DEPARTEMENT DU RHONE

COMMUNE D'AMPUIS



PLAN LOCAL D'URBANISME



ANNEXE 4: ALEAS GEOLOGIQUES

Création le : Arrêtée le :	13 Février 2002 21 Février 2005
Approuvée le :	30 Novembre 2005
Exécutoire le :	15 Décembre 2005
Modification n°1 approuvée le :	18 Mai 2009
Révision n°1 prescrite le :	16 Décembre 2009
Arrêtée le :	30 Mai 2011
Approuvée le :	28 Février 2012
Révision n°2 prescrite le :	20 Mai 2014
Arrêtée le :	15 Juin 2017
Approuvée le :	21 Décembre 2017





Service Risques Naturels 15, rue Lavoisier

69680 CHASSIEU

Tél.: 04 72 79 46 50 – **Fax**: 04 55 38 12 31



Siège Social 9, boulevard de l'Europe 21800 QUETIGNY LES DIJON

Tél.: 03 80 48 93 20 – **Fax**: 03 80 48 93 30

COMMUNE D'AMPUIS

ETUDE DES ALEAS MOUVEMENTS DE TERRAIN SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL

2014/01637/LYON

COMMUNE D'AMPUIS (69)

5 octobre 2016

Commune d'AMPUIS

Etude des aléas mouvements de terrains sur le territoire communal

Commune d'Ampuis

N° AF	FAIRE		2016/01	637/LYON		MISSION : G1 PGC	
INDICE	DATE		de Pages	ETABLI PAR	VERIFIE PAR	MODIFICATIONS	APPROUVE
0	05/10/2016	Texte	Annexes	D. BURLET	F. KEIFLIN	OBSERVATIONS Première émission	F. KEIFLIN
A							
В							
С							

SOMMAIRE

I - CADRE DE L'INTERVENTION	4
II - MOYENS MIS EN OEUVRE	4
III - LE TERRITOIRE COMMUNAL	5
III.1. GEOGRAPHIE	5
III.2. GEOLOGIE	7
III.3. CONNAISSANCE ACTUELLE DES ALEAS GEOLOGIQUES	8
IV - LEVES DE TERRAIN ET DIAGNOSTIC DES ALEAS GEOLOGIQUES	10
V - DEFINITION DES ZONES D'ALEA MOUVEMENTS DE TERRAINS	16
V.1. GLISSEMENT DE TERRAIN	16
V.2. COULEE DE BOUE	16
V.3. CHUTE DE BLOCS	16
VI - CONDITIONS DE LA CONSTRUCTIBILITE DES PARCELLES	17
ANNEXES	23
Annexe 1 : Photos de terrain	24
Annexe 2 : Carte des aléas mouvements de terrain	29

I - CADRE DE L'INTERVENTION

Dans le cadre de la révision de son Plan Local d'Urbanisme (PLU), la commune d'AMPUIS doit prendre en compte les risques géologiques et géotechniques sur son territoire particulièrement dans les zones déjà urbanisées et celles destinées à l'être. Cette prise en compte doit s'appuyer sur le porter à connaissance de la Préfecture du Rhône qui consiste en une cartographie de la susceptibilité aux mouvements de terrains réalisée en 2009 par le BRGM. Cette cartographie est venue compléter et actualiser une première cartographie des instabilités et d'aptitude à l'aménagement réalisée en 1989 par le CETE de Lyon.

La cartographie de la susceptibilité aux mouvements de terrains est une cartographie générale, dont l'échelle de validité est le 1/25000, et qui résulte d'un croisement entre la carte géologique au 1/50000 et le relief issu des données topographiques de l'IGN (base de données Topo 2006). Le niveau de précision de cette cartographie n'est donc pas adapté au PLU qui requiert un zonage du risque à l'échelle de la parcelle.

La mairie d'AMPUIS a donc confié à GEOTEC, la réalisation d'une étude, objet du présent rapport, avec les objectifs suivants :

- à partir des phénomènes historiques et/ou des indices observables sur le terrain, établir une cartographie à l'échelle de la parcelle des aléas mouvements de terrains (éboulement/chute de blocs, glissement de terrain, coulées de boues);
- définir les conditions et les limites de constructibilité de tout bâtiment, pour tout usage autorisé par le futur PLU communal dans les zones de risques géologiques.

Le périmètre de cette étude est l'ensemble des zones urbanisées et urbanisables du territoire de la commune.

II - MOYENS MIS EN OEUVRE

L'étude s'est déroulée en quatre étapes :

- 1. recueil et exploitation des informations existantes (y compris Etude de sol GEOTEC de 2004);
- 2. levés de terrain et diagnostic des aléas géologiques ;
- 3. définition des zones à risque géologiques ;
- 4. définition de la constructibilité des parcelles.

Pour la première étape de recueil et d'exploitation des informations existantes, les sources suivantes ont été consultées :

- cartographie des instabilités du département du Rhône (DDT),
- projet de PLU communal,
- carte IGN au 1/25000,
- photographies aériennes de l'IGN,
- les données des sondages géologiques du secteur (InfoTerre du BRGM),
- la base de données « mouvements de terrain » du BRGM (http://www.bdmvt.net).

