COMMUNE DE
THURINS

DEPARTEMENT DU RHÔNE







PLAN LOCAL D'URBANISME

ETUDE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Pièce n°	Dossier arrêté	Enquête publique	Dossier approuvé
07.7	14 juin 2023		

ATELIER D'URBANISME ET D'ARCHITECTURE
CELINE GRIEU

URBANISME ENVIRONNEMENT PAYSAGE

GÉOTEC
RISQUES NATURELS
ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE



RAPPORT

Étude géotechnique préalable (G1)

Phase Étude de Site (ES)

Étude des aléas mouvements de terrain

Commune de THURINS

Référence : 2022/03077/Lyon				Mission G1 PGC		
Indice	Date	Modifications Observations	Nbre pages Texte + annexes	Établi par	Vérifié par	Approuvé par
0	15/11/2022	Version initiale	20+26	D. BURLET	F. KEIFLIN	F. KEIFLIN
A						
B						
C						

Nb : l'indice le plus récent de la même mission, annule et remplace les indices précédents

AGENCE RHÔNE-ALPES
5 Rue Blaise Pascal
69680 CHASSIEU
Tél : 04 72 79 46 50
Mail : agence.rhonealpes@geotec.fr

Siège social :
9 bld de l'Europe 21800 QUETIGNY
Tél. : 03.80.48.93.20
SAS au capital de 952 200 € - Siret 778 196501 00028
Code NAF 7112B – Qualité OPQIBI
Membre SYNTEC, USG et UPDS - www.geotec.fr

SOMMAIRE

1. CADRE D'INTERVENTION 3
1.1 CONTEXTE 3
1.2 MISSION 3
2. LE TERRITOIRE COMMUNAL 3
2.1 GÉOGRAPHIE 3
2.2 GEOLOGIE 4
3. CONNAISSANCE ACTUELLE DES ALEAS GEOLOGIQUES 5
4. LEVES DE TERRAIN ET DIAGNOSTIC DES ALEAS GEOLOGIQUES 7
5. CARTOGRAPHIE DES ALEAS MOUVEMENTS DE TERRAIN 13
5.1 METHODOLOGIE 13
5.2 CARTOGRAPHIE DES ALEAS 13
6. CARTOGRAPHIE DE LA CONSTRUCTIBILITE 13
6.1 CARTOGRAPHIE 13
6.2 PRESCRIPTIONS DE CONSTRUCTIBILITE DES PARCELLES 14
CONDITIONS GENERALES 15
ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS D'INGÉNIERIE GÉOTECHNIQUE 18
TABLEAU 2 - CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGÉNIERIE GÉOTECHNIQUE 19
ANNEXES 21
ANNEXE 1 – PHOTOS DE TERRAIN 22
ANNEXE 2 – CARACTÉRISATION DES ALÉAS MOUVEMENTS DE TERRAIN 26
ANNEXE 3 – CARTE DES ALÉAS MOUVEMENTS DE TERRAIN 32
ANNEXE 4 – CARTE DE CONSTRUCTIBILITÉ 34
ANNEXE 5 – FICHES DE PRESCRIPTIONS SPÉCIALES MOUVEMENTS DE TERRAIN 36

1. CADRE D'INTERVENTION

1.1 CONTEXTE

Dans le cadre de la révision de son Plan Local d'Urbanisme (PLU), la commune de THURINS doit prendre en compte les risques géologiques et géotechniques sur son territoire particulièrement dans les zones déjà urbanisée 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.

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 de THURINS 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 dans les zones de risques géologiques.

Le périmètre de cette étude est l'ensemble du territoire communal.

1.2 MISSION

Cette étude correspond à une mission G1-PGC selon les termes de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013, relative aux missions géotechniques.

L'exploitation et l'utilisation de ce rapport doivent respecter les « Conditions générales » données en fin de rapport.

2. LE TERRITOIRE COMMUNAL

2.1 GÉOGRAPHIE

La commune de THURINS est située à 25 km au Sud-Ouest de l'agglomération lyonnaise. Le territoire, qui s'étend sur 1936 ha, présente un relief vallonné typique des Monts du Lyonnais. Les altitudes s'étagent entre 791m au Nord-Ouest (le Pinet) et 306 m à l'extrémité Est, dans la vallée du Garon (la Goyenche. Les pentes naturelles des terrains sont contrastées et présentent des valeurs maximum supérieures à 30° (figures 1).

Sur le plan hydrographique, le territoire communal est situé dans le bassin versant du Rhône de l'Ozon au Gier et comprend de nombreux ruisseaux : le Garon, le ruisseau de Vallière, la Goutte de Brun, la Goutte de Bellevue, l'Artilla, la Goutte de Pié froid, le ruisseau de Cartelier .

Ces ruisseaux sont alimentés par des rus à régime intermittent, c'est-à-dire dont l'écoulement dépend directement des précipitations et dont le lit est complètement à sec à certaines périodes.

