

## 1.2.2 Définitions

### 1.2.2.1 Définition des façades exposées

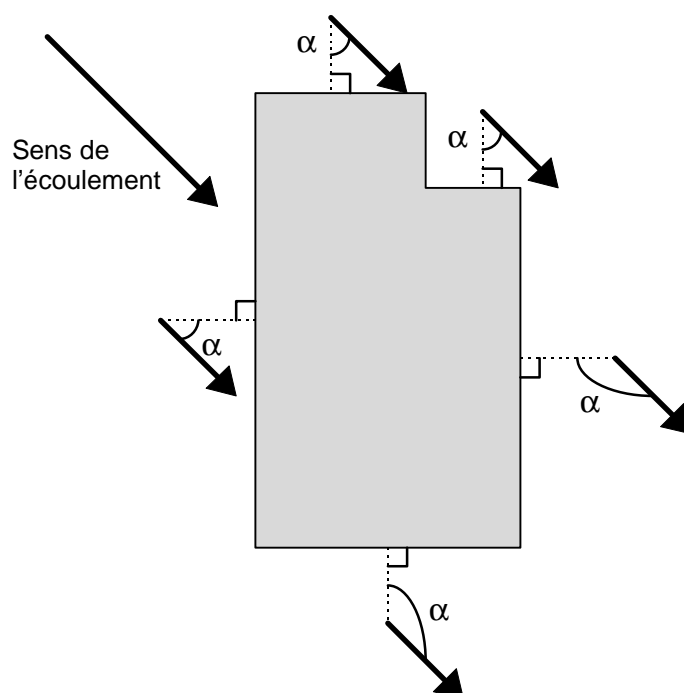
Le règlement utilise la notion de « façade exposée » notamment dans le cas de chutes de blocs ou d'écoulements avec charges solides (crues torrentielles). Cette notion, simple dans beaucoup de cas, mérite d'être explicitée pour les cas complexes :

- la direction de propagation du phénomène est généralement celle de la ligne de plus grande pente (en cas de doute, la carte des phénomènes et la carte des aléas permettront souvent de définir sans ambiguïté le point de départ ainsi que la nature et la direction des écoulements prévisibles),
- elle peut s'en écarter significativement, du fait de la dynamique propre au phénomène (rebonds irréguliers pendant les chutes de blocs, élargissement des trajectoires d'avalanches à la sortie des couloirs, ...), d'irrégularités de la surface topographique, de l'accumulation locale d'éléments transportés (culots d'avalanches, blocs, bois, ...) constituant autant d'obstacles déflecteurs ou même de la présence de constructions à proximité pouvant aussi constituer des obstacles déflecteurs.

C'est pourquoi, sont considérés comme :

- directement exposées, les façades pour lesquelles  $0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$
- indirectement ou non exposées, les façades pour lesquelles  $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$

Le mode de mesure de l'angle  $\alpha$  est schématisé ci après.



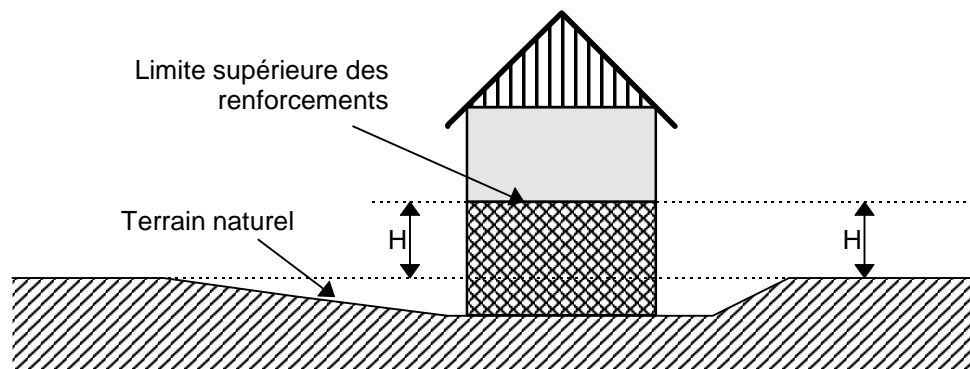
Toute disposition architecturale particulière ne s'inscrivant pas dans ce schéma de principe devra être traitée dans le sens de la plus grande sécurité.

Il peut arriver qu'un site soit concerné par plusieurs directions de propagation ; toutes sont à prendre en compte.

### 1.2.2.2 Définition de la hauteur par rapport au terrain naturel

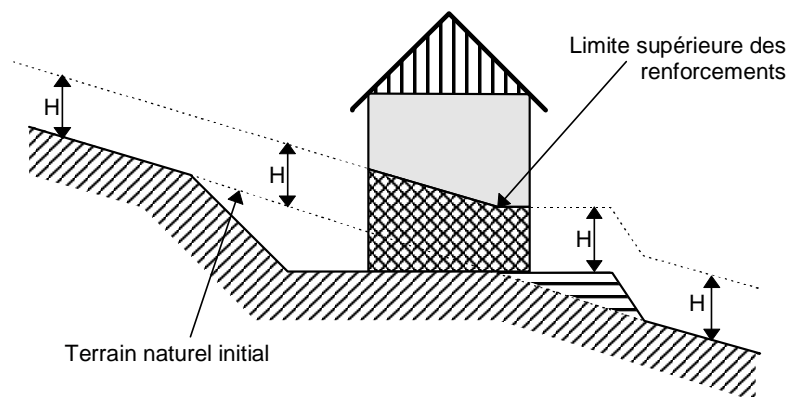
Le règlement utilise aussi la notion de « hauteur par rapport au terrain naturel » et cette notion mérite d'être explicitée pour les cas complexes. Elle est utilisée pour les écoulements des fluides ( inondations, crues torrentielles, coulées de boue) ou pour les chutes de blocs.