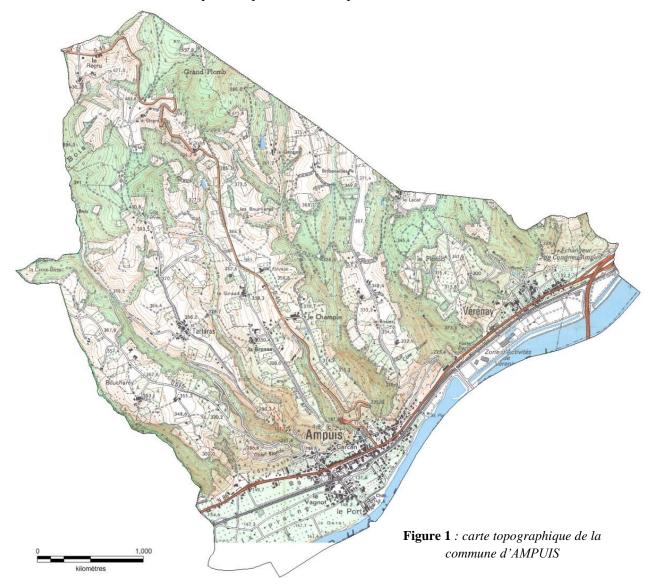
En ce qui concerne les levés de terrain, les observations et indices observés ont été systématiquement photographiés et géolocalisés au moyen d'un GPS de type « randonnée » avec une précision de 7 à 10m en planimétrie.

III - LE TERRITOIRE COMMUNAL

III.1. GEOGRAPHIE

La commune d'AMPUIS est située à environ 30km au Sud de l'agglomération lyonnaise à l'intérieur du périmètre du Parc Naturel Régional du Pilat. Le territoire communal, qui s'étend sur 1557 ha, s'inscrit dans le « côtière rhodanienne », interface entre le massif du Pilat et la vallée du Rhône. Cette entité géomorphologique est structurée en trois grands ensembles (figure 1):

- entre le Rhône et les coteaux, le lit majeur du fleuve forme une plaine alluviale plus ou moins étroite d'une altitude moyenne de l'ordre de 150 mètres.
- les coteaux viticoles et boisés dominent la vallée du Rhône. Ils atteignent une altitude de 400-500 m et présentent des pentes importantes de l'ordre 15 à 30°. Ils sont entaillés par de multiples ravins creusés par les ruisseaux affluents du Rhône
- les plateaux pélussinois et d'Echalas dominent la vallée du Rhône à environ 500 mètres d'altitude et présentent une topographie collinéenne issue du creusement de vallons par les ruisseaux affluents du Rhône et du Gier. Les zones d'inflexion entre coteau et plateau présentent des pentes de l'ordre de 7 à 15°.



Sur le plan hydrographique, de nombreux cours d'eau drainent les versants selon un axe d'écoulement Nord-Ouest / Sud-Est :

- le ruisseau du Luisard, qui constitue la limite Nord de la commune,
- le ruisseau du Cognet,
- le ruisseau de Montmain et son affluent, le ruisseau Molière,
- le ruisseau de Combe Chappaz,
- le ruisseau de Nève,
- le ruisseau de Murinand,
- le ruisseau de la Félodière.
- le ruisseau de Ritolas,
- le ruisseau de Reynard, et son affluent, le ruisseau de Fongeant,
- le ruisseau du Goutay,
- Le ruisseau d'Aulin, qui constitue la limite Sud de la commune.

La grande majorité de ces cours d'eau sont des affluents du Rhône.

L'occupation du territoire communal est schématisée sur la figure 2 ci-dessous :

- la plaine alluviale en bordure de Rhône qui héberge des zones d'activités et agricoles (maraîchage, vergers...),
- le bourg principal situé entre le piedmont et la plaine alluviale du Rhône,
- les coteaux occupés par des vignes cultivées fréquemment en terrasses tenues par des murs en maçonneries (parfois pierres sèches),
- le plateau occupé pour l'essentiel par de petits hameaux et des terres agricoles (prairies pâturées),
- les combes boisées,
- des zones d'urbanisation récentes sur le plateau le long des voies de communication.

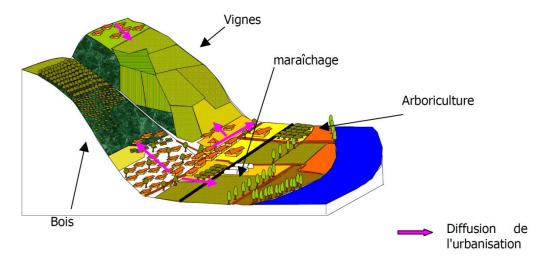


Figure 2 : schéma de l'occupation du territoire communal

Signalons enfin la présence d'une carrière en exploitation au lieu-dit Neve.

III.2. GEOLOGIE

Sur le plan géologique, le territoire communal de CONDRIEU se situe à la charnière entre les très anciens terrains cristallophylliens et métamorphiques du Massif Central et les alluvions récentes de la vallée du Rhône (figure 3).