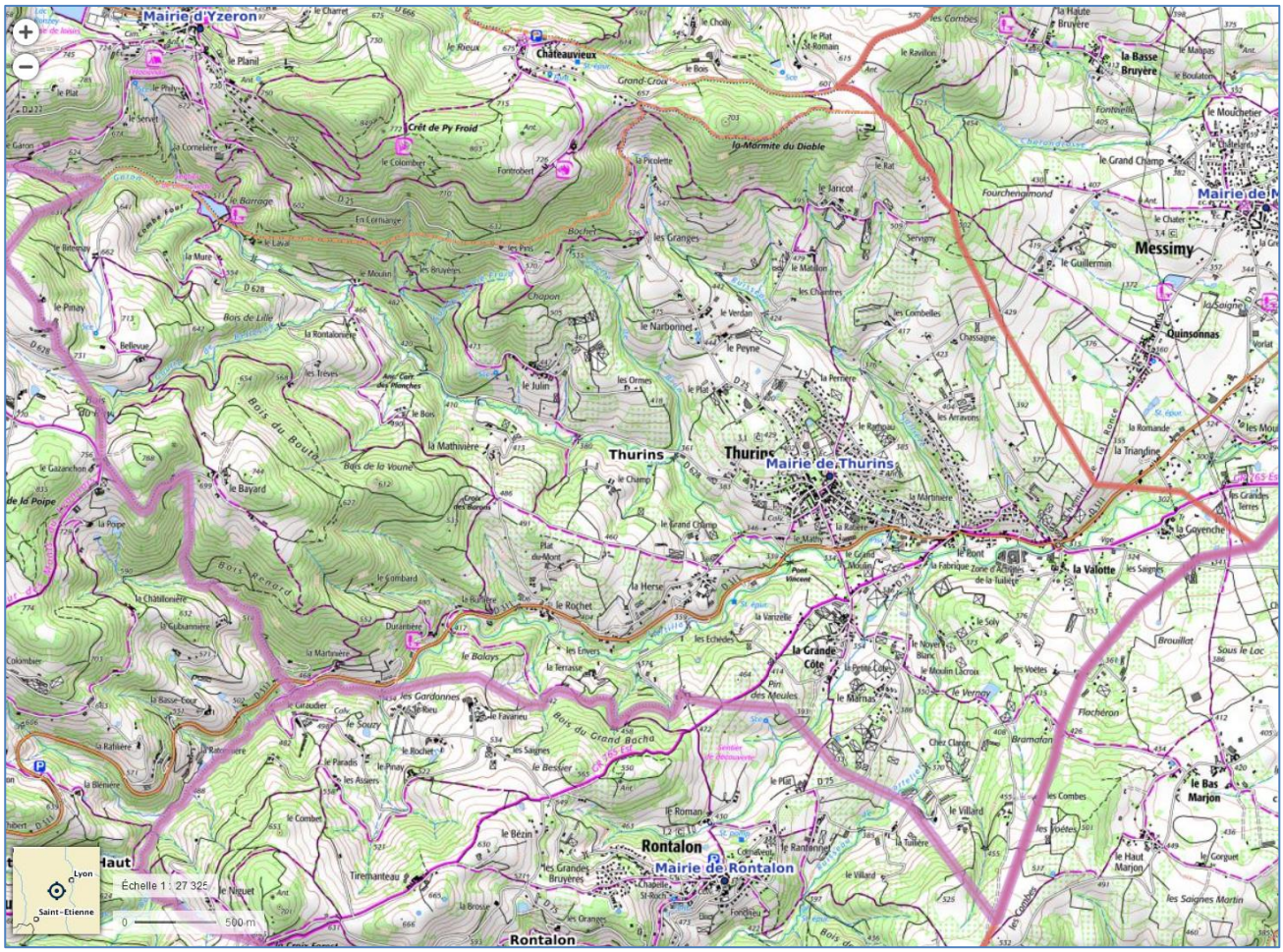


Figure 1 : carte topographique de la commune de THURINS (IGN au 1/25000)

2.2 GEOLOGIE

Le substratum géologique de la commune de SAINT-MARTIN-EN-HAUT fait partie de l'entité régionale des monts du Lyonnais (figure 2 page suivante).

Les faciès les plus représentés sont :

- <u>Complexe métamorphique des Monts du Lyonnais</u> :
  - des orthogneiss ($\zeta\gamma$) dérivés de granites calco-alcalins, présents sur les 8/10 du territoire communal ; ils peuvent être œillés (inclusions de feldspahs disposées en cercles concentriques), rubanés (étirement des feldspaths), ou encore anatectiques, c'est-à-dire qu'ils ont subi plusieurs fusions lors d'épisodes tectono-métamorphiques tardifs. Sur le plan minéralogique, ils sont composés de quartz en grains (isolés) lobés ou déformés et altérés, de feldspath potassique en cristaux toujours limpides et de biotite.
  - du granite de Grand-Chemin (γ^{3Al}) qui forme une bande intrusive au Sud-Est de la commune.
- <u>Formations superficielles :</u>
  - des colluvions, qui proviennent de l'altération du substratum et tapissent les versants.
  - des alluvions récentes et actuelles (Fz), qui occupent le lit majeur des cours d'eau. Leur épaisseur est limitée à quelques mètres, elles sont sablo-graveleuses, très hétérométriques.

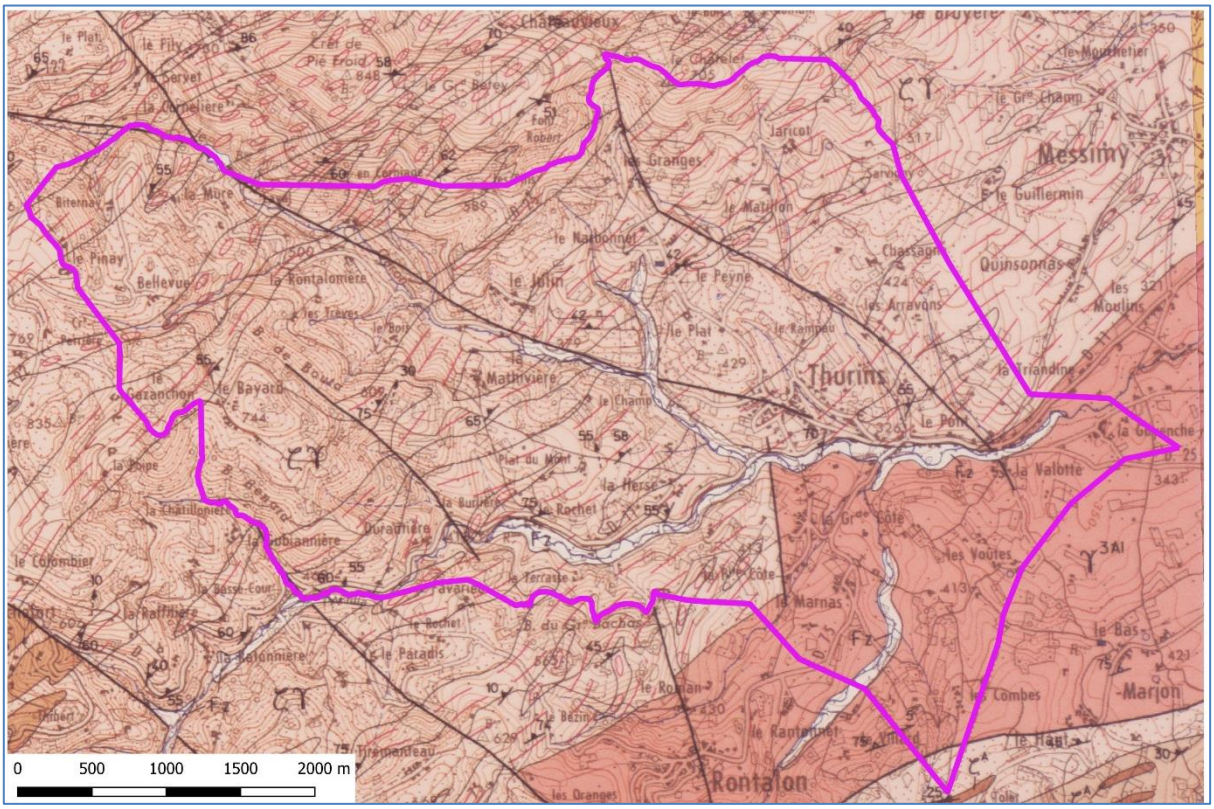


Figure 2 : carte géologique de la commune de THURINS (1/50000)

En dehors des escarpements rocheux où il affleure, le substratum gneissique est très souvent recouvert d'une arène gneissique rosâtre sur des épaisseurs de 2 à 3 m. Cet horizon présente en tête une frange plus altérée mais au-delà, il est très compact et peut contenir de gros blocs et des bancs rocheux.

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.

3. CONNAISSANCE ACTUELLE DES ALEAS GEOLOGIQUES

Aucun évènement historique n'est signalé dans la base de données Géorisques (https://www.georisques.gouv.fr/risques/mouvements-de-terrain).

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

Code national CATNAT	Date début évènement	Date fin évènement	Date publication arrêté	Date publication JO	Libelle risque Jo
NOR19860825	16/06/1986	16/06/1986	25/08/1986	06/09/1986	Inondations et/ou Coulées de Boue
NOR19830621	01/05/1983	31/05/1983	21/06/1983	24/06/1983	Inondations et/ou Coulées de Boue
NOR19830621	01/05/1983	31/05/1983	21/06/1983	24/06/1983	Glissement de Terrain
NOR19830621	01/04/1983	30/04/1983	21/06/1983	24/06/1983	Inondations et/ou Coulées de Boue
NOR19830621	01/04/1983	30/04/1983	21/06/1983	24/06/1983	Glissement de Terrain
NOR19821215	26/11/1982	28/11/1982	15/12/1982	22/12/1982	Poids de la Neige
NOR19821118	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982	Tempête
NOR19821118	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982	Inondations et/ou Coulées de Boue
IOCE0831273A	01/11/2008	02/11/2008	24/12/2008	31/12/2008	Inondations et/ou Coulées de Boue
INTE0300740A	01/12/2003	04/12/2003	12/12/2003	13/12/2003	Inondations et/ou Coulées de Boue

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 5) 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.

