

PLU LOZANNE

Plan Local d'Urbanisme

ETUDE GEOLOGIQUE IDENTIFIANT LES SECTEURS A RISQUES GEOLOGIQUES



Vu pour être annexé
à la délibération

Le Maire

POS approuvé le 28 février 1988

Révision prescrite le 10 décembre 2004

Révision arrêtée le 17 juin 2011

Mise à l'enquête publique le 12 octobre 2011

Révision approuvée le 05 juillet 2012

HYDROGEOTECHNIQUE SUD-EST

INGENIERIE GEOTECHNIQUE, GEOLOGIQUE, HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE
APPLIQUEE AUX BATIMENTS, GENIE-CIVIL, INFRASTRUCTURES ET A L'ENVIRONNEMENT
SONDAGES - ESSAIS DE SOLS IN SITU ET EN LABORATOIRE

REÇU LE
11 MARS 2008
MAIRIE DE LOZANNE 69380

Elaboration d'un PLU Phase 1

LOZANNE

(Rhône)

**RAPPORT D'ETUDE GEOTECHNIQUE
Mission G11**

MAIRIE

DOSSIER N° CB C/L/07/L/594/08/A/004
ST MAURICE L'EXIL LE 03 MARS 2008

Ingénieur Responsable : Anne DELPHIN
Ingénieur Superviseur : David THIBERT

Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable

Direction Technique : Jean-Claude GRESS - Ingénieur Civil des Ponts et Chaussées - Professeur à l'Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat - e-mail : jc.gress@hydrogeotechnique.com

PACA	: Z.I. Avon - 114, Chemin du Terril - 13120 GARDANNE e-mail : hg.paca@hydrogeotechnique.com	Tél. 04.42.65.88.21	Fax 04.42.65.88.56
LANGUEDOC-ROUSSILLON	: 24, Avenue d'Empare - 11590 SALLELES D'AUDE e-mail : hg.languedoc-roussillon@hydrogeotechnique.com	Tél. 04.68.40.91.36	Fax 04.68.46.55.14
AUVERGNE	: Z.I. de Ladoux - Rue Orange - 63118 CEBAZAT e-mail : hg.auvergne@hydrogeotechnique.com	Tél. 04.73.24.00.51	Fax 04.73.24.59.95
SILLON RHODANIEN	: Z.I. Les Grands Crêts - 6, Rue G. Monge - 38550 ST-MAURICE-L'EXIL e-mail : hg.sillonrhodanien@hydrogeotechnique.com	Tél. 04.74.85.67.67	Fax 04.74.85.53.45
ALPES NORD	: 138, Rue des Champagnes - 73290 LA MOTTE SERVOLEX e-mail : hg.alpes@hydrogeotechnique.com	Tél. 04.79.25.19.52	Fax 04.79.25.99.65
ALPES SUD	: 2402, Avenue Général de Gaulle - 38130 ECHIROLLES e-mail : hg.alpessud@hydrogeotechnique.com	Tél. 04.76.22.38.29	Fax 04.76.22.07.11
HYDROGEOTECHNIQUE EST ET CENTRE	: Z.I. de la Charmotte - 90170 ANJOUTEY e-mail : hg.franchecomte@hydrogeotechnique.com	Tél. 03.84.54.68.24	Fax 03.84.54.64.02
HYDROGEOTECHNIQUE NORD ET OUEST	: 28/30, Av. J. Anquetil - B.P. 90226 - 95192 GOUSSAINVILLE Cedex e-mail : hg.no@hydrogeotechnique.com	Tél. 01.34.38.73.63	Fax 01.39.88.58.23
HYDROGEOTECHNIQUE SUD-OUEST	: 6, Rue des Pradelets - 31320 CASTANET TOLOSAN e-mail : hg.sudouest@hydrogeotechnique.com	Tél. 05.34.66.86.80	Fax 05.34.66.86.79

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	3
1.1. MISSION - REFERENTIELS.....	3
1.2. OBJECTIF ET PERIMETRES DE L'ETUDE.....	4
1.3. DEROULEMENT DE L'ETUDE.....	5
2. CONTEXTE GENERAL.....	6
2.1. MORPHOLOGIE.....	6
2.2. GEOLOGIE.....	6
2.3. CARTOGRAPHIE DES INSTABILITES.....	8
3. OBSERVATIONS DE SURFACE.....	9
3.1. SECTEUR 1 - ROTAVAL.....	9
3.2. SECTEUR 2 – LE BUTIN.....	12
3.3. SECTEUR 3 – LA GRANGE.....	14
4. CONTRAINTES DE CONSTRUCTIBILITE.....	15
4.1. TYPES DE ZONES.....	15
4.2. CONTRAINTE DE CONSTRUCTIBILITE.....	15
4.2.1. <u>zones de type 1</u>	15
4.2.2. <u>zones de type 2</u>	17

ANNEXE 1 : définition des missions géotechniques

1. INTRODUCTION

1.1. MISSION - REFERENTIELS

A la demande de la **Mairie de LOZANNE (69)**,

la Direction Régionale Sillon-Rhodanien du Bureau d'Etudes Géotechniques HYDRO-GEOTECHNIQUE Sud-Est a été chargée de l'ETAPE 1 (mission G11) des études géotechniques normalisées préalables à la **révision du Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.) de la commune.**

Cette mission a été réalisée par **Mademoiselle Anne DELPHIN**, ingénieur géotechnicien et supervisée par **Monsieur David THIBERT**, Ingénieur-Géotechnicien.