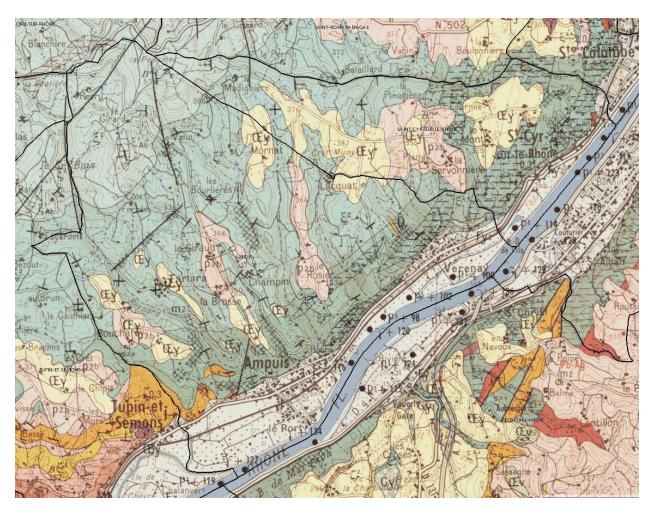


Figure 3 : carte géologique d'AMPUIS

Les formations sédimentaires :

- <u>les alluvions récentes (Fz, Fy)</u>: elles constituent les terrains d'assise du vieux bourg et de la plaine bordant la rive droite du Rhône. De nature sablocaillouteuses, elles sont fréquemment recouvertes d'un limon de débordement argilo-sableux. Leur épaisseur est d'une vingtaine de mètres. Le substratum de ces alluvions est constitué par des argiles bleues déposées au Pliocène inférieur marin (p1). Ces formations, non présentes à l'affleurement sur la commune, ont été reconnues par sondages dans toute la vallée du Rhône.
- <u>les alluvions fluviatiles des terrasses würmiennes (niveau de 175-180m, Fy2)</u>: alluvions formant des lambeaux constituées de petits galets et graviers calcaires à matrice sableuse souvent consolidées en poudingues.
- <u>les formations lœssiques du Würm (Œy)</u>: ces dépôts d'origine éolienne de nature siliceuse et calcaire forment un revêtement de quelques décimètres à quelques mètres d'épaisseur. Ils sont présents plutôt sur les plateaux.
- <u>les alluvions fluviatiles villafranchiennes (p2b)</u>: il s'agit d'une vaste nappe d'épandage constituée de galets emballés dans une matrice argileuse

rougeâtre. Ces formations recouvrent le substratum rocheux sur les plateaux et la partie haute des coteaux.

Les roches cristallophylliennes:

Elles forment les coteaux et le plateau supérieur et appartiennent pour l'essentiel à la série du Pilat. Les formations représentées sur le territoire communal sont principalement :

- <u>les chloritoschistes (ξ^1) </u>: roches vertes à clivage satiné luisant,
- <u>les micaschistes à deux micas (ξ^2 , ξ^3)</u>: roche de grain très fin, de teinte brune. Pour cette dernière formation, un faciès leptynique est observé, plus clair (blanchâtre, verdâtre) et plus riche en quartz.
- <u>les gneiss oeillés (ζ_0)</u>: massifs et cristallins, à grain fin et semis peu dense de phénocristaux de feldspath.

Du point de vue hydrogéologique, les eaux météoriques tombant sur les reliefs s'infiltrent dans la zone altérée du substratum et atteignent la partie superficielle, fissurée et diaclasée, de la roche saine où elles s'accumulent et circulent selon la ligne de plus grande pente. La présence de failles ou de filons, peut favoriser une certaine accumulation qui livrera son trop-plein sous forme de sources de débit très variables.

III.3. CONNAISSANCE ACTUELLE DES ALEAS GEOLOGIQUES

La Base de données nationale Mouvements de terrain (http://www.georisques.gouv.fr) ne signale aucun évènement historique répertorié sur la commune d'AMPUIS.

Le rapport de l'étude GEOTEC de 2004 signale un important glissement de terrain ayant emporté la route au lieu-dit Tartaras (parcelle 228).

Les arrêtés de catastrophe naturels répertoriés concernent principalement des inondations et des coulées de boue :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983
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	05/10/1993	10/10/1993	19/10/1993	24/10/1993
Inondations et coulées de boue	10/06/2000	10/06/2000	03/08/2000	23/08/2000
Inondations et coulées de boue	01/12/2003	04/12/2003	19/12/2003	20/12/2003

Comme on l'a vu précédemment, la cartographie de la susceptibilité aux mouvements de terrains du porter à connaissance de la Préfecture n'a la capacité que d'alerter la commune face au risque géologiques mais n'est en aucun cas assez précise pour être conforme et adaptée au PLU.

Cette cartographie (figure 4) propose un zonage de couleurs correspondant aux différents types de phénomènes (glissements de terrain, coulées de boue et chutes de blocs) et pour différentes intensités.

Glissem	ent de terrain	
	Fort	Contraintes topographiques fortes, terrain à priori peu favorable à la construction
	Moyen	Glissement Possible de toute intensité
	Faible	Glissement rares de faible ampleur
Coulée	de Boue	
	Faible	Coulées de boue rares et/ou de faible intensité
	Moyenne	Coulées de boue possibles de faible intensité
Chute d	e blocs	
	Chute de blo	cs possible

