photographies du Soanan
Photographies de quelques affluents du Soanan
Photographies de quelques observations du réseau hydrographique
Géologie du Massif Central
Relief
Positionnement des failles
Climat
Photographies de site, « coulées de boue niveau moyen » au lieu dit Le Blanchard
Photographies de site, « exposition aux chutes de blocs » au lieu dit Bedina
Photographies de talus sécurisés
Photographies d'observations de terrain
Extrait carte n°3 du rapport du BRGM pour le PAC
Carte des aléas



1 - OBJET DE LA MISSION

Dans le cadre de l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme et pour répondre à l'obligation de prendre en compte les risques naturels, la mairie de Valsonne (69) nous a demandé de réaliser un zonage des aléas concernant les mouvements de terrain sur son territoire.

Un mouvement de terrain « est un déplacement plus ou moins brutal du sol et du sous-sol ». Il dépend de la nature et de la disposition des couches géologiques. Mais d'autres notions interviennent : le relief et les écoulements d'eau particulièrement. Ces paramètres peuvent être naturellement présents ou induits par l'homme.

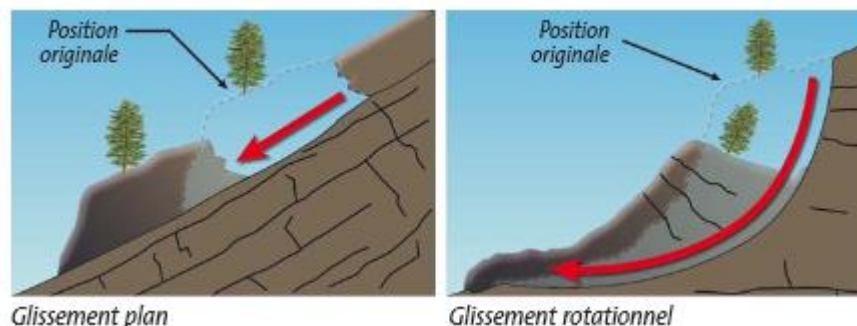
Dans leur principe, les mouvements de terrain surviennent lorsque la résistance de ces terrains est inférieure aux efforts moteurs engendrés par la gravité et l'eau souterraine ou par des actions artificielles (travaux, terriers,...). Leur dynamique répond naturellement aux lois de la mécanique.

La notion de mouvements de terrain regroupe plusieurs cas de figure : glissements, chutes de blocs et éboulements, coulées de boue, effondrements et affaissements ainsi que l'érosion des berges.

Afin de répondre au mieux dans le cadre de la réalisation du document d'urbanisme, les aléas à traiter seront les glissements de terrain, les chutes de blocs et les coulées de boue.

Leurs définitions sont les suivantes :

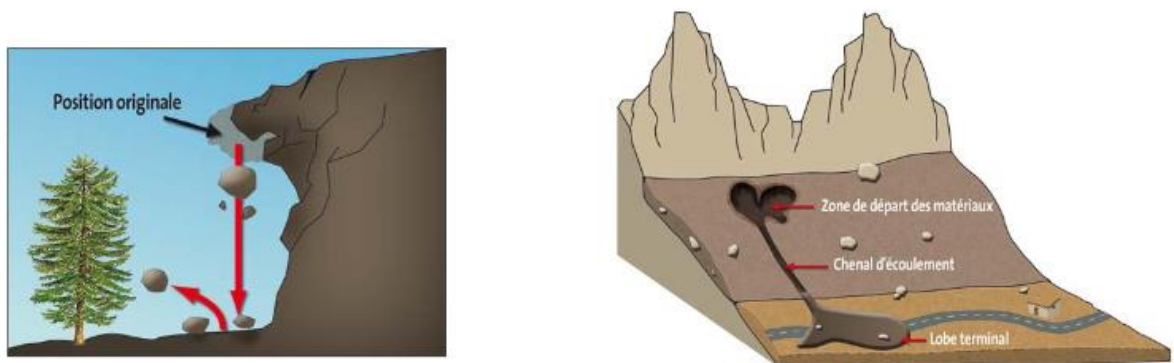
- **Glissement de terrain** : déplacement par gravité d'un versant instable ; de vitesse lente (de quelques millimètres à quelques décimètres par an), ils peuvent cependant s'accélérer en phase paroxysmale (jusqu'à quelques mètres par jour) pour aller jusqu'à la rupture.



Extrait document BRGM : les glissements



- **Chutes de blocs/éboulements** : ils résultent de l'évolution de falaises allant, selon les volumes de matériaux mis en jeu, de la simple chute de pierre (inférieure à $0,1 \text{ m}^2$) à l'écroulement catastrophique (supérieur à 10 millions de m^2) avec, dans ce dernier cas, une extension importante des matériaux éboulés et une vitesse de propagation supérieure à 100 km/h.
- **Coulée de boue** : phénomène caractérisé par un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide (coulées boueuses sur des pentes, par dégénérescence de certains glissements avec afflux d'eau, coulées torrentielles dans le lit des torrents au moment des crues,...).



Extrait document BRGM : chute de blocs et coulées de boue

Un aléa est la probabilité de survenance d'un phénomène donné. La carte d'aléas des mouvements de terrain sert à intégrer dans le PLU des dispositions d'urbanisme. Sur le plan juridique, il s'agit d'une initiative de la commune afin de répondre à l'obligation de prendre en compte les risques naturels dans le PLU.

En revanche, la cartographie des risques prend en compte la carte d'aléas et la corrèle avec des éléments contraignants relatifs à l'occupation du sol afin de déterminer les meilleures réponses à apporter aux problèmes mis en évidence : des chutes de blocs probables en amont d'un bourg, par exemple. Dans ce cas précis, le risque sera considéré comme très élevé. La même situation dans l'exploitation d'une carrière, sera considérée comme simple « exposition aux chutes de blocs » puisque l'aléa est d'origine anthropique et que l'homme qui le génère, prend toutes les mesures de précaution nécessaires.

La carte des aléas distingue 3 ou 4 niveaux de légende pour chaque terme abordé. Les grilles de référence de ces classifications sont établies par les services spécialisés de l'Etat. Ces classifications suivent globalement les directives édictées dans les guides PPR du Ministère.



Nous prendrons par conséquent les niveaux de susceptibilité utilisés dans le Porter à Connaissance dont le Maitre d'Ouvrage est la Direction Départementale des Territoires du Rhône :

- Chutes de blocs : exposition
- Glissements de terrain : niveaux élevé, moyen et faible.
- Coulées de boue : niveaux moyen et faible

La méthodologie est la suivante :

- Une enquête de terrain auprès des habitants et observation du milieu physique et naturel du lieu
- Une synthèse de documents qui sont mis à disposition par la mairie ou par le Maitre d'ouvrage ainsi que sur des sites officiels tels que ceux du Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM), ou de la Préfecture
- Une analyse géologique et hydrogéologique
- Une carte des aléas avec les préconisations géotechniques attendues

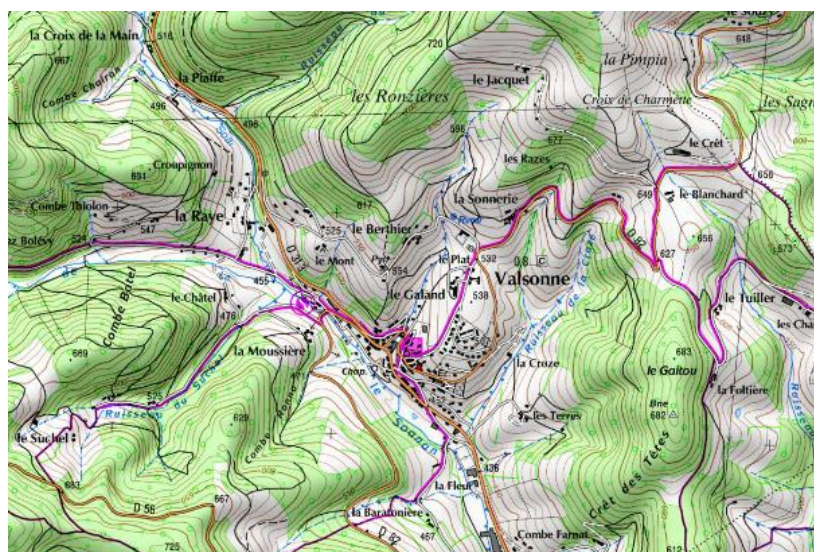


2 - LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

La commune de Valsonne se situe dans le département du Rhône à 50 km de Lyon et à 8 km au Nord de Tarare.



Extrait carte IGN Lyon Saint Etienne - 1/75 000



Extrait carte IGN Rhône Alpes - Bourg de Valsonne - 1/25000



Elle est traversée en son milieu, par la route départementale 313 qui suit le relief emprunté par le cours d'eau principal, le Soanan. Cette route départementale parcourt la France sur un axe Nord-Ouest/Sud-Est entre la Normandie et la région Rhône Alpes. Plus localement, elle relie Amplepuis à Lyon, dans sa partie Nord.

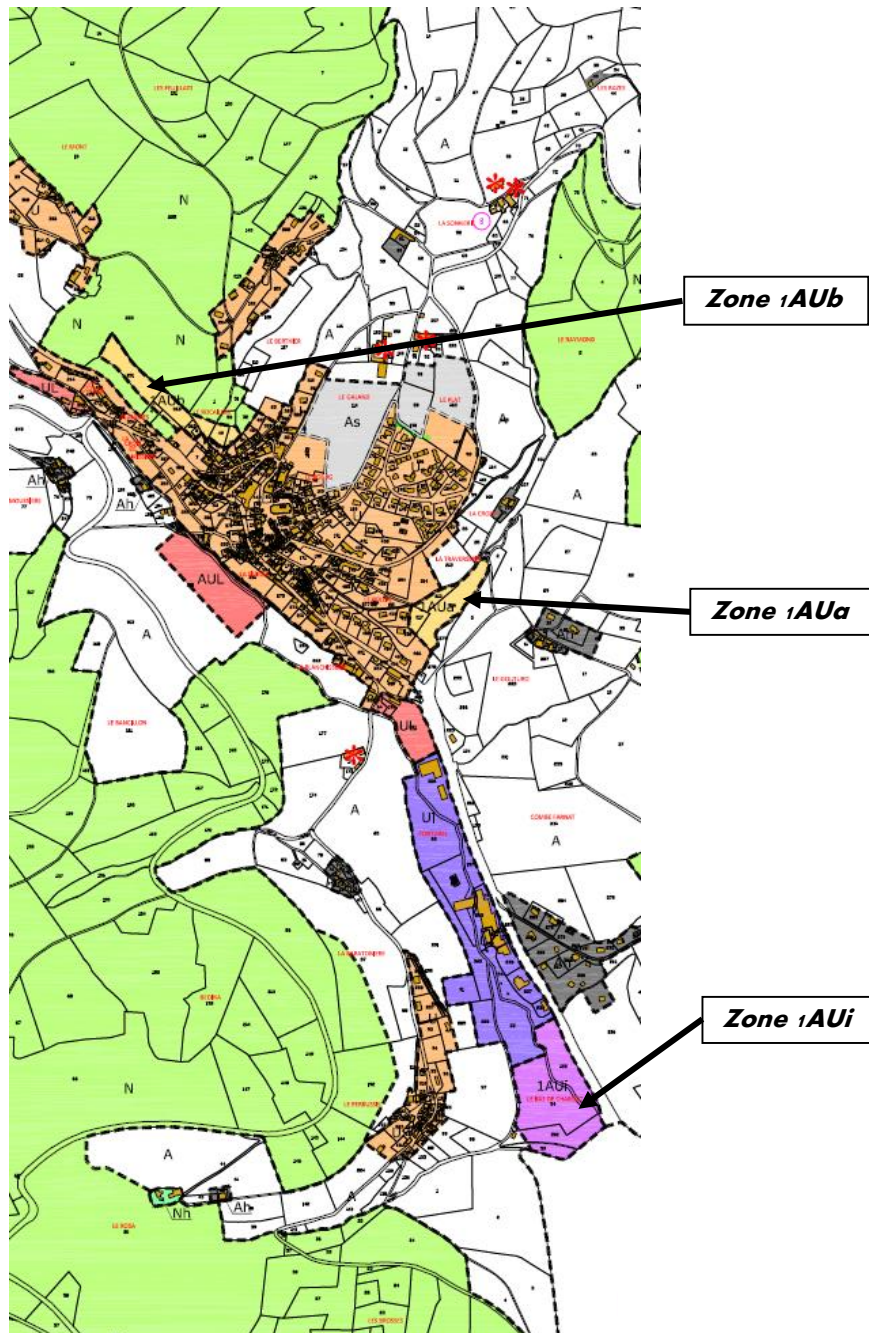
Valsonne compte 887 habitants (recensement 2011) et la population augmente régulièrement depuis 1960. La commune s'étend sur une superficie de 1825 hectares et fait partie de la Communauté de Communes de Tarare. Le bourg se situe au centre Est du territoire avec de nombreux hameaux alentours : Perrussel, Peisselay, Langenève, La Raye,...

L'histoire de Valsonne remonte à des temps très anciens. Des vestiges datant de la Préhistoire en témoignent (dolmen du Suchel). Au Moyen Age, la commune est tour à tour dans le giron du Beaujolais, du Forez ou du Lyonnais. Valsonne est un village fortifié sur le passage de la Grande Voie Française entre Lyon et Paris. Au 15^{ème} siècle la région connaît une période de pillages orchestrés par des brigands et des bandes organisées étrangères. Jusqu'à une époque récente, Valsonne était spécialisée pour la réalisation de tissus brochés et façonnés, en relation avec la production des soieries lyonnaises. Aujourd'hui, la production de cylindres, obtenus par photogravure au laser pour l'impression textile, tient une place à l'échelle européenne.

Une carrière, située au lieu-dit Bédina, a été exploitée dans les années 1970 puis mise à l'arrêt, il y a une dizaine d'années, suite à un dépôt de bilan. La société GMRT filiale du groupe Eiffage Travaux Publics, a souhaité reprendre cette activité et l'agrandir. Pour permettre cet agrandissement, la procédure de modification du POS, ouverte en 2011, a été abandonnée par le Conseil Municipal début 2013, suite à une consultation des électeurs, montrant l'opposition des habitants de Valsonne. Par la suite, une sécurisation et un nettoyage du site ont été réalisés par GMRT. Aucune procédure de réouverture d'exploitation n'est en cours à ce jour.

Concernant les monuments, il faut citer le Moulin de Jarolle, au bord du Soanan, autrefois le domaine des anciens Seigneurs de Valsonne. Il est aujourd'hui restauré, à vocation de gîte. Il faut signaler également la Chapelle Notre Dame de la Pitié en bordure de ruisseau ainsi que l'Eglise du bourg, en granite rose, élevée au 19^{ème} siècle, dont la décoration intérieure révèle une dévotion hors du commun ; celle-ci est classée Monument Historique depuis 1994. De plus, la commune compte 11 croix et calvaires répartis sur son territoire.

Les commerces principaux sont représentés par une boulangerie, un coiffeur, une épicerie et deux fermes proposant la vente directe de produits frais. Un restaurant permet d'attirer une clientèle de proximité et de tourisme. Une Chambre d'Hôtes au Moulin permet d'assurer un hébergement. Les zones futures à urbaniser sont principalement situées autour du bourg (1AUa et 1AUb) pour l'habitat et au Sud (1AUi) pour une zone d'activités dans la continuité de l'actuelle.



Localisation des zones à urbaniser sur document d'urbanisme

Pays du Beaujolais, les attractions touristiques ne manquent pas : outre la sérénité du site et la beauté du paysage, de nombreux sentiers de randonnées jalonnent le territoire communal dans un décor forestier très étendu avec en particulier le GR7 (Ballon d'Alsace-Andorre) qui passe en limite Ouest ; un réseau hydrographique dense permet également l'activité de la pêche.

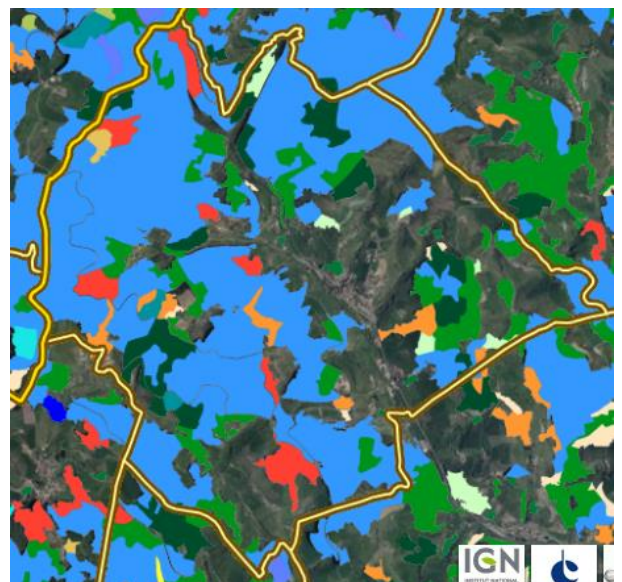
Les reliefs entourent le bourg et forment presque un cirque, fermé dans sa partie Nord. Les altitudes varient aux alentours de 800 mètres NGF sur les deux ensembles parallèles, Est et Ouest, faisant



office de « murailles ». De plus petits sommets forment des avancées vers la vallée étroite empruntée par le Soanan. Leur altitude diminue, oscillant à 600 mètres. Le relief forme alors une ouverture vers le Sud. L'altitude à laquelle se trouve la vallée au niveau de Perrussel est de 412 mètres NGF. Par ailleurs, le bourg semble être le récepteur de tous les cours d'eau qui se jettent dans la rivière du Soanan. Dans le Sud, en parties Ouest (ruisseau de Peisselay) et Est (ruisseau du Tuillier), deux torrents traversent le territoire et suivent deux bassins versants opposés.

La carte forestière permet de constater la vaste étendue de bois et de forêts qui recouvrent aussi bien le sommet des reliefs que leurs versants. Toute la partie Nord et Ouest du territoire est recouverte de forêt, englobant les sites des Brosses, de Malval, des Trois Bornes, des Besaces, du Grand Fay, de la Combe Batel, du Chatelard, puis le col des Cassettes, le Crêt de la Grole,...

La carte ci-dessous montre la répartition des essences. A priori, les résineux (légende bleue) forment la famille la plus représentative. Le sapin de Douglas est particulièrement répandu et son exploitation constitue une activité locale. Originaire d'Amérique du Nord et introduit en France en 1842, c'est un arbre à croissance spectaculaire pouvant atteindre 40 à 55 mètres et plusieurs mètres de diamètre. Ce sont ensuite les feuillus (légende verte) qui viennent en deuxième position et représentés par les chênes. Les zones de couleur brique correspondent à des secteurs où feuillus et résineux se mélangent.



Extrait carte forestière de l'IGN

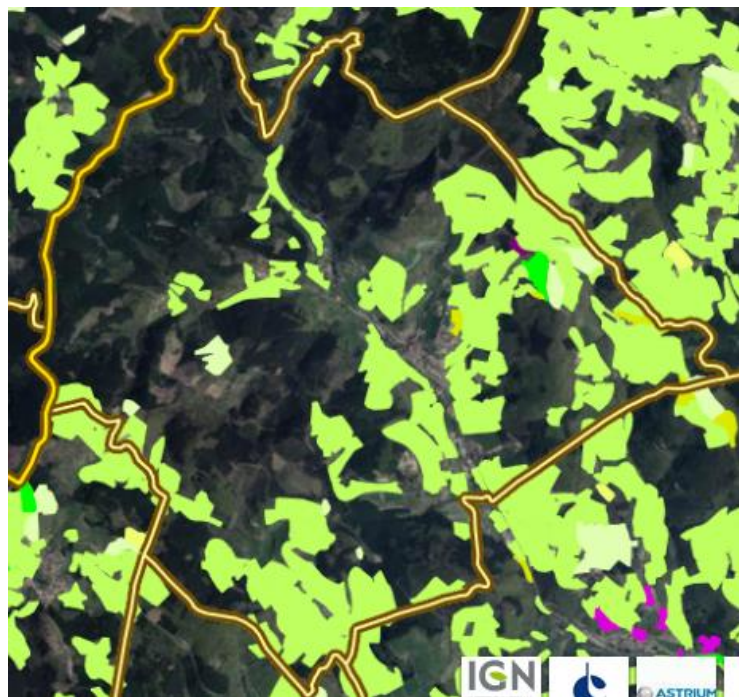


D'un point de vue agricole, les prairies sont largement représentées (légende verte) dans le Sud et l'Est du territoire. De très petites zones de culture s'orientent vers le maïs (grains et ensilage), le tournesol et les vignes.

La surface agricole utilisée (SAU) est de 496 hectares soient 27 % de la surface communale, sachant que les « terres labourables » représentent moins de 60 hectares et les « surfaces toujours en herbes » plus de 400 hectares (Source : Rapport de présentation – Modification de POS – Septembre 2011). Le nombre d'exploitations agricoles est de 15 avec une SAU moyenne de 36 hectares.

Légende :

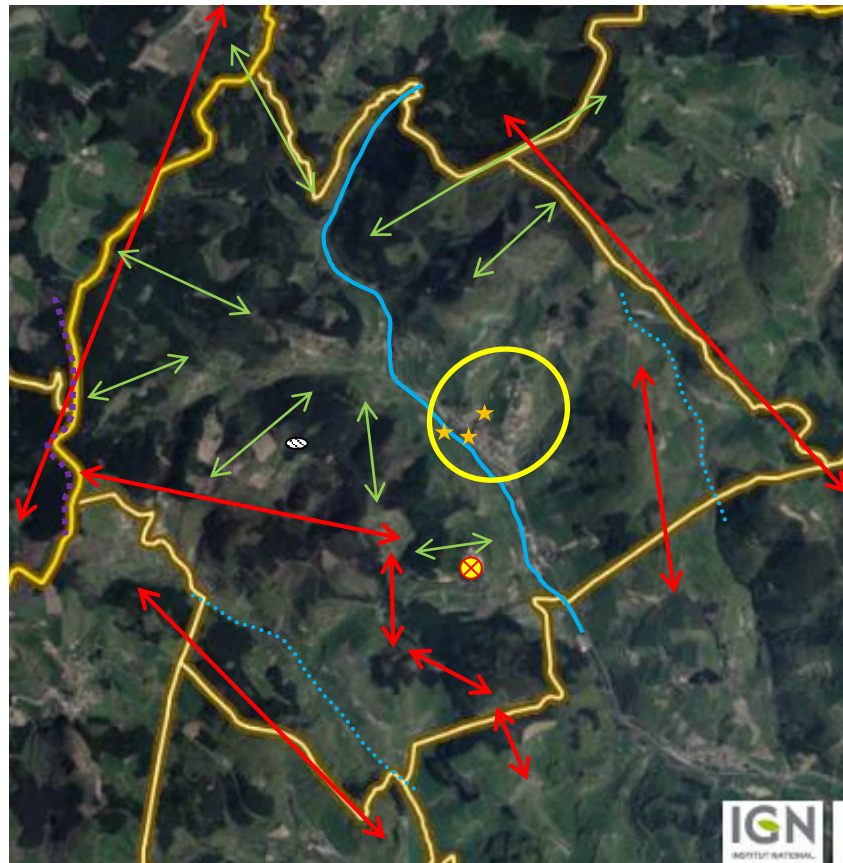
	Blé tendre
	Maïs grain et ensilage
	orge
	Autres céréales
	Colza
	Tournesol
	Autre oléagineux
	Protéagineux
	Plantes à fibres
	Semences
	Gel (Surfaces gelée sans production)
	Gel industriel
	Autres gels
	Riz
	Légumineuses à grains
	Fourrage
	Estives landes
	Prairies permanentes
	Prairies temporaires
	Vergers
	Vignes
	Fruit à coque
	Plivier
	Autres cultures industrielles
	Légumes-fleurs
	Canne à sucre
	Arboriculture
	Divers
	Non disponible



Extrait de la carte agricole de l'IGN













Carte de synthèse :



Extrait carte IGN Photo aérienne - 1/40 000

Légende :

- Limite communale : 
- Bourg : 
- Monuments : 
- Dolmen : 
- GR7 : 
- Carrière : 
- Ligne de crête secondaire : 
- Ligne de crête principale : 
- Rivière principale :  Le Soanan
- Ruisseaux isolés : 



3 - LE MILIEU PHYSIQUE ET NATUREL

3.1 – CONTEXTE GEOLOGIQUE

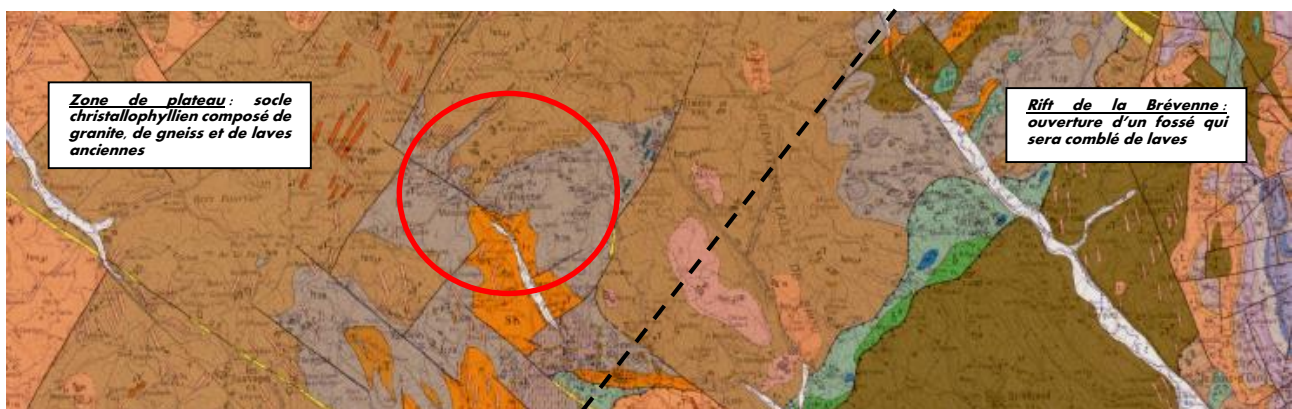
3.1.1 – GEOLOGIE

A) INTRODUCTION :

La région est issue d'un passé géologique très complexe. Le secteur est lié à celui du Morvan, centré autour d'une tectonique active, induisant volcanisme, compression et décompression de plaques océanique et continentale.