Glissement 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 de blocs		
	Chute de blocs possible	

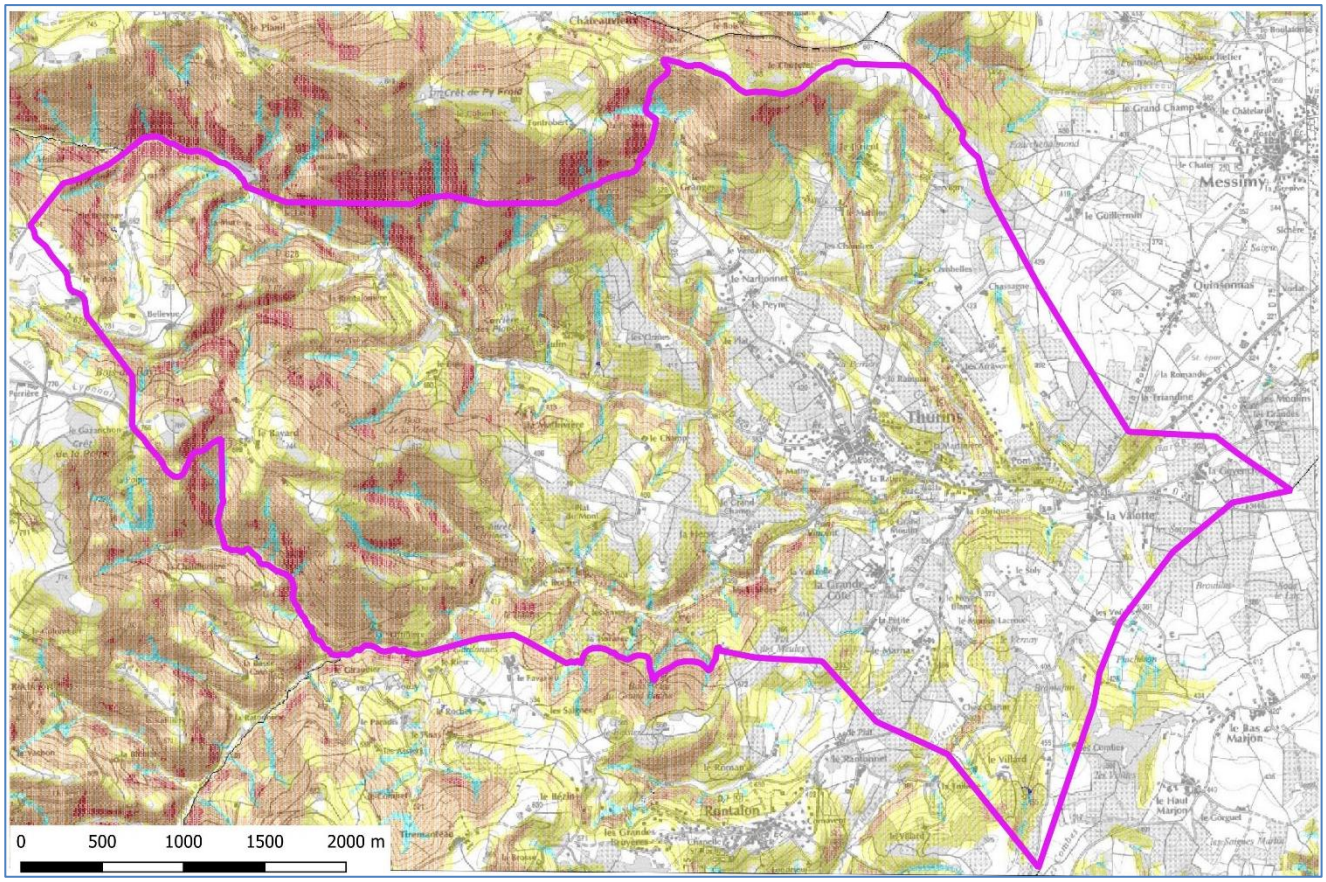


Figure 3: cartographie actuelle de la susceptibilité aux mouvements de terrain (porter à connaissance)

4. LEVES DE TERRAIN ET DIAGNOSTIC DES ALEAS GEOLOGIQUES

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

- pour les chutes de blocs : les évènements passés sont décelés par les accumulations de pierriers, de chaos de blocs en pied de pente, la présence de blocs dans le versant ; les chutes récentes par la « fraîcheur » d'escarpements rocheux et de pierriers (dépourvus de végétation), par la trace des trajectoires (rectilignes et courbes), traces d'impacts dans le sol… ; les indices de chutes potentielles sont à rechercher dans les caractéristiques des falaises sommitales (hauteur, degré et orientation de la fracturation, degré d'altération, type de végétalisation…).
- pour les glissements de terrain : pour les glissements plans, les évènements passés sont décelés par la présence d'un escarpement sommital souvent rectiligne, la masse glissées est en général très adoucie ; les glissements plans récents et actifs par une morphologie fraîche avec un escarpement sommital bien marqué et une surface de glissement mis à nue dans sa partie sommitale (parfois striée) ; les glissements plans potentiels par la présence de fractures ouvertes subparallèles aux courbes de niveaux recoupant des séries sédimentaires stratifiées à pendage aval inférieur ou égal à la pente du versant ; les glissements rotationnels se repèrent par la présence d'un escarpement sommital concave très raide (niche d'arrachement), une masse

glissée dont la morphologie tourmentée tranche avec la morphologie environnante (idem pour la végétation), un bourrelet de pied convexe ; pour les évènements anciens, ces indices sont difficiles à déceler car ils s'estompent avec le temps ; pour les glissements potentiels, les indices sont des fissures en croissant, une topographie moutonnée, des signes d'humidité (végétation), un gonflement du versant qui peut le cas échéant entraîner une déviation d'un cours d'eau.

- pour les coulées de boue : les évènements anciens sont difficiles à repérer car le relief initial peu accentué s'estompe rapidement avec le temps ; les coulées récentes présentent une morphologie typique (niche d'arrachement concave, chenal de transport rectiligne long et étroit, lobe frontal) ; les coulées potentielles sont à rechercher dans les terrains gorgés d'eau, à relief moutonnée et végétation hygrophile abondante, ainsi que dans les terrains argilo-marneux dénudés et fortement ravinés.

Ce travail de terrain a été réalisé sur l'ensemble du territoire. Le résultat de ce travail est présenté sous forme de tableaux pages suivantes. Les photos sont fournies en annexe.