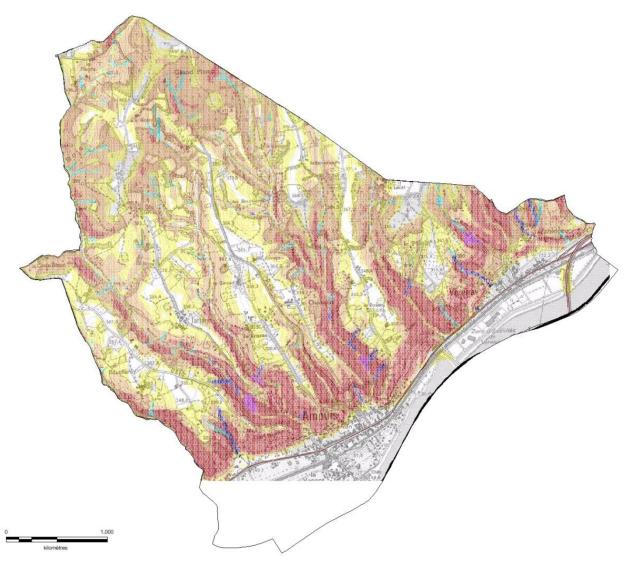


Figure 4: cartographie actuelle de la susceptibilité aux mouvements de terrain (porter à connaissance)

IV - LEVES DE TERRAIN ET DIAGNOSTIC DES ALEAS GEOLOGIQUES

Une reconnaissance de terrain a été réalisée afin de vérifier le zonage existant et préciser l'extension des zones où des aléas sont effectivement pressentis. On a ainsi recherché les indices de mouvements de terrain suivants :

- pour les glissements dans les pentes, les niches d'arrachement, les fissures en crête ou plus généralement les dépressions, les bourrelets de pied, les arbres penchés, les zones humides....
- pour les talus et fronts rocheux, la présence de blocs récemment tombés en pied, la présence de zones fracturée et/ou altérées,
- et enfin les traces d'anciennes coulées de boue.

Ce travail de terrain a été réalisé sur les zones urbanisées et urbanisables du PLU pour lesquelles une susceptibilité aux mouvements de terrain a été identifiée sur le porter à connaissance. Le résultat de ce travail est présenté sous forme de tableaux pages suivantes. Les photos sont fournies en annexe.

Lieu-dit	Enjeux	Géomorphologie Observations	Géologie	Photos	Aléas dans zones à enjeux
Lesardes	Secteur agricole Quelques villas individuelles	Bas de coteau limité à l'Est et à l'Ouest par les ruisseaux du Luisard et du Cognet. Pentes de 25 à 35°, localement >35°. Présence de falaises rocheuses. Aucun indice d'instabilité observé.	Colluvions Falaise de poudingues	-	Glissement de terrain moyen sur les pentes Chutes de blocs possibles à l'aval de la falaise Coulée de boue faible
Le Verenay	Zone urbanisée ou prédomine l'habitat individuel Zone d'activité	Vaste hameau situé en bas de coteau limité latéralement par les ruisseaux du Cognet et de Montmain En partie basse, pentes de 10 à 12°; dans le coteau pentes de 25 à 30° (localement >35°). Présence d'une falaise rocheuse qui marque le pied de coteau sur presque toute la largeur du hameau. Aucun indice d'instabilité observé	Alluvions et colluvions sablo- limoneuses Falaise de poudingues eu Nord et micaschistes au Sud	4562, 4563, 4564, 4565, 4566, 4567	Glissement de terrain moyen sur les pentes Chutes de blocs possibles à l'aval de la falaise Coulée de boue faible dans l'axe du Cognet
La Gérine	Secteur agricole Quelques villas individuelles	Secteur situé dans le coteau en amont du hameau du Verenay. Pentes de 20 à 30° Aucun indice d'instabilité observé	Colluvions sablo- limoneuses Micaschistes	-	Glissement de terrain fort à l'amont de la falaise
Montmain	Secteur agricole Zone naturelle Quelques villas individuelles	Eperon Nord-Ouest/Sud-Est limité latéralement par les ruisseaux de Molière et de Montmain. Pentes de 25 à 30° en partie basse et haute, > 35° en partie intermédiaire. Aucun indice d'instabilité observé	Colluvions sablo- limoneuses Micaschistes	-	Glissement de terrain moyen au droit des enjeux
La Viallière	Secteur agricole Zone naturelle Quelques villas individuelles	Secteur situé dans le coteau entre les ruisseaux de Montmain et de Combe Chappaz. Pentes de 25 à 30°. Aucun indice d'instabilité observé	Colluvions sablo- limoneuses Micaschistes	-	Glissement de terrain moyen au droit des enjeux Coulée de boue faible dans l'axe de la Combe Chapaz