Dans cette partie du Beaujolais, le volcanisme Dévonien (-416 Ma à -359 Ma) et Viséen (-345 Ma à -326 Ma) de l'ère Primaire a fortement marqué la région avec notamment l'ouverture d'un fossé (rift).

Quant au sous-sol lyonnais, il s'agit d'une série métamorphique formée à partir de sédiments précambriens (plus ancien que l'ère Primaire) durant l'orogénèse (mise en place des montagnes) calédonienne et remaniée durant l'orogénèse suivante, c'est-à-dire hercynienne.





Extrait carte géologique de Amplepuis – BRGM - 1/100 000

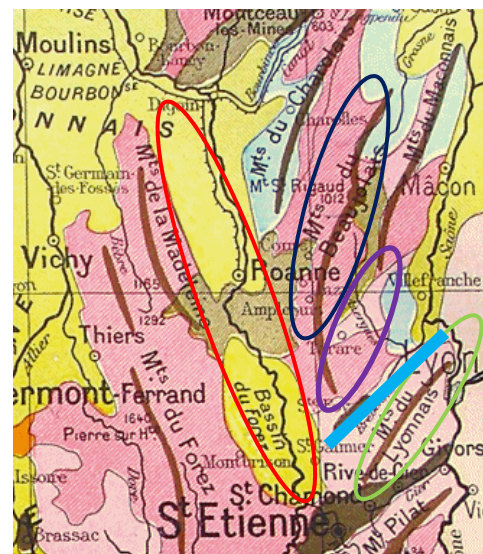
Localement, il faut distinguer les unités géologiques suivantes du Nord au Sud :



- Vers Roanne, le faisceau de la Loire, comprenant les terrains volcano sédimentaires et des intercalations de gneiss formant l'ossature des **monts du Beaujolais**
- Plus au Sud, la série de Brévenne séparée du groupe de Violay par les gneiss d'Affoux, l'ensemble constituant **les monts de Tarare**, vers l'Ouest
- La même série de Brévenne adossée aux gneiss et formant **les monts du Lyonnais** vers l'Est

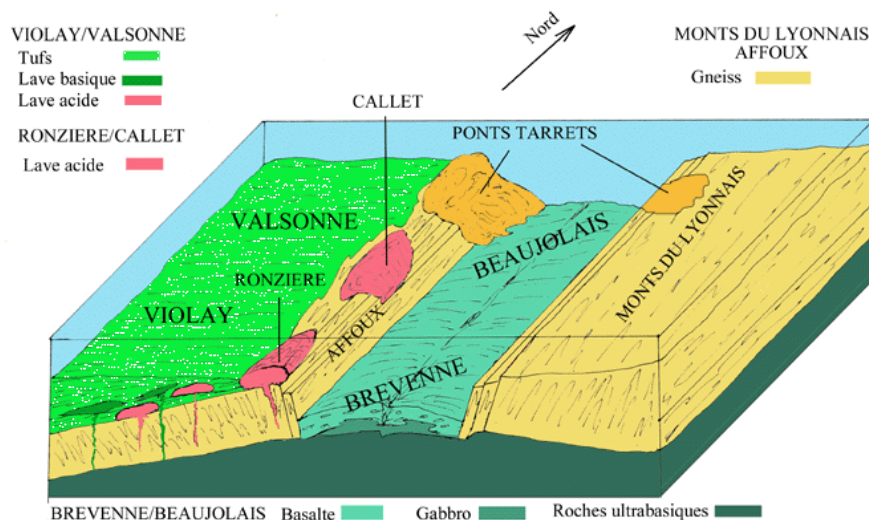
Légende :

- Faisceau de la Loire : 
- Monts du Beaujolais: 
- Monts de Tarare : 
- Monts du Lyonnais : 
- Brévenne : 



Extrait carte géologique ancienne du Massif Central – Accarias

Le schéma ci-dessous montre la localisation des différentes unités géologiques en présence.



RIFT DEVONIEN SUPERIEUR DE LA BREVENNE-BEAUJOLAIS

Extrait document du Club Géologique Nivernais Morvan – 1982



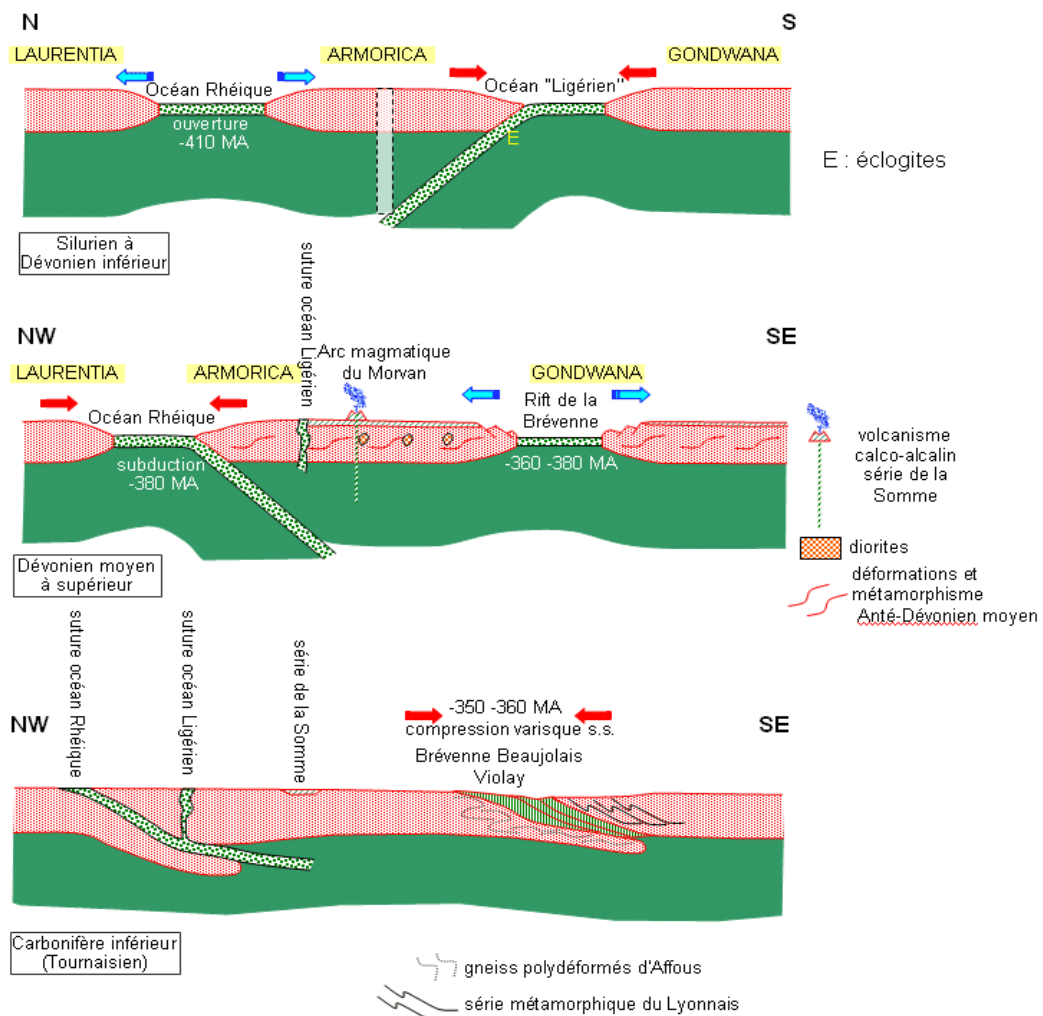
B) GENÈSE SUCCINCTE DU CONTEXTE GÉOLOGIQUE :

A l'ère Primaire, deux phases importantes d'orogénèse vont s'ordonner à l'échelle de la planète : on parlera de la phase calédonienne (du Cambrien au Silurien) puis de la phase hercynienne (du Dévonien au Permien).

La phase calédonienne, durant laquelle se sont mis en place des rifts et des continents, des mers et des montagnes va durer 126 Ma, soit la première moitié de l'ère Primaire.

Puis commence la phase hercynienne qui a été le théâtre de bouleversements due à une tectonique tout aussi active que précédemment.

Les trois schémas ci-dessous montrent l'évolution des plaques continentales et océaniques au milieu et jusqu'à la fin de l'ère primaire :



Coupes lithosphériques du cadre géodynamique du NE du Massif Central d'après P. Ledru, M. Faure et V. Bouchot - Revue Géologique n° 130-131 - Décembre 2001



Suivant le lieu, les plaques continentales ou océaniques se rapprochaient ou s'éloignaient les unes des autres, occasionnant alors des compressions ou des distensions. Le rift (fossé d'effondrement) de la Brévenne se met en place grâce à l'écartement du continent Gondwana avec celui de l'Armorica.

Ainsi au Dévonien, le rift de la Brévenne s'ouvre selon le principe d'une dorsale océanique. Ce fossé va être comblé au fur et à mesure de son ouverture par des dépôts successifs de basalte qui vont former une croûte océanique.

Durant le Carbonifère, le rift va cesser de fonctionner avec le début de l'orogénèse hercynienne (ou varisque). Celle-ci va entraîner le charriage de la série de Brévenne sur le socle gneissique du Lyonnais. Puis, une intense activité volcanique sous-marine va déverser des quantités énormes de laves acides (tufs) qui vont recouvrir et enfoncer le socle cristallophyllien. Cet épisode volcanique va occasionner la mise en place de sédiments détritiques, de siltites, de grés et de conglomérats puis reprendra de nouveau. Parallèlement à ce volcanisme, de nombreuses intrusions granitiques se sont insérées dans la série volcano sédimentaire du Beaujolais (granite de Saint Forgeux) et dans la série métamorphique du Lyonnais (granite de Montagny) à cause de l'orogénèse hercynienne très active à cette époque.

Cette dernière va d'ailleurs prendre le pas sur la sédimentation durant le Carbonifère supérieur.

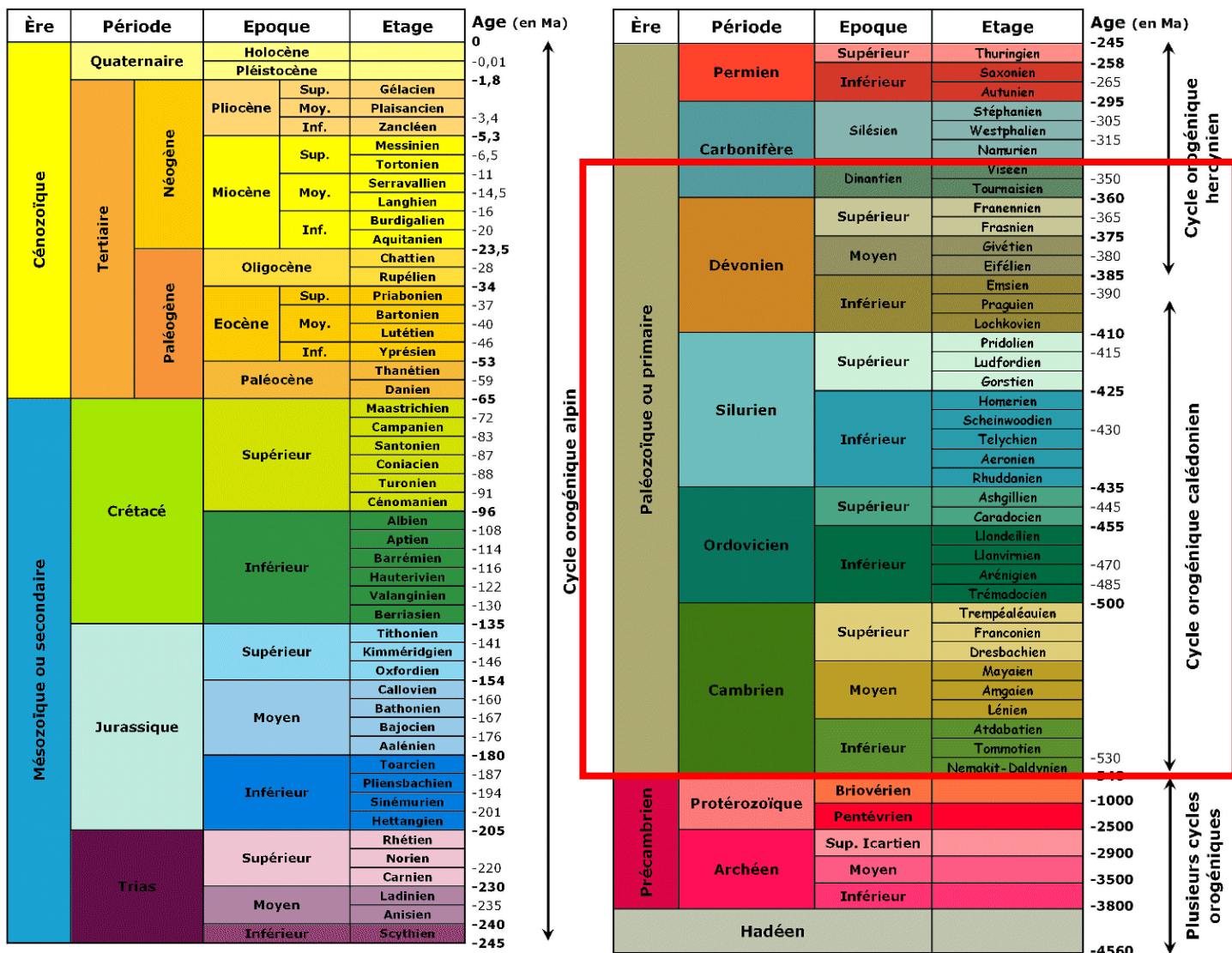
A cette époque, la mer recule et le socle consolidé est soumis à une phase cassante tardi hercynienne qui génère de grands cisaillements à l'origine des bassins houillers intra continentaux et des minéralisations de haute température.

Durant l'ère Secondaire, la chaîne hercynienne a été considérablement érodée au point d'être réduite à l'état de pénéplaine d'abord recouverte de lagunes au Trias et au Lias puis émergée à la fin du Jurassique et au Crétacé. Cette immersion temporaire tient au fait que la plaque africaine s'est séparée de la plaque européenne au Trias, provoquant ainsi l'affaissement du Massif Central et la formation d'un océan peu profond, là où se trouvent aujourd'hui les Alpes. Les plateaux de l'Ouest lyonnais sont les reliques de cette vaste pénéplaine tandis que les sédiments marno calcaires du « Pays des Pierres dorées » (partie Sud Est du Beaujolais) témoignent de la transgression maritime du Lias.

L'ère Tertiaire, a vu la reprise d'une activité tectonique et magmatique importante due à la surrection des Alpes. Par contre coup, le Beaujolais s'est alors soulevé pour devenir un grand horst (plateau élevé) délimité à l'Ouest par les fossés d'effondrement (grabbens) du Forez et du Roannais, et à l'Est par celui de la Saône. L'érosion a ensuite taillé le relief que nous connaissons aujourd'hui (notamment durant les derniers épisodes glaciaires) et déposé les sédiments détritiques (sables et argiles) au fond des vallées.



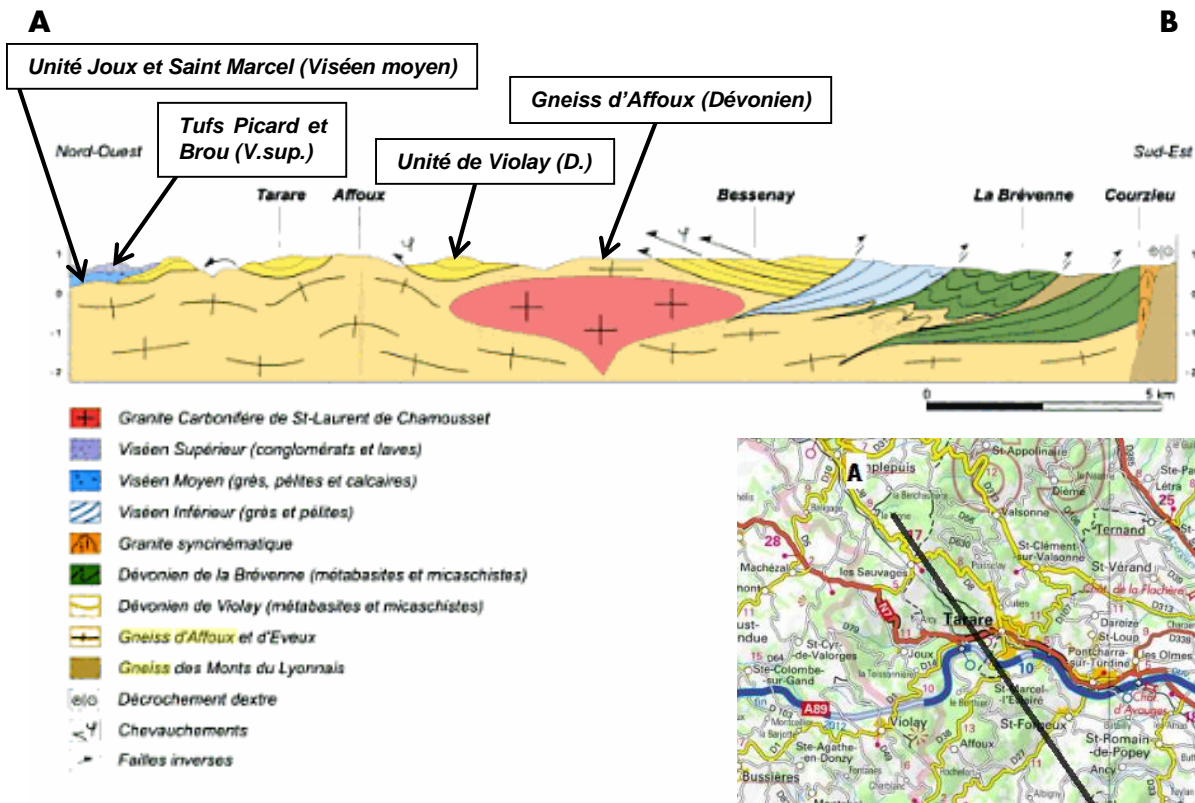
Pour information, l'échelle stratigraphique présente les ères géologiques de la façon suivante (le cadre rouge correspond aux âges des terrains en place sur la commune) :



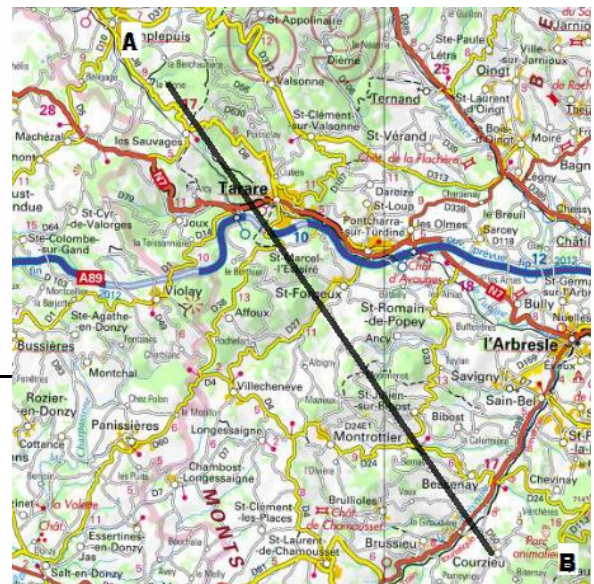
Echelle stratigraphique - BRGM



La coupe ci-dessous montre le contexte de la géologie du secteur étudié avec la série de Brévenne située un peu plus au Sud.



*Extrait « Géologie de la Loire » - Georges Vitel -
Et à droite localisation de la coupe sur fond de
carte IGN - 1/100 000*



C) SYNTHÈSE DES NIVEAUX GÉOLOGIQUES RENCONTRES :

Le sous-sol est constitué de terrains cristallins datant de l'ère Primaire, d'un volcanisme fortement présent et de terrains sédimentaires indiquant, entre autre, qu'une mer et des lagunes ont occupé le secteur.

L'orientation des vallées, suivant les deux directions majeures NW-SE et NE-SW, souligne le rôle des fracturations tardi-hercyniennes et leurs rejeux survenus plus tard, lors de l'ère Secondaire puis Tertiaire.



La carte géologique réalisée par le Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM) montre les faciès principaux suivants du plus récent au plus ancien :

- Les alluvions récentes répertoriées par **Fz** en clair sur la carte.
- Roches microgrenues à hypo volcaniques d'âge (Viséen supérieur à post Viséen) répertoriées par **$\mu\gamma^p$** en rose, **$\mu\gamma^1$** en brique, **$\mu\gamma$** en brique clair et **γ^2** en bleu sur la carte.
- Les Tufs Anthracifères ou « Unité de Brou » par **h_2c_{tf}** en marron sur la carte (Viséen sup.).
- L'Unité de Tarare : formations détritiques arénites et lutites par **h_2b** en gris sur la carte. Passage de conglomérats en gris avec points (Viséen moyen).
- L'Unité de Valsonne : grauwacke, quartz et laves basiques par **SK^1** en orange sur la carte (Dévonien à Silurien).

Ces observations montrent deux groupes à considérer :

- Les terrains Paléozoïques (ère Primaire) représentés par les roches magmatiques (**h_2c_{tf} et SK^1**) et sédimentaires (**h_2b**) sous différentes formes (épanchements, filons et intrusions) et datant du Dévonien jusqu'au Viséen.
- Les alluvions récentes (**Fz**).

Le premier groupe est complexe et très ancien : entre 435 et 350 millions d'années (Ma). Ces formations ont subi de grosses déformations durant les orogénèses successives générées par les déplacements tectoniques.

Les unités de Brou et de Tarare datent du Viséen.

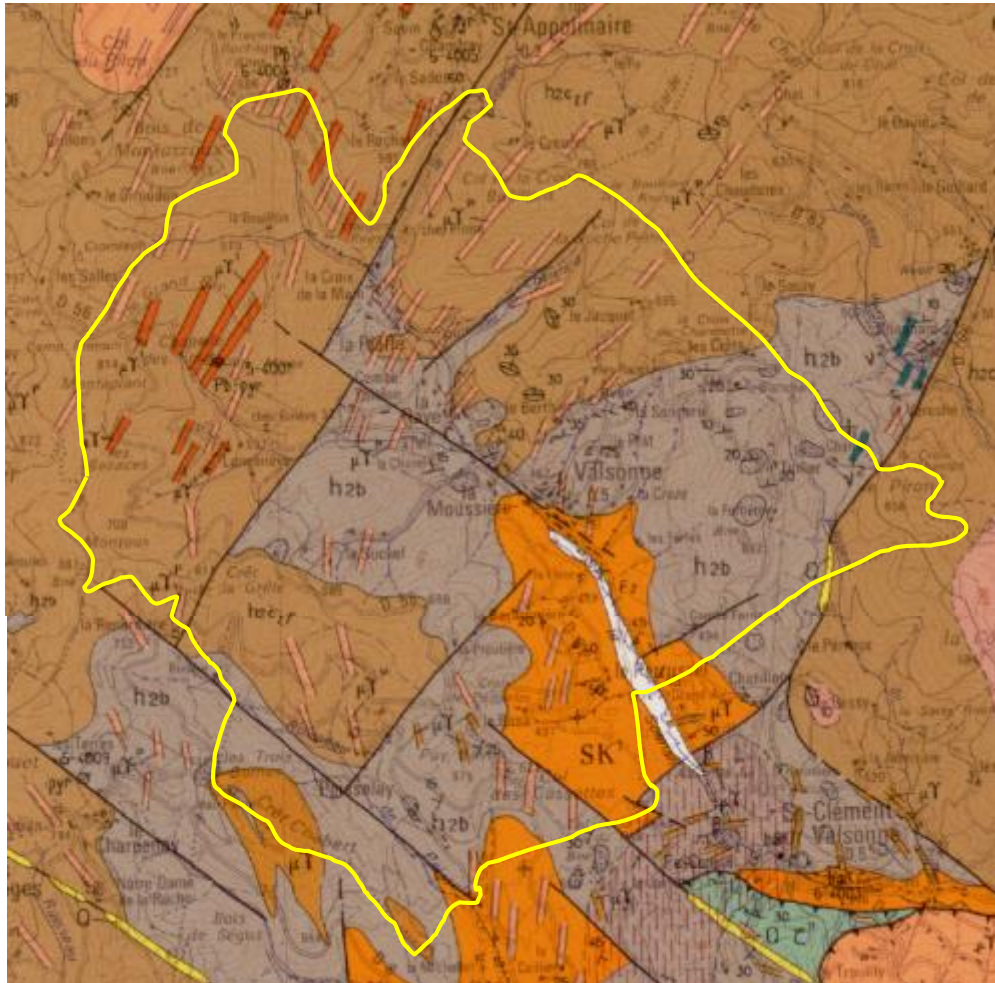
L'unité de Valsonne, plus ancienne, date du Dévonien et du Silurien.