Elle s'inscrit dans le cadre de la norme 94.500 (décembre 2006) des missions géotechniques de l'AFNOR-USG, à savoir :

- ETAPE 1 : études géotechniques préalables (G1)
 - ◆ étude géotechnique préliminaire de site (G11)
 - ◆ étude géotechnique d'avant projet (G12)
- ETAPE 2 : études géotechniques de projet (G2)
- ETAPE 3 : exécution des ouvrages géotechniques (G3 et G 4, distinctes et simultanées)
 - ◆ étude et suivi géotechniques d'exécution (G3)
 - ◆ supervision géotechnique d'exécution (G4)
- CAS PARTICULIER :
 - ◆ diagnostic géotechnique (G5)

Notre mission s'achève à la remise du présent rapport.

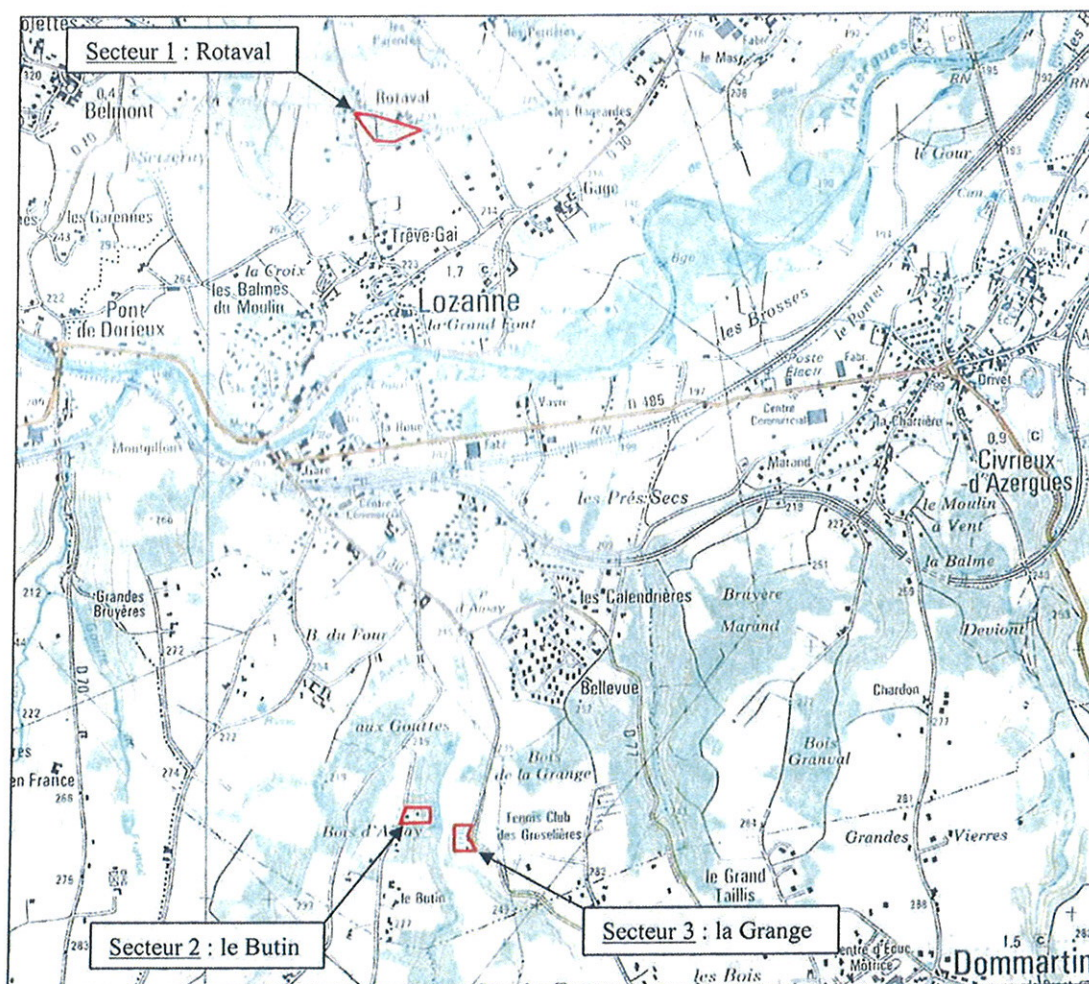
1.2. OBJECTIF ET PERIMETRES DE L'ETUDE

Le but des études engagées dans le cadre de l'élaboration du P.L.U. est de déterminer précisément les conditions et les limites de constructibilité de tout bâtiment pour tout usage autorisé par le règlement du Plan Local d'Urbanisme dans les zones définies à risques géologiques d'aléa faible de glissement de terrain.