Lieu-dit	Enjeux	Géomorphologie Observations	Géologie	Photos	Aléas dans zones à enjeux
Basse Viallière	Secteur agricole Zone naturelle Quelques villas individuelles	Versant de coteau limité latéralement par les ruisseaux de Combe Chapaz et de Nève. Pentes de 25 à 30°, localement > 35° (parcelle 487). Aucun indice d'instabilité observé	Colluvions sablo- limoneuses Micaschistes	-	Glissement de terrain moyen au droit des enjeux Glissement de terrain fort au droit de la parcelle 487 Coulée de boue faible dans l'axe de la Combe Chapaz
Cote Rozier	Secteur agricole Zone naturelle Aires de stockage de la carrière	Coteau plongeant vers le Sud-Est en continuité du flanc Nord-Est du talweg canalisant le ruisseau de Murinand. Présence d'une falaise rocheuse en pied de coteau. Pentes > 35 ° en partie Nord, de 25 à 30° au Sud. Aucun indice d'instabilité observé	Colluvions sablo- limoneuses Micaschistes faciès leptynique	4560, 4561	Glissement de terrain fort en partie Nord, moyen en partie Sud Chutes de blocs possibles à l'aval de la falaise
La Roche	Secteur agricole Zone naturelle Quelques villas individuelles	Eperon Nord-Sud dominant le bourg, formé par l'entaillement du coteau par le ravin de la Félodière Pentes > 35° dans les flancs du ravin, de 25 à 30° en bas de coteau. Aucun indice d'instabilité observé	Colluvions sablo- limoneuses Micaschistes faciès leptynique	-	Glissement de terrain fort dans les flancs du ravin Glissement de terrain moyen en bas de coteau Coulée de boue faible dans l'axe de la Félodière
Les Moutonnes	Secteur agricole Zone naturelle Quelques villas individuelles	Coteau dominant le bourg, orienté plein Sud, limité à l'Ouest par un talweg. Pentes de 25 à 30° dans les secteurs bâtis Aucun indice d'instabilité observé	Colluvions sablo- limoneuses Micaschistes	4557, 4558	Glissement de terrain moyen au droit des enjeux
Le bourg	Secteur urbanisé	Principalement plaine alluviale en rive droite du Rhône mais quelques parcelles urbanisées « remontent » dans le coteau. Pentes de 5 à 10° dans la plaine Pentes de 20 à plus de 35°dans le coteau. Aucun indice d'instabilité observé	Alluvions fluviatiles Colluvions sablo- limoneuses Micaschistes	-	Glissement de terrain moyen dans le coteau et faible en pied

Lieu-dit	Enjeux	Géomorphologie Observations	Géologie	Photos	Aléas dans zones à enjeux
Le Carcan	Zone à urbaniser en partie plate Zone agricole sur le coteau	Secteur à la jonction entre pied de coteau et plaine alluviale. Pentes de 20 à 30° dans le coteau, localement >40° (parcelles 363, et partie Nord-Est des parcelles 389 et 390). Pentes de 5 à 10° dans la plaine Aucun indice d'instabilité observé	Alluvions fluviatiles Colluvions sablo- limoneuses Micaschistes	-	Glissement de terrain fort pour parcelle 363 et partie Nord-Est des parcelles 389 et 390. Glissement de terrain moyen dans coteau et faible en pied
La Taquière	Zone urbanisée en partie plate Zone agricole sur le coteau	Secteur à la jonction entre pied de coteau et plaine alluviale limité par ravin du Goutay Pentes de 5 à 10° dans la plaine de 10 à 15° en pied de coteau. Nombreux affleurements rocheux visibles dans le coteau Aucun indice d'instabilité observé	Alluvions fluviatiles Colluvions sablo- argileuses Micaschistes Gneiss	4539, 4540, 4541	Glissement de terrain faible en bas de coteau Coulée de boue faible dans l'axe du Goutay
Le Goutay	Zone à urbaniser en partie plate Zones agricoles et naturelles sur le coteau (villas individuelles)	Secteur en pied de coteau limité par ravins du Goutay et d'Aulin. Pentes fortes >35° dans le coteau, entre 25 et 30° en bas. Plaine alluviale quasiment plate. Les sondages de l'étude GEOTEC de 2004 montrent en pied de coteau la présence d'une épaisseur d'alluvions de mauvaise qualité géotechnique	Alluvions fluviatiles Colluvions sablo- argileuses Gneiss	4534, 4535, 4536, 4537, 4538	Glissement de terrain fort dans le coteau Glissement de terrain moyen en pied
Bas Boucharey Boucharey	Zones agricoles	Vaste plateau limité au Sud par la côtière rhodanienne, et latéralement par les ravins du Reynard et d'Aulin. Pentes faibles < 10° sur le plateau, jusqu'à 30° en tête de versant (coteau, ravin). Aucun indice d'instabilité observé	Placages de loess et alluvions villafranchiennes	4542, 4543, 4544, 4545, 4546, 4547, 4848	Glissement de terrain faible sur le plateau et moyen en tête de versant
Tartaras Sausaie	Hameaux isolés Zones agricoles et naturelles	Large butte descendant vers le Sud bordé à l'Est par le ravin du Fongeant et à l'Ouest par celui du Reynard . Pente s'accroît vers le Sud, de 5 à plus de 30°. Les sondages de l'étude GEOTEC de 2004 montrent en partie haute la présence d'une épaisseur de limons de mauvaise qualité géotechnique	Placages de loess et alluvions villafranchiennes sur les hauteurs Micaschistes dans les versants	-	Glissement nul à faible pour hameau historique Glissement moyen pour secteur à l'Ouest et au Sud du hameau (ancien glissement).