Les roches filoniennes (microgranite) datent du Viséen sauf le niveau **$\mu\gamma^1$** (alaskite) qui serait plus récent (Permien).

Le deuxième groupe qui correspond aux «alluvions récentes», datent du Quaternaire. Elles sont le dépôt de formations plus anciennes et issues du socle cristallin.



La carte géologique ci-après est extraite de la carte d'Amplepuis à l'échelle du 1/25000.



Extrait carte géologique du BRGM (Amplepuis)



D) DESCRIPTION DES TERRAINS :

Les formations superficielles :

Le niveau Fz correspond aux « alluvions récentes de fonds de vallées ». Localement il s'agit d'un contexte de vallée étroite dans lequel le réseau hydrographique, à cours Nord-Sud et s'infléchissant vers le Sud-Est (cas du Soanan), ne présente pas un fort contenu alluvial. Ces alluvions sont à éléments de socle granitoïde ou de roches vertes, roulés à sub-anguleux, généralement très hétérométriques. Une matrice sableuse plus ou moins abondante peut localement s'observer. Il n'existe pas de sondage réalisé dans cette formation au niveau de la commune.

Un sondage (06974X0001/S) du BRGM, réalisé dans les alluvions au niveau de Combouveau, montre la coupe suivante :

- de 0 à 20 cm : terre végétale
- 20 cm à 2,50 m : argile grise sableuse (2,30 m d'épaisseur)
- 2,50 m à 3,70 m : sable (1,20 m)
- 3,70 m à 4,80 m : graviers (1,10 m)
- 4,80 m à 6,50 m : graviers et blocs (1,70)
- 6,50 m à 7,70 m : graviers argileux et sableux (1,20 m)
- 7,70 m à 8,90 m : graviers et blocs avec passage de 30 cm de gros blocs à 8 m (1,20 m)
- 8,90 m à 9,00 m (arrêt) : roche

Un autre sondage (06974X0002/S) du BRGM, réalisé à proximité au niveau de Combouveau, montre la même composition mais avec la roche indurée à 4,80 m.

Les sondages confirment la composition du niveau Fz. Il montre également qu'il existe une séquence sédimentaire sur une épaisseur de 4 à 5 m constituée de sable, d'argiles et de graviers. Se trouve ensuite une frange d'altération de la roche dure sous-jacente qui correspond (au niveau de Combouveau), au granite de Saint Laurent de Chamouset en contact avec l'unité de la Brévenne (lave).

Cette formation est donc issue des roches cristallines qu'elle traverse.

Les formations du Paléozoïque (ou ère Primaire) :

Roches microgrenues (roche composée de grains non orientés de taille < 1 mm) et **hypovolcaniques** (roche volcanique formée en semi profondeur) **d'âge Viséen supérieur à Post Viséen (Permien)**

- **Le niveau γ^2** correspond à des corps filoniens appelés lamprophyres. Ces formations présentent plusieurs faciès et se distinguent par leurs caractères pétrographiques. Localement, il s'agit de la Vogésite et de la Kersantite. Cette dernière présente des filons pluridécimétriques à métriques, plus imposants que ceux de la Vogésite ; ils sont postérieurs
-



à toutes les formations du Primaire qu'elles traversent. Leur teinte est plus sombre que celle des Vogésites et montrent une altération en boule.

- **Les niveaux μYP et μY** sont des microgranites monzonitiques (*granite à structure microgrenue avec une composition minérale spécifique*) en stock et en filons.

Les microgranites recourent les formations du Primaire depuis le socle gneissique jusqu'aux formations sous-jacentes du Viséen.

Les microgranites présentent un faciès-type de couleur gris rosé à rouge brique et sont toujours largement porphyriques (*minéraux de grande taille dans une matrice fine*).

Le quartz se développe en cristaux bipyramidés, avec des plages de corrosion plus ou moins marquées.

Site naturel : définition de cristaux bipyramidés



- **Le niveau μY^1** correspond à une micro alaskite porphyrique (*présence de gros cristaux dans une pâte homogène*). La roche est rose à rouge brique. Le quartz est visible à l'œil nu.

L'âge de ces faciès n'est pas connu. Il est au moins postérieur au microgranite qu'il recoupe et pourrait être Carbonifère supérieur à Permien.

Sur la feuille d'Amplepuis, ces faciès s'organisent en une seule structure filonienne orientée N15 °E.

Le niveau $h2c_{tf}$ correspond à la série des tufs (*formés par accumulation de projections volcaniques et consolidés sous l'action de l'eau*) anthracifères. Il s'agit de l'Unité de Brou. La roche est massive, de couleur grise à verte et présente des marques d'écoulements de lave. Au microscope, ces laves sont finement porphyriques. Les biotites sont transformées en chlorite. Au sein de ces volcanites, des remaniements internes ont provoqués l'apparition de brèches et de conglomérats, issus de la dégradation mécanique d'autres roches. Cette formation repose en discordance sur les formations de l'Unité de Tarare.

Cette formation contient une minéralisation intéressante avec notamment la présence de galène, de pyrite,... Une « fiche de gîte et d'indice » éditée par le BRGM montre une épaisseur minimum de 15 mètres du niveau encaissant. Les observations de terrain montrent que ce niveau présente une épaisseur de couverture altérée variable, allant de quelques centimètres à plusieurs mètres.

(Viséen supérieur)



Photo n°1



Photo n°3



Photo n°2

Photo 1 : lave

Photo 2 : roche massive

Photo 3 : conglomérat

Photo 4 : zone altérée

Photo 5 : différentes natures de roches dans une matrice argilo sableuse



Photo n°4



Photo n°5



Le niveau h2b correspond à l'Unité de Tarare : formations détritiques arénites (*roche sédimentaire constituée de grains dont le diamètre est inférieur à 2 millimètres*) et lutites (*roche sédimentaire constituée de grains dont le diamètre est inférieur à 64 micromètres*) avec passages de conglomérats. Cette formation se caractérise donc par une série sédimentaire contenant plusieurs éléments d'origines variées : quartzite blanc, calcaires cristallins blancs, schistes, roches volcaniques basiques. Les galets arrondis ont des tailles de 2 cm à plus de 50 cm. Ils sont inclus dans une matrice arénitique. Cette matrice correspond à l'affleurement, à des roches brun verdâtre à gris. La granulométrie de ces roches détritiques varie allant des lutites aux arénites. Les minéraux sont formés de quartz et de feldspath et sont cimentés dans une matrice argileuse (séricite et chlorite), parfois carbonatée. (Viséen moyen).



Photo n°1

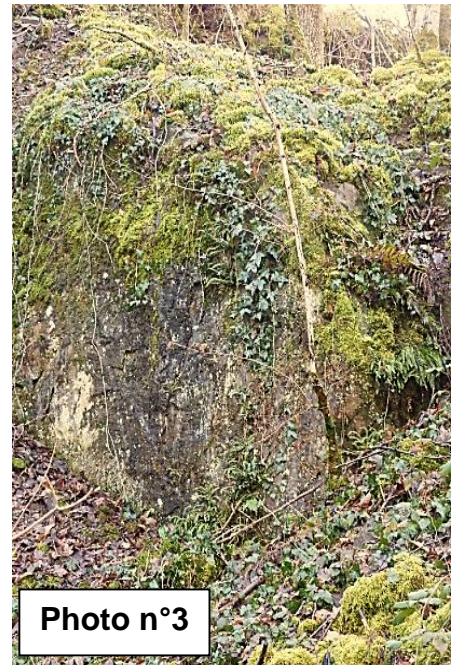


Photo n°3



Photo n°2



Photo n°4

Photo 1 : lave

Photo 2 : roche fracturée

Photo 2 : roche massive

Photo 4 : arénite



Deux sondages inclinés ont été réalisés par le BRGM un peu plus au Sud de Valsonne, sur la commune voisine de Saint Clément, dans la formation **h2b** du Viséen moyen. Les profondeurs des sondages sont de 225 mètres et 90 mètres.

Il en résulte qu'il s'agit d'un tuf gris vert très fracturé jusqu'à 6 mètres, pour le premier sondage.

Sondage n° 06736X0011/CL2

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
6.00			Tuf gris vert très fracturé.		391.00
			Tuf fin gris vert avec quelques passées plus grossières (jusqu'à 10m). A 32-32,3 et 39,5-40,5m, filonets de calcite. Fracturé de 43 à 44m. A 49,3m, filonets de silice et fluorine.		
56.95			Tuf fin gris vert à noir, compact, avec quelques passées plus grossières (de 78 à 81m), localement très fracturé, zones à enclaves bréchiques. Nombreuses fissures obliques à 45°. Filonets de quartz et fluorine A 70,8m et 78m, mispickel sur une cassure et		340.05
			Ensemble tuffacé plus grossier. A 100,6m, pyrite et galène rare mais en cristaux disséminés de 0,5mm. A 101,1m, oxyde de fer et silice ou enclaves de quartz auréolé de fluorine. A 104m, 2 mouches de galène. A 104,5-105m, fracture longitudinale.		
			Tuf fin gris noir très fracturé (fissures remplies de calcite sur plusieurs mètres), entièrement broyé de 100,55 à 112,8m. Tuf parfois rouge (111,9-112,8m, vers 115-117m, 122,25-122,65m. Calcite à 113,7m, 114,2m, 115,1-115,2m. A 116,1-116,4m, brèche rouge		
99.00			Tuf gris vert. Zones broyées à 133,8m avec calcite et chlorite, à 137,85-138,15m avec calcite cristallisée et traces de fluorine. Fissure longitudinale à	Viséen	298.00
105.00			143,3-144,3m. Pyrite disséminée. Pyrite et mispickel à 139-141,0m, 144,3-144,6m, 147,8m. Quelques mou		292.00
129.60			Tuf grossier gris micacé (à grauwacke), très localement gris vert à vert. Pyrite disséminée, plus ou moins abondante jusqu'à 104,55m. Quelques mouches de galène, chalcoppyrite et fluorine rares. A 150,6-150,1m, belles mouches de galène et chalcoppyrite dans		267.40
158.40			Tuf fin gris vert, très localement noirâtre, avec plusieurs passages broyés, oxydés, souvent chloriteux, sériciteux ou argileux. Pyrite disséminée, mouches de galène. A 180,7-180,0m, quelques mouches de Pb-Zn-Cu dans barytine. A 190,6-191m, nombreuses mou		238.60
169.00			Barytine souvent oxydée. Fractures à 45° et longitudinales (203,4m). Présence de galène millimétrique à centimétriques, traces de blende, chalcoppyrite, manganèse.		228.00
190.60			Tuf fin vert.		206.40
191.00			Passage de 20cm de barytine. Fines mouches de galène et blende.		206.00
200.20			Tuf fin vert, bréchique de 210,2 à 211,2m avec lambeaux de barytine et calcite en géode. A 210,7m, traces de galène dans fracture chloriteuse à 45°. Pyrite disséminée.		196.80
206.20			Tuf fin gris vert, par endroits micacé, chloriteux ou sériciteux. Nombreuses fractures à 45° souvent très oxydées, avec calcite vers la base. Pyrite disséminée, parfois plus abondante. Quelques mouches de galène. Traces de chalcoppyrite. A 216,15-216,6m, p		190.80
208.50			Tuf fin gris compact, très sain. Pyrite en imprégnation. Quelques mouches de chalcoppyrite à 222,8m.		188.50
208.70					188.30
212.60					184.40
216.15					180.85
216.60					180.40
221.75					175.25
225.00					172.00



Sondage n° 06736X0010/CL1

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.80	Sol (terre végétale)		Terre végétale.	Holocène	389.20
16.00			Formation volcanique, tuf fin gris vert à noir, fissuré à fracturé. Fissures millimétriques remplies de calcite, parfois quartz, plus ou moins oxydées. Quelques points de magnésium, chalcopryrite, pyrite. A 8,4m, fissure centimétrique, barytine. A 15,3m, f		374.00
55.00			Formation tuffacée plus grossière gris vert avec passées de tuf plus fin, fissuré à fracturé, parfois aspect microbréchiq ou bréchiq. Minéralisation disséminée localement plus abondante : barytine, chalcopryrite, fluorine, galène, mispickel, pyrite. A		
			Tuf fin gris vert à noir. Fissures millimétriques, parfois centimétriques, de calcite, parfois avec chlorite. A partir de 73m, plus fracturé et aspect bréchiq. Quelques points de pyrite, chalcopryrite. A 69,3-70m, galène et barytine dans fissures.		
			Quelqu	Viséen	
			Barytine blanc rose. Formation très fracturée altérée à ciment rouge. Fissures plus ou moins oxydée. Quelques mouches de galène, plus abondantes entre 80 et 81,5m. Barytine à grosses mouches de galène à partir de 82,45m.		335.00
			Formation volcanique gris verdâtre fracturée (tuf fin). Quelques points de plomb, galène dans microfissures.		
			Barytine, plus ou moins fissurée à partir de 85,8m.		
77.20			Formation volcanique gris verdâtre, fractures oxydées avec quartz. Quelques points de galène, plomb, pyrite et chalcopryrite oxydée.		312.80
77.40					312.60
79.00					311.00
84.35			Barytine.		305.65
85.50			Formation volcanique gris noirâtre très fracturée (fractures plus ou moins oxydées), fissures avec quartz, barytine. Quelques points de pyrite, chalcopryrite, plomb.		304.50
86.20					303.80
88.55			Formation tuffacée grossière gris verdâtre fracturée, parfois très fracturée (93,3-94,9m, brèche à ciment rouge et nombreux cristaux de calcite). Fractures plus ou moins oxydées. Fissures mm à cm remplies de calcite et barytine. Galène dans fissures.		301.45
88.70					301.30
92.00					298.00
93.30					296.70
94.90					295.10
96.00			quel		292.00

Le tuf est ici un peu moins fracturé mais le siège de nombreuses minéralisations.

Le niveau SK¹ correspond à l'Unité de Valsonne constituée de grauwacke (*roche sédimentaire de couleur sombre d'origine marine*), quartz et laves basiques (*pauvres en silicium*). Cette unité s'étend largement et appartient au groupe de Violay. Elle est recouverte en discordance par les sédiments détritiques du Viséen moyen (formation supérieures). Les formations de cette unité sont surtout volcano-sédimentaires. Elles consistent en une succession de niveaux décimétriques à plurimétriques de grauwackes. La couleur de ces roches est beige à verdâtre. La granulométrie est hétérogène, mais inférieure à 5 millimètres. Les minéraux d'origine mixte proviennent du démantèlement du socle gneissique et des unités volcaniques et plutoniques voisines, pour certaines schisteuses. Des filons de quartz pénètrent la séquence grauwackeuse. Les formations, dans le faciès schistes verts, sont affectées par une schistosité subparallèle à la stratification. Les pendages faibles sont toujours Est.



Cette formation contient également des minéraux intéressants tels que la Barytine, l'Oxyde de Fer, le Plomb, la Fluorine. Le site de la Retodière à Saint Clément a fait l'objet d'une exploitation aujourd'hui abandonnée. Un carottage (n°06736X4003/GT) a été réalisé sur ce site par le BRGM jusqu'à 98 mètres de profondeur, dans un encaissant de tufs de Violay .avec 80 cm de terre végétale. (Dévonien à Silurien).

Par ailleurs, le projet d'exploitation de la carrière située au lieudit Bedina, prévoit une épaisseur maximale exploitable de 70 mètres dans cette formation.



Photo n°1



Photo n°2



Photo n°3



Photo n°4



Photo n°5

Photo 1 : fracturation

Photo 2 : roche massive

Photo 3 : failles et fissures

Photo 4 : zone altérée

Photo 5 : paysage associé et ruissèlements



E) SYNTHÈSE DES DOCUMENTS PRÊTES PAR LA MAIRIE :

Deux rapports ont fait l'objet de notre attention :

- le rapport final de synthèse sur le Schéma directeur d'assainissement du bassin versant du Soanan (réalisé par le Cabinet Gaudriot en Octobre 2002)
- le rapport de présentation du Plan d'Occupation des Sols dans le cadre de la demande d'extension de la carrière Bédina, réalisé en Septembre 2011

Le premier document indique que « les formations géologiques en place sont très anciennes et sont composées de roches volcaniques et volcano-détritiques de l'ère Primaire. Dans la partie Est de la commune, des laves recouvrent les formations détritiques ».

Des sondages ont été réalisés et il en ressort que 2 unités de sols sont reconnaissables sur la commune :

- Unité de sol 1 : matière organique en quantité parfois importante en surface jusqu'à 30 cm, puis limons de couleur brun avec sable grossier, cailloux et graviers venant de la dégradation du substratum sous-jacent. De l'argile est parfois présente. Pas de trace d'engorgement du sol. Présence du substratum à 80 cm environ
- Unité de sol 2 : (fond de vallée et talweg humide) : matière organique en quantité parfois importante en surface jusqu'à 30 cm, puis limons de couleur brun foncé à brun clair avec sable grossier, cailloux et graviers venant de la dégradation du substratum sous-jacent. De l'argile est présente sur certains secteurs. Pas de trace d'engorgement permanent du sol. Présence du substratum à plus de 1,20 mètre de profondeur.

Il en résulte que :

« La perméabilité est variable suivant la topographie et la proportion de sable grossier/limons, mais elle est correcte. Ainsi les unités de sols répertoriées sur la commune ne présentent pas de contraintes pour la mise en place de l'assainissement autonome par épandage souterrain. Toutefois, sur des sites bien localisés, l'aptitude du sol sera limitée ou nulle et il sera nécessaire de mettre en place des filtres à sables ou un système dérogatoire

Le deuxième document confirme les mêmes observations effectuées sur les terrains en place : « roches éruptives et métamorphiques qui ont subi plusieurs phases de métamorphisme successives et qui dessinent une mosaïque de faciès très complexe. Les roches les plus anciennes sont constituées par du gneiss recouvertes par une formation volcano sédimentaire du Viséen appelée Groupe de Violay ».

L'analyse des effets sur les eaux dans le cadre de la réexploitation de la carrière de Bédina, indique qu'il n'y aura aucun effet sur les cours d'eau, ni prélèvement ni rejet. Concernant les effets sur les



eaux souterraines, une étude a été réalisée par le Cabinet CPGF Horizon. Il n'y aura pas d'effets quantitatifs sur les eaux souterraines sauf au niveau des superficies décapées mettant à nu la roche fissurée et provoquant alors une percolation directe des eaux pluviales dans le sous-sol. Les effets qualitatifs sont donc existants mais des mesures (contrôles, parcage des véhicules hors période de fonctionnement, entretien des engins, ouvrages hydrauliques,...) seront prises pour éviter tout déversement accidentel et en cas de pollution une intervention rapide de prise en charge est programmée. Le site est par ailleurs localisé hors des zones d'alimentation de captages d'Adduction Eau Potable.

Une étude réalisée par le CETE de Lyon sur les effets des vibrations a permis de conclure que les « fréquences peuvent être considérées ...comme peu nocives pour les habitations situées autour de la carrière ». Cependant des mesures seront prises par prévention : utilisation de détonateurs adaptés, limitation de tirs de mines, transport des explosifs par une entreprise spécialisée, contrôle régulier des effets, ...

A noter cependant, en page 90, que « les tirs de mine accentueront la fissuration des roches en présence. Mais cette fissuration, liée à l'exploitation, ne concerne qu'une faible épaisseur de la roche au voisinage du front de taille et n'affectera pas le massif rocheux et l'hydrogéologie locale ».

Conclusion :

Deux types de formations sont à distinguer : les formations superficielles avec les alluvions à caractères sableux et argileux, et les formations du Primaire, composées de roches volcaniques, sédimentaires et métamorphiques qui présentent parfois une épaisseur de terrain altérée en surface.

Des roches filoniennes traversent les terrains en place et apparaissent à la faveur de fractures.



3.1.2 – SENSIBILITE DES FORMATIONS GEOLOGIQUES AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN

A) INFORMATIONS DONNEES PAR LE PORTE A CONNAISSANCE 2012

Le Porter à Connaissance indique, au vu du tableau ci-dessous, que le département du Rhône (hors Grand Lyon) est particulièrement sensibilisé par des problèmes de glissements de terrain. Ce tableau a été réalisé en prenant en compte les données nationales (bdmvt.net) et des données issues de plusieurs études géotechniques qui ont été faites pour des travaux divers et notamment de constructibilité.

Source de l'information	Glissements de terrain	Chutes de blocs, éboulements	Coulées de boue	Total
www.bdmvt.net	36	13	13	62
Etudes de constructibilité, cartes d'aléa	23	0	0	23
Total	59	13	13	85

Les études montrent les résultats suivants :

1 Glissements de terrain :

- Surtout présents dans les formations du Bas Beaujolais représentées par des niveaux sédimentaires dont les argiles du Secondaire et du Tertiaire. Celles-ci peuvent être recouvertes par des alluvions anciennes ou des limons
- Sont souvent d'ampleur moyenne
- Toutes les pentes peuvent être concernées et même celles inférieures à 10° (17% environ)
- Dans le cas de gros glissements, d'importants moyens de confortation ont été mis en œuvre : tirants, drains, ...
- Les terrains micaschisteux sont sensibles aux glissements
- Les roches plutoniques (granites, gneiss) et volcaniques (dacite, basalte,...) même métamorphisées comptent peu de glissements naturels. L'érosion a diminué le relief et leurs produits d'érosion sont peu argileux
- En revanche, l'excès d'eau peut provoquer des glissements lents et quasiment imperceptibles, du sol sur une pente. Ce phénomène peut-être dû aux successions gel dégel, les effets de ruissellement à répétition, l'activité biologique (terriers, piétinement, ...) ou l'activité humaine (travaux, labours, ...). Ainsi une pente autour de 20° est la limite de constructibilité préconisée.



2 Chutes de blocs

- Très peu représentées par l'absence de forts reliefs.
- Les sites de carrières et les talus de déblais de routiers sont les principaux endroits concernés.

3 Les coulées de boue

- Essentiellement dans les zones viticoles du Bas Beaujolais
- Ou coulées hyperconcentrées due à l'érosion des sols mis à nu

B) GLISSEMENTS ET EBOULEMENTS SUR LA COMMUNE DE VALSONNE

Aucun glissement de terrain ni éboulement n'ont été répertoriés sur la carte géologique éditée par le Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM). En revanche, des mouvements de terrain ont été repérés aux alentours de la commune.

- Sur Tarare : deux éboulements et un glissement dans les laves de l'Unité de Ronzière
- Sur Pontcharra : un éboulement dans les laves de l'Unité de Ronzière, une coulée de boue dans les gneiss chloriteux d'Affoux et dans le granite de Saint Laurent de Chamousset
- Plus à l'Est, dans des terrains plus récents du Secondaire

Cette observation permet de conclure que les terrains susceptibles d'être le siège de mouvements sont absents des formations en place observées sur Valsonne.

Cependant, la Préfecture informe que des coulées de boues et des glissements de terrain ont eu lieu sur la commune en 1983 et en 2003. Après une demande faite auprès de la Sécurité Civile, en 2003 des évènements pluvieux répétitifs ont occasionné un débordement du réseau hydrographique local, touchant 144 communes dont Valsonne. Il n'a pas été possible de connaître de manière précise, les évènements qui ont eu lieu en 1983. Les dénominations de l'époque incluaient les trois phénomènes de catastrophes naturelles (inondation, coulées de boue et glissements).

Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982
Poids de la neige - chutes de neige	26/11/1982	27/11/1982	24/01/1983	29/01/1983
Poids de la neige - chutes de neige	26/11/1982	28/11/1982	15/12/1982	22/12/1982
Inondations, coulées de boue et glissements de terrain	01/04/1983	30/04/1983	21/06/1983	24/06/1983
Inondations, coulées de boue et glissements de terrain	01/05/1983	31/05/1983	21/06/1983	24/06/1983
Inondations et coulées de boue	01/12/2003	02/12/2003	05/02/2004	26/02/2004

***Tableau récapitulatif des arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle
Extrait du site Prim.net (Prévention risques majeurs)***

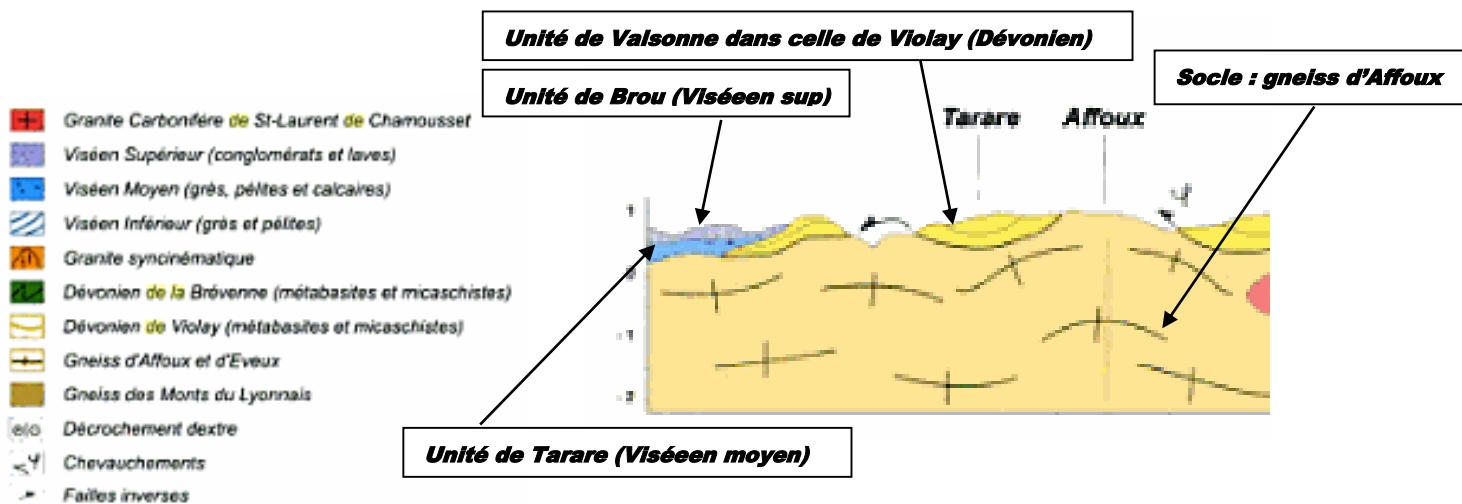


Une enquête de voisinage a été réalisée auprès des élus de la commune : aucun mouvement de terrain ne semble avoir eu lieu sur le territoire.

Pour rappel, les formations en présence sur la commune sont :

- Les roches microgrenues (granite) d'âge Viséen supérieur à post Viséen
- L'Unité de Brou avec les tufs anthracifères (laves) du Viséen supérieur
- L'Unité de Tarare constituée de roches sédimentaires et de laves du Viséen moyen
- Et l'Unité de Valsonne avec grauwaacke, quartz et laves du Dévonien

Le schéma ci-dessous résume le positionnement de ces terrains au droit du site d'étude : le socle, représenté par le gneiss d'Affoux (non affleurant sur Valsonne et situé en profondeur), sur lequel repose l'Unité de Valsonne, elle-même recouverte en discordance par l'Unité de Tarare. Celle-ci est recouverte par l'Unité de Brou. Les roches microgrenues sont des intrusions dans ces terrains.



*Coupe schématique des formations existantes sur la commune
Extrait Géologie de la Loire (Georges Vitel)*

La formation de socle, représentée régionalement par le gneiss d'Affoux, semble poser peu de problème vis-à-vis des mouvements de terrain (glissements et chutes de blocs) sauf lorsqu'il est traversé par le gneiss rubanné ($\xi A3$) reconnu pour être susceptible de provoquer des instabilités.

Les roches volcaniques présentent une perméabilité de fracture et de porosité. Ce sont des niveaux indurés qui ont subi de fortes pressions et température par la suite, générant des zones plus ou moins cohérentes, tant sur le plan chimique (minéralisation) que sur le plan mécanique (fractures, ...). Leur constitution est donc très variée : mélange de roches sédimentaires, de laves, de roches cristallines, de roches métamorphiques, dans une matrice à granulométrie variable. L'histoire



géologique du secteur a été très riche en évènements provoquant des distensions et des compressions au fur et à mesure du temps, ce qui a eu pour effet de profondes réactions chimiques d'où la présence aujourd'hui de minéraux tels que la Fluorine, la Barytine, ... qui ont fait l'objet d'exploitations minières. Ce niveau peut-être rendu sensible par l'existence de zones fragilisées aussi bien en profondeur et d'autant plus en surface avec l'effet d'érosion.

Rappelons qu'un glissement est un « déplacement par gravité d'un versant instable ». Des chutes de blocs ont eu lieu à Tarare et à Pontcharra dans les formations de l'Unité de Ronzière, qui correspond à des laves.

Les séries sédimentaires (Unité de Tarare) sont constituées de formations détritiques fines avec passages de conglomérats ce qui les rendent d'office hétérogènes, de manière aléatoire. De plus, elles contiennent des éléments de natures variées : quartzite blanc, calcaires cristallins, schistes, roches volcaniques. Par ailleurs, dans le niveau de l'Unité de Valsonne, les grauwakes apparaissent en alternance par bancs décimétriques à plurimétriques dans une matrice à granulométrie hétérogène, constituée d'éléments issus de démantèlement de roches voisines. Ce niveau s'est constitué au fur et à mesure du temps, subissant également des mouvements de tectonique. Les roches indurées peuvent présenter des fissures. De plus, ces formations sédimentaires sont, par nature, propices à des écoulements d'eau et donc sensible au phénomène d'érosion.

Les roches microgrenues du Viséen correspondent à des roches dures elles aussi, mais sont présentes sous forme de filons ou de dykes. Ce sont des roches intrusives dans des formations anciennes. Ces microgranites ne forment pas forcément un ensemble homogène ce qui laisse supposer à l'existence de zones fragilisées : la Kersantite par exemple présente une altération en boule.

En revanche, lorsque ces roches sont massives et étendues, leur cohésion est satisfaisante. Mais il peut exister une zone de fracturation importante en surface ainsi que des fractures et micro-fractures nombreuses au sein de la roche. Ces fractures ont évolué au cours du temps, subissant compression et distensions. L'apparition de minéraux tels que les grenats, les zircons ainsi que des argiles prouvent les transformations chimiques successives qui ont servi à colmater ces fissures. Ces zones, si elles sont mises, à nu peuvent être rendues plus sensibles aux agressions extérieures et générer des fissures de second ordre en amont d'une falaise.

Le Porter à Connaissance, réalisé en mai 2012, a regroupé les formations géologiques (on en compte 173 sur le département) en 42 classes lithologiques « jugées homogènes à l'échelle départementale et susceptible de refléter un comportement géotechnique similaire ». Les formations meubles recouvrant des formations anciennes sensibles (marnes) ont fait l'objet d'une attention particulière : colluvions, alluvions, altérites,...



Ainsi les formations impliquées dans les glissements de terrain sont : les argiles, les alluvions et les formations superficielles, résultant de l'altération d'une formation « mère » plus ou moins rocheuse.

La liste des 42 formations répertoriées, correspond aux « formations meubles – superficielles ou non – classées en fonction de leur degré d'argilosité et des formations plus ou moins « indurées » qui sont aussi susceptibles de produire des glissements dans le cas assez courant où la couverture d'altération n'est pas signalée sur la carte géologique » (PAC 2012) et contient, entre autre, les formations suivantes :

- Les roches métamorphiques (gneiss, grauwackes)
- Les micaschistes
- Les granites
- Les métavolcanites (tufs, dolérites) : les unités de Ronzière, Violay (dont celle de Valsonne), Joux et Saint Marcel
- Les roches plutoniques : gabbro, trondhjémite

Les alluvions récentes sont également sur la liste mais ne sont pas concernés par ce type de mouvements de terrain (Voir chapitre suivant)

L'aléa des « glissements de terrain élevé » est cartographié sur la carte du PAC, et localisé sur les reliefs en partie Nord, essentiellement. Le bourg n'est pas concerné.

La carte indique également qu'il existe cinq endroits exposés aux chutes de blocs :

- La Croix de la Main
- Chez Bolévy
- Langenève
- Le Suchel
- Et Bédina



3.1.3 – SENSIBILITE DES FORMATIONS GEOLOGIQUES AUX COULEES DE BOUE

Les coulées de boue se mettent en place lorsque la « résistance des terrains est inférieure à des efforts moteurs » dus à l'action de l'eau et surenchéri par l'existence d'une pente.

Cas général des conditions de mise en place des coulées de boue :

Les terrains en présence sur la commune sont :

- Les alluvions récentes (argiles et sable)
- Des niveaux indurés (granites et roches volcano-sédimentaires)

Les **alluvions** correspondent à un niveau lithologique sensible à l'eau. Sa constitution meuble et la présence d'argile, sont des paramètres aggravants.

Ainsi à la confluence de certains torrents avec le Soanan, des mouvements de terrain peuvent avoir lieu, dus à l'accumulation d'actions mécaniques latente (conditions en place du schéma hydraulique local) et soudaine (pluie intense). Mais ces mouvements ne sont pas systématiques ; il faut des conditions de pente et la mise en place de paramètres hydrauliques spécifiques. La présence des alluvions Fz, dans le lit du Soanan, est localisée en aval du bourg. Les confluences entre le ruisseau de la Croze et les deux autres ruisseaux situés plus au Sud, avec le Soanan, sont des endroits délicats.

Par ailleurs, les **formations indurées** sont génératrices d'une couverture plus ou moins altérée. En effet, cette zone est le résultat de la désagrégation de certains minéraux à la suite de la fracturation et de l'hydrolyse plus ou moins poussée de certains minéraux. Ce niveau se situe en partie supérieur de la formation géologique, sollicitée par l'eau et les alternances climatologiques. Les formations en place peuvent être le siège de coulées de boue par la seule présence, plus ou moins dissimulée, d'une zone altérée.

La carte du BRGM indique qu'une coulée de boue a eu lieu à Pontcharra dans le granite et le gneiss.

Les **roches volcaniques** correspondent à un niveau peu propice aux coulées de boue. Cependant ces roches ont subi un fort métamorphisme et peuvent aussi présenter des zones altérées. Si celles-ci sont en sub surface, les agressions (pluie, vent, températures) seront d'autant plus efficaces et altèreront vite le rocher.



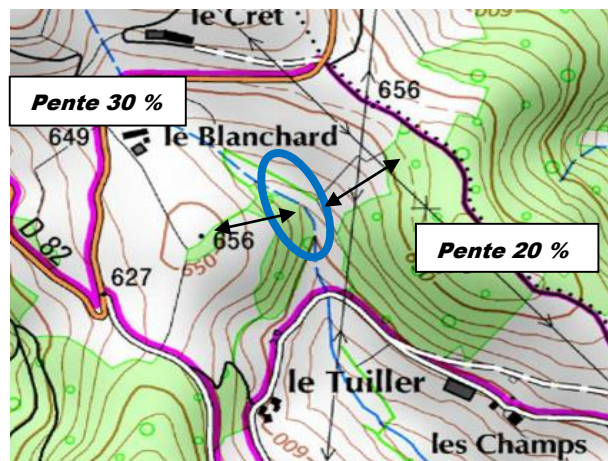
Les roches sédimentaires en présence sont constituées de nombreux éléments de nature et d'origine variées. L'eau s'y écoule facilement. Le mécanisme de l'érosion se déclenche et met ainsi à nu certaines formations, ce qui constitue autant de zones fragilisées et sujettes à la sursaturation en eau.

L'aléa « coulées de boue » :

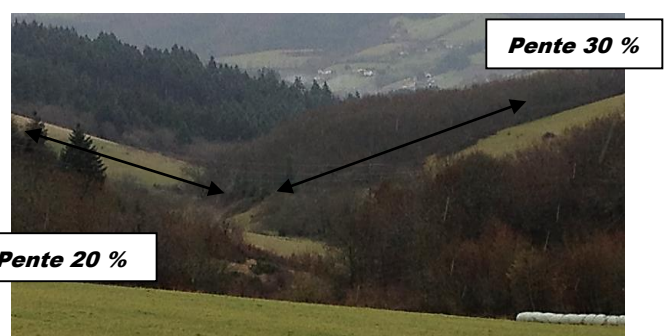
On distingue deux niveaux d'application pour les coulées de boue.

Le « niveau moyen » correspond à une situation où les conditions, in situ, suggèrent la possibilité que l'aléa se produise : forte pente, hydraulique locale (superficie du bassin versant), substrat géologique et conditions générées par l'homme.

Un seul endroit est concerné par cet aléa : au niveau du Blanchard, des signes d'érosion au niveau du ruisseau des Tuillier indiquent que l'aléa est possible : éboulis dans le lit de la rivière, affouillement des berges, débordements,...



*Localisation de la coulée de boue niveau moyen
(IGN au 1/25000)*



Vue vers le Sud en amont du site cartographié



Le support géologique correspond à la série sédimentaire de l'Unité de Tarare avec passages de conglomérats dans une matrice sédimentaire. De plus, les pentes sont fortes de part et d'autre du cours d'eau : 20 et 30%.

Le « niveau faible » correspond aussi à la possibilité que survienne l'évènement mais, dans une **moindre mesure** où l'hydraulique est présente (régime torrentiel) dans des conditions de relief. Ces observations que l'on retrouve sur la carte du rapport du BRGM, relève d'un systématisme logique d'un logiciel cumulant un torrent, une formation géologique spécifique et une pente.



3.1.4 – SENSIBILITES RELEVÉES SUR LA CARTE GEOLOGIQUE DU BRGM

Risques naturels :

La carte du BRGM, sur la commune de Valsonne, indique :

- qu'il n'existe aucun mouvement de terrain répertorié.
- Qu'il existe l'« aléa gonflement et retrait des argiles » mais est à priori nul le long du Soanan dans les formations Fz
- Qu'il existe l'aléa de l'« inondation dans les sédiments »

Pour information, la carte du BRGM indique l'ensemble du territoire voisin de Tarare comme sensible aux risques naturels.

Par ailleurs, l'« aléa gonflement et retrait des argiles » est cartographié comme suit :









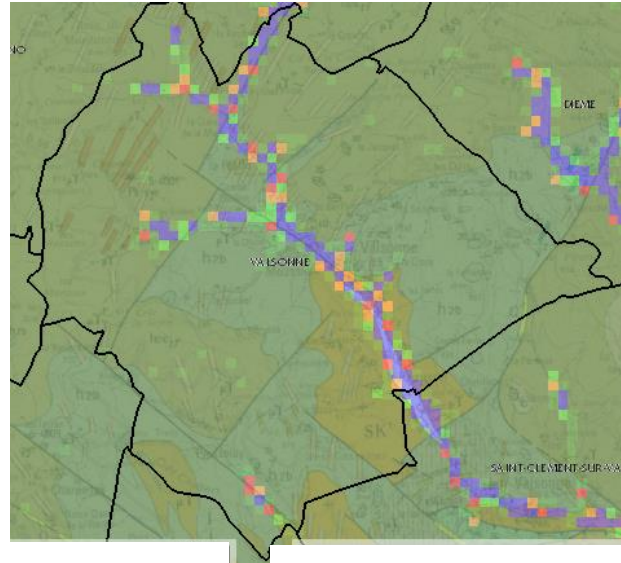
Aléa «gonflement et retrait des argiles»
Extrait de la carte géologique du BRGM, feuille d'Amplepuis - 1/50000

La carte du BRGM permet d'attirer l'attention des maitres d'Ouvrage sur la question des argiles. Cependant pour déterminer avec certitude la nature du terrain au droit de la parcelle afin d'adapter au mieux les caractéristiques de la construction aux contraintes géologiques locales, une étude géotechnique doit être réalisée. Il faut en effet avoir recours à des interventions très spécifiques : reconnaissance par sondages, essais d'identification de sol, vérification de la capacité portante,...

Le troisième risque indiqué est l'inondation dans les sédiments. L'aléa est cependant très faible.



-  Aléa très faible à inexistant
-  Aléa très faible
-  Aléa faible
-  Aléa moyen
-  Aléa fort
-  Aléa très élevé, nappe affleurante



*Aléa « inondation dans les sédiments »
Extrait de la carte géologique du BRGM, feuille d'Amplepuis - 1/ 50000*

Les communes voisines présentent la même indication d'aléa.

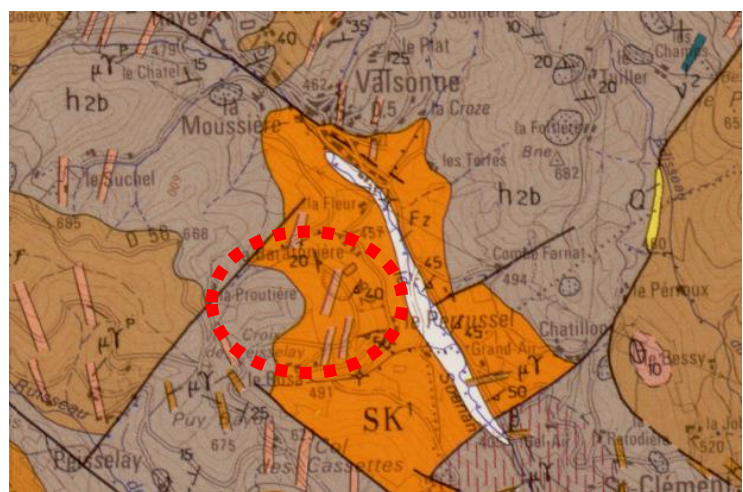
L'eau percole en subsurface dans des niveaux perméables (zones altérées des formations indurées notamment) qui reposent sur des niveaux imperméables. Le métamorphisme qui a résulté du passé géologique du secteur, a broyé les roches en place, provoquant la naissance de nouveaux minéraux mais aussi réduisant fractures et fissures en les colmatant pour beaucoup d'entre elles, à une certaine profondeur. On remarque que les indices élevés se situent au bord des cours d'eau.

Risques d'origine anthropique :

Il existe une carrière à ciel ouvert dont la ré exploitation n'est pas encore autorisée à ce jour et une ancienne mine aujourd'hui abandonnée.

La carrière se trouve au lieu-dit Bedina

Localisation de la carrière
Extrait de la carte géologique du
BRGM, feuille d'Amplepuis
(1/ 50000)





D'après le document réalisé par le CETE de Lyon en 2011, « d'un point de vue géologique, la carrière se situe dans les formations identifiées comme des grauwackes, de teinte sombre, découpées par un filon de microgranite rose –rouge ». La carrière, a été exploitée dans les années 1970 puis mise à l'arrêt il y a une dizaine d'années, suite à un dépôt de bilan. La société GMRT filiale du groupe Eiffage Travaux Publics, a souhaité reprendre cette activité et l'agrandir. Pour permettre cet agrandissement, la procédure de modification du POS ouverte en 2011 a été abandonnée par le Conseil Municipal début 2013 suite à une consultation des électeurs, montrant l'opposition des habitants de Valsonne. Par la suite, une sécurisation et un nettoyage du site ont été réalisés par GMRT. Aucune procédure de réouverture d'exploitation n'est en cours à ce jour.

Cependant, en amont de la décision municipale, des études spécifiques ont été réalisées afin d'analyser tous les enjeux et adapter le projet à son environnement : économique, paysager, physique et naturel,... En effet, les carrières et les installations liées à leur exploitation, constituent des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et sont soumises à une réglementation stricte.

Le projet d'exploitation prévoyait une extension vers l'Ouest de 129 681 m². La nature du matériau exploité devait être la roche granitique sur 8 ha environ avec une profondeur maximale exploitable envisagée de 70 mètres. La durée de l'exploitation était estimée à 30 ans.

La mine se trouve au lieu-dit Langenève à la Chapelle des fous, sur la commune de Valsonne.

**Localisation de l'ancienne mine
Extrait de la carte géologique du
BRGM, feuille d'Amplepuis
(1/ 50000)**



Le terrain exploité correspond à un filon de microgranite.

La fiche « de gîte et d'indice », réalisée par le BRGM, correspond au numéro de sondage 06735X40001/GT. Il indique qu'il existe plusieurs galeries, dont une située à 15 mètres de profondeur ainsi qu'un puits. La mairie de Valsonne a confirmé qu'il existait plusieurs puits d'une profondeur d'environ 30 mètres. Ceux-ci auraient été remblayés. Par ailleurs, des indices d'exploitation sont visibles : haldes, fours et scories à proximité de l'entrée. La minéralisation principale est la Galène (sulfure de Plomb, d'importance économique : poste à Galène, cristal et



soins cosmétiques), la Blende (sulfure de Zinc exploité pour la galvanisation, les alliages, apports en agriculture, et soins) et la Pyrite (disulfure de Fer pour la fabrication de l'acide sulfurique, intervient dans des processus chimiques comme minerais d'extraction et traitements métallurgiques).

Le BRGM informe également que la commune voisine de Saint Clément possède des cavités souterraines abandonnées mais non localisées précisément.

Par ailleurs, il existe plusieurs sites d'exploitations minières anciens, aujourd'hui abandonnés dans la région.

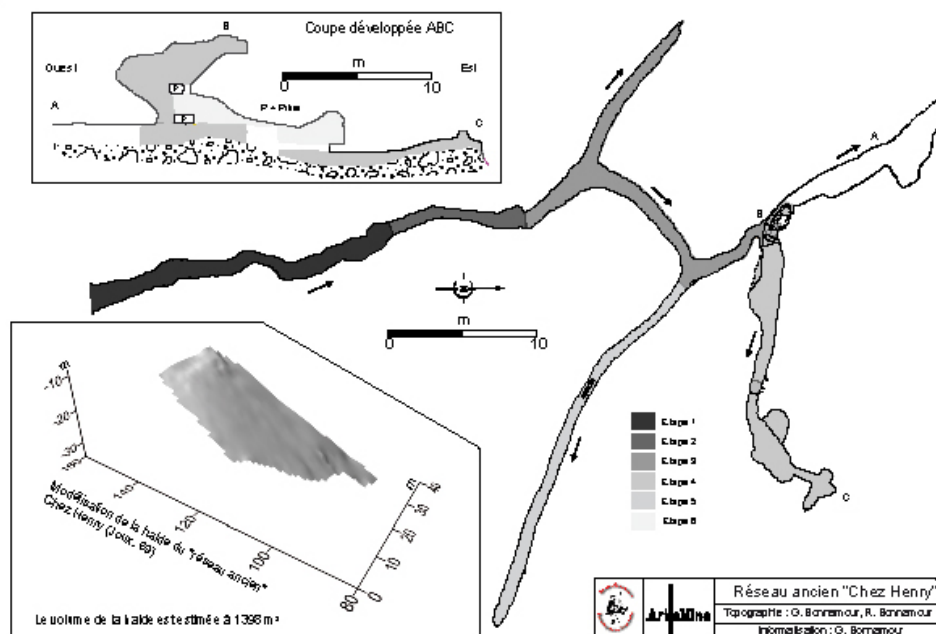
Ils ont fait l'objet d'une exploitation intensive à partir du 15^{ème} siècle.

Au XVI^{ème} siècle, Joux, une commune voisine, était premier producteur d'argent dans le Lyonnais et le Beaujolais.

De plus, la proximité des mines de Sain Bel et Saint Pierre la Pallud, spécialisées dans l'extraction du cuivre a occasionné des besoins en plomb. Ce plomb était disponible dans la région ce qui a prolongé les exploitations locales.

Le contexte géologique était essentiellement dans la série de l'unité de Violay.

Rappelons que les puits exploités ont été creusés sur une profondeur de 10 à 15 mètres. Les galeries peuvent atteindre une centaine de mètres. Sur Joux, par exemple, la méthode d'extraction la plus utilisée, consistait à creuser des puits et à réaliser en parallèle, une galerie située en contrebas qui permettait de récupérer non seulement, le minerai recherché mais également les produits d'extraction (haldes) et l'eau.



Site ADLFI (auteurs de la notice : ARKEMINE, G. Bonnamour)



Le schéma ci-dessus montre le développement d'un secteur d'exploitation à Joux.

Les haldes étaient en général installées à proximité du site d'exploitation.

Des recherches archéologiques se poursuivent afin de définir précisément s'il existe d'autres sites, dans quelles conditions ceux-ci ont été exploités et d'en établir une liste dans le cadre d'un patrimoine à protéger et peut être à revaloriser.

Il est possible également de consulter les archives de la DRAC Rhône-Alpes (Service Régional de l'Archéologie), située 6 Quai Saint Vincent à Lyon, où une carte archéologique nationale est consultable et donne de nombreuses informations, complétée par des rapports de fouilles.