Lieux-dits	Enjeux	Géomorphologie et observations	Géologie	Photo	Aléas dans zones à enjeux
LA GOYENCHE LES SAIGNES BROYAT LA VALOTTE-SUD LA TUILIERE PLAINE DU GARON LA FABRIQUE	Hameaux d'habitations Zone d'activités Exploitations agricoles Prairies, cultures Zones boisées	Rive droite de la vallée aval du Garon (Est de la commune) ; versants inclinés vers le Nord de pentes faibles à modérées incisés par des talwegs Nord-Sud ; quelques signes d'érosion sur les berges du Garon	Alluvions Granite	-	Glissement de terrain faible à modéré
LA TRIANDINE LA RONZE LA VALOTTE-NORD LA PALISSE LE PONT	Habitat pavillonnaire Exploitations agricoles Prairies, cultures Zones boisées	Rive gauche de la vallée aval du Garon (Est de la commune) ; versants inclinés vers le Sud de pentes faibles à modérées incisés par des talwegs Nord-Sud (ruisseau de Vallière) ; affleurements rocheux visibles dans les talus de bord de route ; quelques signes d'érosion sur les berges du Garon	Alluvions Colluvions Gneiss	3268	Glissement de terrain faible à modéré
LES ARRAVONS ARRAVONS ET VALLIERE LES COMBELLES VERDAN-NORD VERDAN-SUD LES CHAINTRES LES GRANGES-EST	Hameau d'habitations Habitat pavillonnaire Exploitations agricoles Prairies, cultures Zones boisées	Flanc Est de la vallée du ruisseau de Vallière orientée Nord-Sud; versants inclinés vers l'Ouest ; pentes faibles à modérées ; quelques signes d'érosion sur les berges du ruisseau de Vallière	Alluvions Gneiss	3261, 3262, 3263, 3264, 3265, 3266, 3267, 3269	Glissement de terrain faible à modéré
CHASSAGNE TERRES DE CHASSAGNE LA GENTILHOMMIERE SERVIGNY	Habitat isolé Exploitations agricoles Prairies, cultures Zones boisées	Rebord Est d'un plateau dominant la vallée du ruisseau de Vallière (rive gauche) ; versants inclinés vers le Sud-Ouest ; pentes faibles à modérées ; aucun indice d'instabilité observé	Colluvions Gneiss	-	Glissement de terrain faible à modéré
PRES DU MATILLON LE MATILLON MALLEVAL LE RAT LE JARICOT PLAT DE SAINT-ROMAIN LES GRANDS PINS LES COTES	Habitat pavillonnaire Exploitations agricoles Prairies, cultures Zones boisées	Vaste versant incliné vers le Sud dominant la vallée du ruisseau de Vallière incisé par 4 talwegs d'orientation Nord-Sud ; pentes faibles à modérées ; aucun indice d'instabilité observé	Colluvions Gneiss	3274	Glissement de terrain faible à localement modéré

Lieux-dits	Enjeux	Géomorphologie et observations	Géologie	Photo	Aléas dans zones à enjeux
LA PICOLETTE LES GRANGES-EST(NORD) LES GRANGES-OUEST	Habitat isolé Exploitations agricoles Prairies, cultures Zones boisées	Tête du talweg canalisant le ruisseau de Vallière, versants orientés vers le Sud, Sud-Ouest, Sud-Est ; pentes faibles à modérées ; aucun indice d'instabilité observé	Colluvions Gneiss	3272, 3273	Glissement de terrain faible
LE NARBONNET-NORD LE NARBONNET-SUD LE PEYNE LA PERRIERE RAMPEAU LA FAURE	Habitations isolées Exploitations agricoles Prairies, cultures Zones boisées	Flanc Ouest de la vallée du ruisseau de Vallière orientée Nord-Sud; versants inclinés vers l'Est ; pentes faibles à modérées ; quelques signes d'érosion sur les berges du ruisseau de Vallière	Alluvions Colluvions Gneiss	3271	Glissement de terrain faible à modéré
LA MARTINIERE LA FOLLETIERE LE CHÂTEAU PETAGUT LA RATIERE PRES DE LA COUR	Habitat pavillonnaire Prairies, cultures	Large talweg orienté Nord-Ouest/Sud-Est ; versants inclinés vers le Sud-Ouest et le Sud-Est ; pentes faibles à modérées ; aucun indice d'instabilité observé	Colluvions Gneiss	-	Glissement de terrain et coulée de boue faible à modéré
LE FILLON LE BOURG PLAINE DU BOURG LE MATHY LE GERY CHAMARAND LA FRANCE	Habitat dense Bâtiments publics Commerces	Replat dominant la vallée du Garon (rive droite) ; pentes très faibles à faibles, localement modérées ; aucun indice d'instabilité observé	Colluvions Gneiss	-	Glissement de terrain faible à localement modéré
LE PLAT BRIN LES GARENNES LES ORMES CHANTEROT LES JAILLERES LES BOCHETS GRAND CHAMP DU JULIN	Hameaux d'habitations Exploitations agricoles Prairies, cultures Zones boisées	Long talweg orienté Nord-Sud canalisant le ruisseau Goutte de Brun, débouchant dans la vallée du Garon (rive droite) ; versants inclinés vers l'Ouest et l'Est ; pentes faibles à modérées ; aucun indice d'instabilité observé	Colluvions Alluvions Gneiss	-	Glissement de terrain et coulée de boue faible à modéré

Lieux-dits	Enjeux	Géomorphologie et observations	Géologie	Photo	Aléas dans zones à enjeux
LE JULIN CHAPON-EST CHAPON-OUEST CORNIANGE LES PINS PIED FROID LES BRUYERES	Hameaux d'habitations Exploitations agricoles Prairies, cultures Zones boisées	Contreforts Sud du crêt de Py-Froid entaillés par le talweg canalisant la Goutte de Pié-Froid; versants inclinés majoritairement vers le Sud ; pentes faibles à modérées ; aucun indice d'instabilité observé	Colluvions Gneiss	3270, 3277	Glissement de terrain faible à modéré
MONT-LOUP LE MOULIN LE LAVAL	Habitations isolées Exploitations agricoles Prairies, cultures Zones boisées	Versant inclinés vers le Sud en rive droite de la vallée du Garon ; pentes faibles à modérées ; aucun indice d'instabilité observé	Colluvions Alluvions Gneiss	-	Glissement de terrain faible à modéré
LE BARRAGE LA MURE LE BITERNAY BELLEVUE LE PINET LILLE GOUTTE DE BELLEVUE	Habitations isolées Exploitations agricoles Prairies, cultures Zones boisées	Ensemble de crêts limité au Nord par la vallée du Garon et au Sud par la combe canalisant le Goutte de Bellevue ; pentes faibles à modérées ; aucun indice d'instabilité observé	Colluvions Gneiss	-	Glissement de terrain faible à modéré
LES TREVES LE BOUTA LA VOUNE LE BAYARD ROCHE DES MURS LE RENARD ROCHE-SAINT-MARTIN LE COMBARD LES ADRETS BOIS-RENARD	Habitations isolées Exploitations agricoles Prairies, cultures Zones boisées	Crêt du Bayard est ses contreforts entaillés par des talwegs ; pentes faibles à modérées ; aucun indice d'instabilité observé	Colluvions Gneiss	-	Glissement de terrain faible à modéré
LA MARTINIERE D'EN HAUT LA DURANTIERE LA BURLIERE LE ROCHET PLAT DU MONT LE MARTIN CROIX DE BRIGNAIS L'HERSE	Hameaux d'habitations Habitations isolées Exploitations agricoles Prairies, cultures Zones boisées	Versant incliné majoritairement vers le Sud dominant le vallée de l'Artilla ; pentes faibles à modérées ; aucun indice d'instabilité observé	Colluvions Gneiss	-	Glissement de terrain faible à modéré