Lieu-dit	Enjeux	Géomorphologie Observations	Géologie	Photos	Aléas dans zones à enjeux
La Brosse Ritolas	Zone urbanisée Zones agricoles et naturelles	Vaste plateau allongé Nord-Ouest/Sud-Est bordé à l'Ouest par le ravin de la Félodière et à l'Est par celui du Fongeant. Pente faible sur le plateau, variable de 10 à plus de 35° vers les ravins. Aucun indice d'instabilité observé	Placages de lœss et alluvions villafranchiennes	4554, 4555, 4556	Glissement de terrain nul à faible dans zones à enjeux
Le Champin Bonnivières	Zone urbanisée Zones agricoles et naturelles	Plateau étroit bordé à l'Ouest par le ravin de la Félodière et à l'Est par celui de Ritolas. Pente faible sur le plateau, variable de 10 à plus de 35° vers les ravins. Aucun indice d'instabilité observé	Colluvions sablo- limoneuses Micaschistes	-	Glissement de terrain nul à faible dans zones à enjeux
Rozier	Zones agricoles et naturelles	Plateau limité au Sud par la côtière rhodanienne, et latéralement par les ravins du Murinand et de la Fédolière. Pente faible sur le plateau, variable de 10 à plus de 35° vers les ravins. Aucun indice d'instabilité observé	Placages de lœss sur le plateau Micaschistes dans les versants	-	Glissement de terrain nul à faible dans zones à enjeux
Le Lacat	Hameau isolé Zones agricoles et naturelles	Vallonnement en rive gauche du talweg qui canalise le ruisseau de Murinand. Pentes maximum de 15° au doit de la zone urbanisée, >25° dans le talweg Les sondages de l'étude GEOTEC de 2004 montrent la présence d'une épaisseur de limons argileux de mauvaise qualité géotechnique (parcelles 9 et 18)	Placages de lœss	-	Glissement de terrain faible dans zones à enjeux Glissement de terrain moyen dans parcelles 9 et 18 (partie)
Maupertuis	Hameau isolé Zones agricoles et naturelles	Plateau étroit allongé Nord-Sud bordé par les ravins du Murinand et de la Fédolière. Pente faible sur le plateau, variable de 10 à 25° vers les ravins. Aucun indice d'instabilité observé	Placages de lœss	-	Glissement de terrain nul à faible dans zones à enjeux

Lieu-dit	Enjeux	Géomorphologie Observations	Géologie	Photos	Aléas dans zones à enjeux
Mornas	Hameau isolé Zones agricoles et naturelles	Butte allongée Nord-Sud bordée par les ravins de la Fédolière et de la Madinière. Pente faible sur le plateau, variable de 10 à plus de 35° vers les ravins. Aucun indice d'instabilité observé	Placages de læss	4559	Glissement de terrain nul à faible dans zones à enjeux
Le Cropon	Hameau isolé Zones agricoles et naturelles	Eperon Nord-Sud bordée par les ravins de la Madinière et de son affluent. Pentes de 10 à 25° en partie haute, >25° dans les versants (localement 40°). Aucun indice d'instabilité observé	Colluvions sablo- limoneuses Micaschistes	-	Glissement de terrain faible en crête Glissement de terrain moyen dans les versants
Le Girard Le Vallin	Hameaux isolés Lotissement pavillonnaire Zones agricoles et naturelles	Vaste colline entaillée par des talwegs plongeant vers le Sud. Pentes faibles à modérée : 10 à 25° Aucun indice d'instabilité observé	Micaschistes altérés	4550, 4551, 4552	Glissement de terrain nul à faible dans zones à enjeux Quelques parcelles bâties sont exposées à un aléa glissement de terrain moyen (le Vallin)
Le Recru	Hameau isolé Zone naturelle	Versant orienté globalement vers le Sud entaillé par talwegs. Pentes de 10 à 25° Aucun indice d'instabilité observé	Colluvions sablo- limoneuses Micaschistes altérés	4553	Glissement de terrain faible dans zones à enjeux
Cote Ferrée	Villas individuelles Zones agricoles et naturelles	Vaste plateau bordé par les ravins du Fongeant et du Chauffage Pente faible au sommet, de 15 à 25° dans les versants. Aucun indice d'instabilité observé	Colluvions sablo- limoneuses Micaschistes altérés	4549	Glissement de terrain nul à faible dans zones à enjeux

V - DEFINITION DES ZONES D'ALEA MOUVEMENTS DE TERRAINS

Un nouveau zonage a été établi selon la nature du risque (glissement de terrain, chute de blocs et coulées de boue) et son niveau estimé. La carte des aléas mouvements de terrains est fournie en annexe.

V.1. GLISSEMENT DE TERRAIN

Quatre niveaux de risques ont été définis :

Niveau de risque	Critères	Zonage
Très faible à nul	zones de pentes faibles (<10°) formées dans des matériaux de couverture et/ou produits d'altération des roches cristallines	
Faible	zones de pentes faibles à modérées (>10° et <25°) formées dans des matériaux de couverture et/ou produits d'altération des roches cristallines	
Moyen	zones de pentes modérées à fortes (≥ 25° et <35°) formées dans des matériaux de couverture et/ou produits d'altération des roches cristallines ; zones montrant des indices de glissements anciens	
Fort	zones de pentes fortes (≥ 35°) formées dans des matériaux de couverture et/ou produits d'altération des roches cristallines ; zones montrant des indices de glissements actifs	

V.2. COULEE DE BOUE

Un seul niveau de risque a été défini :

Niveau de risque	Critères	Zonage
	zones dans l'axe d'écoulements à l'aval de	
Faible	matériaux de couverture à composante limono-	
	argileuse (pente modérées à forte)	

V.3. CHUTE DE BLOCS

Un seul niveau de risque a été défini :

Niveau de risque	Critères	Zonage
Faible	zones à l'aval de falaises et fronts rocheux fracturés et/ou altérés	

VI - CONDITIONS DE LA CONSTRUCTIBILITE DES PARCELLES

La constructibilité des parcelles dépend de leur classement sur la carte des aléas.