Conclusion :

Selon la carte du BRGM, quatre données sensibles sont à prendre en compte sur la commune de Valsonne :

- le retrait et gonflement des argiles dans les alluvions, le long du Soanan. L'aléa est cependant faible
- le risque d'inondation dans les sédiments, l'eau circulant en sub surface, mais l'aléa est faible
- l'existence d'un ancien site minier et d'une carrière à ciel ouvert

L'exploitation minière a été intense à partir du 15^{ème} siècle. Chaque exploitation développe un périmètre sur lequel l'exercice même de l'activité le commande : galeries, puits de mine et dépôts (haldes). Ce développement peut atteindre plus de 100 mètres de circonférence selon les premières observations dans la région.

La carrière (photos ci-dessous) n'est pas en activité actuellement, l'autorisation étant suspendue.



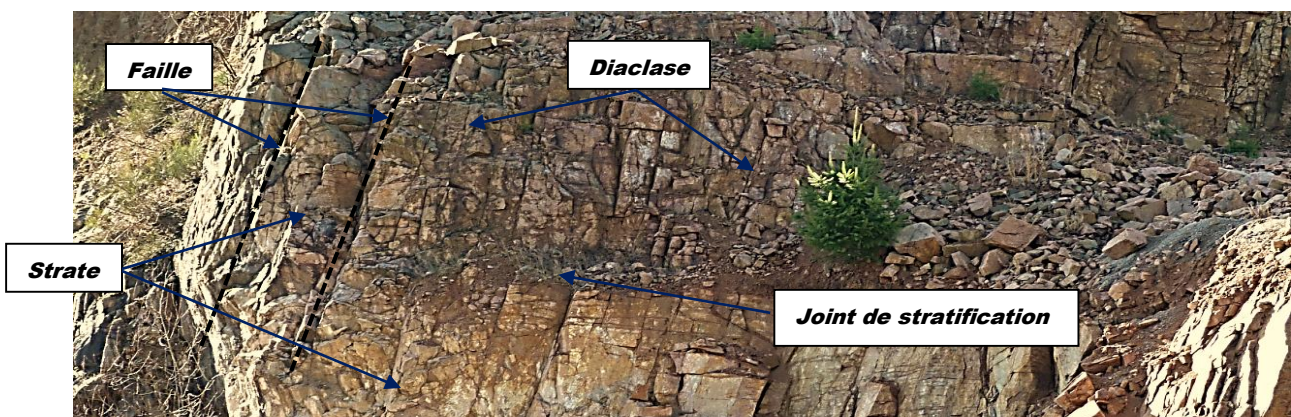


3.2 – CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE – EAUX SOUTERRAINES

Les formations géologiques en présence sont les alluvions et les formations cristallines ou volcano sédimentaires du Paléozoïque.

Les formations de socle (roches plutoniques (granite) et roches métamorphiques (gneiss)) présentes dans le Beaujolais, ont été soumises au cours des temps géologiques à des processus d'altération et de déformations intenses. Ces processus se traduisent par la succession - en allant de haut en bas - d'un horizon altéré (arènes dans les granites en particulier) poreux mais de perméabilité médiocre, surmontant un horizon fissuré et altéré comportant de nombreuses fractures dont un nombre significatif peut être perméable. Les formations saines sous-jacentes peuvent elles aussi être affectées (tectonique active) et être des aquifères localement. Ainsi, dans la roche non altérée, l'eau ne peut circuler que dans les fissures à condition qu'elles soient ouvertes ce qui est en général le cas près de la surface mais rare en profondeur (au-delà de 50 à 100 m). (Source : BRGM).

Dans le secteur d'étude, les formations volcano-sédimentaires sont prépondérantes et présentent différents types de circulations d'eau : soit localement lorsque la présence de failles le permet soit dans les zones altérées, en subsurface.



Zone altérée (photo du haut) et zone diaclasée et fissurée à un niveau inférieur (photo du bas)



Ces formations constituent l'aquifère local. Elles sont par nature imperméables, bien que leurs constitutions soient hétérogènes, mais l'altération et/ou la fracturation des roches facilitent d'autant la circulation de l'eau et par conséquent, aussi et de manière aléatoire, une capacité de stockage.

La zone d'altération (arène), suivant la roche mère dont elle provient, contient plus ou moins de sables et d'argile. Si cette zone est sableuse, l'eau circulera naturellement et percolera à travers le sous-sol, conditionnée par des obstacles, une ligne de plus grande pente ou jusqu'à un niveau imperméable. Si l'argile est prépondérante, l'eau s'accumulera et formera un aquifère intéressant. L'arène est généralement plus épaisse et argileuse en fond de vallée. Elle est plus mince et sableuse sur les versants. L'épaisseur de cette couverture est variable mais semble ne pas dépasser 4 à 6 mètres (voir sondages n° 06974X0001/S réalisé dans les alluvions et n° 06736X0011/CL2 dans l'Unité de Tarare).

La zone fracturée est en revanche plus épaisse, située entre 10 et 100 mètres suivant le lieu et la formation. La perméabilité y est donc variable selon le degré de colmatage.

Pour résumer, l'eau s'infiltré dans les zones altérées, et atteint la partie superficielle fissurée et diaclasée de la roche saine. Elle circule ensuite selon des circuits préférentiels.





A l'échelle du bassin versant, le drainage se fait en direction du Rhône et de la Saône, collecté par la rivière principale : l'Azergue.

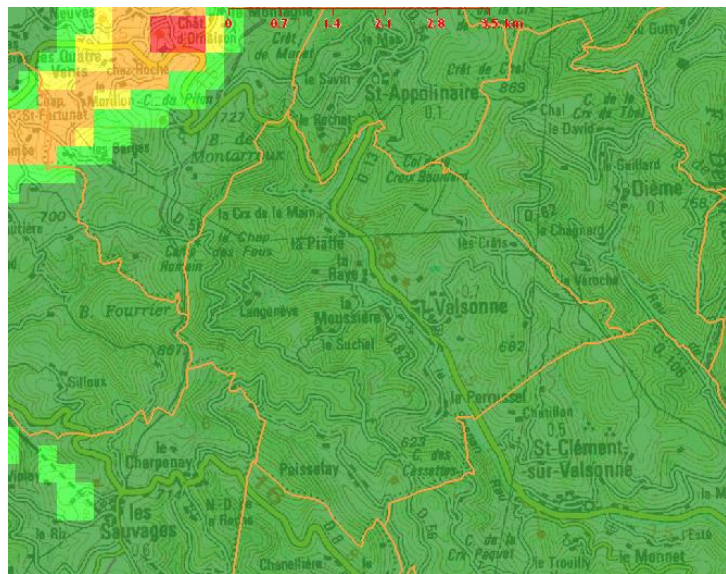
Le Soanan nait de multiples sources situées sur le territoire de la commune.

Cette alternance de nature de terrains géologiques a pour conséquence une multitude de nappes en relation entre elles par des circulations à vitesse variable.

Des sondages de prospection minière, indiqués sur la carte du BRGM, n'informent pas particulièrement de la présence d'eau.

Légende socle

- Nappe sub-affleurante
- Sensibilité très forte
- Sensibilité forte
- Sensibilité moyenne
- Sensibilité faible
- Sensibilité très faible
- Non réalisé



*Inondation dans le socle
Extrait du site inondationsnappes.fr (BRGM)*

La carte représente la « Remontée de nappe dans le socle » et considère le territoire de la commune en aléa très faible.



La commune de Valsonne est alimentée en eau potable par les captages situés le long de la Saône à Anse. Il n'existe pas de captage d'Adduction Eau Potable sur le territoire de Valsonne. La gestion de l'alimentation en eau potable est assurée par le Syndicat des Eaux Intercommunal à Anse.



*Localisation des captages AEP au bord de la Saône au niveau d'Anse
Extrait carte IGN 1/150000)*

Conclusion :

L'aire d'étude se situe sur des sols à perméabilité variable : la composition des terrains in situ ainsi que leur épaisseur seront des paramètres déterminants à connaître pour apprécier le potentiel à l'écoulement de l'eau.

3.3 – SISMICITE

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets no 2010-1254 du 22 octobre 2010 et no 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

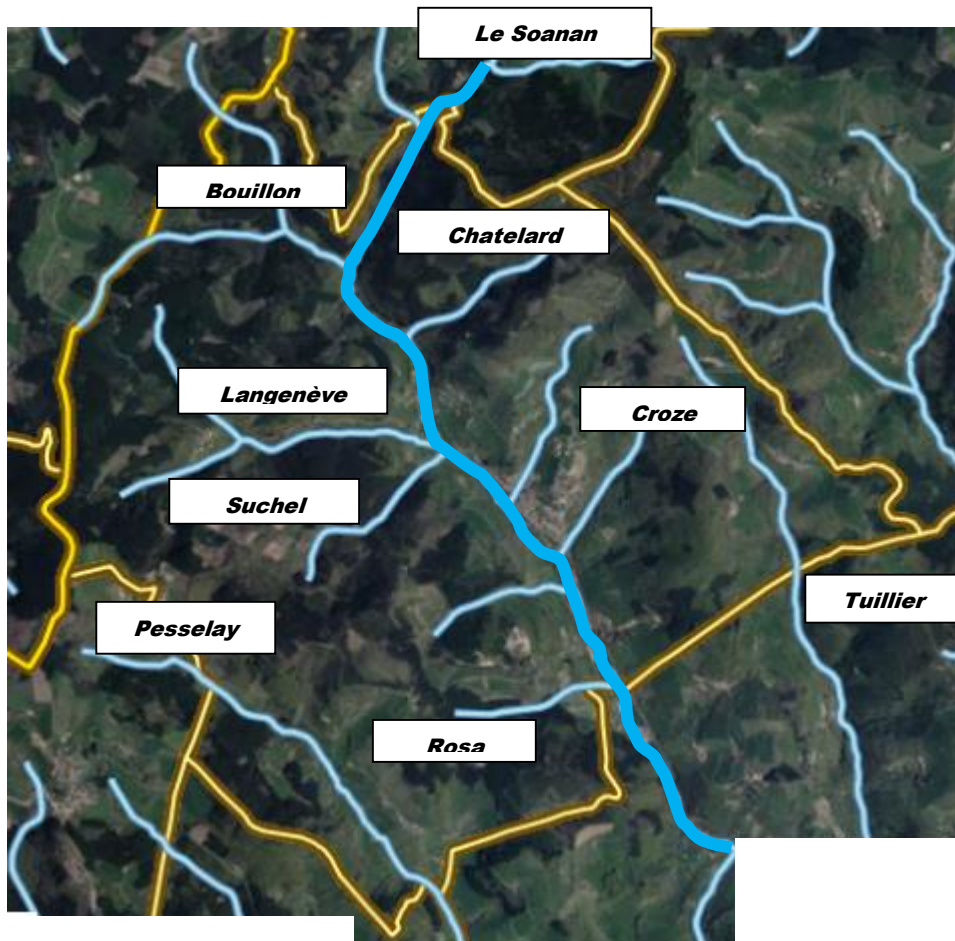
- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

La commune de Valsonne est classée en **zone de sismicité 2** selon la classification en vigueur.



3.4 – RESEAU HYDROGRAPHIQUE – EAUX SUPERFICIELLES

Le réseau hydrographique est composé de la rivière principale le Soanan et de ses nombreux affluents.



*Photographie aérienne du réseau hydrographique
Extrait carte IGN*

Le Soanan prend sa source au Nord de Valsonne. Il prend ensuite une direction vers le Sud puis vers le Sud-Est pour se jeter dans l'Azergues au niveau de Légny, affluent de la Saône. Sa longueur est de 20,4 km et son bassin versant s'étend sur 53 km². Au niveau de Valsonne, il reçoit les eaux de nombreux cours d'eau.



Son régime est pluvial et présente de fortes fluctuations saisonnières. Les hautes eaux se déroulent à la fin de l'automne et au printemps et se caractérisent par des débits mensuels moyens allant de 0,72 à 0,93 m³·s⁻¹.

Le débit diminue progressivement au mois de Mars jusqu'aux basses eaux d'été, de Juillet à Septembre avec 0,045 m³ au mois d'août.

Le bassin versant du Soanan est également marqué par des crues récurrentes, rapides et violentes, compte tenu de la taille modeste du lit et du bassin versant.

Les affluents principaux du Soanan sur le territoire de Valsonne sont :

- le Bouillon
- le Chatelard
- Le Langenève
- La Croze
- Le Suchel
- Le Rosa.

Deux autres cours d'eau s'écoulent dans des vallées isolées en parallèle avec le Soanan mais rejoignent l'Azergues.

Il s'agit du :

- Tuillier qui se jette dans le Soanan au niveau de Saint Clément
- Pesselay qui se jette dans la Turdine, elle-même se jetant dans l'Azergues

L'ensemble du territoire communal fait partie du bassin versant du Rhône

Les affluents du Soanan sont pour la plupart des cours d'eau de montagne (ou torrents), caractérisés par une forte pente et un écoulement parfois épisodique.

Théoriquement, un torrent se divise en 3 secteurs : le bassin de réception (source), le chenal d'écoulement (lit) et son embouchure (cône de déjection). La taille réduite des torrents, issus d'un bassin de réception variable, détermine la morphologie des lits et des cônes de déjection ce qui confère aux torrents une grande sensibilité aux modifications spontanées ou anthropiques de leur environnement. Sur la commune, les cours d'eau présentent des signes d'érosion : turbidité des eaux lors d'évènements pluvieux, pieds de berge inclinés, cailloutis en fond de lit avec affouillement de particules fines,...



La consultation du site établi par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, montre que la commune a un PPRn sur le Bassin Brévenne Turdine pour les risques d'inondation (approuvé depuis Mai 2012). Seul le cours d'eau du Peisselay est concerné par cette disposition. Le Soanan en est exclu.

Conclusion :

Pour résumer, le régime hydrologique du bassin versant du Soanan est de type pluvial contrasté. Il se caractérise par des hautes eaux hivernales et un étiage estival très prononcé, provoquant régulièrement des assèchements de cours d'eau. La rivière est également sensible à la météorologie et un orage peut provoquer, à l'échelle du bassin versant, une réponse violente par le biais de crues.

Les berges des torrents subissent le phénomène d'érosion.

LE SOANAN



Photo n°1



Photo n°2



Photo n°3

Photo 1 : au pont de la RD 82 vers l'aval

Photo 2 : En face du Chatelard

Photo 3 : seuil au pont de la RD 82 vers l'amont

Photo 4 : seuil en aval de la chapelle



Photo n°4



QUELQUES AFFLUENTS DU SOANAN



Photo 1 : ruisseau de la Croze

Photo 2 : ruisseau de Peisselay

Photo 3 : ruisseau du Bouillon

Photo 4 : Combe Ronno

Photo 5 : résurgence du ruisseau de Langenève

Photo 6 : ruisseau du Suchel



QUELQUES OBSERVATIONS



Photo n°1

Photo 1 : affouillement

Photo 2 : débordement

Photo 3 : érosion

Photo 4 : consolidation de berges

Photo 5 : consolidation de berges



Photo n°2



Photo n°3



Photo n°4

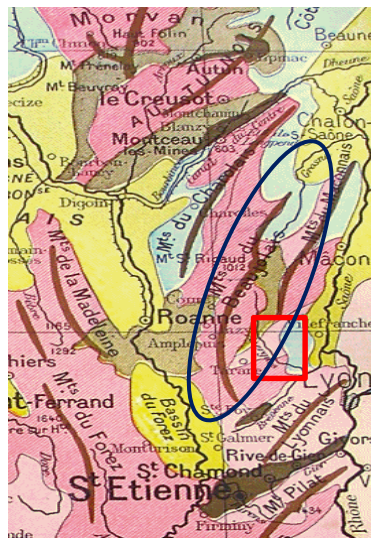


Photo n°5



3.5 – GEOMORPHOLOGIE

Les monts du Beaujolais forment une chaîne de montagne sur un axe Nord Sud, relayées par les monts du Lyonnais, à cause de l'effondrement de la Vallée de la Saône à l'Est et celui du Roannais à l'Ouest. Il s'agit en fait d'un plateau irrégulièrement ondulé, coupé de gorges sinueuses et profondes.



*Localisation des Monts du Beaujolais
Extrait carte géologique ancienne du Massif Central - Accarias*

Géologiquement, le Beaujolais a une histoire complexe centrée autour du volcanisme Dévonien et Viséen qui a fortement marqué la région durant l'ère Primaire.

Le socle du Primaire affleure de part et d'autre de la série de la Brévenne, dans les Monts du Lyonnais au sud et dans le secteur d'Affoux au nord.

Pour rappel à l'ère primaire, le rift de la Brévenne s'ouvre selon le principe d'une dorsale océanique. Ce fossé va être comblé au fur et à mesure de son ouverture par des dépôts volcaniques successifs. L'orogénèse hercynienne va générer aussi des intrusions granitiques. La mer recule ensuite qui favorise l'érosion et une période de tectonique cassante. L'ère secondaire va voir des lagunes et la mer s'installer à nouveau à cause d'une distension de l'Afrique avec la plaque européenne. A l'ère tertiaire, le Beaujolais se soulève pour devenir un plateau surélevé. L'érosion a taillé le relief actuel.

La série de la Brévenne, associée aux unités et formations géologiques que l'on connaît (Ronzière, Violay, Joux et Saint Marcel), est située un peu plus au Sud et se remarque aujourd'hui par la composition du sous-sol marquée par la présence d'un complexe (basalte en coussinets (pillow-lavas) de dolérite, de gabbro,...) caractéristique d'un volcanisme de type dorsale océanique. Dans ce secteur, l'histoire géologique très perturbée qui a suivi (phases tectoniques, transgression,



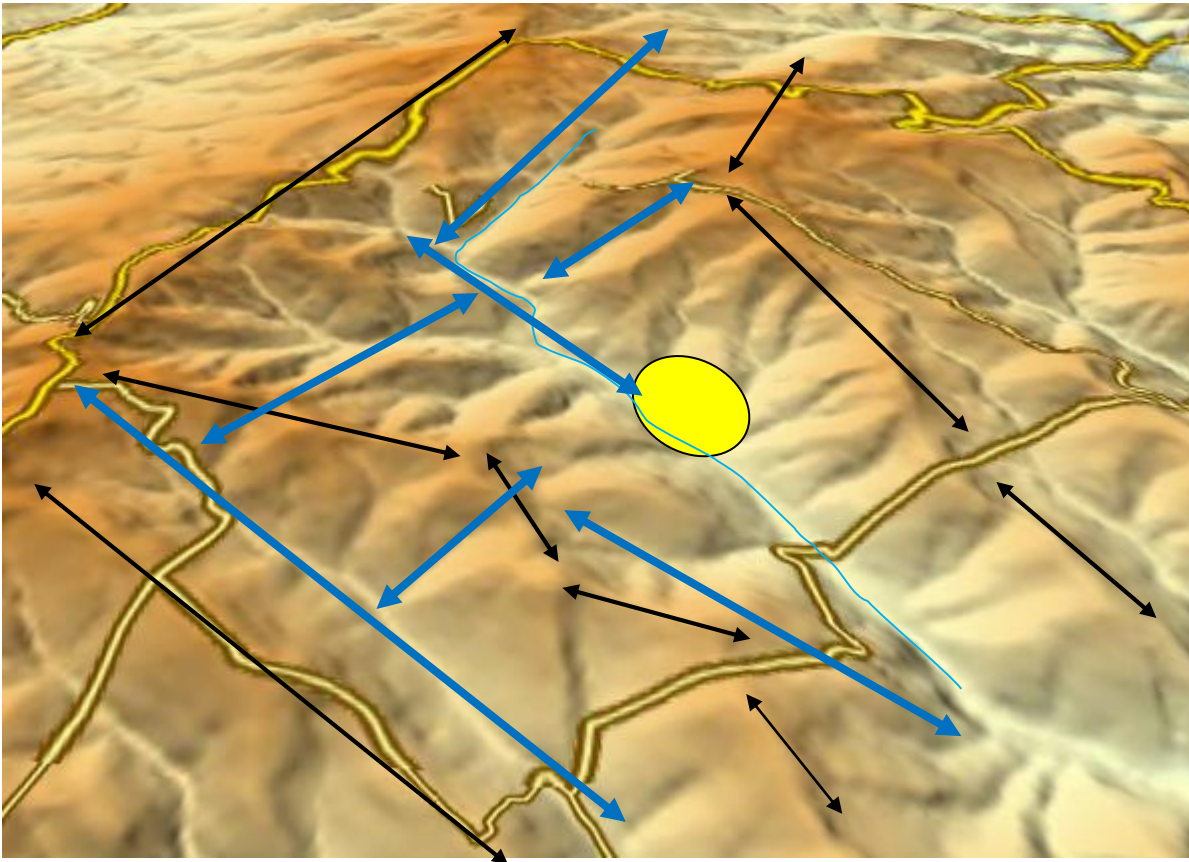
érosion,...) a effacé les traces les plus visibles. Mais l'érosion a remis en surface quelques témoignages de ce passé avec les granites, les gneiss et les roches volcaniques. En analysant la carte géologique au 1/50000, l'orientation des vallées suit deux directions majeures : NW-SE et NE-SW, formant ainsi une sorte de quadrillage que l'on retrouve sur Valsonne.

Valsonne appartient aux Monts du Beaujolais et présente des reliefs intéressants. L'altitude varie d'un bord à l'autre de la commune : aux alentours de 800 m NGF à l'Ouest et à l'Est et, plutôt aux alentours de 600 à 700 m NGF au Nord et au Sud. L'altitude à laquelle se trouve la vallée du Soanan au niveau de Perrussel est de 412 mètres NGF. Par ailleurs, le bourg semble être le récepteur de tous les cours d'eau qui se jettent dans la rivière du Soanan.

Les pentes présentent des amplitudes importantes jusqu'à 25° à certains endroits.








La carte ci-après, montre les reliefs sur la commune.



Carte du relief - IGN

Légende :

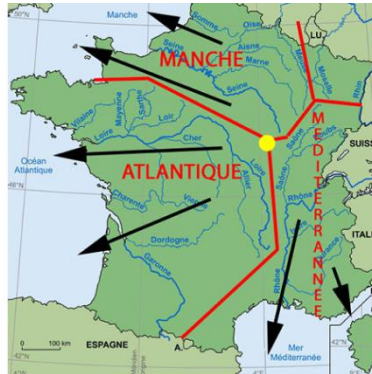
- Limite communale : 
- Bourg : 
- Le Soanan : 
- Ligne de crête : 
- Faille : 

Les reliefs offrent une disposition quadrillée de part et d'autre du bourg.

Ce phénomène est dû à la présence de failles qui ont compartimenté la commune, faisant ressortir reliefs et vallées. Les rivières ont profité de ces zones de faiblesse pour s'installer.



De plus, la ligne de partage des eaux est un phénomène géomorphologique qui explique la répartition des eaux : elle suit une ligne de crête séparant le bassin hydrographique de la Méditerranée de celui de l'Atlantique.



Au Sud, les rivières sont très actives et dessinent un chevelu hydrographique assez dense, creusant les formations volcaniques et cristallines et érodant le Plateau du Beaujolais pour donner naissance à des vallées profondes. Toutes ces eaux se dirigent vers le Sud-Est, en direction de la Saône, du Rhône et enfin de la Méditerranée. Au Nord de cette "frontière", les eaux coulent vers la Loire.

La répartition des cours d'eau de la commune vient confirmer cette observation: le creusement des vallées par les rivières et la rectitude du réseau (peu de méandres) prouvent le caractère torrentiel et montagnard du secteur.

Conclusion :

Le Beaujolais forme une montagne sur un axe Nord Sud avec les monts du Lyonnais et les bassins d'effondrement de la Saône et du Roannais de part et d'autre. C'est un plateau ondulé, coupé de vallées profondes et sinueuses.

La géologie du secteur est marquée par des évènements successifs mêlant le volcanisme, le métamorphisme et le sédimentaire. Les terrains du Paléozoïque et les failles sont à nouveau en subsurface témoignant d'un passé chargé.

Le relief est orienté par le rejeu des failles et le réseau hydrographique profite de ces zones de faiblesse en s'y installant et en érodant le terrain.

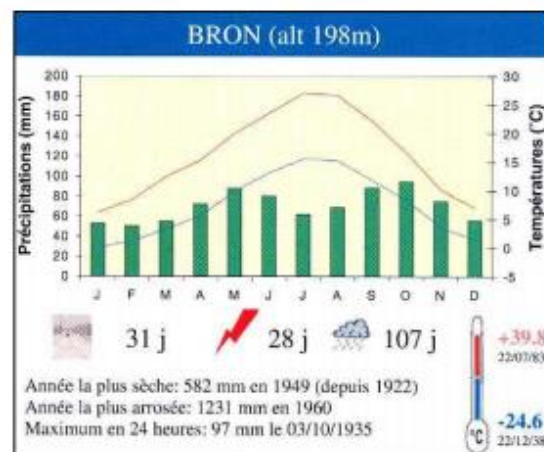


3.6 – CLIMAT

Le département du Rhône est soumis à plusieurs types de climat suivant le secteur considéré.

En effet, le Rhône se trouve à 500 km à l'Est de l'océan Atlantique et 300 km au Nord de la Méditerranée, sur le grand couloir méridien Saône-Rhône, entre Massif Central à l'Ouest, Jura et Alpes à l'Est. Le climat du département s'explique donc par les influences continentales qui alternent avec les influences océaniques et méditerranéennes.

La station météorologique de la région se situe à Bron et donne les informations suivantes :



Moyennes calculées sur la période de référence : 1971 – 2000

Extrait Etude SDIS du Rhône - 2005

Les températures sont sous influence méditerranéennes du 15 Juin au 15 Aout. L'hiver est plutôt continental, froid entrecoupé de périodes douces.

La pluviométrie se situe entre 750 et 1200 mm par an. En hiver les pluies sont faibles. En été, il s'agit davantage de pluies d'orage. L'automne et le printemps sont des périodes pluvieuses.

Dans les Monts du Beaujolais (de 220 à 1000 m d'altitude), les massifs sont soumis à beaucoup de pluie sur leur versant Ouest par influence océanique. Les versants Est sont plus secs par « effet de foehn ». En altitude, les hivers sont rigoureux avec de la neige. En été, les versants Est sont soumis à des orages.

Les Coteaux du Beaujolais (de 170 à 880 m d'altitude) sont assez humides.



4 – HISTORIQUE

Suite à une enquête effectuée auprès de la mairie, aucun glissement d'origine naturel n'a eu lieu sur la commune.

Signalons cependant l'accident mortel d'un employé des travaux de l'autoroute A89 en Septembre 2011 sur la commune de Joux, située à 15km vers le Sud-Ouest. Un éboulement d'une partie de la falaise haute de 80 mètres sur plusieurs centaines de mètres, s'est déclenché soudainement lors d'une inspection. Il s'agit d'un évènement exceptionnel généré par l'homme avec un déplacement de terre de plusieurs milliers de tonnes.



Extrait Le Progrès du Rhône - 23/09/2011

5 – OBSERVATIONS DE TERRAIN

Les observations de terrain ont porté sur les thèmes suivants :

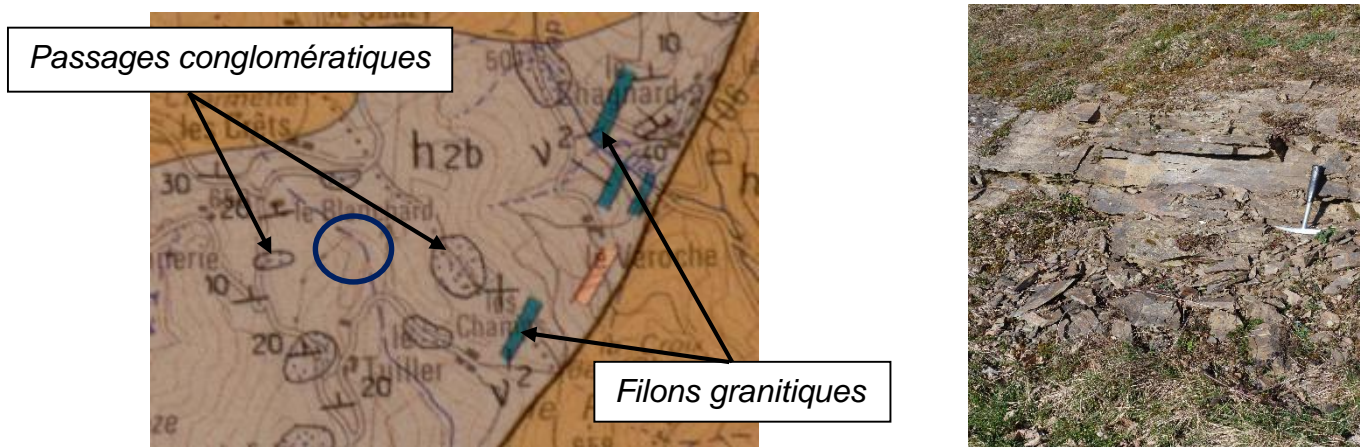
- les coulées de boue, niveau moyen à un endroit (Le Blanchard)
- Les expositions aux chutes de blocs (cinq endroit répertoriés)
- les glissements de terrain, niveau élevé, localisés sur les versants
- les bâtiments



➤ Zones ciblées par le Porter à Connaissance

○ *Les coulées de boue, niveau moyen*

Un seul aléa « coulée de boue » a été répertorié sur la commune. Il est situé au lieu-dit le Blanchard. La présence de **fortes pentes** _ entre 20 et 30 % _ de part et d'autre du **ruisseau le Tuillier** (voir page 36), ainsi qu'un **substratum de terrains sédimentaires** (tuf fracturé de l'unité de Tarare) pouvant contenir **des passages de conglomérats ou de filons granitiques** _ supposant alors une zone altérée en surface _ expliquent la présomption d'une coulée de boue.



*Extrait de la carte géologique du BRGM – Feuille d'Amplepuis
Vue d'un affleurement au lieu-dit les Champs : fracturation intense du terrain*

L'auteur du rapport BRGM dans le PAC indique la façon dont ont été répertoriées les coulées de boue : « la carte a été réalisé en prenant en compte la pente et le rapport entre la masse d'eau en présence et la superficie concernée... On considère qu'une coulée de boue, est active sur une surface minimale de 2,5 ha...Par ailleurs, la pente sera comprise entre 8 et 12°, en dessous de laquelle la coulée s'arrête et ne se propage pas sauf si le flux hydrique est important ce qui s'apparenterait davantage à une crue. »

Le micro bassin versant du Tuillier situé entre les deux reliefs, est supérieur à 2,5 ha. Le ruisseau présente également un débit important et doit être sensible aux variations climatiques.

*Vues sur le ruisseau le Tuillier
et son bassin versant aval
sur saturé en eau*



Compte tenu de ses observations, la situation géomorphologique de l'endroit est en effet propice à une instabilité de terrain de type coulée de boue, qui peut être provoquée en cas de forte pluie.



○ ***Le secteur des glissements niveau élevé***

L'aléa des glissements est une conjugaison de plusieurs paramètres : nature géologique, présence d'eau et pente. Il est situé sur les reliefs.

Quant aux pentes, elles présentent un coefficient assez fort : aux alentours de 35 % (soient 19°) voire davantage en certains endroits. Dans le PAC, il est stipulé « que la limite de constructibilité se situe autour de 20° ». En effet, des glissements, dans ce contexte, peuvent apparaître sous l'effet d'un excès d'eau subit, d'une succession gel-dégel, des effets de ruissellement à répétition, d'une activité biologique.

○ ***Les expositions aux chutes de blocs***

Plusieurs sites exposés aux chutes de blocs ont été répertoriés sur la carte du PAC :

- La Croix de la Main
- Chez Bolévy
- Langenève
- Le Suchel
- Et Bédina

Cela suppose qu'il existe des reliefs en surplomb ou des falaises sur ces sites. Nous sommes allés constater sur le terrain et nous n'avons trouvé qu'une seule place où des falaises sont observables. Il s'agit de la carrière abandonnée au lieu-dit Bédina. Nous n'avons pas trouvé d'autres endroits exposés aux « chutes de blocs » répertorié par le PAC.

Suite à un appel téléphonique auprès des services du BRGM, auteur du rapport exposé dans le PAC, la détection de telles zones a été réalisée à l'aide de données nationales par le biais d'un modèle numérique de terrain (MNT). La combinaison avec un logiciel qui prend en compte la masse et l'énergie développée d'un relief, semble être une approche scientifique correcte pour détecter un aléa de chute de blocs. Cependant les MNT peuvent créer des artefacts qui sont alors interprétés comme des reliefs en surplomb. Ceci génère parfois des erreurs de détection de sites.

L'auteur du rapport BRGM dans le PAC indique la façon dont ont été répertoriées les chutes de blocs potentielles : « la carte a été réalisée en croisant deux paramètres :

- La présence de carrières et de falaises
- La simulation de l'éboulement avec le logiciel BORA, en prenant en compte la masse, l'énergie développée, la ligne conduite par l'éboulement et l'écart éventuel par rapport à cette ligne.

Il en ressort que 99,9 % du territoire du département ne sont pas concernés par les chutes de blocs. »

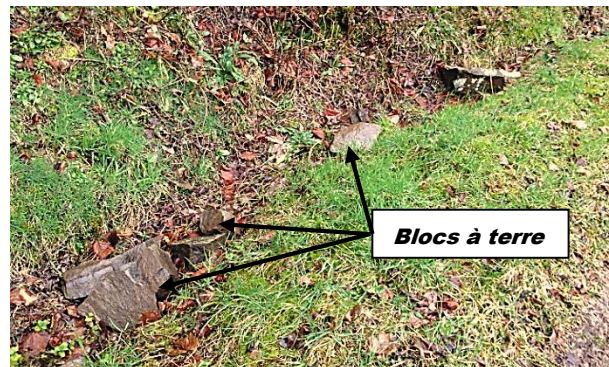


➤ **Observations de terrain :**

○ ***Aplombs rocheux***

Hormis le site de la carrière à ciel ouvert, nous avons remarqué la présence de deux aplombs rocheux (falaise de plus de 2mètres de haut) :

- Le long de la route d'Amplepuis au croisement avec la route passant par le Berthier, au hameau de la Raye.



- Le long de la route, mais en retrait, au lieu-dit la Sonnerie. Cependant, il ne nous a pas été permis, par le propriétaire du lieu, de photographier le talus. Celui-ci, à première vue, ne semble pas souffrir d'une altération en surface. Le degré de fracturation n'a pas pu être défini. La hauteur de ce talus est conséquente (aux environs de 4 mètres ?).



Localisation du talus au lieu-dit la Sonnerie



Ces deux falaises semblent être dues à des actions anthropiques : la première pour la construction de la route. La deuxième semble être un lieu de dépôts.



○ **Confortement et mise en sécurité du talus rocheux au lieu-dit « La Piaffe »**

Le long de la départementale RD313 vers Amplepuis au Nord du bourg de Valsonne, on observe sur le versant Est, plusieurs éléments de confortement réalisés entre le lieu-dit « La Piaffe » et le ruisseau Chatelard.

Ces ouvrages de protection sont de deux types :

- Passifs : avec des grillages double torsion pare blocs sur toute la hauteur des talus
- Actifs : par la mise en place d'épingles ou clous d'ancrage sur des blocs rocheux



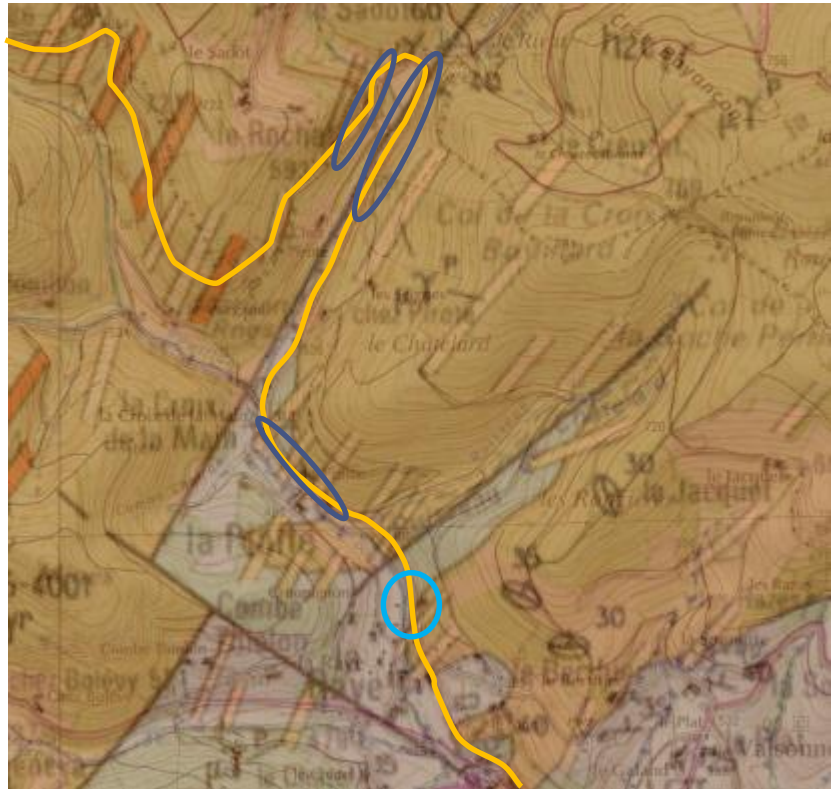
**Vues sur les talus sécurisés
- Route d'Amplepuis**



Ces ouvrages ont pour fonction la mise en sécurité de la route départementale RD313 vis à vis du risque de chutes de blocs. Ce risque d'origine anthropique a été généré lors de la constitution de talus de déblais subverticaux au sein de formation rocheuse pour l'aménagement de la route.



Dans cette zone de pente naturelle relativement élevée, orientée vers le Sud-Ouest en direction du cours d'eau, la route recoupe perpendiculairement une série de filons granitiques (structure rocheuse avec un réseau de fracture dense et anarchique) incluses au sein de la série des tufs anthracifères (formation très altérée en tête).



Rapport entre l'existence de confortement des talus et la présence de filons granitiques

Légende :

- Route d'Amplepuis RD313 :
- Secteur sécurisé contre les chutes de blocs :
- Lieu-dit La Raye :



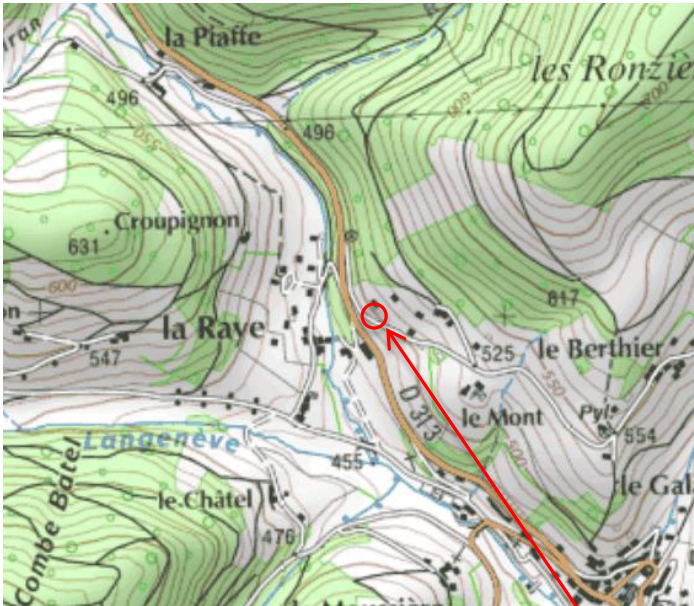
Les mesures de protection contre les chutes de blocs, le long de la route d'Amplepuis, semblent correspondre à la présence de filons de granites qui offrent souvent des zones de couverture altérée (arène) associé à un sous-sol fissuré et fracturé.

Ce contexte relativement défavorable d'un point de vue géotechnique confirme la nécessité de mise en œuvre d'ouvrages de confortement (clouage des blocs instables) et de mise en sécurité (grillage double torsion) tel qu'observé sur ce secteur.



○ ***Glissement de peau au lieu-dit « Le Mont »***

Au lieu-dit le Mont, peu avant le croisement avec la départementale RD313, il a été constaté un glissement de peau de faible ampleur (largeur $\approx 1,5\text{m}$) survenue récemment au sein d'un talus de déblais surplombant la route.



Localisation sur fond de plan IGN

Vues sur le talus - Route du Berthier



Ce type d'évènement est largement prévisible lors d'épisodes pluvieux et lorsque les pentes de des terrains sont élevées (supérieure à 45°). En effet, lorsque les horizons superficiel sont gorgés d'eau, leurs masses volumiques augmentent considérablement jusqu'au moment de rupture de l'état d'équilibre pour alors glissé jusqu'en pied de pente sous l'action de la gravité.



Ce type de phénomène ne concernant que la partie très superficielle des sols, reste généralement de faible ampleur et a la plus part du temps un impact limité.

Toutefois, en fonction de l'environnement où ces derniers se produisent, les conséquences peuvent être nettement plus problématiques à court ou à long termes:

- Lorsqu'un caniveau se trouve en aval du glissement, ce dernier peut se retrouver obstrué et entraîné les eaux à emprunter un nouveau chemin telle qu'une route et provoquer ainsi une érosion prématuré et parfois intense.
- Des glissements à répétition dans une même zone, peuvent entraîner un régression progressive des terrains et affouiller des éventuelles fondations mitoyennes situées en amont.

○ ***Fissures relevées sur le bâti dues en partie à des faiblesses de fondation***

Le village est érigé sur le flanc Est d'une colline avec une pente générale de l'ordre de 10°, où affleure sous une frange d'altération plus ou moins épaisse, le substratum arénitique.

Une inspection visuelle des façades des constructions du village a permis de relever certains marqueurs de défaut de portance des fondations.

Aucun désordre extérieur évident n'a été observé sur les constructions récentes ni sur l'église datant de 1885.

En effet, les fissures qui trouvent leur origine dans l'instabilité des fondations ont été relevées uniquement sur des constructions anciennes du village et de confection modeste. Il est courant que ces structures, de par leur ancienneté et n'ayant pas toujours été dimensionnés selon les règles de l'art accusent de manière plus évidente les faiblesses de leur fondation.

Les fissures relevées sur les ouvrages semblent principalement induites par des tassements différentiels des fondations.

Ces vieilles constructions étant principalement construites d'un seul tenant en pierres maçonnées avec des planchers et une toiture bois, elles ne disposent pas réellement de raidisseurs dans leur structure, ce qui favorise l'apparition de désordres et leur propagation dans l'ouvrage.

Sur la totalité des désordres constatés, ces tassements différentiels s'opèrent dans le sens de la pente naturelle du terrain.

Afin de s'adapter à la pente naturelle du terrain, les bâtiments sont construit généralement avec une partie amont où le terrain est décaissé, rapportant ainsi les fondations au sein de formation de sol moins altérées qu'en surface, tandis qu'en partie aval là où la construction se retrouve au même niveau que celui du terrain naturel, si il n'y a pas d'adaptation particulière, les fondations sont ancrées superficiellement (au sein de la frange la plus altérée).



La nature différente des sols d'ancrage des fondations peut ainsi conduire à un tassement différentiel entre les fondations amont (ancrées au sein d'un horizon peu altéré donc plus compact) et les fondations aval (ancrées au sein d'une formation altérée donc plus meuble, de capacité portante plus faible et parfois compressible).

Par ailleurs, la frange altérée composée de sols fins étant naturellement sujette aux phénomènes de reptation (glissement de sol lent dans le sens de la pente), cette différence de niveau d'assise des fondations peut favoriser un mouvement des fondations avales dans le sens de la pente.



Désordres sur façades Rue du Rollin et Rue du Bourg

- **Désordres relevés sur le bâti dus à la poussée des terres**

Compte tenu de la pente naturelle non négligeable dans le village (10° environ), l'aménagement des parcelles a conduit à la construction de plusieurs dispositifs de soutènement (muret en pierre, enrochement, adossement des constructions aux terres excavées, ...).

Les forces de poussées des terres s'exerçant sur ces ouvrages étant parfois considérable, une mauvaise conception ou l'absence de d'entretien de ces derniers entraîne inévitablement des désordres et un impact sur son environnement parfois très lourd.



Exemple d'un mur de soutènement non entretenu dont le liant entre les pierres est devenu quasi inexistant et provoquant un effondrement en tête de l'ouvrage.



Default de verticalité d'un mur de soutènement de grande hauteur. Le mur ne dispose pas apparemment ni de dispositif de drainage (barbacanes, drains) ni d'ancrage horizontaux (clou, tirants). Il a fait l'objet d'un renforcement récemment.



➤ **Autres observations :**

Signalons l'importance de la végétation qui joue un rôle de régulateur hydrique dans une région où la nappe superficielle circule de manière aléatoire. Elle sert également à maintenir la terre en place et à limiter les effets d'érosion. La déforestation « non maîtrisée » ou la mise à nu intensive des terrains seraient dommageable et sont, par conséquent, déconseillés sur le secteur étudié.



Photos prises le long de la RD 56

Le deuxième phénomène que l'on peut observer sur la commune est le principe de reptation ; il s'agit d'un glissement très lent mais présent. Les habitations situées sur une pente, entre un minimum de 8 à 10°, subissent des désordres géotechniques (fissures). L'allure de certains arbres corrobore cette constatation. Ce phénomène n'est observable que par endroit.



La photo ci-dessus a été prise au lieu-dit le Suchel dans des formations de tufs volcaniques, pénétrées par des filons granitiques. Une couverture altérée peut expliquer ces glissements lents.



Extrait de la carte géologique du BRGM – Feuille d'Amplepuis

Enfin, la présence d'une ancienne exploitation minière sur la commune ainsi que plusieurs exploitations sur les communes avoisinantes, supposent l'existence probable d'excavations non répertoriées. Le développement de ces sites peut s'étendre à plus de 100 mètres de circonférence autour d'une ouverture de galerie (Les mines de Joux et du Lyonnais – G. Bonnamour et R. Bonnamour – 2005-2006). Les haldes sont aussi des dépôts qui peuvent être de nature instable.



6 – LE PORTER A CONNAISSANCE 2012

6.1 – A L'ECHELLE DU DEPARTEMENT

En 1989, le Centre d'Etude Technique de Lyon (CETE) a réalisé une « Carte d'aptitude à l'aménagement » dans le département du Rhône (hors Grand Lyon). Elle a été complétée en 2009 par la réalisation d'une « Carte des instabilités ».

En Mai 2011, au titre de l'appui aux administrations et demandée par la Direction Départementale des Territoires du Rhône, le Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM) a montré que ces deux études s'étaient appuyées sur des méthodologies différentes et comportaient des disparités importantes. Ces études avaient pour but d'aider les services des collectivités à prendre des décisions sur la constructibilité ou non de tel ou tel secteurs.

Les disparités entre 1989 et 2009 ont porté en particulier sur des résultats de zonage :

- nette diminution des surfaces concernées par le risque de mouvement de terrain, notamment en contexte de pente faible et moyenne dans le domaine cristallin (massif du Pilat, Monts du Lyonnais)
- augmentation des surfaces concernées par le risque dans le secteur du Haut-Beaujolais (prise en compte des formations superficielles),
- augmentation des surfaces concernées par un niveau de « risque » moyen.

Ainsi, la Direction Départementale des Territoires du Rhône a donc commandé un document cartographique synthétique de porter-à-connaissance plus homogène et plus exhaustif, couvrant les 236 communes du département se situant hors de la zone du Grand Lyon (sauf Givors).

Une approche différente a consisté notamment à traiter séparément les phénomènes de mouvements de terrain : glissement, chutes de blocs et coulées de boue. Cette investigation repose sur la synthèse des études faites antérieurement, en particuliers celles réalisées par des institutions publiques ou privées dans le cadre de travaux.

Il en ressort les points essentiels suivants :

- 85 mouvements de terrain ont été dénombrés dans ladite zone dont 59 glissements, 13 chutes de blocs et autant de coulées de boue. Il apparaît que les problèmes de glissements constituent le principal aléa dans la zone d'études. L'érosion des reliefs rend peu propice des aplombs rocheux.



- Les glissements sont plus nombreux dans les formations géologiques du Bas-Beaujolais sédimentaire et plus particulièrement au sein des formations argileuses du Secondaire et du Tertiaire.
- Les glissements sont d'ampleur moyenne en général, sauf cas particulier (sur la commune de Communay lors des travaux de terrassement dans le cadre du contournement Est de Lyon).
- **Les terrains micaschisteux** dont la pente est supérieure à 15-20°, sont assez sensibles : cas de la région de la Vallée du Rhône et celle du Gier.
- **les roches plutoniques et volcaniques** ainsi que certaines roches métamorphiques (hors micaschistes) comptent très peu de glissements naturels. Les argiles, bien que présentes, ne sont pas abondantes. Cependant, des phénomènes de glissements lents vers le bas des sols ou des formations superficielles sur un versant (reptation), sont possibles lorsque le sol est gorgé d'eau, dans le cas de petites dépressions (vallées). La limite de constructibilité conseillée y est située autour de 20° du fait de problèmes de contraintes et de surcharges.
- Les chutes de blocs sont peu nombreuses et ont lieu dans un contexte artificiel de carrières ou de talus de déblais routiers.
- Les coulées de boue sont principalement situées dans les zones viticoles du Bas Beaujolais. Il semble qu'il s'agisse davantage de coulées hyperconcentrées dues à l'érosion du sol mis à nu. L'activité humaine serait donc responsable de ce phénomène.

L'établissement de la carte de susceptibilité aux glissements de terrain a été réalisé en croisant 42 formations lithologiques et 7 classes de pentes.

Les formations lithologiques ont été choisies en fonction de leur comportement géotechnique. Ce sont des formations superficielles, « résultant de l'altération d'une formation « mère » plus ou moins rocheuse qui sont impliquées dans les glissements de terrain. Or, ces formations dites « superficielles » d'altération du substratum, ont été diversement prises en compte sur les cartes géologiques à 1/50 000ème en fonction de l'époque et de la sensibilité des géologues-cartographes qui élaboraient souvent des cartes de substratum ». Il s'agira donc de formations meubles classées en fonction de la présence ou non d'argile et de formations indurées susceptibles de produire des glissements de terrain. Pour ces dernières, c'est la couverture d'altération qui n'est pas signalée et qui aura retenu l'attention.