La présente étude concerne les 3 secteurs suivants :

- Secteur 1 : Rotaval
- Secteur 2 : Le Butin
- Secteur 3 : La Grange

Ils sont localisés sur le plan ci dessous.



Dans le cadre de cette mission, nous nous attacherons ci-après :

- à **dresser la zonéographie de ces secteurs d'étude** d'un point de vue géologique et en terme de stabilité au glissement
- dans les zones où un risque géologique est identifié, à **préciser les contraintes de constructibilité**

1.3. DEROULEMENT DE L'ETUDE

L'étude comprend **deux phases de reconnaissances**.

Le présent rapport concerne la **première phase** qui pourra être complétée en fonction des projets et de la réalité du terrain par des fouilles à la pelle mécanique (phase 2).

Dans le cadre de cette première phase d'étude, nous avons réalisé une **reconnaissance géologique et hydrogéologique générale** des parcelles définies au paragraphe 1.2 afin d'établir une première zonéographie et de dégager :

- les zones constructibles où aucun risque géologique n'a pas été identifié
- les zones constructibles limitées par certaines conditions techniques
- les zones non constructibles où un élément géologique ou géotechnique particulier interdit l'aménagement

En deuxième phase, cette reconnaissance de surface pourra être **complétée par la réalisation de fouilles à la pelle mécanique**. Elles seront implantées en fonction des besoins de la commune en terme d'aménagement et des nécessités techniques dans les secteurs où un développement est envisagé ou possible en dehors des contraintes géotechniques.

2. CONTEXTE GENERAL

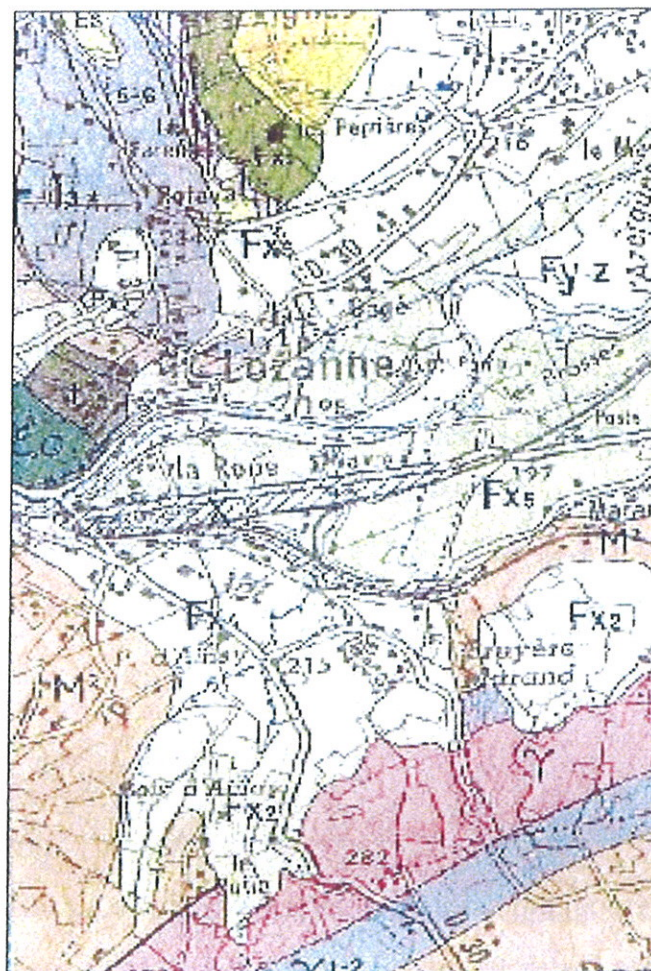
2.1. MORPHOLOGIE

La commune de LOZANNE s'étend de part et d'autre de la vallée de l'Azergues. L'altitude varie de 200m dans la vallée à 300m en limite Nord-Est avec la commune de Belmont. La moitié Sud de la commune est drainée par les ruisseaux d'Ainay et de Varve formant des talwegs.