- Les irrégularités locales de la topographie ne sont pas forcément prises en compte si elles sont de surface faible par rapport à la surface totale de la zone considérée (bleue ou rouge). Aussi, dans le cas de petits thalwegs ou de petites cuvettes, il faut considérer que la côte du terrain naturel est la côte des terrains environnants (les creux étant vite remplis par les écoulements), conformément au schéma



suivant :

- En cas de **terrassements en déblais**, la hauteur doit être mesurée par rapport au terrain naturel initial.
- En cas de **terrassements en remblais**, ceux-ci ne peuvent remplacer le renforcement des façades exposées que s'ils sont attenants à la construction et s'ils ont été spécifiquement conçus pour cela (parement exposé aux écoulements subverticaux sauf pour les inondations de plaine, dimensionnement pour résister aux efforts prévisibles, ...). Dans le cas général, la hauteur à renforcer sera mesurée **depuis le sommet des remblais**.



Toute disposition architecturale particulière ne s'inscrivant pas dans ce schéma de principe devra être traitée dans le sens de la plus grande sécurité.

Définition des prescriptions applicables aux changements de destination

Lorsqu'un changement de destination est autorisé on appliquera :

- les prescriptions au bâti futur lorsque le changement de destination conduit à transformer le bâti en habitation ;
- les prescriptions au bâti existant dans les autres cas.

### 1.2.2.3 Définition des bâtiments sensibles

Sont considérés comme bâtiments sensibles ceux qui accueillent une population vulnérable ou dont l'évacuation posent des difficultés particulière: bâtiments accueillant des enfants, lieux d'enseignement, établissement de soin, maison de retraite...

### 1.2.2.4 Définition des bâtiments de secours

Sont considérés comme bâtiments de secours les bâtiments et installations nécessaires à l'organisation des secours: SDIS, centre de secours, centre opérationnels, centre de commandement...

## 1.2.3 Dispositions spécifiques relatives aux ERP

Lorsque le règlement de la zone le prévoit, les ERP (établissement recevant du public) sont soumis aux prescriptions suivantes, s'ajoutant à celles s'appliquant déjà aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations situées dans la zone correspondante :

- réalisation préalable d'une étude de danger définissant les conditions de mise en sécurité des occupants et usagers tant dans les bâtiments qu'à leurs abords ou annexes et, s'il s'agit d'un service public lié à la sécurité, les modalités de continuité de celui-ci,
- mise en œuvre des mesures de protection nécessaires (conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation de l'établissement) pour assurer la sécurité des personnes sur le site ou/et leur évacuation.

Il est rappelé que, s'agissant de règles de construction et d'autres règles, l'application de ces mesures est à la charge entière du maître d'ouvrage, le propriétaire et l'exploitant étant responsables vis-à-vis des occupants et des usagers.

## 1.2.4 Dispositions concernant les fossés et les canaux en toutes zones

D'une manière générale, les fossés existants doivent être maintenus ouverts (sauf bien sûr couverture rendue nécessaire pour franchissement d'infrastructures...) et en état de fonctionnement afin de conserver l'écoulement des eaux dans de bonnes conditions.

Pour tout projet autorisé en bordure de fossé ou chantourne, les marges de recul à respecter sont :

- Marge de recul des canaux : **10 m** par rapport à l'axe du lit :
  - sans que, dans ce cas, la marge de recul comptée à partir du sommet des berges ne puisse descendre en dessous de 5 m,
  - et avec respect d'une bande de 5 m (comptée à partir du sommet des berges) sans clôture fixe pour permettre l'entretien.
- Marge de recul des fossés : **5 m** par rapport à l'axe du lit :
  - sans que, dans ce cas, la marge de recul comptée à partir du sommet des berges ne puisse descendre en-dessous de 5 m,
  - et avec respect d'une bande de 5 m (comptée à partir du sommet des berges) sans clôture fixe pour permettre l'entretien.

## 2. REGLEMENTATION DES ZONES D'INTERDICTION (ZONES ROUGES)

La commune de Montagudet est concernée par les phénomènes suivants :

- glissements de terrain, fluage des sols,
- chutes de pierres et de blocs.

Les zones d'interdictions concernent les zones moyennement exposées (aléa moyen) aux conséquences des mouvements de terrain, et ne faisant par ailleurs l'objet au moment de la réalisation du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles d'aucun projet d'urbanisation compatible avec l'exposition au risque des zones concernées.

On distingue deux types de zone d'interdiction :

- R 1 : zone affectée par un aléa glissement de terrain/fluage des sols, (moyen),
- R 2 : zone affectée par un aléa glissement de terrain/fluage des sols et chutes de pierres et de blocs, (aléa moyen).