Pour le cas de Valsonne et en fonction des chapitres précédents qui récapitulent toutes les formations en présence, les alluvions fluviatiles récentes, le microgranite, les laves et les roches sédimentaires font partie de cette liste.



Le résultat de ce couplage a donné 4 niveaux de susceptibilité :

- Note 0 : susceptibilité très faible à nulle
- Note (1) : susceptibilité faible
- Note (2) : susceptibilité moyenne
- Note (3) : susceptibilité forte

Il en ressort la carte de susceptibilité aux mouvements de terrain établie au 1/25000. Pour la commune de Valsonne, il s'agit de la carte n° 3.

Il est intéressant de noter quelques remarques géotechniques suivantes :

- D'une manière générale, à la lecture des rapports, il est rare que le géotechnicien s'engage sur la constructibilité d'une parcelle au-delà de 20° de pente. Cette limite peut atteindre 25° dans les granites par exemple. En effet, au-delà de cette limite de pente, les contraintes en termes de terrassement sont importantes et potentiellement source de désordres induits s'ils sont mal exécutés.
- Les formations de socle (hors micaschistes) et les métavolcanites qui concernent la majeure partie de la zone d'étude sont à l'origine de très peu de glissement de terrain y compris dans les secteurs où les colluvions/altérites sont présentes. Il y a peu de mouvements naturels et de mouvements induits. On observe cependant des phénomènes de reptation dans les zones hydromorphes. A priori, ces phénomènes sont d'ampleur faible.
- Les formations du Trias, du Jurassique moyen et de l'Oligocène présentes en Bas-Beaujolais sont à l'origine de la plupart des glissements de terrain observés dans le département. Cela concerne en particulier les formations majoritairement argileuses ainsi que les colluvions, alluvions anciennes reposant sur ces formations. Dans certains cas, on observe des glissements de terrain dans des pentes inférieures à 10°.
- Les micaschistes présents dans la région de Givors sont à l'origine de glissements mais surtout dans des pentes relativement soutenues (>15°) ;

L'établissement de la carte de susceptibilité aux coulées de boue a été réalisé en prenant en compte la pente et le rapport entre la masse d'eau en présence et la superficie concernée. En effet, le phénomène de coulée de boue consiste en la reprise d'un glissement par un flux hydrique. On considère qu'une coulée de boue, (avec un flux hydrique suffisant) est active sur une surface minimale de 2,5 ha. La surface maximale étant de 25ha.

Par ailleurs, la pente sera comprise entre 8 et 12 ° en dessous de laquelle la coulée s'arrête et ne se propage pas sauf si le flux hydrique est important ce qui s'apparenterait davantage à une crue.

La présence de vigne a été prise en compte. On considère que la susceptibilité y est accrue à cause du terrain mis à nu. L'érosion est alors très active.



Le résultat de ce couplage a donné 2 niveaux de susceptibilité :

- Susceptibilité faible : correspondant à une pente $> 8^\circ$ et une surface drainée comprise entre 2,5 et 25 Ha dont moins de 2,5 Ha de vigne.
- Susceptibilité moyenne : correspondant à une pente $> 8^\circ$ et une surface drainée comprise entre 2,5 et 25 Ha dont plus de 2,5 Ha de vigne.

Il en ressort que plus de 98 % du territoire est concerné par une susceptibilité très faible à nulle, 1,5 % faible et 0,1 % moyenne.

L'établissement de la carte de susceptibilité aux chutes de blocs a été réalisé en croisant deux paramètres :

- La présence de carrières et de falaises
- La simulation de l'éboulement avec le logiciel BORA, en prenant en compte la masse, l'énergie développée, la ligne conduite par l'éboulement et l'écart éventuel par rapport à cette ligne.

Il en ressort que 99,9 % du territoire du département ne sont pas concernés par les chutes de blocs.

6.2 – CONCERNANT LA COMMUNE DE VALSONNE

En annexe du Porter à Connaissance, une carte nommée « Carte de la susceptibilité aux mouvements de terrain », a été réalisée au 1/25000 sur le territoire du Rhône (hors Grand Lyon). La légende se décompose de la manière suivante :

- Susceptibilité aux chutes de blocs : en violet, zone exposée
- Susceptibilité aux coulées de boue : en bleu foncé, moyenne et en bleu clair, faible
- Susceptibilité aux glissements : en rouge, élevée, en orange, moyenne et en jaune, faible



Pour la commune de Valsonne, à la lecture de cette carte, il en ressort les éléments suivants :

- Le territoire est colorisé pratiquement en totalité montrant la possibilité à ce qu'un évènement survienne. La définition de l'aléa, correspond à la prise en compte de la probabilité de survenance de phénomènes dans le futur
- La présence de la susceptibilité aux chutes de blocs à cinq endroits : La Croix de la Main, Chez Bolévy, Langenève, Bédina et Le Suchel
- Une représentation des coulées de boue, niveau moyen, à un endroit : au lieu-dit Le Blanchard
- Les coulées de boue, niveau faible, dans les vallées et talweg
- Une susceptibilité aux glissements, niveau élevé, moyennement représentée ; ils sont localisés essentiellement sur les flancs des reliefs vers le Nord et le Nord-Ouest.
- Une susceptibilité aux glissements niveau moyen (orange) largement représentée : elle correspond à une transition entre aléa élevé et faible en prenant en compte le relief.
- Et les glissements de niveau faible, (en jaune sur la carte) correspondent aux zones à relief peu important, dans les fonds de vallées au Sud et au Sud Est de la commune.

L'extrait de la Carte de « susceptibilité aux mouvements de terrain », ci-dessous montre, entre autre, l'aléa « coulées de boue » niveau moyen en bleu foncé et celui de « l'exposition aux chutes de blocs » en violet.

Cependant, comme il a été dit dans les chapitres précédents, nous n'avons pas pu observer de falaises ni de surplombs rocheux pouvant occasionner une « exposition aux chutes de blocs » aux lieux-dits :

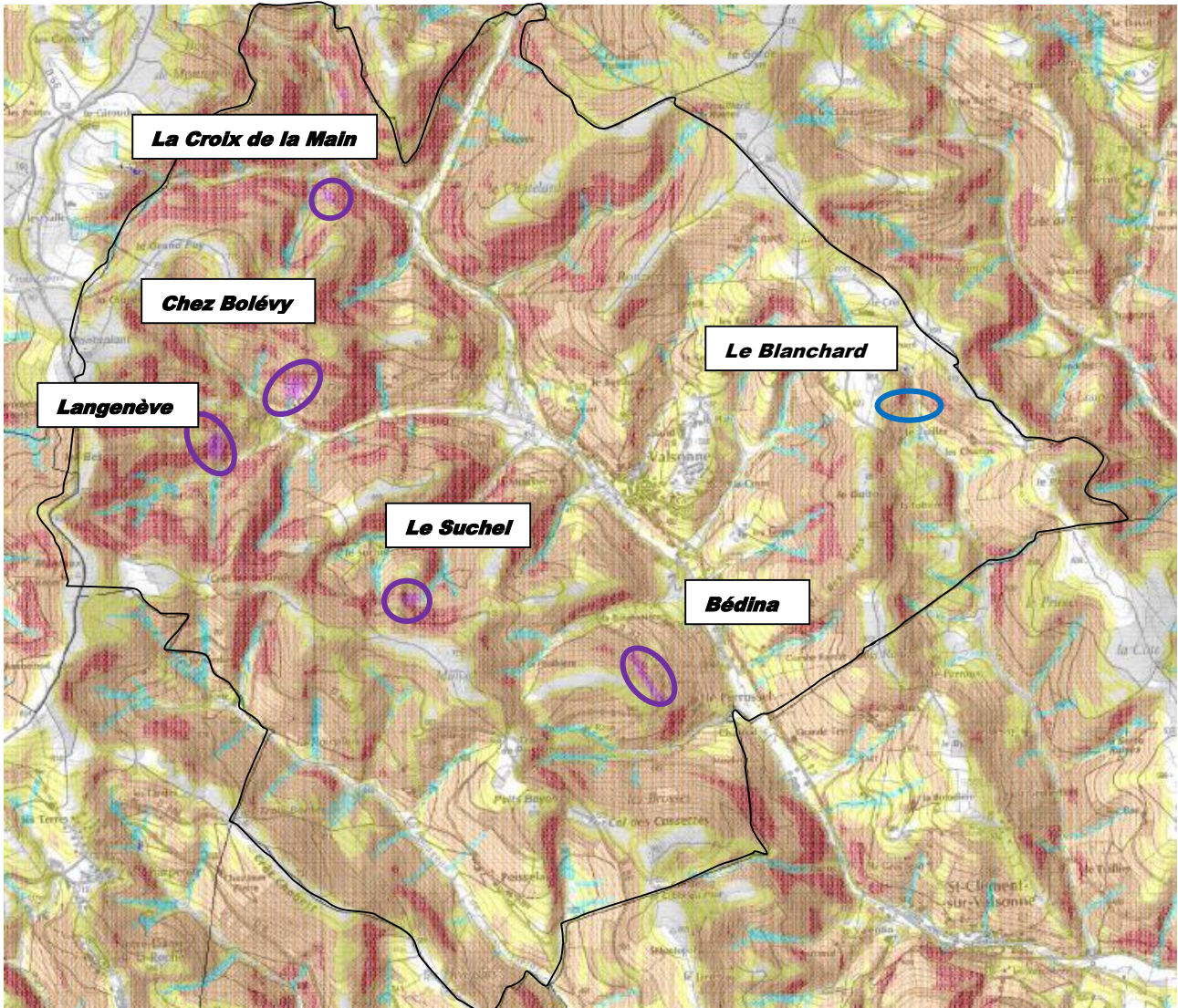
- La Croix de la Main
- Chez Bolévy
- Langenève
- Et Le Suchel

Seul le site signalé de la carrière, au lieu-dit Bédina, correspond à une situation d'exposition aux chutes de blocs.

Le repère « coulée de boue » niveau moyen, a bien été observé au Blanchard.



Carte extraite du rapport BRGM pour le PAC : carte n°3



Rapport BRGM RP-61114-FR

Mai 2012

Echelle : 1/25 000

Susceptibilité aux chutes de blocs	
	zone exposée
Susceptibilité aux coulées de boue	
	moyenne
	faible
Susceptibilité aux glissements	
	élevée
	moyenne
	faible

— Limite communale

— Axe routier



7 – PRECONISATIONS

7.1 – DISPOSITIONS GENERALES APPLICABLES AUX PROJETS NOUVEAUX

Les dispositions du présent chapitre s'appliquent à l'ensemble de la zone couverte par cette étude, sous réserve des prescriptions propres à chaque zonage.

Le respect des règles de l'art s'impose partout.

7.1.1 - GESTION DES EAUX USEES

Le raccordement au réseau public d'assainissement est très fortement recommandé lorsqu'il existe.

Lors de la création et du remplacement de réseau, les matériaux utilisés doivent être étanches.

Il est recommandé que le gestionnaire du réseau contrôle périodiquement, au moins tous les 5 ans, l'état (en particulier l'étanchéité) des canalisations. En cas de fuite constatée, il est impératif de procéder aux travaux de remise en état nécessaires et d'assurer l'étanchéité dans les plus brefs délais.

S'il n'existe pas de réseau public d'assainissement, et qu'une filière d'assainissement autonome conforme à la réglementation en vigueur est nécessaire, on veillera à ce que les exutoires soient implantés au plus près à 10 m de l'emprise des mouvements de terrains connus (recensés à ce jour ou à venir).

7.1.2 - GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le raccordement au réseau public d'eaux pluviales est très fortement recommandé lorsqu'il existe.

Lors de la création et du remplacement de réseau, les matériaux utilisés doivent être étanches. Il est recommandé que le gestionnaire du réseau contrôle périodiquement, au moins tous les 5 ans, l'état (en particulier l'étanchéité) des canalisations. En cas de fuite constatée, il est impératif de procéder aux travaux de remise en état nécessaires et d'assurer l'étanchéité dans les plus brefs délais.



Les rejets dans un puisard ou une fracture ouverte du massif rocheux sont à proscrire.

7.1.3 - ADDUCTION EN EAU POTABLE

Lors de la création et du remplacement de réseau, les matériaux utilisés doivent être étanches. Il est recommandé que le gestionnaire du réseau contrôle périodiquement, au moins tous les 5 ans, l'état (en particulier l'étanchéité) des canalisations. En cas de fuite constatée, il est impératif de procéder aux travaux de remise en état nécessaires et d'assurer l'étanchéité dans les plus brefs délais.

7.1.4 - RACCORDEMENT DE LA DISTRIBUTION DE GAZ

Lors de la création et du remplacement de réseau, les matériaux utilisés doivent être étanches. Il est recommandé que le gestionnaire du réseau contrôle périodiquement, au moins tous les 5 ans, l'état (en particulier l'étanchéité) des canalisations. En cas de fuite constatée, il est impératif de procéder aux travaux de remise en état nécessaires et d'assurer l'étanchéité dans les plus brefs délais.

7.2 – CONTEXTE JURIDIQUE

En dehors des plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN), deux textes réglementaires permettent la prise en compte des phénomènes naturels en matière d'urbanisme (au sens large) :

- L'article R111-2 du Code de l'Urbanisme, modifié par le décret n°2007-18 du 5 Janvier 2007, article 1 (JO du 6 Janvier 2007) en vigueur le 1^{er} Octobre 2007 :
« Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations »

- L'article R111-3 du Code de l'Urbanisme, créé par le décret n°2007-18 du 5 Janvier 2007, article 1 (JO du 6 Janvier 2007) en vigueur le 1^{er} Octobre 2007 :



« Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est susceptible, en raison de sa localisation, d'être exposé à des nuisances graves (...) ».

Egalement, l'article R123-11 du Code de l'Urbanisme, modifié par décret n°2012290 du 29 Février 2012 –art. 27, indique que les documents graphiques du PLU concernant les zones U, AU, A et N doivent faire apparaître, s'il y a lieu, « ... les secteurs où les nécessités de fonctionnement des services publics, de l'hygiène, de la protection contre les nuisances et de la préservation des ressources naturelles ou l'existence de risques naturels tels qu'inondation, incendie de forêt, érosion, affaissement, éboulements, avalanches, ou de risques technologiques, justifient que soient interdites ou soumises à des conditions spéciales les constructions et installations de toute nature, permanentes ou non, les plantations, dépôts, affouillements, forages et exhaussement des sols.... ».

Les services chargés de l'urbanisme et de l'application du droit des sols gèrent les mesures qui entrent dans le champ du code de l'urbanisme : les maîtres d'ouvrage, en s'engageant lors du dépôt d'un permis de construire à respecter les règles de construction et les professionnels chargés de réaliser les projets, sont responsables des études ou dispositions qui relèvent du code de la construction en application de son article R126-1.

Les prescriptions spéciales de construction proposées dans le cadre d'une carte d'aléas ne peuvent être que d'ordre général. La définition de mesures précises et détaillées implique en effet, la connaissance préalable du projet, c'est-à-dire la nature et le type de construction et bien souvent les investigations particulières telles que les études géotechniques qui l'accompagnent, ce qui n'entre pas dans le cadre de l'étude des aléas.

La responsabilité de la mise en œuvre de ces prescriptions et leur adaptation éventuelle incombe aux maîtres d'ouvrage et aux constructeurs.

Par ailleurs, l'entretien des cours d'eau non domaniaux est du ressort du propriétaire riverain (article L215-14 du code de l'environnement : « Sans préjudice des articles 556 et 557 du code civil et des chapitres 1^{er}, II, IV, VI et VII du présent titre, le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier des cours d'eau. Cet entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par enlèvement des embâcles, débris et atterrissement, flottant ou non, par élagage ou recèpage de la végétation des rives. »









La servitude relative aux eaux de ruissellement (article 640 du code civil) indique que « les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué ».



7.3 – CARTOGRAPHIE DES ALEAS

La carte des aléas a été réalisée en reprenant la légende du Porter à Connaissance afin d'être en cohérence avec les documents officiels. Les observations de terrain ont été également reportées (Mine, falaises et talus sécurisés).

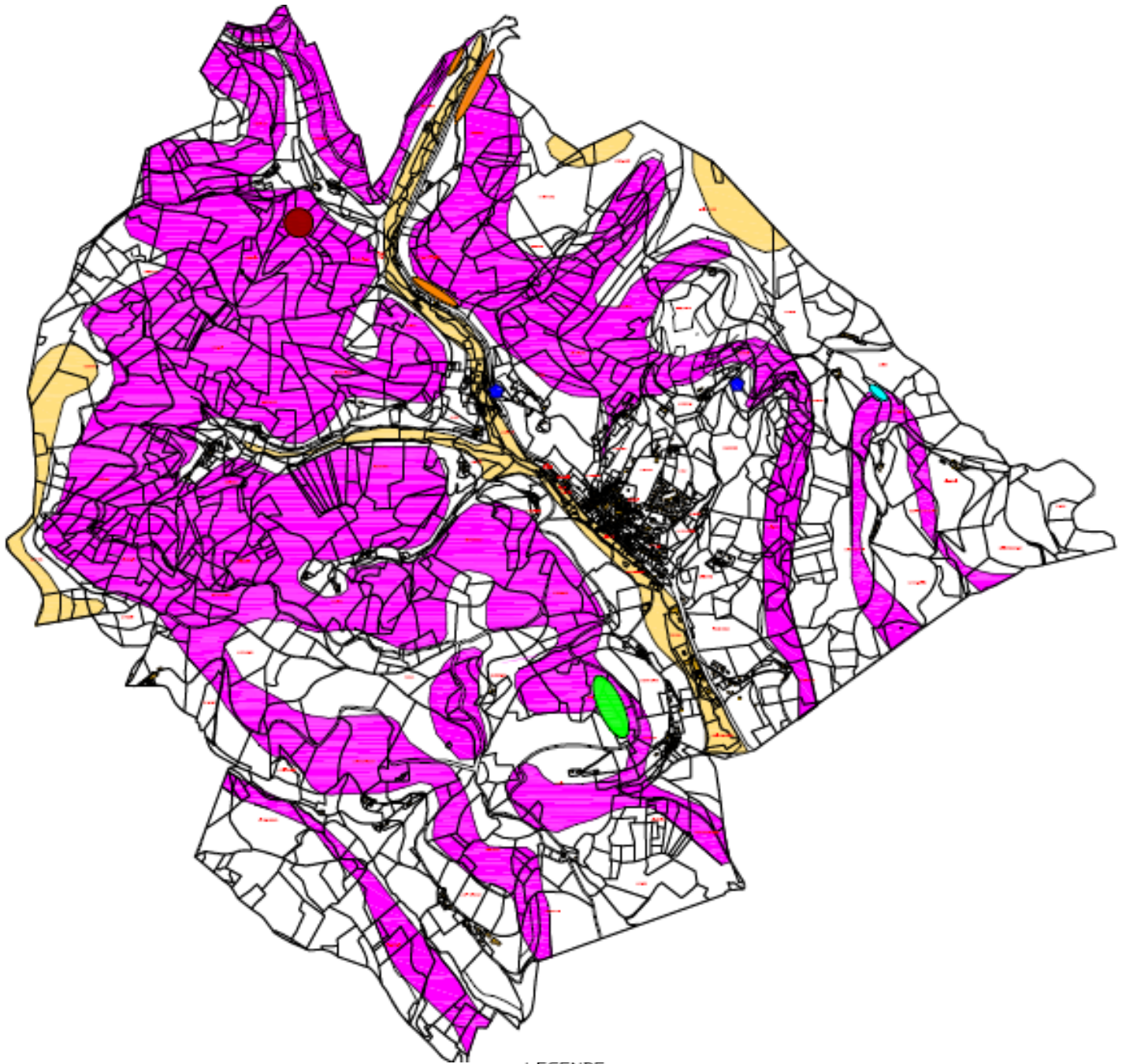
LEGENDE :

Zone de glissement élevé :	
Zone de glissement moyen :	
Zone de glissement faible :	
Exposition aux chutes de blocs :	
Coulée de boue niveau moyen :	
Mine abandonnée :	
Falaises d'origine anthropique :	
Talus sécurisés :	

Remarque :

Dans un souci de lisibilité de la carte, nous ne reportons pas la légende de « coulées de boue niveau faible » qui se situe dans chaque vallée et le long de chaque ruisseau. Ce mécanisme est expliqué dans les chapitres « Sensibilité des formations géologiques aux coulées de boue » et « Observations de terrain » de la présente étude. De plus, le niveau considéré (faible) justifie qu'il s'agit davantage d'une précaution systématique à prendre, adoptée par le BRGM et qui relève d'une logique hydraulique associée à un relief: régime torrentiel dans un lit de faible importance sur un substrat subissant une érosion permanente.

Enfin, il est difficile et aléatoire de reporter exactement des zones limitées géographiquement sans le support d'une carte topographique précise.

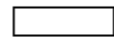


LEGENDE :

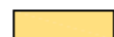
Zone de glissement élevé :



Zone de glissement moyen :



Zone de glissement faible :



Exposition aux chutes de blocs :



Coulée de boue niveau moyen :



Mine abandonnée :



Falaises d'origine anthropique :



Talus sécurisés :





7.4 – LIEUX-DITS CONCERNES

Le zonage des aléas a été réalisé avec une approche scientifique des conditions physiques et naturelles en place : formation géologique, pente, écoulements. Pour être en cohérence avec la légende de la carte du PAC, les phénomènes « glissement, coulée de boue et exposition aux chutes de blocs » ont été repris. Nous avons considéré également les observations de terrain, que nous leur avons associés, avec notamment des talus sécurisés le long de la RD313, confirmant les aléas d'éboulement, et des aplombs rocheux à deux endroits : la Sonnerie et au croisement de la RD313 avec la route menant au Berthier.

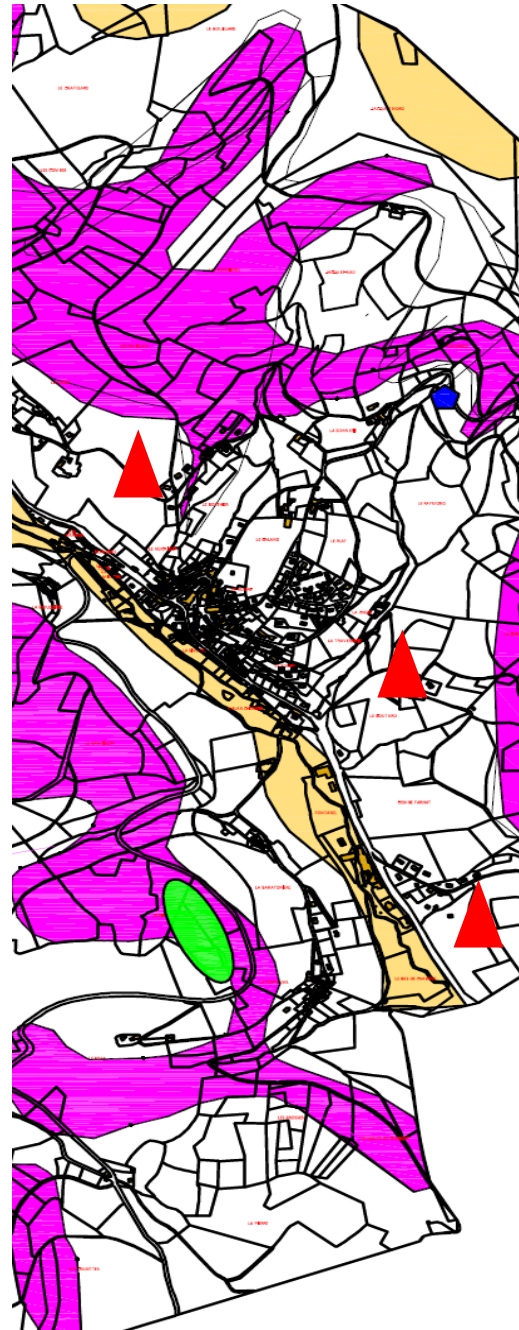
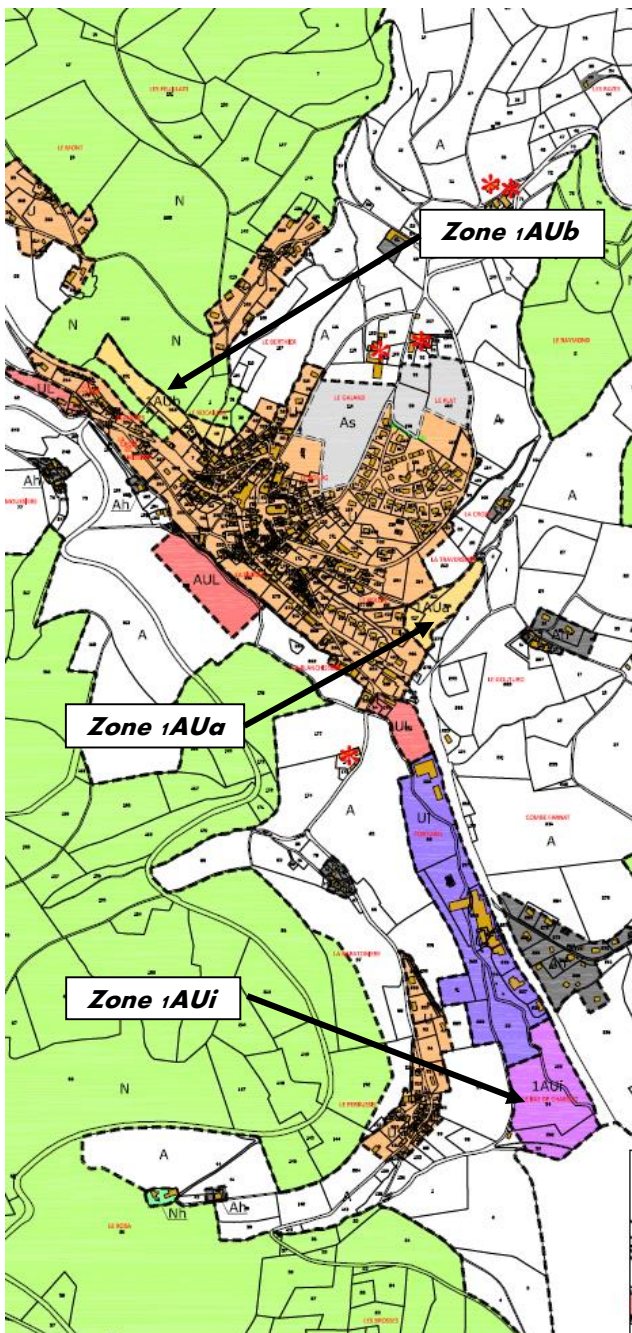
La liste des lieudits est la suivante :

- En zone magenta : 30% du territoire, en partie essentiellement Nord-Ouest et Nord-Est
- En zone « blanche » : la majorité du territoire
- En zone jaune : le long du Soanan, la vallée de Langenève et quelques sites en bordure de commune
- En zone bleu clair: le Blanchard
- En zone verte : la carrière Bédina
- En zone rouge brique : ancien site minier au Croix de la Main
- En zone orangée : la Piaffe, aux pieds et en face du Chatelard
- En zone bleu foncé : la Sonnerie et la Raye

Pour information en matière de « zones futures à urbaniser », les secteurs se situent en zones faible ou moyenne de glissement : faible pour la zone 1AUi le long du Soanan et niveau moyen pour les deux autres zones d'urbanisme, situées autour du bourg.