Les zones de risque nul à faible et faible :

- pourront être construites sans dispositions particulières vis-à-vis des risques mouvements de terrains autres que le respect des D.T.U. et règles de l'art, notamment pour les fondations, les terrassements et la gestion des eaux.
- pour les zones de fond de vallées ou situées au débouché d'un talweg, il est recommandé de poser les remblais sur base drainante épaisse (50cm).

<u>Les zones de risque moyen « glissement de terrain » et « coulée de boue »</u> pourront être construites sous réserve du suivi des dispositions suivantes :

- étude de sol: la construction devra être adaptée à la nature du terrain. Il est recommandé dans ce de faire réaliser, avant le démarrage des travaux, une étude géotechnique de sol par un bureau d'étude spécialisé.

terrassements :

- en l'absence d'ouvrage de soutènement, la hauteur des déblais et remblais sera limitée à 2m. Pour des hauteurs supérieures, un dispositif de soutènement devra être prévu qui sera dimensionné par une étude spécifique.
- les pentes maximum des talus de déblai seront de 3 horizontal pour 2 vertical (3H/2V) dans les terrains meubles et de 1 horizontal pour 1 vertical (1H/1V) dans le rocher sain à peu fracturé. Pour des pentes supérieures, un procédé de renforcement des terrains devra être prévu qui sera dimensionné par une étude spécifique.
- les remblais dans les pentes seront posés sur redans d'accrochage avec base drainante épaisse (50cm).
- la réalisation de sous-sols est fortement déconseillée en première approche, des terrassements importants étant susceptibles de déstabiliser les matériaux. En cas d'absolue nécessité, la construction d'un tel ouvrage pourra s'envisager au cas par cas, mais devra faire l'objet au préalable d'une étude de dimensionnement spécifique.

- fondations et implantation des constructions :

- les fondations seront si possible descendues jusqu'au substratum compact.
- on veillera à respecter une distance minimum de 4m en retrait des crêtes de versants dont la pente est supérieure à 25°.
- les extensions seront fondées de la même manière que les existants.
- Les DTU et règles de l'art seront respectées.

- gestion des eaux :

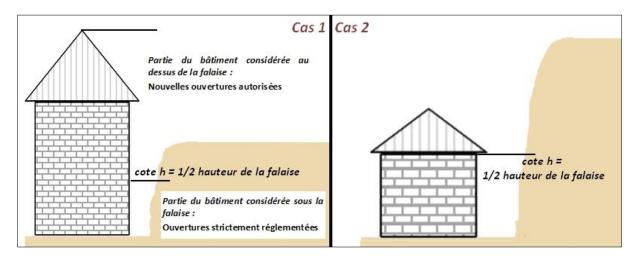
- toutes les venues d'eau mises à jour à l'occasion des terrassements devront être drainées. On veillera à la bonne évacuation des eaux captées par le dispositif de drainage.
- on veillera à bien gérer les eaux de ruissellement (formes de pentes, cunettes...) en évitant notamment de les concentrer à proximité des bâtiments ainsi qu'en en crête de versant et de talus.
- si les eaux pluviales ne sont pas collectées, des dispositifs tampon avec rejet limité au milieu devront être prévus.
- pour les nouvelles constructions impliquant des murs et/ou parois en maçonneries ou béton banché, si l'étude de sol révèle des terrains de fondation peu perméables (argiles, limons...), les murs devront être drainés

par un réseau ceinturant le bâtiment. Ce dispositif sera conforme aux règles du DTU 20.1 partie 2.

 piscines: pour les bassins enterrés, des ouvrages en béton armé seront prévus, notamment en zone de remblai. Le bassin sera posé sur une base drainante avec évacuation gravitaires des eaux de drainage au réseau. Il sera équipé de plages étanches.

<u>Les zones de risque « chutes de blocs » pourront être construites sous réserve du suivi des dispositions suivantes :</u>

- les accès ne seront pas réalisés sur les façades exposées ou, à défaut, il faudra les protéger du phénomène,
- la création d'ouvertures de plus de 50 cm de côté est interdite sur les façades directement exposées, à un niveau inférieur à la moitié de la hauteur de la falaise (cote H). Seules sont autorisées les fenestrons d'aération de moins de 50 cm de côté sous réserve d'être équipés d'une grille de protection suffisamment résistante en acier. Les portes devront être déportées sur des façades non exposées. Pour toute demande de ce type, le maître d'ouvrage fournira une coupe de terrain permettant de juger du niveau des ouvertures par rapport à la falaise.
- les parties construites en extensions au sol et situées sous la cote H (niveau inférieur à la moitié de la hauteur de la falaise) doivent respecter les prescriptions imposées aux projets,
- si l'existant ne respecte pas les prescriptions imposées aux projets, les extensions en élévation, situées au-dessus de la cote H, sont interdites sauf si elles n'aggravent pas la vulnérabilité globale de la construction ou si elles permettent de diminuer cette vulnérabilité (par exemple lorsque l'extension s'accompagne de travaux permettant de diminuer la vulnérabilité de l'existant



cote H: Hauteur de façade exposée par rapport à la hauteur de la falaise

Les zones de risque fort ne pourront faire l'objet d'aucune construction nouvelle ni travaux ni installation sauf pour les cas suivants :

 la surélévation et l'extension des constructions existantes dans les limites autorisées par le PLU, et à condition qu'il n'y ait pas d'augmentation du nombre de personnes exposées au risque.

- la reconstruction de bâtiment si un phénomène naturel (glissement de terrain, coulée de boue, inondation...) n'est pas la cause du sinistre et sous réserve qu'il n'y ait ni augmentation de l'emprise au sol ni augmentation du nombre de personnes exposées au risque ni changement de destination, sauf si ce changement tend à réduire la vulnérabilité.
- les travaux de protection des constructions et infrastructures existantes destinés à réduire les risques liés aux mouvements de terrain.
- les travaux publics de voirie et réseaux divers.

Les travaux d'aménagement et d'entretien des constructions existantes sont autorisés dans les zones de risque fort à condition qu'il n'y ait pas d'augmentation de la vulnérabilité.

Conditions d'utilisation du présent document

- **1.** GEOTEC ne peut être en aucun cas tenu à une obligation de résultats car les prestations d'études et de conseil sont réputées incertaines par nature, GEOTEC n'est donc tenu qu'à une obligation de moyens.
- 2. Le présent document et ses annexes constituent un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront en être faites à partir d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la Société GEOTEC. En particulier, il ne s'applique qu'aux ouvrages décrits et uniquement à ces derniers.
- **3.** Toute modification du projet initial concernant la conception, l'implantation, le niveau ou la taille de l'ouvrage devra être signalée à GEOTEC. En effet, ces modifications peuvent être de nature à rendre caducs certains éléments ou la totalité des conclusions de l'étude.
- **4.** Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, GEOTEC a été amené dans le présent document à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Maître d'Ouvrage ou à son Maître d'Œuvre, de communiquer par écrit ses observations éventuelles à GEOTEC sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison être reproché à GEOTEC d'avoir établi son étude pour le projet décrit dans le présent document.
- 5. Les moyens techniques à la disposition de GEOTEC pour la présente étude ne permettent d'obtenir qu'une identification ponctuelle des sols, sur les seuls lieux d'implantation des sondages mentionnés ci-avant, lesquels portent sur une profondeur limitée.
- **6.** En conséquence, des éléments nouveaux mis en évidence lors de reconnaissances complémentaires ou lors de l'exécution des fouilles ou des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des opérations de reconnaissance (par exemple : failles, remblais anciens ou récents, caverne de dissolution, hétérogénéité localisée, venue d'eau, pollution, etc.) peuvent rendre caduques les conclusions du présent document en tout ou en partie.
- 7. Ces éléments nouveaux ainsi que tout incident important survenant au cours des travaux (éboulements des fouilles, dégâts occasionnés aux constructions existantes, glissement de talus, etc.) doivent être immédiatement signalés à GEOTEC pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées et ceci dans le cadre de missions complémentaires.
- **8.** Pour les raisons développées au § 4, et sauf stipulation contraire explicite de la part de GEOTEC, l'utilisation de la présente étude pour chiffrer, à forfait ou non, le coût de tout ou partie des ouvrages d'infrastructure ne saurait en aucun cas engager la responsabilité de GEOTEC. Une mission G2 d'étude géotechnique de projet minimum est nécessaire pour estimer des quantités, coûts et délais d'ouvrages géotechniques.
- **9.** GEOTEC ne pourrait être rendu responsable des modifications apportées à la présente étude sans son consentement écrit.
- 10. Il est vivement recommandé au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre ou à l'Entreprise de faire procéder, au moment de l'ouverture des fouilles ou de la réalisation des premiers pieux ou puits, à une visite de chantier par un spécialiste. Cette visite est normalement prévue par GEOTEC lorsqu'elle est chargée d'une mission G4 de supervision géotechnique d'exécution. Le client est alors prié de prévenir GEOTEC en temps utile.
- 11. Cette visite a pour objet de vérifier que la nature des sols et la profondeur de l'horizon de fondation sont conformes aux données de l'étude. Elle donne lieu à l'établissement d'un compte-rendu.
- 12. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.
- 13. Hydrogéologie : les relevés des venues d'eau dans les sondages ont un caractère ponctuel et instantané.
- 14. Le Maître d'Ouvrage devra informer GEOTEC de la date de Déclaration Réglementaire d'Ouverture du Chantier (DROC) et faire réactualiser le présent document en cas d'ouverture de chantier plus de 2 ans après la date d'établissement du présent document. De même il est tenu d'informer GEOTEC du montant global de l'opération et de la date prévisible de réception de l'ouvrage.

Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

(Extraits de la norme NF P 94-500 du 30 novembre 2013 – Chapitre 4.2)

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Tableau 1 – Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

Enchainement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Etude géotechnique préalable (G1)		Etude géotechnique préalable (G1) Phase Etude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, Esquisse, APS	Etudes géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Etude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Etude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Etudes géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Etude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Etude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (en interaction avec la phase suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase supervision du suivi)	Etude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Etude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi (en interaction avec la Phase Etude	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
A toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Tableau 2 - Classification des missions d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1: ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases:

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. - Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ETAPE 2: ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases:

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ETAPE 3: ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées) ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives:

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques: notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs: plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives:

Phase Supervision de l'étude d'exécution

Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

ANNEXES

- Annexe 1 : Photos de terrain

- Annexe 2 : Carte des risques géologiques

Annexe 1 : Photos de terrain









Annexe 2 : Carte des aléas mouvements de terrain