Lieux-dits	Enjeux	Géomorphologie et observations	Géologie	Photo	Aléas dans zones à enjeux
LE BALAYS BUSSILLON LA TERRASSE LE VIOLET LES ECHEDES LES ENVERS LA VARIZELLE CHIRAGOUTY LE GRAND MOULIN	Hameaux d'habitations Habitations isolées Exploitations agricoles Prairies, cultures Zones boisées	Flanc Sud de la vallée de l'Artilla entaillé par quelques talwegs ; pentes faibles à modérées ; aucun indice d'instabilité observé	Colluvions Alluvions Gneiss	-	Glissement de terrain faible à modéré
GRAND CHAMP SAIGNES DU CHAMP LE CHAMP EN GARON LA MATHIVIERE LE BOIS LA RONTALONNIERE	Hameaux d'habitations Habitations isolées Exploitations agricoles Prairies, cultures Zones boisées	Flanc Sud de la vallée du Garon (rive gauche) entaillé par quelques talwegs ; pentes faibles à modérées ; aucun indice d'instabilité observé	Colluvions Alluvions Gneiss	3275, 3276	Glissement de terrain faible à modéré
LE SOLY LE VERNAY LES VOUTES PIRAGAY BRAMAFAN LES COMBES	Habitations isolées Exploitations agricoles Prairies, cultures Zones boisées	Plateau ondulé limité au Nord par la vallée du Garon et à l'Ouest par la combe canalisant le ruisseau de Cartelier ; pentes faibles à modérées ; aucun indice d'instabilité observé	Colluvions Granite	3278	Glissement de terrain faible à modéré
LES RIZOTIERES LA GRANDE COTE LE GRAND PRE LE NOYER BLANC GRANDES TERRES PINS DES MEULES LA PETITE COTE HAMEAU DU MARNAS LE MARNAS LA GRANGE LE VILLARD	Hameaux d'habitations Habitations isolées Exploitations agricoles Prairies, cultures Zones boisées	Plateau ondulé, limité au Nord par la vallée du Garon et à l'Est par la combe canalisant le ruisseau de Cartelier, entaillé par un talweg ; pentes faibles à modérées ; aucun indice d'instabilité observé	Colluvions Granite	3279	Glissement de terrain faible à modéré

5. CARTOGRAPHIE DES ALEAS MOUVEMENTS DE TERRAIN

5.1 METHODOLOGIE

Un nouveau zonage des aléas mouvements de terrain a été établi selon la nature du phénomène, sa probabilité d'occurrence et son intensité. La méthodologie de caractérisation des aléas est celle préconisée par la DDT69 (voir en annexe) incluse dans le cahier des charges de l'étude.

L'aléa glissement de terrain/coulée de boue et chute de blocs ont été cartographiés.

En l'absence d'évènement historique connu et documenté sur la commune et compte-tenu du contexte géologique et topographique, les phénomènes de référence retenus sont :

- un glissement de terrain superficiel dans les colluvions d'intensité modérée et de probabilité d'occurrence moyenne.
- un éboulement de blocs de volume < 0,25 m³ et d'occurrence faible (un évènement tous les 100 ans, probabilité d'atteinte faible).

5.2 CARTOGRAPHIE DES ALEAS

Les règles adoptées sont celles préconisées par la DDT 69 (voir en annexe).

La légende est la suivante :

Niveau / Type	Faible	Moyen	Fort
Glissements de terrain et coulées de boue	G1	G2	G3
Chutes de blocs	P1	P2	P3 (P3r)

Sur le territoire de THURINS, **seuls les aléas G1 et G2** ont été identifiés.

Conformément au cahier des charges, les aléas miniers n'ont pas été spécifiquement caractérisés dans le cadre de la présente étude.

6. CARTOGRAPHIE DE LA CONSTRUCTIBILITE

6.1 CARTOGRAPHIE

La carte de constructibilité résulte du croisement de la carte des aléas et des enjeux tels qu'ils sont définis dans le PLU. **À noter que, conformément au cahier des charges de l'étude, seuls les aléas mouvements de terrain liés à des phénomènes gravitaires (glissement de terrain, coulée de boue et chutes de pierres et blocs) et non les aléas miniers sont pris en compte pour la définition des zones de constructibilité.**

Cette carte de constructibilité représente (voir en annexe) :

- des zones inconstructibles (ic), qui regroupent respectivement les zones d'aléa fort et certaines zones d'aléas moyen (voir tableau suivant). Sont toutefois admis sous conditions, certains travaux d'aménagement, d'extension limitée, d'entretien, de réparation des constructions existantes et certains ouvrages techniques et d'infrastructures (voir fiches de prescriptions en annexe) ;
- des zones constructibles (c) sous conditions de conception, de réalisation, d'utilisation et d'entretien de façon à ne pas aggraver l'aléa, qui regroupent certaines zones d'aléas moyen et plus généralement des zones d'aléa faible (voir tableau suivant).

Le tableau suivant présente les différentes combinaisons rencontrées dans l'établissement de la carte de constructibilité de la commune, en fonction des aléas présents, de leur niveau d'intensité et de l'occupation du sol. Les couleurs et les codes sont ceux repris sur la carte de zonage de la constructibilité.

	Zone naturelle Zone agricole	**Zone urbanisée Zone urbanisable**
Aléa Fort	Inconstructible (icG3, icP3, icP3r)	Inconstructible (icG3, icP3, icP3r)
Aléa Moyen	Inconstructible (icG2, icP2)	Constructible avec prescriptions (cG2, cP2)
Aléa Faible	Constructible avec prescriptions (cG1, cP1)	Constructible avec prescriptions (cG1, cP1)
Hors aléa	Constructible	Constructible

Dans le cas de la commune de THURINS, les combinaisons observées sont cG1, cG2, et icG2.

6.2 PRESCRIPTIONS DE CONSTRUCTIBILITE DES PARCELLES

À chaque zone de la carte de constructibilité identifiée par une couleur et un code (cG1, cG2 et icG2), correspond une fiche de prescriptions spéciales conformes à celles préconisées par la DDT 69. Ces fiches sont fournies en annexe 5.

CONDITIONS GENERALES

1. **Avertissement, préambule**
   Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du cocontractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.
   Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.
2. **Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)**
   Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.
   Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaitre l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.
   Conformément à l'art L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).
3. **Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission**
   Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.
   La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.
   Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.
   Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.
   Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.
4. **Plans et documents contractuels**
   Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.
5. **Limites d'engagement sur les délais**
   Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dégagée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.
   Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.
6. **Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures**
   Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions.
   Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.
   Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnisations correspondantes sont à la charge du Client.
7. **Implantation, nivellement des sondages**
   Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. 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 avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. **Hydrogéologie**
Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. **Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux**
Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.
L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.
L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. **Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client**
A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

11. **Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes**
Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. **Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation**
La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. Le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

13. **Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport**
Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.
Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. **Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie**
Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.
Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.
Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.
Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.
En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.
Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non-paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle sur-cotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maitre d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur cotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au-delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

17. Cessibilité de contrat

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

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.