Localisation des zones à urbaniser sur document PLU et carte aléa





7.5 – DISPOSITIONS SPECIFIQUES AUX ZONES

À titre d'information, nous rappelons qu'indépendamment du degré de risques sur une parcelle, il est fortement recommandés de procéder à la réalisation d'une étude de sol afin d'adapter les préconisations d'aménagement et de construction des nouveaux projets à leur contexte local. Ces études, pourront dans certains cas, alléger les préconisations générales énoncées dans cette étude ou bien renforcer les mesures préventives.

7.5.1 ZONE ROUGE BRIQUE (CERCLE) – RISQUE MINIER

Le peu d'information dont on dispose à ce jour sur les exploitations minières et leurs extensions géographique sur la commune ne permet pas d'appréhender l'évolution de ces dernières dans le temps.

La nature des phénomènes de surface (fontis, affaissement progressif, effondrement brutal, mouvements résiduels) en réponse à la présence de vides souterrains varie en fonction de plusieurs paramètres (profondeur d'exploitation, dimensions des galeries, nature des terrains, contexte hydrographique, méthode de confortement lors de l'abattage, ...). Selon le type d'effet de surface appréhendé, plusieurs moyens adaptés de surveillance (surveillance micro-sismique, contrôle des infiltrations d'eau, inspection visuelle de l'état des cavités) ou de confortements sont possibles (renforcement par piliers en maçonnerie, comblement par coulis de remplissage, fondations profondes traversant la cavité).

Par conséquent, il est conseillé à ce stade des connaissances de proscrire tout aménagement dans cette zone.



7.5.2 ZONE MAGENTA – GLISSEMENT NIVEAU ELEVE

a) Préconisations générales d'aménagement

Tous travaux, ouvrages, aménagements ou constructions, sont très fortement déconseillés dans ces zones, en particulier:

- les bâtiments nouveaux à usage d'habitation;
- le rejet d'eau sauvage à la surface du sol (épandage) ou en profondeur (puisard)
- la mise en place de tranchée d'infiltration sans la réalisation de terrasses avec une pente maximale de 3H/2V entre chaque tuyau d'épandage ;
- la réalisation de terre d'infiltration non drainée
- le pompage dans les nappes superficielles (< 10m de profondeur).
- tous travaux de terrassement

Certains travaux restent toutefois envisageables sous réserve

- de ne pas aggraver les aléas ou leurs effets,
- de ne pas provoquer d'aléas nouveaux,
- de ne pas augmenter significativement le nombre de personnes exposées,
- de préserver les couloirs naturels des ravines et des vallons;

Ainsi à la condition que tous les rejets d'eaux (eaux usées, eaux pluviales, eaux de drainage, eaux de vidange de piscine et de bassin) soient évacués dans les réseaux collectifs existants ou, en cas d'absence de ces réseaux, dans un exutoire qui se trouve hors zone magenta et blanche et qui possède les qualités d'absorption du volume d'eau rejeté (un fossé ou un vallon non érodable capable d'accepter un débit supplémentaire ou un terrain permettant une bonne infiltration des eaux, sans dégradation du milieu environnant), les travaux suivants sont envisageables :

- les travaux d'entretien, d'aménagement et de gestion courants des bâtiments existants ;
- les réparations effectuées sur un bâtiment sinistré, destinés à réduire les risques ou leurs conséquences ;
- les extensions des bâtiments existants ;

L'extension de bâti existant doit faire l'objet de dispositions constructives visant à garantir sa stabilité vis à vis des mouvements de terrain. De même que les fondations de ces ouvrages devront être nécessairement ancrées au sein d'une formation résistante non soumise à l'aléa de glissement.



b) Dispositions spécifiques aux travaux de terrassements

Les travaux de terrassement sont très fortement déconseillés dans ces zones sous peine d'aggraver une situation d'équilibre déjà précaire.

7.5.3 ZONES « BLANCHE » ET BLEUE – GLISSEMENT ET COULEE DE BOUE NIVEAU MOYEN

a) Préconisations générales d'aménagement

Certains types de travaux sont déconseillés dans ces zones, en particulier:

- le rejet d'eau sauvage répété à la surface du sol (épandage)
- les rejets d'eaux usées (EU), d'eaux pluviales (EP), d'eaux de drainage, d'eaux de vidange des piscines au sein de tranchées d'infiltration dans des pentes supérieures à 10%;
- le pompage dans les nappes superficielles (<10m de profondeur).
- des amplitudes de terrassements supérieures à 3 mètres en déblais et 2 mètres en remblais

On veillera à ce que les nouveaux projet respectent a minima les préconisations suivantes

- les projets devront prendre en compte la présence éventuelle de zones de faiblesses propices à l'apparition de glissement et être adaptés en conséquence;
- les projets devront être fondés de manière à résister aux phénomènes de reptation (glissement lent) des sols (ancrage sur le socle).
- tous les rejets d'eaux (eaux usées, eaux pluviales, eaux de drainage, eaux de vidange de piscine) doivent être évacués dans les réseaux collectifs existants ou, en cas d'absence de ces réseaux, dans des terrains possédant les qualités d'absorption du volume d'eau rejeté (un terrain permettant une bonne infiltration des eaux ou un fossé capable d'accepter un débit supplémentaire, sans dégradation du milieu environnant)
- pour les canalisations des réseaux de fluides et de gaz ainsi que les cuves, leur étanchéité devra être totale à la fin des travaux et elles devront résister à des mouvements de terrains localisés (raccords souples).



b) Dispositions spécifiques aux travaux de terrassements

Les opérations de terrassement dans ces zones sont délicates et devront faire l'objet d'une attention particulière afin d'assurer un état d'équilibre sécuritaire par rapport à celui régnant avant travaux.

On veillera par conséquent à respecter a minima les dispositions constructives suivantes :

- retrait de 2 m minimum des limites parcellaires
- redan d'ancrage dans le terrain naturel pour les talus en remblais,
- limiter les pentes de talus à 3 Horizontal pour 2 Vertical,
- limiter l'amplitude des terrassements à 3 mètres en déblais et 2 mètres en remblais
- risbermes de 1,5m contre-pentées entre chaque talus de hauteur unitaire,
- caniveau en tête de terrassement et exutoire dirigé en dehors de tout aménagement, pendant les phases travaux, des mesures de protection devront être mises en place pour conserver hors d'eau les affouillements et excavations et bâchage des talus
- les talus en sols meubles devront être revégétalisés en phase définitive

Si le projet ne permet pas de respecter ces degrés de pentes et ces amplitudes, il conviendra de prévoir des dispositifs de soutènement dont le dimensionnement devra prendre en compte en plus de la vérification de leur stabilité interne, celle à grande échelle.

7.5.4 ZONES JAUNE ET BLEU CLAIR – GLISSEMENT ET COULEE DE BOUE NIVEAU FAIBLE

a) Préconisations générales d'aménagement

Les projets devront être fondés de manière à résister aux phénomènes de reptation des sols et donc ancrés au sein de formations résistantes.

- tous les rejets d'eaux (eaux usées, eaux pluviales, eaux de drainage, eaux de vidange de piscine) doivent être préférentiellement évacués dans les réseaux collectifs existants ou, en cas d'absence de ces réseaux, dans un exutoire situé hors zones magenta, « blanche » ou bleu foncé et qui possède les qualités d'absorption du volume d'eau rejeté (un terrain permettant une bonne infiltration des eaux ou un fossé capable d'accepter un débit supplémentaire, sans dégradation du milieu environnant) ;
- pendant les phases travaux, des mesures de protection devront être mises en place pour conserver hors d'eau les affouillements et excavations.



- pour les canalisations des réseaux de fluides et de gaz ainsi que les cuves, leur étanchéité devra être totale à la fin des travaux et elles devront résister à des mouvements de terrains localisés.

b) Dispositions spécifiques aux travaux de terrassements

Sous réserve du respect des règles de l'art, les travaux de terrassement sont envisageables pour l'ensemble de cette zone.

On veillera toutefois à ce que l'emprise des travaux de terrassement respecte un prospect de 3,0m par rapport aux limites parcellaires.

Dans le cas de terrassements en déblai ou en remblai de plus de 3,0m et jusqu'à 5,0m, les adaptations énoncées pour le cas des zones d'aléa moyen s'appliqueront. Au-delà de 5,0m, un ouvrage de soutènement pourra s'avérer nécessaire.

7.5.5 ZONE VERTE– EXPOSITION AUX CHUTES DE BLOCS AVEREE

L'aléa de chutes de blocs dans ces zones est induit par la présence d'aplombs rocheux de plus de 2,0m de haut.

Ce type d'aléa peut être contenu avec un dispositif de prévention simple par la mise en œuvre d'un grillage ancré et plaqué sur la surface de la paroi rocheuse.

En l'absence de ce dispositif, dans les zones de hauteurs de talus supérieures à 5m (cas uniquement de la zone de carrière), le choix d'aménagement de la zone confère un risque vis à vis de futures constructions qu'il conviendra de qualifier par une analyse des phénomènes de propagation des éléments rocheux. Cette analyse permettrait en fonction de l'implantation des constructions projetées, une mise au point des ouvrages de protection nécessaire.

En amont de ces aplombs rocheux, les chutes de blocs présentent par ailleurs un risque vis à vis de la stabilité d'ensemble des sols desquels ils se détachent. Afin d'éviter une incidence sur l'intégrité des ouvrages qui seraient implantés en amont, il conviendra de respecter une bande de prospect entre les aplombs rocheux et les limites des constructions égale à la moitié de la hauteur de la falaise.



8 – CONCLUSIONS

Les observations :

La commune de Valsonne se situe dans un contexte géologique complexe qui met en relation des natures de terrain variées : granite, lave, roches détritiques, argiles et sable.

Le sous-sol est constitué de terrains cristallins datant de l'ère Primaire, d'un volcanisme fortement présent et de terrains sédimentaires indiquant, entre autre, qu'une mer et des lagunes ont occupé le secteur.

Le réseau hydrographique est représenté essentiellement par le Soanan et de nombreux torrents qui l'alimentent. La rivière prend sa source au Nord de la commune et son régime est pluvial, présentant de fortes fluctuations saisonnières. Les berges des torrents subissent l'érosion. Seul le ruisseau de Pesseley est soumis à un PPRn sur le bassin de la Brévenne Turdine.

Le relief prédomine le paysage. L'altitude varie d'un bord à l'autre de la commune : aux alentours de 800 m NGF à l'Ouest et à l'Est et, plutôt aux alentours de 600 à 700 m NGF au Nord et au Sud. L'altitude à laquelle se trouve la vallée du Soanan au niveau de Perrussel est de 412 mètres NGF.

La forêt, composée essentiellement de conifères, recouvre une grande partie du territoire notamment sur les reliefs et les versants. La forte végétalisation contribue au maintien des sols en place et participe à la limitation de l'érosion.

Les coteaux présentent des pentes entre 8 et 35 %.

La nappe phréatique profite de la complexité géologique du site. La nature des terrains favorise ces écoulements, particulièrement dans la zone altérée des roches indurées.

Quelques puits dans les terrains privés, jalonnent le territoire communal.

Une ancienne exploitation minière est située à La Croix de la Main. Les produits extraits étaient les minerais de plomb, de zinc et de fer. Le BRGM indique qu'il existe plusieurs galeries, dont une située à 15 mètres de profondeur ainsi qu'un puits. La mairie de Valsonne confirme qu'il existait plusieurs puits d'une profondeur d'environ 30 mètres. Ceux-ci auraient été remblayés. Par ailleurs, des indices d'exploitation sont visibles : haldes, fours et scories à proximité de l'entrée

Il existe également une carrière à ciel ouvert : la carrière de Bédina. Elle se situe dans les formations identifiées comme des grauwackes, découpées par un filon de microgranite. La carrière, a été exploitée dans les années 1970 puis mise à l'arrêt il y a une dizaine d'années, suite à un dépôt de bilan. La société GMRT filiale du groupe Eiffage Travaux Publics, a souhaité reprendre cette activité et l'agrandir. Pour permettre cet agrandissement, la procédure de modification du



POS ouverte en 2011 a été abandonnée par le Conseil Municipal début 2013 suite à une consultation des électeurs, montrant l'opposition des habitants de Valsonne. Par la suite, une sécurisation et un nettoyage du site ont été réalisés par GMRT. Aucune procédure de réouverture d'exploitation n'est en cours à ce jour. Des études spécifiques ont été réalisées afin d'analyser tous les enjeux et adapter le projet à son environnement : économique, paysager, physique et nature. Le projet d'exploitation prévoyait une extension vers l'Ouest de 129 681 m². La durée de l'exploitation était estimée à 30 ans.

Suite à une enquête effectuée auprès de la mairie, aucun glissement d'origine naturel n'a eu lieu sur la commune.

Les observations de terrain ont porté particulièrement sur les glissements et les coulées de boue niveau moyen. Des signes de reptation (glissements très lents) ont été repérés sur la commune : arbres penchés, petits « bourrelets » dans les prairies, fissures d'habitation,...

Par ailleurs, des confortements de talus ont été installés le long de la RD 313. Ils correspondent à la présence de granite.

Le bâti, au niveau du bourg, ne présente pas de signes alarmants de désordres géotechniques.

L'exposition aux chutes de blocs existe sur la commune au niveau de la carrière Bédina. Quelques petites falaises ont été repérées à deux endroits : le long de la RD313 et au lieu-dit La Sonnerie.

Le Porté à Connaissance a indiqué les points suivants :

- Le territoire est colorisé pratiquement en totalité montrant la possibilité à ce qu'un évènement survienne.
- La présence de la susceptibilité aux chutes de blocs à cinq endroits : La Croix de la Main, Chez Bolévy, Langenève, Bédina et Le Suchel
- Une représentation des coulées de boue, niveau moyen, à un endroit : au lieu-dit Le Blanchard
- Les coulées de boue, niveau faible, dans les vallées et talweg
- Une susceptibilité aux glissements, niveau élevé, moyennement représentée ; ils sont localisés essentiellement sur les flancs des reliefs vers le Nord et le Nord-Ouest.
- Une susceptibilité aux glissements niveau moyen (orange) largement représentée : elle correspond à une transition entre aléa élevé et faible en prenant en compte le relief.
- Et les glissements de niveau faible, (en jaune sur la carte) correspondent aux zones à relief peu important, dans les fonds de vallées au Sud et au Sud Est de la commune.

Les expositions aux chutes de blocs indiquées sur la carte du PAC, n'ont pas été repérées sur le terrain, hormis celle de la carrière.



Les préconisations :

EN ZONE DE GLISSEMENT NIVEAU ELEVE

A) PRECONISATIONS GENERALES D'AMENAGEMENT

Tous travaux, ouvrages, aménagements ou constructions, sont très fortement déconseillés dans ces zones, en particulier:

- les bâtiments nouveaux à usage d'habitation;
- le rejet d'eau sauvage à la surface du sol (épandage) ou en profondeur (puisard)
- la mise en place de tranchée d'infiltration sans la réalisation de terrasses avec une pente maximale de 3H/2V entre chaque tuyau d'épandage ;
- la réalisation de terre d'infiltration non drainée
- le pompage dans les nappes superficielles (< 10m de profondeur).
- tous travaux de terrassement

Certains travaux restent toutefois envisageables sous réserve

- de ne pas aggraver les aléas ou leurs effets,
- de ne pas provoquer d'aléas nouveaux,
- de ne pas augmenter significativement le nombre de personnes exposées,
- de préserver les couloirs naturels des ravines et des vallons;

Ainsi à la condition que tous les rejets d'eaux (eaux usées, eaux pluviales, eaux de drainage, eaux de vidange de piscine et de bassin) soient évacués dans les réseaux collectifs existants ou, en cas d'absence de ces réseaux, dans un exutoire qui se trouve hors zone magenta et blanche et qui possède les qualités d'absorption du volume d'eau rejeté (un fossé ou un vallon non érodable capable d'accepter un débit supplémentaire ou un terrain permettant une bonne infiltration des eaux, sans dégradation du milieu environnant), les travaux suivants sont envisageables :

- les travaux d'entretien, d'aménagement et de gestion courants des bâtiments existants ;
- les réparations effectuées sur un bâtiment sinistré, destinés à réduire les risques ou leurs conséquences ;
- les extensions des bâtiments existants ;

L'extension de bâti existant doit faire l'objet de dispositions constructives visant à garantir sa stabilité vis à vis des mouvements de terrain. De même que les fondations de ces ouvrages devront être nécessairement ancrées au sein d'une formation résistante non soumise à l'aléa de glissement.



b) Dispositions spécifiques aux travaux de terrassements

Les travaux de terrassement sont très fortement déconseillés dans ces zones sous peine d'aggraver une situation d'équilibre déjà précaire.

EN ZONES DE GLISSEMENT ET COULEE DE BOUE NIVEAU MOYEN

a) Préconisations générales d'aménagement

Certains types de travaux sont déconseillés dans ces zones, en particulier:

- le rejet d'eau sauvage répété à la surface du sol (épandage)
- les rejets d'eaux usées (EU), d'eaux pluviales (EP), d'eaux de drainage, d'eaux de vidange des piscines au sein de tranchées d'infiltration dans des pentes supérieures à 10%;
- le pompage dans les nappes superficielles (<10m de profondeur).
- des amplitudes de terrassements supérieures à 3 mètres en déblais et 2 mètres en remblais

On veillera à ce que les nouveaux projet respectent a minima les préconisations suivantes

- les projets devront prendre en compte la présence éventuelle de zones de faiblesses propices à l'apparition de glissement et être adaptés en conséquence;
- les projets devront être fondés de manière à résister aux phénomènes de reptation (glissement lent) des sols (ancrage sur le socle).
- tous les rejets d'eaux (eaux usées, eaux pluviales, eaux de drainage, eaux de vidange de piscine) doivent être évacués dans les réseaux collectifs existants ou, en cas d'absence de ces réseaux, dans des terrains possédant les qualités d'absorption du volume d'eau rejeté (un terrain permettant une bonne infiltration des eaux ou un fossé capable d'accepter un débit supplémentaire, sans dégradation du milieu environnant)
- pour les canalisations des réseaux de fluides et de gaz ainsi que les cuves, leur étanchéité devra être totale à la fin des travaux et elles devront résister à des mouvements de terrains localisés (raccords souples).

b) Dispositions spécifiques aux travaux de terrassements

Les opérations de terrassement dans ces zones sont délicates et devront faire l'objet d'une attention particulière afin d'assurer un état d'équilibre sécuritaire par rapport à celui régnant avant travaux.

On veillera par conséquent à respecter a minima les dispositions constructives suivantes :

- retrait de 2 m minimum des limites parcellaires
- redan d'ancrage dans le terrain naturel pour les talus en remblais,
- limiter les pentes de talus à 3 Horizontal pour 2 Vertical,
- limiter l'amplitude des terrassements à 3 mètres en déblais et 2 mètres en remblais
- risbermes de 1,5m contre-pentées entre chaque talus de hauteur unitaire,
- caniveau en tête de terrassement et exutoire dirigé en dehors de tout aménagement,



pendant les phases travaux, des mesures de protection devront être mises en place pour conserver hors d'eau les affouillements et excavations et bâchage des talus

- les talus en sols meubles devront être revégétalisés en phase définitive

Si le projet ne permet pas de respecter ces degrés de pentes et ces amplitudes, il conviendra de prévoir des dispositifs de soutènement dont le dimensionnement devra prendre en compte en plus de la vérification de leur stabilité interne, celle à grande échelle.

EN ZONE DE GLISSEMENT ET COULEE DE BOUE NIVEAU FAIBLE

a) Préconisations générales d'aménagement

Les projets devront être fondés de manière à résister aux phénomènes de reptation des sols et donc ancrés au sein de formations résistantes.

- tous les rejets d'eaux (eaux usées, eaux pluviales, eaux de drainage, eaux de vidange de piscine) doivent être préférentiellement évacués dans les réseaux collectifs existants ou, en cas d'absence de ces réseaux, dans un exutoire situé hors zones magenta, « blanche » ou bleu foncé et qui possède les qualités d'absorption du volume d'eau rejeté (un terrain permettant une bonne infiltration des eaux ou un fossé capable d'accepter un débit supplémentaire, sans dégradation du milieu environnant) ;
- pendant les phases travaux, des mesures de protection devront être mises en place pour conserver hors d'eau les affouillements et excavations.
- pour les canalisations des réseaux de fluides et de gaz ainsi que les cuves, leur étanchéité devra être totale à la fin des travaux et elles devront résister à des mouvements de terrains localisés.

b) Dispositions spécifiques aux travaux de terrassements

Sous réserve du respect des règles de l'art, les travaux de terrassement sont envisageables pour l'ensemble de cette zone.

On veillera toutefois à ce que l'emprise des travaux de terrassement respecte un prospect de 3,0m par rapport aux limites parcellaires.

Dans le cas de terrassements en déblai ou en remblai de plus de 3,0m et jusqu'à 5,0m, les adaptations énoncées pour le cas des zones d'aléa moyen s'appliqueront. Au-delà de 5,0m, un ouvrage de soutènement pourra s'avérer nécessaire.



EN ZONE D'EXPOSITION AUX CHUTES DE BLOCS AVEREE

L'aléa de chutes de blocs dans ces zones est induit par la présence d'aplombs rocheux de plus de 2,0m de haut.

Ce type d'aléa peut être contenu avec un dispositif de prévention simple par la mise en œuvre d'un grillage ancré et plaqué sur la surface de la paroi rocheuse.

En l'absence de ce dispositif, dans les zones de hauteurs de talus supérieures à 5m (cas uniquement de la zone de carrière), le choix d'aménagement de la zone confère un risque vis à vis de futures constructions qu'il conviendra de qualifier par une analyse des phénomènes de propagation des éléments rocheux. Cette analyse permettrait en fonction de l'implantation des constructions projetées, une mise au point des ouvrages de protection nécessaire.

En amont de ces aplombs rocheux, les chutes de blocs présentent par ailleurs un risque vis à vis de la stabilité d'ensemble des sols desquels ils se détachent. Afin d'éviter une incidence sur l'intégrité des ouvrages qui seraient implantés en amont, il conviendra de respecter une bande de prospect entre les aplombs rocheux et les limites des constructions égale à la moitié de la hauteur de la falaise.

EN ZONE DE RISQUE MINIER

Le peu d'information dont on dispose à ce jour sur les exploitations minières et leurs extensions géographique sur la commune ne permet pas d'appréhender l'évolution de ces dernières dans le temps.

Par conséquent, il est conseillé à ce stade des connaissances de proscrire tout aménagement dans cette zone.