2.2. GEOLOGIE

D'un point de vue géologique d'après la carte géologique au 1/50000^e de LYON dont un extrait est donné ci-après, affleurent les formations suivantes :

- sur le tiers Nord, des **formations secondaires** caractérisées par des **calcaires et marnes** (j et l) recouvertes par des alluvions fluviatiles wurmiennes (Fx)
- sur le tiers central, des **alluvions fluviatiles modernes** (Fy-z) de l'Azergues
- sur le tiers Sud, des **roches métamorphiques (anatexite – M2) et plutoniques (granite γ)** recouvertes par des alluvions fluviatiles wurmiennes (Fx)



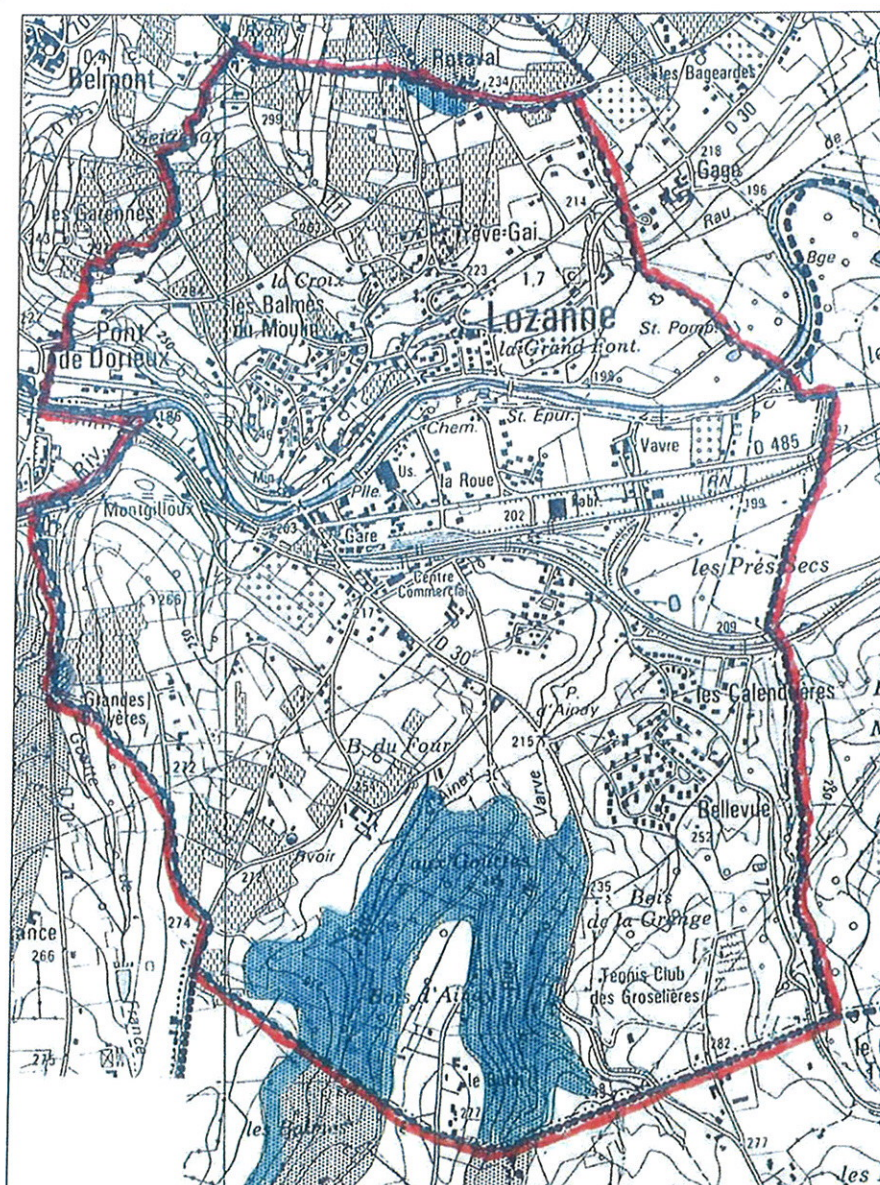
Légende carte géologique

- | | |
|---|---|
|  | γ : granite |
|  | M2 : anatexites |
|  | j et l : calcaires et marnes |
|  | Fx : alluvions fluviatiles wurmiennes |
|  | Fy – z : alluvions fluviatiles récentes |

2.3. CARTOGRAPHIE DES INSTABILITES

Une étude intitulée « Cartographie des instabilités et aptitudes à l'aménagement sur le territoire du Département du Rhône (hors Courly) » réalisée en 1989 conjointement par le CETE de LYON et la DDE du Rhône en collaboration avec le Conseil Général du Rhône, **répertorie les risques géologiques** sur la commune de LOZANNE. Un extrait de cette cartographie est présenté ci dessous.

Les secteurs étudiés dans le cadre de la présente étude sont identifiés en zone à risque de glissement, aléa faible



3. OBSERVATIONS DE SURFACE

Nous présentons, ci-après, les observations de surface retenues dans le cadre de la phase 1 de l'étude. L'ensemble de ces observations est reporté sur les plans cadastraux fournis dans le texte.

Les conclusions quant à l'urbanisation de ces secteurs sont présentées au chapitre 4.

3.1. SECTEUR 1 – ROTAVAL (cf. plan cadastral page 11)

MORPHOLOGIE DU SITE

- prés et vignes réguliers, faiblement pentés vers l'Est (5 à 10°)

GEOLOGIE – GEOTECHNIQUE

- d'après la carte géologique, en contexte de calcaires et marnes du Lias
- remblais de 2m de hauteur observé à la parcelle 47 à l'angle Nord-Ouest du secteur
- pas d'affleurement observé
- pas d'indice d'instabilité observé

HYDROGEOLOGIE

- pas d'indice observé

LEGENDE DE LA CARTE



limite de la zone à prospector



limite de la zone de glissement, aléa faible

- **Indices morphologiques**



tracé approximatif des courbes de niveau



pente de l'ordre de 5°



pente de l'ordre de 15°

- **Indices géologiques et géotechniques**



talus de déblai



remblai



mur, soutènement

- **Indices hydrogéologiques**



mare, retenue, zone humide



écoulements



source

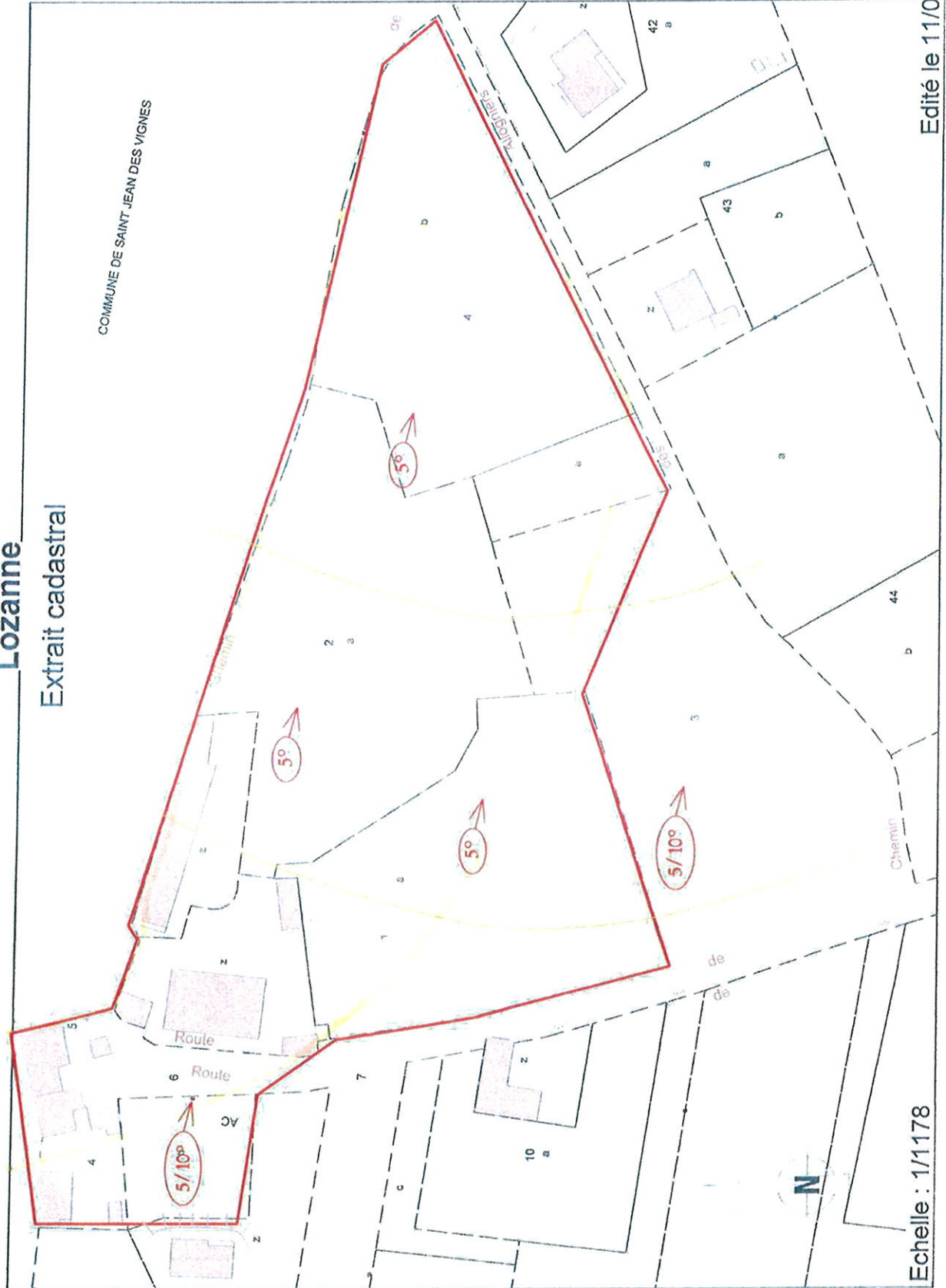


puits, captage

Lozanne

Extrait cadastral

COMMUNE DE SAINT JEAN DES VIGNES



Echelle : 1/1178

Edité le 11/01/2008

3.2. SECTEUR 2 – LE BUTIN (cf. plan cadastral page 13)

MORPHOLOGIE DU SITE

- versant boisé, orienté vers l'Est
- pentes de 10° à l'amont et s'accroissant à 20° à l'aval

GEOLOGIE – GEOTECHNIQUE

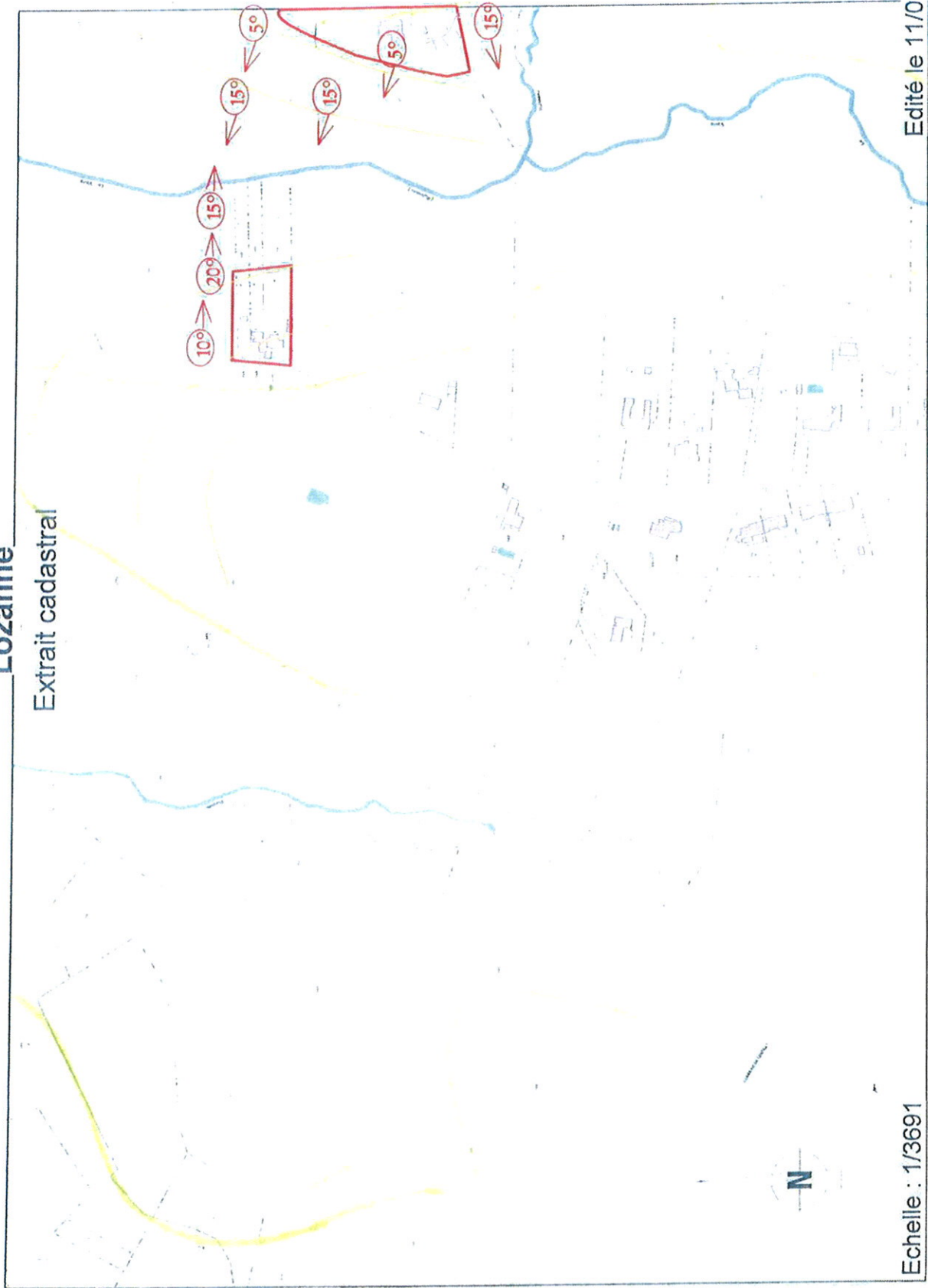
- d'après la carte géologique, en contexte d'alluvions fluviales wurmiennes
- pas d'affleurement observé
- pas d'indice d'instabilité observé

HYDROGEOLOGIE

- pas d'indice observé

Lozanne

Extrait cadastral



Echelle : 1/3691

Edité le 11/01/2008

3.3. SECTEUR 3 – LA GRANGE (cf. plan cadastral page 13)

MORPHOLOGIE DU SITE

- versant orienté vers l'Ouest
- secteur d'étude penté à 5° à 10°
- rupture de pente en limite Ouest du secteur d'étude donnant sur des pentes de 15°

GEOLOGIE – GEOTECHNIQUE

- d'après la carte géologique, en contexte d'alluvions fluviales wurmiennes
- remblai d'aménagement en partie Sud du secteur
- pas d'affleurement observé
- pas d'indice d'instabilité observé

HYDROGEOLOGIE

- pas d'indice observé

4. CONTRAINTES DE CONSTRUCTIBILITE

4.1. TYPES DE ZONES

A partir des observations géologiques de surface, nous distinguons 2 types de zones :

- Type 1 : zone en contexte alluvionnaire de pente supérieure à 15°. Sont rattachés à ce type de zone, les secteurs suivants :
 - Secteur 2 : Le Butin
 - Secteur 3 : La Grange
- Type 2 : zone de pente faible (< 10°) et régulière. Sont rattachés à ce type de zone, les secteurs suivants :
 - Secteur 1 : Rotaval

4.2. CONTRAINTES DE CONSTRUCTIBILITE

4.2.1. zones de type 1

Sur les zones de type 1, on peut autoriser des extensions et/ou des constructions nouvelles en recommandant :

- ❖ Pour ce qui est des fondations :
 - de respecter les règles de l'Art et les règles DTU
 - de fonder les bâtiments sur des horizons compacts (pas de fondation arrêtée dans les remblais ...)
 - en phase chantier, on prévoira des volumes de gros béton pour rattrapage des irrégularités du ciel de l'horizon compact.

❖ Pour ce qui est des terrassements :

- de **limiter les amplitudes de mouvement de terre à 2m** (déblais et remblais)
- de **limiter les pentes de talus** de déblais à 3 Horizontal pour 2 Vertical dans les terrains meubles (recouvrement, alluvions, arène d'altération ...) et 1H/1V dans le rocher sain
- de limiter les pentes des talus de remblais à 3H/2V
- si ces pentes et amplitudes sont jugées insuffisantes, de prévoir des dispositifs de soutènement à dimensionner par une étude spécifique
- de **poser les remblais éventuels sur redans d'accrochage** avec base drainante

❖ Pour ce qui est des piscines :

- de **prévoir des ouvrages en béton armé** notamment si celles-ci sont mises en place en zone de remblais,
- de les **poser sur une base drainante** avec évacuation gravitaire des eaux de drainage au réseau,
- de prévoir des plages étanches.

❖ Pour ce qui est du drainage

- de **capter toutes les venues d'eau** observées à l'ouverture des terrassements (éperons ou masques drainants)
- de **prévoir une bonne gestion des eaux de ruissellement** (cunettes, fossés, forme de pente écartant les eaux des habitations)
- d'éviter la concentration des eaux en un point qui est préjudiciable à la stabilité
- d'interdire l'infiltration des eaux (pluviales et usées) dans le sol en place.

Ainsi, on ne pourra développer l'urbanisation de la zone étudiée qu'après **raccordement au réseau** ou on s'orientera vers des **filtres à sable drainés verticaux**, solution transitoire soumise à l'autorisation des services compétents.

Le rejet des eaux usées après traitement reste problématique : il sera **interdit dans les pentes** et impossible en profondeur, ce qui impose de conduire ces eaux jusqu' à un exutoire susceptible de les recevoir (ruisseau en eau permanente, fossé ...)

4.2.2. zones de type 2

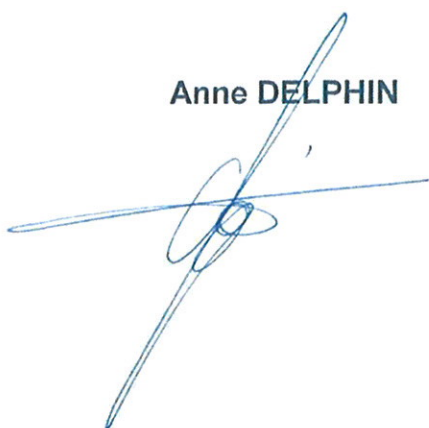
Dans les zones de type 2, les extensions et constructions nouvelles seront autorisées sans prescription particulière vis-à-vis de la stabilité au glissement. On prévoira néanmoins :

- de gérer les eaux de surface par des formes de pentes, fossés, cunettes les écartant des habitations
- de raccorder les habitations nouvelles au réseau d'eaux usées ou de s'orienter vers des filtres à sables drainés verticaux

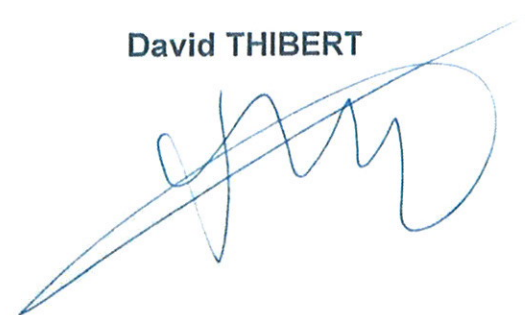
Nous restons à la disposition de la **MAIRIE de LOZANNE** et de tous les intervenants pour tous renseignements complémentaires.

Dressé par les ingénieurs soussignés

Anne DELPHIN



David THIBERT



ANNEXE 1

Définition des missions géotechniques

Classification des missions types d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géologiques. Chaque mission s'appuie sur des investigations géotechniques spécifiques. Il appartient au maître d'ouvrage ou à son mandataire de veiller à la réalisation successive de toutes ces missions par une ingénierie géotechnique.

ÉTAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PRELIMINAIRES (G1)

Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de projet (étape 2). Elles sont normalement à la charge du maître d'ouvrage.

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉLIMINAIRE DE SITE (G11)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse et permet une première identification des risques géologiques 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 un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. fournir un rapport avec un modèle géologique préliminaire, certains principes généraux d'adaptation du projet au site et une première identification des risques.

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE D'AVANT PROJET (G12)

Elle est réalisée au stade de l'avant projet et permet de réduire les conséquences des risques géologiques majeurs identifiés :

- définir 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, certains principes généraux de construction (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).

Cette étude sera obligatoirement complétée lors de l'étude géotechnique de projet (étape 2).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE PROJET (G2)

Elle est réalisée pour définir le projet des ouvrages géotechniques et permet de réduire les conséquences des risques géologiques importants identifiés. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage et peut être intégrée à la mission de maîtrise d'œuvre générale.

Phase Projet

- définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- fournir une synthèse actualisée du site et les notes techniques donnant les méthodes d'exécution proposées pour les ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, dispositions vis-à-vis des nappes et avoisinants) et les valeurs seuils associées, certaines notes de calcul de dimensionnement niveau projet.
- fournir une approche des quantités/délais/coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques et une identification des conséquences des risques géologiques résiduels.

Phase Assistance aux Contrats de Travaux

- établir les documents nécessaires à la consultation des entreprises pour l'exécution des ouvrages géotechniques (plans, notices techniques, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- assister le client pour la sélection des entreprises et l'analyse technique des offres.

ÉTAPE 3 : EXÉCUTION DES OUVRAGES GÉOTECHNIQUES (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)

Se déroulant en 2 phases interactives et indissociables, elle permet de réduire les risques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures d'adaptation ou d'optimisation. Elle est normalement confiée à l'entrepreneur.

Phase Étude

- définir 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 validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivis, contrôles, auscultations en fonction des valeurs seuils associées, dispositions constructives complémentaires éventuelles), élaborer le dossier géotechnique d'exécution.

Phase Suivi

- suivre le programme d'auscultation et l'exécution des ouvrages géotechniques, déclencher si nécessaire les dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- vérifier les données géotechniques par relevés lors des excavations et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION (G4)

Elle permet de vérifier la conformité aux objectifs du projet, de l'étude et du suivi géotechniques d'exécution. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage.

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- avis sur l'étude géotechnique d'exécution, sur les adaptations ou optimisations potentielles des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, sur le programme d'auscultation et les valeurs seuils associées.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- avis, par interventions ponctuelles sur le chantier, sur le contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur, sur le comportement observé de l'ouvrage et des avoisinants concernés et sur l'adaptation ou l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur.

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.

- 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, rabattement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans d'autres éléments géotechniques.

Des études géotechniques de projet et/ou d'exécution, de suivi et supervision, doivent être réalisées ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique, si ce diagnostic conduit à modifier ou réaliser des travaux.

Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

Etape	Phase d'avancement du projet	Missions d'ingénierie géotechnique	Objectifs en termes de gestion des risques liés aux aléas géologiques	Prestations d'investigations géotechniques *
1	Etude préliminaire Etude d'esquisse	Etude géotechnique préliminaire de site (G11)	Première identification des risques	Fonction des données existantes
	Avant projet	Etude géotechnique d'avant-projet (G12)	Identification des aléas majeurs et principes généraux pour en limiter les conséquences	Fonction des données existantes et de l'avant-projet
2	Projet Assistance aux contrats de travaux (ACT)	Etude géotechnique de projet (G2)	Identification des aléas importants et dispositions pour en réduire les conséquences	Fonction des choix constructifs
3	Exécution	Etude et suivi géotechnique d'exécution (G4)	Identification des aléas résiduels et dispositions pour en limiter les conséquences	Fonction des méthodes de construction mises en œuvre
		Supervision géotechnique d'exécution (G4)		Fonction des conditions rencontrées à l'exécution
Cas particulier	Etude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques	Diagnostic géotechnique (G5)	Analyse des risques liés à ces éléments géotechniques	Fonction de la spécialité des éléments étudiés
* NOTE : à définir par l'ingénierie géotechnique chargée de la mission correspondante				