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 GÉOTECHNIQUE 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 GÉOTECHNIQUE 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 GÉOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)
ETUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES 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 GÉOTECHNIQUE 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 GÉOTECHNIQUE (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 géotechnique seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3)

ANNEXES

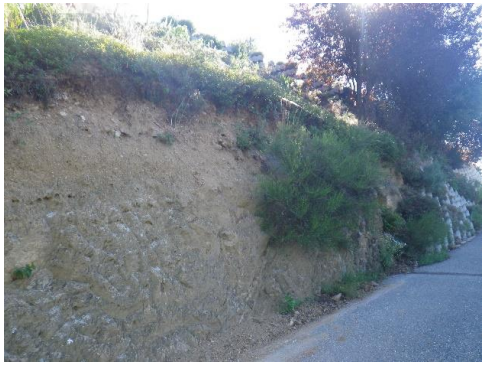
Annexe 1 – Photos de terrain



3261



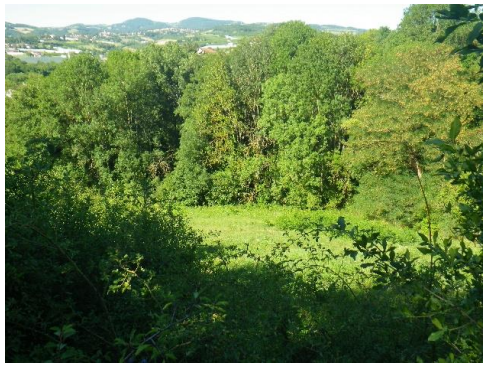
3262



3263



3264



3265



3266



3267



3268



3269



3270



3271



3272



3273



3274



3275



3276



3277



3278



3279

Annexe 2 – Caractérisation des aléas mouvements de terrain

Annexe 2 : caractérisation des aléas mouvements de terrain [1]

- Aléas glissements de terrain et coulées de boues :

Rappel de la définition du phénomène

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

Critères de caractérisation de l'aléa [G]

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

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

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

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

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

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

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

Qualification des niveaux d'aléas

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

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

1 Cette annexe s'appuie sur les travaux de la doctrine Risques Mouvements de Terrain, élaborée par DDT de l'Isère (service sécurité et risques) avec la collaboration du Service RTM de l'Isère. Elle a été complétée par le BRGM dans le cadre de son appui méthodologique à la DDT 69. La méthode et la caractérisation des aléas a été jugée adaptée aux caractéristiques du département du département du Rhône.

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

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

Probabilité d'occurrence	**Description**
Forte (go3)	Glissement actif avec traces de mouvements récents, ou Glissement ancien ou Glissement potentiel (sans indice), avec facteur hydrologique aggravant reconnu, en situation équivalente à celle d'un glissement constaté, avec une pente supérieure à celle de ce glissement ou à la pente limite de déclenchement dans le même contexte estimée par le chargé d'étude en fonction de son expérience.
Moyenne (go2)	Glissement potentiel (sans indice) avec absence de facteur hydrologique aggravant reconnu, en situation équivalente à celle d'un glissement constaté, avec une pente supérieure à celle de ce glissement ou à la pente limite de déclenchement dans le même contexte estimée par le chargé d'étude en fonction de son expérience, ou Glissement potentiel (sans indice), avec facteur hydrologique aggravant reconnu, en situation équivalente à celle d'un glissement constaté, avec une pente légèrement inférieure à celle de ce glissement ou à la pente limite de déclenchement dans le même contexte estimée par le chargé d'étude en fonction de son expérience.
Faible (go1)	Glissement potentiel (sans indice), sans facteur hydrologique aggravant reconnu, en situation équivalente à celle d'un glissement constaté, avec une pente légèrement inférieure à celle de ce glissement ou à la pente limite de déclenchement dans le même contexte estimée par le chargé d'étude en fonction de son expérience.

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

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

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

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

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

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

Intensité / Probabilité d'occurrence	Faible (gi1)	Modérée (gi2)	Élevée (gi3)
Faible (go1)	Faible (G1)	Moyen (G2)	Fort (G3)
Moyenne (go2)	Moyen (G2)	Fort d'intensité modérée (G3im)	Fort (G3)
Forte (go3)	Moyen (G2)	Fort d'intensité modérée (G3im)	Fort aggravé (G4)

- Aléa chutes de blocs :

Rappel de la définition du phénomène

Chutes d'éléments rocheux d'un volume unitaire compris entre quelques centimètres cubes et quelques mètres cubes. Le volume total mobilisé lors d'un épisode donné est inférieur à une centaine de mètres cubes. Au-delà, on parle d'écroulements en masse, pris en compte seulement lorsqu'ils sont facilement prévisibles.

Critères de caractérisation de l'aléa [P]

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

La possibilité de phénomènes de chutes de blocs résulte de la présence de zones de départ potentiel (présence de falaises ou de blocs dispersés dans des pentes), à identifier sur une carte à établir par le titulaire.

Un travail de détermination des scénarios de référence est fait pour chaque zone de départ ainsi définie. Il doit traiter des aspects suivants :

- ordre de grandeur de la taille unitaire maximale des blocs et des différentes classes de tailles unitaires de blocs pouvant provenir de la zone de départ
- extension de la zone d'aléa en aval et en amont de la zone de départ, la zone en amont correspondant au recul estimé sur une durée de cent ans
- ordre de grandeur de la dénivellation entre zone de départ et zone d'arrêt potentielle
- estimation de la fréquence des chutes
- possibilité de chutes par paquets fracturables ou non (volume de paquet inférieur à 100 mètres cubes) et, si oui, importance des paquets et taille des blocs après fracturation
- possibilité d'éboulement (volume supérieur à 100 mètres cubes) d'occurrence centennale et, si oui, ordre de grandeur du volume.

Il s'appuie notamment sur les phénomènes historiques et les indices relevés sur le terrain dans les zones de départ et dans les zones d'arrêt potentielles.

Les zones d'aléas correspondant au recul prévisible des parois au cours des cent prochaines années sont identifiées spécifiquement sur la carte des aléas. Elles sont qualifiées en **aléa fort P3r**.

Les zones non exposées à l'aléa, mais où des aménagements pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux, seront identifiées de même et qualifiées **P0**, une qualification de niveau d'aléa y est sans objet.

L'extension des phénomènes en aval des zones de départ sera basée sur la méthode dite des «cônes», ou des méthodes équivalentes.

La méthode des cônes permet de cartographier l'extension prévisible de l'aléa rocheux en aval des zones de départ par le choix de valeurs d'angle variables en fonction de singularités locales de la topographie.

L'observation et la mesure d'angles sur plusieurs phénomènes permettent par ailleurs de présenter des plages statistiques de valeurs permettant une **quantification de la probabilité d'atteinte** (cf. tableau ci-après de plages de valeurs indicatives de l'angle correspondant à la limite inférieure d'une zone de probabilité d'atteinte).

Probabilité d'atteinte d'un point	Intervalle d'angles de la méthode des cônes
Très forte	35° et plus
Forte	33° – 35°
Moyenne	30° – 33°
Faible	26° – 30°

Le choix de la valeur d'angle au sein des intervalles indiqués est pratiqué et justifié par le chargé d'étude en fonction de sa connaissance du site, de son expérience sur des sites équivalents et éventuellement de modélisations trajectographiques permettant une comparaison avec une situation ou un site servant de référence.

Les aléas sont qualifiés sans prendre en compte la forêt, en considérant que sa pérennité, et donc son éventuel effet, n'est pas assurée (par exemple en cas d'incendie ou de maladie des arbres). Les zones de forêts jouant un rôle réducteur du risque pour des zones urbanisées ou des infrastructures existantes sont néanmoins identifiées dans la cartographie pour permettre la mise en place d'une politique de leur préservation autant que possible.

Pour aboutir à la qualification du niveau d'aléa, il est nécessaire de déterminer, en complément de la probabilité d'atteinte, d'abord l'indice d'activité, dont on déduit la probabilité d'occurrence, puis l'intensité du ou des scénarios de référence pris en considération.

L'indice d'activité traduit pour un scénario la probabilité de départ des blocs pris en compte estimée à partir des traces de départ visibles et du nombre des blocs observés dans la pente, elle peut aussi être appréciée par les observations faites dans des contextes similaires (géologie, topographie…). D'autres méthodes sont par ailleurs apparues récemment : par exemple, sur le pourtour de l'agglomération grenobloise, l'enregistrement des vibrations générées par les chutes de blocs ou le repérage et le cubage des volumes tombés à partir de levés topographiques spécifiques.