### 2.1 Prescriptions communes à toutes les zones rouges (R1-R2)

#### 2.1.1 Prescription générale : interdiction

Dans cette zone à caractère instable ou moyennement exposée, **tous les travaux de construction d'aménagements ou de changements de destination sont interdits** (cf. liste non exhaustive suivante) – à l'exception de ceux prévus aux § 2.1.2 et 2.1.3 et

- pour la zone R1 au § 2.2.2 et 2.2.3,
- pour la zone R2 au § 2.3.2 et 2.3.3,

À titre d'exemple, sont interdits les travaux et aménagements suivants :

- bâtiments et ouvrages de toute nature, même provisoires,
- stockages de liquides (piscines, bassin, fosse, ...),
- déboisements, suppression de la végétation existante (en particulier des haies) et des fossés,
- réhabilitation de bâtiment,
- reconstruction de bâtiment sinistré si la cause du sinistre est directement liée au risque de mouvement,
- tout rejet dans le milieu naturel ou excavations souterraines ainsi que de manière générale, toute injection ponctuelle dans le sous-sol, sauf cas particulier pour le rejet des eaux pluviales vers la nappe, justifié par une étude et après accord d'un hydrogéologue,
- les aménagements, travaux d'infrastructures, équipements techniques et ouvrages (voiries, parkings, piscines, réseaux, etc) ouvrages de production ou de distribution d'énergie publics ou privés conduisant à aggraver les phénomènes,
- toute création artificielle ou extension de retenue d'eau (lagunage, étang, retenue collinaire...),
- toute construction entraînant un stockage liquide, de quelque nature ou de quelque finalité que ce soit (piscine, bassin, fosse à lisiers, etc...),
- toute démolition augmentant l'aléa,
- toute reconstruction de biens sinistrés par l'aléa considéré.

L'extension de terrain de camping et d'aires pour les gens du voyage sauf réduction de la vulnérabilité : pas d'augmentation du nombre d'emplacement et déplacement des équipements et des emplacements vers des zones de moindre aléa.

## 2.1.2 Exception : travaux autorisés sous réserve de la réalisation d'une étude géotechnique

Sous réserve que les projets soient réalisés conformément aux règles constructives applicables aux travaux nouveaux et que la stabilité des terrains soit systématiquement évaluée au préalable au moyen d'une **étude géotechnique spécifique de type G1-PGC** suivant la norme NF P 94-500-2013 (cf. classification des missions géotechniques annexée), les travaux et aménagements suivants **sont autorisés** :

### Travaux d'infrastructure publique :

- travaux de voiries avec terrassements (nouveau tracé, modifications géométriques des réseaux routiers, ...), travaux sur réseaux divers et ouvrages associés,
- travaux sur réseaux divers et ouvrages associés (ex. : réseaux, poste de transformation, antenne relais, ...),
- les aménagements, les accès et les équipements nécessaires au fonctionnement des services publics,
- les installations exploitant les ressources du sol (carrières, mines, forages) sans occupation humaine permanente.

### Travaux d'aménagement de bâtiment existant :

- en aléa moyen : les abris légers de jardin et annexes des bâtiments d'habitation,
- les travaux, aménagements ou extensions limitées nécessaires à des mises aux normes d'habitabilité ou de sécurité,
- la reconstruction de bâtiment sinistré si la cause du sinistre n'est pas liée au risque de mouvements de terrain et si les travaux n'entraînent pas une augmentation de la surface au sol initiale + 20 m<sup>2</sup> de surface de plancher ou emprise au sol correspondant à la surface d'extension autorisée (reconstruction à l'identique ou avec modifications si elles permettent de réduire la vulnérabilité),
- les travaux de renforcement de construction existante destinés à réduire le risque,
- les travaux faisant l'objet d'une protection particulière au titre des monuments historiques, des sites, des paysages ou de la protection du patrimoine architectural et urbain, à condition de ne pas créer de logements,
- les changements de destination de bâtiment existant sans augmentation de la capacité d'accueil et des lieux de sommeil (aménagements ne devant pas conduire à l'augmentation de la population vulnérable).

### Travaux divers :

- confortations, traitements des zones instables (ex. : soutènement, drainage, filets de protection...), destinés à réduire les risques de mouvements de terrain et leurs conséquences, ainsi que les autres risques naturels ou technologiques,
- démolition de construction ou d'ouvrages assurant une fonction de soutènement ou de protection si des mesures compensatoires sont engagées de manière coordonnée aux travaux de démolition.

### L'étude géotechnique :

L'étude géotechnique (type G1 et G2, cf. classification annexée) devra vérifier la nature du risque de mouvements de terrain et le quantifier. Les résultats de l'étude seront clairement résumés dans un dossier technique, présentant entre-autres les auteurs, les conditions d'intervention, les dispositions constructives ainsi que les mesures compensatoires éventuelles à adopter.

La commande de l'étude auprès d'une société spécialisée et la communication des résultats au constructeur sont sous la responsabilité du maître d'ouvrage. Les conclusions de l'étude demeurent de la responsabilité de la société spécialisée qui engage celle du maître d'ouvrage. Le respect et la prise en considération des préconisations indiquées dans l'étude sont de la responsabilité du maître d'ouvrage. Enfin, l'étude devra prendre en compte les prescriptions des documents d'urbanisme en vigueur.

Les aménagements et constructions autorisés ne devront pas aggraver les risques, ne pas en créer de nouveaux désordres notamment sur les parcelles voisines, et présenter une vulnérabilité restreinte en respectant les dispositions constructives prévues par les études géotechniques.

### 2.1.3 Exception : travaux autorisés sans études mais sous conditions (sans étude géotechnique)

#### Les travaux et aménagement suivants sont autorisés :

- les travaux d'entretien, de gestion et de réparation des constructions existantes, sous réserve qu'ils n'augmentent pas le risque, qu'ils ne modifient pas les écoulements d'eau existants et qu'ils n'entraînent pas une augmentation du nombre de logements,
- les travaux d'entretien de voiries ne modifiant pas la topographie du site et sans modification des écoulements,
- l'implantation de réseaux techniques « secs » ne modifiant pas la topographie du site (les fouilles provisoires étant réalisées de manière à ne pas créer d'instabilités),
- pour les parcelles déjà construites, les clôtures hydrauliquement transparentes ou ne faisant pas face à l'écoulement des eaux.

### 2.1.4 Obligations

Dans les zones soumises aux risques de mouvements de terrain, le principal objectif est de limiter l'évolution du phénomène en intervenant sur les facteurs principaux. Il est obligatoire :

- de maîtriser les écoulements d'eaux naturels et artificiels,
- d'assurer le suivi et l'entretien des ouvrages de protection.

### 2.1.5 Recommandations pour l'existant

Il est recommandé :

- d'entretenir (élagage, éviter le dessouchage, ...) et de préserver les espaces boisés,
- de favoriser les plantations de végétaux à moyennes tiges,
- de traiter les instabilités déclarées dans les zones vulnérables.

## 2.2 Prescriptions spécifiques à la zone R1 (Aléa glissement/fluage)

### 2.2.1 Prescription générale : interdiction

Aux prescriptions du § 2.1.1 s'ajoute l'interdiction suivante :

- terrassements et tous mouvements de terre créant un dénivelé définitif dépassant 0,5 mètre.

### 2.2.2 Exception : travaux autorisés sous réserve de la réalisation d'une étude géotechnique

Aux prescriptions du § 2.1.2 s'ajoutent les autorisations et les prescriptions suivantes :

#### **Travaux d'infrastructure publique :**

- aire de stationnement de véhicule, avec collecte et évacuation des eaux pluviales.

#### **Travaux d'aménagement de bâtiment existant :**

- extension ou surélévation inférieure à 20 m<sup>2</sup> de surface de plancher ou emprise au sol – dans la limite d'une par bâtiment, à partir de la date d'approbation du P.P.R. – ne nécessitant pas de terrassements créant un dénivelé définitif dépassant 0,5 mètre,
- les extensions nécessaires à l'activité agricole ou forestière hors logement dont la surface cumulée n'excède pas 50% de la surface existante à la date d'approbation du PPR,
- les constructions et installations nécessaires à l'activité agricole ou forestières hors logement avec éléments justificatifs sur l'impossibilité de les réaliser ailleurs au regard du type de production et de la structure des exploitations concernées,
- les constructions d'installations indispensables au fonctionnement d'activités touristiques, sportives ou de loisirs de plein air (pas d'habitation, de terrain de camping, d'aires pour gens du voyage, ni ERP quel qu'il soit).

#### **Travaux divers :**

- les ouvrages de production ou de distribution d'énergie dont les parcs éoliens et photo-voltaïques.

#### **L'étude géotechnique :**

**Dans les zones soumises aux risques de glissements de terrain, fluage des sols,** l'étude géotechnique portera sur les points suivants :

- dans le cas d'une **confortation** ou d'un **traitement** :
  - la stabilité des terrassements (phase travaux et phase définitive),
  - la stabilité du massif de confortement,
  - l'impact sur la stabilité générale du versant et sur les paramètres hydrogéologiques (écoulements),
  - l'évaluation et la définition de la collecte et de l'évacuation des eaux par le biais d'un dispositif drainant adapté,
  - pour tous les dispositifs de drainage importants, l'organisation du suivi et de l'entretien de l'ouvrage.

- dans le cas d'un **aménagement routier** (travaux de voirie avec terrassement, modification de réseaux routiers):
  - la stabilité des terrassements (phase travaux et phase définitive),
  - l'évaluation et la définition de la collecte et de l'évacuation des eaux par le biais d'un dispositif drainant adapté,
  - l'impact sur la stabilité générale du versant et sur les paramètres hydrogéologiques (écoulements),
  - pour tous les dispositifs de drainage importants, l'organisation du suivi et de l'entretien de l'ouvrage.
- dans le cas d'une **implantation de réseau d'eau** :
  - la stabilité des parois de la fouille en phase travaux,
  - la stabilité, étanchéité des canalisations à long terme (favoriser les conduites souples),
  - le dispositif d'évacuation des eaux en cas de fuite,
  - l'impact sur les conditions naturelles d'écoulements et sur la stabilité des terrains,
  - les mesures compensatoires à prévoir en cas de fuite.

### 2.2.3 Exception : travaux autorisés sans études mais sous conditions (sans étude géotechnique)

Aux autorisations figurant au § 2.1.3, s'ajoute l'autorisation suivante :

- ouverture de porte ou fenêtre.

### 2.2.4 Obligations

Outre le principe énoncé au § 2.1.4, dans les zones soumises aux risques de glissements de terrain, le principal objectif est d'éviter l'infiltration des eaux superficielles dans les terrains de couverture. il est donc obligé :

- si la parcelle n'est pas raccordée à un réseau collectif, d'évacuer directement les eaux pluviales vers un exutoire naturel et d'éviter les dispositifs d'infiltration (puisard ou puits perdu) lorsque cela est techniquement réalisable,
- d'entretenir les systèmes de drainage mis en place dans le cadre du traitement d'un mouvement de terrain par exemple, dès lors que le système est connu et repéré,
- dans le cadre d'une réfection d'un réseau d'eau, d'utiliser des dispositifs acceptant sans rupture les déformations du sol support.

### 2.2.5 Recommandations pour l'existant

Outre les recommandations mentionnées au § 2.1.5, il est recommandé :

- d'assurer l'étanchéité des fossés routiers,
- de renforcer la surveillance des réseaux d'eau,
- d'entretenir les systèmes de collecte et d'évacuation des eaux de surface et des sources.

De plus, il est conseillé dans le cadre de la préparation des champs en vue des cultures de printemps :

- d'éviter les labours d'automne et de préférer le travail des champs au moyen d'outils à dents de type « décompacteurs »,
- de réhabiliter les haies et de favoriser l'enherbement des bordures basses de parcelles,
- d'éviter les cultures peu couvrantes (type tournesol, maïs...),
- en cas de labours parallèles à la pente, d'étendre les tournières (partie en bordure de parcelle réservée aux manœuvres des engins) sur une largeur de l'ordre de 10 mètres, en bas et éventuellement en haut de versant (si la pente le permet) afin de « casser » le ruissellement.



## 2.3 Prescriptions spécifiques à la zone R2 (Aléas glissement/fluage et chute de blocs)

### 2.3.1 Prescription générale : interdiction

Les prescriptions des § 2.1.1, § 2.2.1 s'appliquent.

### 2.3.2 Exception : travaux autorisés sous réserve de la réalisation d'une étude géotechnique

Aux prescriptions du § 2.1.2, s'ajoutent les autorisations et les prescriptions suivantes :

#### **Travaux d'aménagement de bâtiment existant :**

- extension ou surélévation inférieure à 20 m<sup>2</sup> de surface de plancher ou emprise au sol – dans la limite d'une par bâtiment, à partir de la date d'approbation du P.P.R. – ne nécessitant ni création d'ouverture face au phénomène, ni de terrassement créant un dénivelé définitif dépassant 0.5 m.

#### **Travaux divers :**

- les ouvrages de production ou de distribution d'énergie à l'exception des parcs éoliens et photovoltaïques.

#### **L'étude géotechnique :**

**Outre les prescriptions du § 2.1.2, dans les zones soumises aux risques de glissements de terrain/fluage et chute de pierres ou de blocs, l'étude géotechnique portera sur les points suivants :**

- la délimitation de la zone de propagation des matériaux,
- examen de la possibilité de sécuriser la zone d'émission des matériaux éboulés,
- examen de la possibilité de protéger la zone de réception des matériaux (zone de propagation) ou d'adapter la construction à l'impact des blocs,
- et suivant la nature du projet :
  - \* dans le cas d'une **confortation** ou d'un **traitement** :
    - la stabilité des terrassements (phase travaux et phase définitive),
    - la stabilité du massif de confortement,
    - l'impact sur la stabilité générale du versant et sur les paramètres hydrogéologiques (écoulements),
    - l'évaluation et la définition de la collecte et de l'évacuation des eaux par le biais d'un dispositif drainant adapté,
    - pour tous les dispositifs de drainage importants, l'organisation du suivi et de l'entretien de l'ouvrage.
  - \* dans le cas d'un **aménagement routier** (travaux de voirie avec terrassement, modification de réseaux routiers) :
    - la stabilité des terrassements (phase travaux et phase définitive),
    - l'évaluation et la définition de la collecte et de l'évacuation des eaux par le biais d'un dispositif drainant adapté,
    - l'impact sur la stabilité générale du versant et sur les paramètres hydrogéologiques (écoulements),
    - pour tous les dispositifs de drainage importants, l'organisation du suivi et de l'entretien de l'ouvrage.

\* dans le cas d'une **implantation de réseau d'eau** :

- la stabilité des parois de la tranchée en phase travaux,
- la stabilité, étanchéité des canalisations à long terme (favoriser les conduites souples),
- le dispositif d'évacuation des eaux en cas de fuite,
- l'impact sur les conditions naturelles d'écoulements et sur la stabilité des terrains,
- les mesures compensatoires à prévoir en cas de fuite.

### 2.3.3 Exception : travaux autorisés sans études mais sous conditions (sans étude géotechnique)

Aux autorisations figurant au § 2.1.3, s'ajoute l'autorisation suivante :

- ouverture de porte ou fenêtre sur les murs ne faisant pas face au phénomène.

### 2.3.4 Obligations

Outre les prescriptions mentionnées aux § 2.1.4, 2.2.4, il est obligatoire :

- **en amont de la paroi rocheuse** :
  - \* si la parcelle n'est pas raccordée à un réseau collectif, d'évacuer directement les eaux pluviales vers un exutoire naturel et éviter les dispositifs d'infiltration (puisard ou puits perdu) lorsque cela est techniquement réalisable,
  - \* dans le cadre d'une réfection d'un réseau d'eau, d'utiliser des dispositifs acceptant sans rupture les déformations du sol support,
  - \* assurer le suivi et l'entretien des dispositifs de protection,
- **en aval de la paroi rocheuse** : interdiction de déboiser.

### 2.3.5 Recommandations

Les recommandations mentionnées aux § 2.1.5, 2.2.5 s'appliquent, ainsi que les recommandations suivantes :

**En amont de la paroi rocheuse :**

- d'entretenir les arbres de haute tige (élagage),
- de surveiller l'évolution de la paroi rocheuse, et d'effectuer des purges des blocs instables.

**En aval de la paroi rocheuse :**

- de favoriser les plantations dans les zones de propagation des blocs.

## 3. REGLEMENTATION DES ZONES DE PRESCRIPTIONS (ZONES BLEUES)

La commune de MONTAGUDET est concernée par les phénomènes suivants :

- glissements de terrain/ fluage des sols
- chutes de pierre et de blocs.

Les zones d'autorisations concernent :

- les zones faiblement exposées aux conséquences des mouvements de terrain,
- les zones moyennement exposées (aléa moyen) aux conséquences des glissements de terrain, et faisant l'objet au moment de la réalisation du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de projets d'urbanisation compatibles avec l'exposition au risque des zones concernées.

On distingue deux types de zones de prescriptions :

- B 1 : zone affectée par un aléa glissement de terrain/fluage des sols, (aléa faible et moyen),
- B 2 : zone affectée par un aléa glissement de terrain/fluage des sols et chutes de pierres et de blocs, (aléa faible),

Dans ces zones, les projets sont autorisés à conditions de ne pas aggraver l'aléa, et de respecter les prescriptions des paragraphes suivants.

### 3.1 Prescriptions communes à toutes les zones bleues (B1 – B2)

#### 3.1.1 Prescription générale : autorisation sous réserve de la réalisation d'une étude géotechnique spécifique

Dans cette zone caractérisée par une stabilité précaire, chaque projet de construction et d'aménagement autorisé fera l'objet d'une **étude géotechnique spécifique de type G 1-PGC** (Principes Généraux de Construction) pouvant dans certains cas être complétée par **une étude de type G 2** suivant la norme NF P 94-500 de 2013 (cf. classification des missions géotechniques annexée), à l'exception de ceux prévus aux § 3.1.2 et

- pour la zone B1 au § 3.2.2,
- pour la zone B2 au § 3.3.2,

L'étude géotechnique (type G 1 et G 2, cf. classification annexée) devra vérifier la nature du risque de mouvements de terrain et le quantifier. Les résultats de l'étude seront clairement résumés dans un dossier technique, présentant entre-autres les auteurs, les conditions d'intervention, les dispositions constructives ainsi que les mesures compensatoires éventuelles à adopter. Dans les zones d'aléa moyen, ces mesures pourront être d'ordre collectif, c'est à dire dépassant le cadre de la parcelle.

La commande de l'étude auprès d'une société spécialisée et la communication des résultats au constructeur sont sous la responsabilité du maître d'ouvrage. Les conclusions de l'étude demeurent de la responsabilité de la société spécialisée qui engage celle du maître d'ouvrage. Le respect et la prise en considération des préconisations indiquées dans l'étude sont de la responsabilité du maître d'ouvrage. Enfin, l'étude devra prendre en compte les prescriptions des documents d'urbanisme en vigueur.

Les aménagements et constructions autorisés ne devront pas aggraver les risques, ne pas en créer de nouveaux notamment sur les parcelles voisines, et présenter une vulnérabilité restreinte en respectant les dispositions constructives prévues par les études géotechniques.

Les projets de construction et d'aménagement devront en outre respecter les prescriptions suivantes :

- maîtriser les écoulements d'eaux naturels ou artificiels,
- garantir le suivi et l'entretien des ouvrages de protection,
- garantir un entretien et une vérification périodique du bon fonctionnement du système de collecte et drainage des eaux de surface avec curage si nécessaire afin d'éviter la divagation par obstruction.

### 3.1.2 Exception : travaux autorisés sans études mais sous conditions (sans étude géotechnique)

Les travaux et aménagement suivants sont autorisés :

- travaux d'entretien, de gestion et de réparation des constructions existantes, sous réserve qu'ils n'augmentent pas le risque, qu'ils ne modifient pas les écoulements d'eau existants,
- travaux d'entretien de voiries ne modifiant pas la topographie du site et sans modification des écoulements,
- implantation de réseaux techniques « secs » ne modifiant pas la topographie du site (les fouilles provisoires étant réalisées de manière à ne pas créer d'instabilités),
- réhabilitation ou reconstruction de bâtiment sinistré si la cause du sinistre n'est pas liée au risque de mouvements de terrain et si les travaux n'entraînent pas une augmentation de la surface au sol initiale + 20 m<sup>2</sup> surface de plancher ou emprise au sol correspondant à la surface d'extension autorisée (reconstruction à l'identique ou avec modifications si elles permettent de réduire la vulnérabilité),
- clôtures.

### 3.1.3 Obligations

Dans les zones soumises aux mouvements de terrain, le principal objectif est de limiter l'évolution du phénomène en intervenant sur les facteurs naturels déclenchants notamment l'eau.

- de maîtriser les écoulements d'eaux naturels et artificiels,
- d'entretenir les ouvrages de protection.

### 3.1.4 Recommandations pour l'existant

Dans les zones soumises aux risques de mouvements de terrain, le principal objectif est d'éviter l'infiltration des eaux superficielles dans les terrains de couverture. il est donc recommandé :

- si la parcelle n'est pas raccordée à un réseau collectif, il est préférable lorsque cela est techniquement réalisable d'évacuer directement les eaux pluviales vers un exutoire naturel et éviter les dispositifs d'infiltration (puisard ou puits perdu)
- d'assurer l'étanchéité des fossés routiers.

De plus, il est recommandé :

- d'entretenir (élagage, éviter le dessouchage, ...) et de préserver les espaces boisés,
- de renforcer la surveillance des réseaux d'eau.

## 3.2 Prescriptions spécifiques à la zone B1 (Aléa glissement/fluage)

### 3.2.1 Prescription générale : autorisation sous réserve de la réalisation d'une étude géotechnique spécifique

Les prescriptions du § 3.1.1 s'appliquent.

De plus, dans la zone B1, l'étude géotechnique portera sur les points suivants :

- dans le cas d'une **confortation** ou d'un **traitement** :
  - la stabilité des terrassements (phase travaux et phase définitive),
  - la stabilité du massif de confortement,
  - l'impact sur la stabilité générale du versant et sur les paramètres hydrogéologiques (écoulements),
  - l'évaluation et la définition de la collecte et de l'évacuation des eaux par le biais d'un dispositif drainant adapté,
  - pour tous les dispositifs de drainage importants, l'organisation du suivi et de l'entretien de l'ouvrage.
  
- dans le cas d'un **aménagement routier** (travaux de voirie avec terrassement, modification de réseaux routiers):
  - la stabilité des terrassements (phase travaux et phase définitive),
  - l'évaluation et la définition de la collecte et de l'évacuation des eaux par le biais d'un dispositif drainant adapté,
  - l'impact sur la stabilité générale du versant et sur les paramètres hydrogéologiques (écoulements),
  - pour tous les dispositifs de drainage importants, l'organisation du suivi et de l'entretien de l'ouvrage.
  
- dans le cas d'une **implantation de réseau d'eau**, d'une **construction de piscine** et de tous dispositifs de **retenue d'eau** :
  - la stabilité des parois de la fouille en phase travaux,
  - la stabilité, étanchéité des canalisations à long terme (favoriser les conduites souples),
  - le dispositif d'évacuation des eaux en cas de fuite,
  - l'impact sur les conditions naturelles d'écoulements et sur la stabilité des terrains,
  - les mesures compensatoires à prévoir en cas de fuite.
  
- dans le cas d'une **construction** (cf. annexe 1 : illustration des principales mesures préventives et constructives) :
  - la profondeur du niveau de fondation (détermination d'un niveau suffisamment portant),
  - la stabilité des fondations, notamment vis-à-vis des efforts de cisaillement,
  - la stabilité des terrassements, déblais et remblai, lorsqu'ils créent un dénivelé définitif dépassant 0,5 mètre de hauteur,
  - l'impact sur la stabilité du versant et plus particulièrement sur la stabilité des parcelles avoisinantes, impact sur les paramètres hydrogéologiques (écoulements),
  - les possibilités de rejet des eaux pluviales et usées si le projet n'est pas raccordé à un réseau collectif

### 3.2.2 Exception : travaux autorisés sans études mais sous conditions (sans étude géotechnique)

Aux prescriptions du § 3.1.2 s'ajoutent les autorisations et les prescriptions suivantes :

- extension ou surélévation de bâtiment et construction annexe inférieure à 20 m<sup>2</sup> de surface de plancher ou emprise au sol – dans la limite d'une par bâtiments, à partir de la date d'approbation du P.P.R. – ne nécessitant pas de mouvements de terre créant un dénivelé définitif dépassant 0,5 mètre,
- Ouverture de porte ou fenêtre.

### 3.2.3 Obligations

Outre les principes énoncés au § 3.1.3, il est obligatoire :

- dans le cadre d'une réfection d'un réseau d'eau, d'utiliser des dispositifs acceptant sans rupture les déformations du sol support,
- d'entretenir les systèmes de drainage mis en place dans le cadre du traitement d'un mouvement de terrain par exemple, dès lors que le système est connu et repéré,
- d'entretenir et de vérifier périodiquement le bon fonctionnement du système de collecte et de drainage des eaux de surface, avec curage si nécessaire afin d'éviter la divagation par obstruction.

### 3.2.4 Recommandations pour l'existant

Outre les recommandations énoncées au § 3.1.4, il est conseillé, dans le cadre de la préparation des champs en vue des cultures de printemps :

- d'éviter les labours d'automne et de préférer le travail des champs au moyen d'outils à dents de type « décompacteurs »,
- de réhabiliter les haies et de favoriser l'enherbement des bordures basses de parcelles,
- d'éviter les cultures peu couvrantes (type tournesol, maïs...),
- en cas de labours parallèles à la pente, d'étendre les tournières (partie en bordure de parcelle réservée aux manœuvres des engins) sur une largeur de l'ordre de 10 mètres, en bas et éventuellement en haut de versant (si la pente le permet) afin de « casser » le ruissellement.

### 3.3 Prescriptions spécifiques à la zone B2 (Aléa glissement/fluage et chute de blocs)

#### 3.3.1 Prescription générale : interdiction

Les prescriptions des § 3.1.1, § 3.2.1 s'appliquent.

De plus, dans la zone B1, l'étude géotechnique portera sur les points complémentaires suivants :

- la délimitation de la zone de propagation des matériaux,
- l'examen de la possibilité de sécuriser la zone d'émission des matériaux éboulés,
- l'examen de la possibilité de protéger la zone de réception des matériaux (zone de propagation) ou d'adapter la construction à l'impact des blocs.

#### 3.3.2 Exception : travaux autorisés sans études mais sous conditions (sans étude géotechnique)

Aux prescriptions du § 3.1.2 s'ajoute les autorisations suivantes :

- extension ou surélévation de bâtiment et construction annexe inférieure à 20 m<sup>2</sup> de surface de plancher ou emprise au sol – dans la limite d'une par bâtiments, à partir de la date d'approbation du P.P.R. – sans création d'ouverture face au phénomène,
- ouverture de porte ou fenêtre sur les murs ne faisant pas face au phénomène.

#### 3.3.3 Obligations

Outre les prescription des § 3.1.3, § 3.2.3, il est obligatoire :

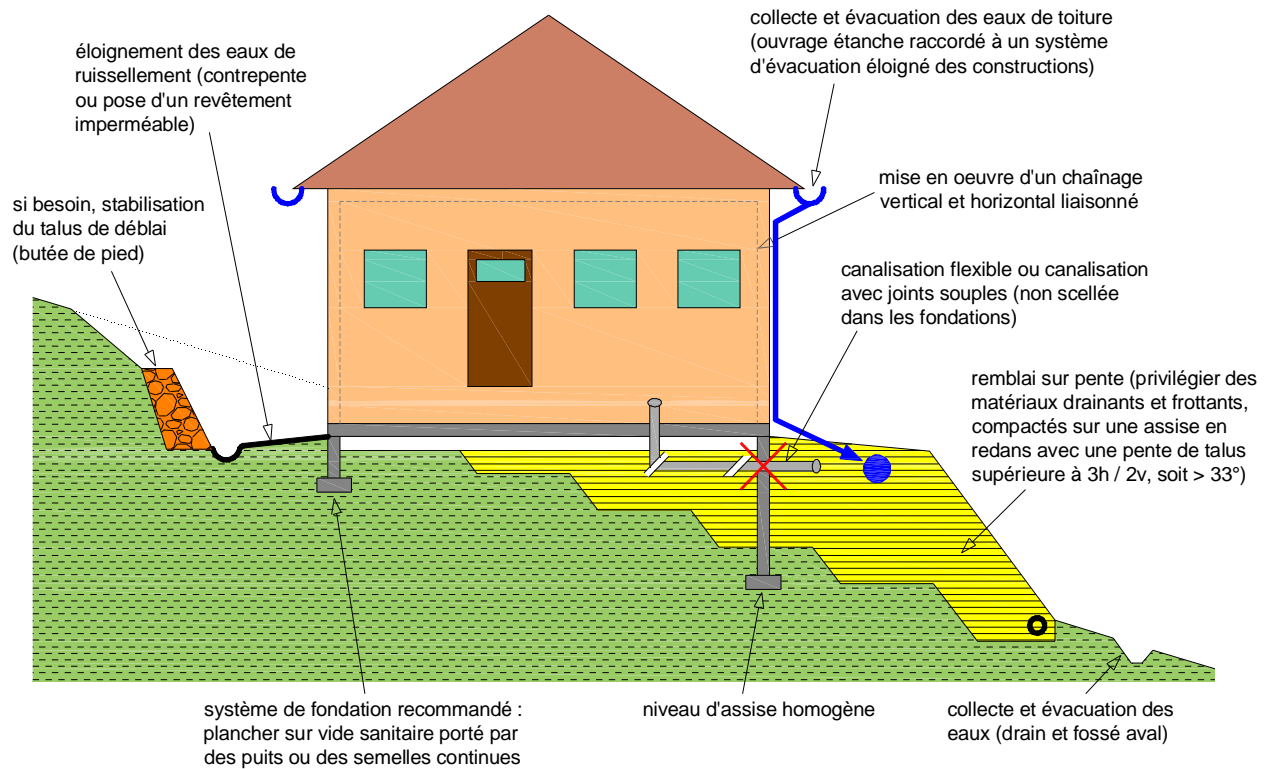
- pour les Etablissements Revenant du Public, réaliser une étude spécifique, et des travaux qui en découlent pour la mise en sécurité des personnes situées à l'extérieur des bâtiments.

#### 3.3.4 Recommandations

Outre les prescriptions des § 3.1.4, § 3.2.4 et § 3.4.4 il est recommandé :

- de privilégier les regroupements de bâtiments se protégeant mutuellement et protégeant les zones de circulation ou de stationnements,
- d'intégrer dans la mesure du possible les locaux techniques du côté des façades exposées.

# ANNEXE 1 : Illustration des principales dispositions préventives et constructives vis-à-vis des risques de glissements de terrain





4.2.4 Tableaux synthétiques

Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement 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 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude 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	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude 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	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude 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 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (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)	Étude 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	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	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		
À 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**

<p>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.</p>
<p><b>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)</b></p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Étude de Site (ES)</u></p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisnants avec visite du site et des alentours.</li> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.</li> </ul> <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— 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).</li> </ul>
<p><b>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</b></p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— 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 avoisnants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.</li> </ul> <p><u>Phase Projet (PRO)</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— 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 avoisnants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.</li> </ul> <p><u>Phase DCE / ACT</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 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).</li> <li>— Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.</li> </ul>



**Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)**

**ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)**

**ÉTUDE 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 géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).