L'indice d'activité résulte de l'application du tableau suivant :

Indice d'activité par zone homogène	Description
Faible	De l'ordre d'un bloc du scénario de référence tous les 100 ans
Moyen	De l'ordre d'un bloc du scénario de référence tous les 10 ans
Fort	De l'ordre d'un bloc du scénario de référence tous les ans

La **probabilité d'occurrence** est obtenue en croisant **probabilité d'atteinte** et **indice d'activité** tel que précisé par le tableau ci-après :

Probabilité d'atteinte / Indice d'activité	Faible	Moyenne	Forte	Très Forte
Faible	**Faible**	**Modérée**	**Élevée**	**Très élevée**
Moyen	**Modérée**	**Modérée**	**Élevée**	**Très élevée**
Fort	**Modérée**	**Élevée**	**Élevée**	**Très élevée**

L'indice d'intensité est défini par le volume du bloc du scénario de référence :

Indice d'intensité	Description	Potentiels de dommages
Faible	Le volume unitaire pouvant se propager est inférieur à 0,25 m³	Pas de dommage au gros œuvre, peu ou pas de dommages aux éléments de façade
Modéré	Le volume unitaire pouvant se propager est supérieur ou égal à 0,25 m³ mais inférieur à 1 m³	Dommage au gros œuvre sans ruine. Intégrité structurelle sollicitée
Élevé	Le volume unitaire pouvant se propager est supérieur ou égal à 1 m³ mais inférieur à 10 m³	Dommage important au gros œuvre. Ruine probable. Intégrité structurelle remise en cause
Très élevé	Le volume unitaire pouvant se propager dépasse 10 m³	Destruction du gros œuvre. Ruine certaine. Perte de toute intégrité structurelle

Le **niveau d'aléa** est qualifié en tout point de la zone d'étude en utilisant la matrice suivante :

Intensité / Probabilité d'occurrence	Faible	Modérée	Élevée	Très élevée
	Bloc <0.25m3	**0.25m3 < Bloc < 1m3**	**1m3 < Bloc < 10m3**	**Bloc >10m3**
Faible	**Faible (P1)**	**Moyen (P2)**	**Fort (P3)**	**Fort (P3)**
Modérée	**Faible (P1)**	**Moyen (P2)**	**Fort (P3)**	**Fort (P3)**
Élevée	**Moyen (P2)**	**Fort (P3)**	**Fort (P3)**	**Fort aggravé (P4)**
Très élevée	**Fort (P3)**	**Fort (P3)**	**Fort aggravé (P4)**	**Fort aggravé (P4)**

Ouvrages de protection contre les chutes de blocs pris en compte et modes spécifiques de qualification de l'aléa :

Les seuls ouvrages de protection pris en compte sont les **merlons** avec face raidie côté amont. Un merlon est considéré comme un moyen efficace de suppression de l'aléa en aval (par rapport au sens de propagation des blocs), sous réserve qu'il soit correctement dimensionné et géré par un maître d'ouvrage public administrativement et financièrement pérenne

Dans ce cas, une carte des aléas « avec prise en compte des protections », distincte de la carte d'aléas principale et pouvant être limitée aux parties du territoire concernées peut être établie. Elle met alors en évidence la localisation des ouvrages, avec un numéro associé à chaque ouvrage, et, par un jeu de hachures, celle des zones protégées, avec report de la numérotation du ou des ouvrages correspondants.

En cas de doute sur l'efficacité des merlons, ils ne sont pas pris en compte au titre de l'aléa. C'est notamment le cas en l'absence d'étude spécifique de dimensionnement permettant de juger de leur performance ou en l'absence de gestion par un maître d'ouvrage public pérenne.

La connaissance des ouvrages de protection recensés sur le territoire étudié sera précisée par divers renseignements, notamment : type de dispositif, principales caractéristiques géométriques et de performance, maître d'ouvrage, gestionnaire, enjeux présents dans la zone d'effet. Il sera fourni dans la mesure du possible des plans précis des ouvrages.

3 - Règles de représentation cartographique des aléas :

La carte des aléas est établie sans prendre en compte la présence d'éventuels dispositifs de protection.

Chaque zone représentée sur la carte des aléas est identifiée par une limite et par un remplissage en couleur traduisant le type et le niveau d'aléa intéressant la zone.

Lorsque plusieurs types d'aléas se superposent sur une zone, la couleur appliquée est celle correspondant à un des aléas présents du niveau le plus fort. L'ensemble des aléas présents sont signalés par la mention des lettres et indices les décrivant.

Tous les aléas potentiellement présents doivent donc être recherchés et affichés sur un même support cartographique, la perception directe de la présence de plusieurs aléas sur un même territoire permettant une meilleure prise en compte.

Pour un type d'aléa donné, il peut être nécessaire de considérer plusieurs scénarios de référence. Par exemple, les différentes classes de blocs pouvant provenir d'une paroi peuvent conduire à des scénarios dont le niveau d'aléa est variable d'une classe à l'autre. En chaque point du territoire, le niveau d'aléa retenu sera celui le plus fort obtenu au titre des différents scénarios considérés.

Les plages d'incertitude et les éventuelles marges de sécurité sont indiquées dans la partie du rapport d'étude relatif à la qualification de l'aléa de façon à ce qu'elles soient traitées en connaissance de cause dans l'affichage de l'aléa et lors de ses utilisations ultérieures.

En général :

- la plage d'incertitude relative à la position de la limite entre zone d'aléa fort susceptible de mettre en danger la vie humaine, de détruire le bâti standard ou de causer des dégâts structurels à du bâti adapté à l'aléa, et zone d'aléa moyen ou faible pour un même type d'aléa est intégrée par sécurité en zone d'aléa fort compte tenu de l'importance des conséquences potentielles d'une erreur de qualification

- la plage d'incertitude relative à la position de la limite entre zone d'aléa faible d'intensité faible et zone où l'aléa est absent ou négligeable pour un même type d'aléa soit ne fait pas l'objet d'un affichage de l'aléa, soit fait l'objet d'un affichage spécifique de l'aléa qui permettra une prise en compte par des mesures allégées ou supprimées suivant les projets par rapport à l'aléa faible hors zone d'incertitude.

Une légende-type de la cartographie est proposée ci-après :

Niveau / Type	Faible	Moyen	Fort (2)	Fort aggravé
Glissements de terrain ou coulées de boues	**G 1**	**G 2**	**G 3**	**G 4**
Chutes de blocs	**P 1**	**P 2**	**P 3 (P3r)**	**P 4**

(1) : Zones non directement exposées aux aléas, mais où des projets ou des modes d'exploitation pourraient aggraver l'aléa ou en créer de nouveaux.

(2) : Chutes de blocs : aléa P3r affiché pour les zones de recul prévisibles des falaises et corniches rocheuses.

La structuration et le rendu des données cartographiques sous format SIG sont fournies en **annexe 6**

Annexe 3 – Carte des aléas

DEPARTEMENT DU RHÔNE

COMMUNE DE THURINS

Carte des aléas mouvements de terrain

LEGENDE

- Limite communale
- Lieux-dits
- Parcelles
- Bâtiments
- Cours d'eau
- Mare, étang, bassin agricole
- Plan d'eau
- Courbes de niveau (équ.5 m)

ALEAS MOUVEMENTS DE TERRAIN

- Glissements de terrain et coulées de boue aléa faible (G1)
- Glissements de terrain et coulées de boue aléa moyen (G2)

0 250 500 750 1000 m

GEOTEC RISQUES NATURELS
ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE

N° Affaire : 22-03077

Version du 06/10/2022

Annexe 4 – Carte de constructibilité

DEPARTEMENT DU RHÔNE

COMMUNE DE THURINS

Carte de constructibilité

LEGENDE

- Limite communale
- Lieux-dits
- Parcelles
- Bâtiments
- Cours d'eau
- Mare, étang, bassin agricole
- Plan d'eau

PRESCRIPTIONS

- Zone constructible glissements de terrain aléa faible (cG1)
- Zone constructible glissements de terrain aléa moyen (cG2)
- Zone inconstructible glissements de terrain aléa moyen (icG2)

0 250 500 750 1000 m

GEOTEC RISQUES NATURELS
ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE

N° Affaire : 22-03077

Version du 07/11/2022

Annexe 5 – Fiches de prescriptions spéciales

Annexe 5 : Fiches-type de prescriptions spéciales

- Aléas glissements de terrain et coulées de boues :
    - Fiche zone inconstructible (icG2) – aléa moyen
    - Fiche zone constructible (cG2) – aléa moyen
    - Fiche zone constructible (cG1) – aléa faible

Prescriptions				**Glissements de terrain et coulées de boues (aléa moyen)**
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles	Etudes géotechniques	
				Zone inconstructible (icG2)
				Constructions :
X				**- interdites sauf,** sous réserve de ne pas aggraver le risque d'instabilité : - **nouveaux bâtiments techniques agricoles** strictement nécessaires si leur réalisation n'est pas envisageable hors zone d'aléa moyen - **extensions** ou **annexes** nécessaires aux mises aux normes ou fonctionnement des **bâtiments agricoles ou bâtiments d'activités économiques** existants - **extensions limitées** ou **annexes des bâtiments d'habitation** - **autres exceptions***
	X	**X**		**- avec prescriptions / recommandations spéciales :** - **si ERP** : réalisation d'une étude de danger et mise en œuvre de mesures de protection nécessaires pour assurer la sécurité des personnes sur le site et/ou leur évacuation
X				- **maîtrise des rejets des eaux usées, pluviales, de drainage :** dans les réseaux existants ou dans un exutoire superficiel capable de recevoir un débit supplémentaire sans aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux
	X **X**		**X**	- adaptation de la construction à la nature du terrain définie par : - une **étude géotechnique de sol **** - et le cas échéant une **étude de structure**
		X		- contrôle de l'étanchéité des réseaux (AEP inclus) et/ou des modalités de rejet dans les exutoires de surface
				Affouillements et exhaussements :
X				- **interdits** sauf dans le cadre de travaux et aménagements autorisés, de nature à réduire les risques ou d'infrastructures de desserte
	X			**- avec prescription spéciale :** étude géotechnique de stabilité de versant
				Camping caravanage
X				**- interdit**

*** : <u>Exceptions :</u>**

a) les travaux courants d'entretien et de gestion des constructions et installations existantes, notamment les aménagements internes, les traitements de façades, la réfection des toitures,

b) les extensions limitées nécessaires à des mises aux normes, notamment d'habitabilité ou de sécurité,

c) la reconstruction ou la réparation de bâtiments sinistrés dans le cas où les dommages n'ont pas de lien avec le risque à l'origine du classement en zone interdite

d) les changements de destination sans augmentation de vulnérabilité

e) les abris légers, les installations légères (de type serres-tunnels ou abris d'animaux) ou les annexes des bâtiments d'habitation d'une surface inférieure à 20 m². Les bassins et les piscines ne sont pas autorisés.

f) les constructions et installations nécessaires à l'exploitation des carrières soumises à la législation sur les installations classées

g) les constructions listées dans les dispenses de toute formalité au titre de l'article R. 421-2 du code de l'urbanisme, à l'exception des habitations légères de loisirs visées à l'alinéa b de cet article

h) les constructions, les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général

i) tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques

j) les installations et structures provisoires

** : **<u>cf annexe 4bis</u>** : classification et spécifications des missions d'ingénierie géotechnique.

Cette étude doit être proportionnée à la nature du projet. Les résultats de l'étude pourront être résumés dans un dossier technique qui présente notamment les auteurs, les conditions d'intervention, les dispositions constructives ainsi que les mesures compensatoires éventuelles.

Prescriptions				**Glissements de terrain et coulées de boues (aléa moyen)**
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles	Etudes géotechniques	
				Zone constructible (cG2)
				Constructions :
X				**- autorisées**
	X	**X**		**- avec prescriptions / recommandations spéciales :** - **si ERP** : réalisation d'une étude de danger et mise en œuvre de mesures de protection nécessaires pour assurer la sécurité des personnes sur le site et/ou leur évacuation
X				- **maîtrise des rejets des eaux usées, pluviales, de drainage** : dans les réseaux existants ou dans un exutoire superficiel capable de recevoir un débit supplémentaire sans aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux
	X **X**		**X**	- adaptation de la construction à la nature du terrain définie par : - une **étude géotechnique de sol **** - et le cas échéant une **étude de structure**
		X		- **contrôle de l'étanchéité des réseaux** (AEP inclus) et/ou des modalités de rejet dans les exutoires de surface
				Affouillements et exhaussements :
X				- **autorisés** sous réserve de ne pas aggraver le risque d'instabilité
	X **X**			**- avec recommandations spéciales :** - adaptation des travaux (remblais-déblais) à la nature du terrain - **étude géotechnique** de stabilité de versant
				Piscines :
X				**- interdites**

** : **cf annexe 4bis** : classification et spécifications des missions d'ingénierie géotechnique.

Cette étude doit être proportionnée à la nature du projet. Les résultats de l'étude pourront être résumés dans un dossier technique qui présente notamment les auteurs, les conditions d'intervention, les dispositions constructives ainsi que les mesures compensatoires éventuelles.

Prescriptions				**Glissements de terrain et coulées de boues (aléa faible)**
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles	Etudes géotechniques	
				Zone constructible (cG1)
				Constructions :
X				**- autorisées**
X				- **avec prescriptions/ recommandations spéciales :** - **maîtrise des rejets des eaux usées, pluviales, de drainage** : dans les réseaux existants ou dans un exutoire superficiel capable de recevoir un débit supplémentaire sans aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux
	X **X**		**X**	- adaptation de la construction à la nature du terrain définie par : - une **étude géotechnique de sol ****
		X		- contrôle de l'étanchéité des réseaux (AEP inclus) et/ou des modalités de rejet dans les exutoires de surface
				Affouillements et exhaussements :
X				- **autorisés** sous réserve de ne pas aggraver le risque d'instabilité
	X **X**			- adaptation des travaux (remblais-déblais) à la nature du terrain - **étude géotechnique** de stabilité de versant

** : **cf annexe 4bis** : classification et spécifications des missions d'ingénierie géotechnique.

Cette étude doit être proportionnée à la nature du projet. Les résultats de l'étude pourront être résumés dans un dossier technique qui présente notamment les auteurs, les conditions d'intervention, les dispositions constructives ainsi que les mesures compensatoires éventuelles.

Annexe 4bis : Classification et spécification 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'OEuvre 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'OEuvre 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 – Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

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

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'oeuvre 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'oeuvre 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'oeuvre 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 oeuvre 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'oeuvre 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.

GROUPE

GÉOTEC

ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE