



*Liberté • Égalité • Fraternité*

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DES ALPES-MARITIMES

## COMMUNE DE PEILLE

### PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN ET DE SEISME

#### REGLEMENT

#### REVISION N°1

  
Adolphe COLRAT

PPR APPROUVE LE: 17 novembre 1999

PRESCRIPTION DE LA REVISION N°1 DU PPR : 26 décembre 2012

ENQUETE DU 12 novembre AU 16 décembre 2013

APPROBATION DE LA REVISION N°1 DU PPR : **15 FEV. 2015**

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER

SERVICE EAU RISQUES

## SOMMAIRE

### TITRE I : PORTEE DU REGLEMENT DU PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS

- Article I.1 - Champ d'application..... page 3
- Article I.2 - Division du territoire en zones..... page 3
- Article I.3 - Effets du PPR..... page 4
- Article I.4 – Rappel de la réglementation existante..... page 4
- Article I.5 - Prescriptions pour toutes les zones du PPR concernant les vallons.. .....page 5
- Article I.6 – Définitions des termes employés: bâtiments de classe 1 et 2..... page 5

### TITRE II : MESURES D’INTERDICTIONS ET PRESCRIPTIONS

#### **Chapitre 1 - Dispositions applicables en zone rouge .....page 7**

Article II.1. : sont interdits.....page 7

Article II.2 : sont autorisés avec prescriptions.....page 7

#### **Chapitre 3 : Dispositions applicables en zone bleue**

Article II.3 : sont interdits.....page 10

Article II.4 : sont autorisés avec prescriptions.....page 11

#### **Chapitre 4 : Risque sismique.....page 17**

### **TITRE III - MESURES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE..... ..page 18**

### **TITRE IV - EXEMPLES DE MOYENS TECHNIQUES DE PROTECTION PAR TYPE DE PHENOMENE.....page 20**

#### **ANNEXE 1: cahiers des charges pour les :**

- chutes de blocs
- glissements de terrain
- effondrements
- prises de vues aériennes subhorizontales
- plans topographiques

#### **ANNEXE 2 : tableaux des différents spectres (règles PS92)**

## **TITRE I**

### **PORTEE DU REGLEMENT DU PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS**

#### **Article I.1 - Champ d'application**

Le présent règlement s'applique à la partie du territoire de la commune de Peille délimitée dans le plan de zonage du PPR (ex PER) prescrit par arrêté préfectoral du 19 février 1986 et par arrêté préfectoral modificatif relatif à la prescription de la révision du plan de prévention des risques naturels prévisibles de mouvements de terrain et de séisme du 26 décembre 2012.

La nature des risques pris en compte sont les risques naturels prévisibles de mouvements de terrain et de séisme.

#### **Article I.2 - Division du territoire en zones**

En application de l'article L.562-1 du code de l'environnement, le plan de prévention des risques naturels prévisibles de mouvements de terrain et de séisme de la commune de Peille délimite les zones suivantes :

##### **1°) Une zone de risque, divisée en deux sous-zones :**

- **Une sous-zone de risque fort, dénommée « zone rouge »** dans le présent règlement, où l'ampleur des phénomènes qui se manifestent ne permet pas de réaliser de parades à l'échelle des unités foncières concernées. Elle correspond à la présence d'un aléa très élevé de chute de blocs et/ou de pierres, et d'au moins un autre aléa (glissement, effondrement, ravinement, etc...).

- **Une sous-zone de risque modéré, dénommée « zone bleue »**, où des ouvrages de protection peuvent être réalisés sur les unités foncières concernées, afin de supprimer ou réduire fortement le phénomène naturel dangereux.

##### **2°) Zone prévue par le 2° du II de l'article L.562-1 du code de l'environnement :**

Cette zone couvre la totalité du territoire communal et ne concerne que le risque de séisme.

### Article I.3 - Effets du PPR

Le PPR vaut servitude d'utilité publique. A ce titre, il est annexé au document d'urbanisme en vigueur sur la commune (POS, PLU, ...) et est opposable à toute forme d'occupation ou d'utilisation du sol conformément à l'article L.126-1 du code de l'urbanisme.

La nature et les conditions d'exécution des techniques de prévention prises pour l'application du présent règlement sont définies et mises en oeuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'oeuvre concernés par les constructions, travaux et installations visés.

Pour les biens et activités implantés antérieurement à la publication du présent plan, le propriétaire ou l'exploitant doit se conformer au présent règlement. En application des articles L.562-1 et R.562-5 du code de l'environnement, « les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des **aménagements limités dont le coût est inférieur à 10% de la valeur vénale du bien à la date d'approbation du plan** ». Le délai maximal de réalisation des travaux fixés par la loi est de 5 ans à compter de cette date. Ce délai peut être réduit en cas d'urgence

### Article I.4 – Rappel de la réglementation existante

#### 1°) Propriété du sol et du sous-sol

Conformément à l'article 552 du code civil, la propriété du sol emporte la propriété du dessus et du dessous. De ce fait, la responsabilité de la bonne exécution des travaux de consolidation liés aux mouvements de terrain et leur prise en charge financière incombe au propriétaire.

#### 2°) Attestation de réalisation d'étude (art. R431-16 du code de l'urbanisme) :

En application de l'article L.562-1 du code de l'environnement, un PPR peut, dans une zone de risque, prescrire la réalisation d'une étude dont l'objet est de préciser les conditions techniques de réalisation de tout projet de construction ou d'aménagement.

Dans ce cas, tout dossier de demande de permis de construire doit comporter une attestation dûment signée et remplie, conformément aux dispositions prévues par l'article R.431-16 c) du code de l'urbanisme : « *Le dossier joint à la demande de permis de construire comprend en outre, selon les cas : [...]*

*c) Lorsque la construction projetée est subordonnée par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé, ou rendu immédiatement opposable en application de l'article L. 562-2 du code de l'environnement, ou par un plan de prévention des risques technologiques approuvé, à la réalisation d'une étude préalable permettant d'en déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation, **une attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert agréé certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet prend en compte ces conditions au stade de la conception.** »*

#### 3°) Infractions (art. L562-5 du code de l'environnement) :

*Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un plan de prévention de risques ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni des peines prévues à l'article L480-4 du Code de l'Urbanisme. Les dispositions des articles L460-1, L480-1 à L480-3, L480-5 à L480-9 et L480-12 du Code de l'Urbanisme sont également applicables aux infractions visées au premier alinéa du présent article, sous la seule réserve des conditions suivantes :*

- *les infractions sont constatées par les fonctionnaires et agents commissionnés à cet effet par l'autorité administrative compétente et assermentée ;*
- *pour l'application de l'article L480-5, le tribunal statue au vu des observations écrites ou après audition du maire ou du fonctionnaire compétent, même en l'absence d'avis de ces derniers, soit sur la mise en conformité des lieux ou des ouvrages avec les dispositions du plan , soit sur leur rétablissement dans l'état antérieur ;*
- *le droit de visite prévu à l'article L460-1 du Code de l'Urbanisme est ouvert aux représentants de l'autorité administrative compétente.*

### **Article I.5 - Prescriptions concernant les vallons:**

Tous les projets devront préserver les couloirs naturels des ravines et vallons.

Le remblaiement limité d'une ravine ou d'un vallon est autorisé lorsque ce remblaiement est nécessaire au fonctionnement d'un service public et à condition :

- que les eaux permanentes ou temporaires soient maintenues en surface du remblai et que soit réalisé un aménagement adapté pour réduire la vitesse d'écoulement des eaux et écarter les risques d'affouillement,

**Ou**

- que soit mise en place une galerie permettant le libre écoulement des eaux permanentes ou temporaires ainsi que la réalisation d'éventuels travaux d'entretien ou de réparation lourde ;

Le busage des ravines et vallons est autorisé pour la réalisation de voirie ou d'accès, sur une largeur d'au plus 10 (dix) mètres mesurés parallèlement à l'axe de la ravine ou du vallon et sous réserve que la longueur cumulée des buses existantes soit inférieure à 10% (dix pour cent) de la longueur totale de la ravine ou du vallon. Le busage devra être dimensionné pour la crue centennale avec un entonnement dans les règles de l'art.

### **Article I.6 – Définitions des termes employés**

#### **1°) Les bâtiments de classe 1 :**

Ce sont tous les bâtiments indispensables à la sécurité publique et stratégiques pour la gestion de crise. La protection de ces bâtiments est primordiale pour les besoins de la sécurité civile et de la défense nationale ainsi que pour le maintien de l'ordre public. Ils comprennent notamment :

- les bâtiments abritant les moyens de secours en personnels et matériels et présentant un caractère opérationnel,
- les bâtiments abritant le personnel et le matériel de la défense et présentant un caractère opérationnel,

- les bâtiments contribuant au maintien des communications,
- les bâtiments des établissements de santé qui dispensent des soins de courte durée ou concernant des affections graves pendant leur phase aiguë en médecine,
- les établissements de chirurgie et d'obstétrique,
- les bâtiments de production ou de stockage d'eau potable,
- les bâtiments des centres de distribution publique de l'énergie,
- les bâtiments des centres météorologiques.

## 2°) Les bâtiments de classe 2

Ce sont les commerces de surfaces de ventes supérieures à 500m<sup>2</sup> et les établissements dits « sensibles ».

Les établissements dits « sensibles » désignent :

- des établissements recevant du public dont la capacité d'accueil représente une préoccupation particulière en cas de phénomènes naturels, à savoir notamment :

- les établissements recevant du public des 1re, 2 et 3e catégories,
- les bâtiments d'habitation collective pouvant comporter plus de 100 logements,
- les bâtiments à usage d'activités pouvant recevoir plus de 150 employés,
- les autres bâtiments pouvant accueillir simultanément plus de 300 personnes.

- des établissements recevant du public dont la vulnérabilité inhérente aux personnes accueillies représente une préoccupation particulière en cas de phénomènes naturels, comme :

- les maisons de retraite,
- les prisons et maisons d'arrêt,
- les campings, les caravanings,
- les crèches, haltes-garderies,
- les écoles primaires, maternelles, les collèges et lycées,
- ...

- des installations classées pour la protection de l'environnement soumises au régime de l'autorisation.

## **TITRE II**

### **MESURES D'INTERDICTIONS ET PRESCRIPTIONS**

#### **CHAPITRE 1 - DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONE ROUGE**

La zone rouge correspond à la présence d'un aléa de grande ampleur de chute de blocs et/ou de pierres, et d'au moins un autre aléa de mouvements de terrain (glissement, effondrement, ravinement, etc...).

##### **Article II.1 - Sont interdits :**

A l'exception de ceux mentionnés à l'article II.2, tous ouvrages ou constructions y compris les aires de stationnement et les terrains de sport, les extensions ou la création des bâtiments de classe 1 et 2 définies à l'article I.6, toutes occupation et utilisation du sol, tous travaux, aménagements ou installations de quelque nature qu'ils soient, y compris les déblais et remblais de tout volume et autres dépôts de matériaux ou matériels non ou difficilement déplaçables, le stockage de produits polluants, dangereux ou vulnérables.

##### **Article II.2 - Sont autorisés avec prescriptions :**

##### **SOUS RÉSERVE :**

- a) de ne pas aggraver les risques ou leurs effets, et notamment ne pas augmenter significativement le nombre de personnes exposées ;
- b) de ne pas créer de nouveaux risques ;
- c) de préserver les couloirs naturels des ravines et vallons (article I.5) ;
- d) d'appliquer à tous les projets, nouveaux ou sur biens existants les prescriptions ci-dessous :

##### **1°) Projets autorisés sur les biens et activités existants :**

- Les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du présent plan (notamment les traitements de façades, la réfection des toitures) ;
- Les aménagements d'accès ;
- Les extensions limitées à 15 m<sup>2</sup> de surface de plancher ;
- La reconstruction des bâtiments totalement ou partiellement sinistrés, sous réserve que le sinistre ne soit pas causé par un risque pris en compte par le présent plan,
- Les annexes des bâtiments d'habitation existants et régulièrement édifiés, sous réserve qu'ils ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente: garages, bassins, piscines, (etc...).
- Les changements de destination des bâtiments à condition :

- que la destination nouvelle ne soit pas dans les catégories de classes 1 ou 2, telles que définies à l'article I.6 ;
- que la destination nouvelle ne soit pas un établissement recevant du public de type J ; R ; S ; U et ce quel que soit la catégorie (nombre de personnes),

Nota :

- J : établissement d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées ;
- R : établissement d'enseignement et colonies de vacances ;
- S : bibliothèque et centre de documentation ;
- U : établissement sanitaire.

**2°) Projets nouveaux autorisés :**

- Les travaux et ouvrages destinés à réduire les risques ou leurs conséquences ;
- La reconstruction des bâtiments totalement ou partiellement sinistrés, sous réserve que le sinistre ne soit pas causé par un risque pris en compte par le présent plan,
- Les infrastructures de services publics (voiries et réseaux divers) et les équipements nécessaires à l'exploitation de ces infrastructures, sous réserve que leur vulnérabilité soit restreinte et que le maître d'ouvrage prenne les dispositions appropriées au phénomène afin de ne pas aggraver les risques ou leurs effets ;
- Les équipements et ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics lorsque cette implantation répond à une nécessité technique ou environnementale impérative, sans occupation humaine permanente, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des mesures de protection adaptées pour réduire leur vulnérabilité et garantisse leur pérennité ;

Sous réserve qu'ils ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente :

- les constructions et installations directement liées à l'exploitation agricole, forestière ou piscicole, sans hébergement,
- les carrières ainsi que les bâtiments et installations directement liés à leur exploitation.

**Prescriptions relatives à la stabilité des terrains :**

Pour tout projet, une étude géologique et géotechnique devra être réalisée préalablement:

- Elle devra préciser l'aléa de chutes de blocs au droit du projet et de définir les parades à mettre en œuvre, voire les adaptations nécessaires de la construction (renforcement structurel) ;
- Elle devra préciser les aléas identifiés par le PPR au droit du projet en décrivant le contexte géologique du secteur et les caractéristiques mécaniques du terrain. Elle définira les moyens à mettre en œuvre pour garantir la sécurité du projet vis-à-vis de l'aléa identifié et pour éviter une aggravation des risques sur les parcelles voisines.



➤ Elle devra traiter notamment des aspects suivants :

- positionnement des constructions et ouvrages sur l'unité foncière,
- niveau et type de fondations,
- instabilité due aux terrassements (déblais-remblais) et aux surcharges (bâtiments),
- conception des voies, accès et réseaux et modalités de contrôles de ces réseaux,
- contraintes particulières pendant la durée du chantier.

### **Prescriptions relatives à l'implantation des constructions :**

L'implantation des constructions devra respecter une marge de recul d'au moins trois mètres par rapport à la crête des berges des talwegs et au sommet des talus amont des routes, ou de 5 mètres par rapport à l'axe des ravines et vallons.

### **Prescriptions relatives aux rejets d'eaux :**

Tous les rejets d'eaux (eaux usées, eaux pluviales, eaux de drainage, eaux de vidange de piscine ou de bassin, ...) sont évacués dans les réseaux d'assainissement collectifs existants.

En cas d'absence de réseaux collectifs :

- Tous les rejets d'eaux sont effectués dans un exutoire possédant les qualités d'absorption du volume d'eau rejeté (un fossé ou un vallon non érodable capable d'accepter un débit supplémentaire ou un terrain permettant une bonne infiltration des eaux, sans dégradation du milieu environnant).
- Tout projet devra faire préalablement l'objet d'une étude **hydrogéologique et géologique** permettant de définir les caractéristiques de cet exutoire de façon à ce que les rejets d'eaux engendrés par le projet n'aggravent pas l'aléa sur l'ensemble des parcelles exposées.

Pour tout projet sur des biens existants et équipés d'un dispositif d'assainissement non collectif, un diagnostic respectant les dispositions réglementaires en vigueur devra être effectué sur le système d'assainissement. En cas de non conformité, le remplacement du dispositif pourra être autorisé sous réserve du respect de la réglementation en vigueur.

### **3°) Zones boisées :**

Sous réserve de ne pas aggraver les risques ou leurs effets et de ne pas en créer de nouveaux, les travaux et les coupes de bois visant à assurer une gestion durable des zones boisées et conformes aux documents de gestion des forêts prévus dans les articles L4 et L8 du Code Forestier.

## **CHAPITRE 3 - DISPOSITIONS APPLICABLES EN ZONE BLEUE**

La zone bleue comporte des indices alphabétiques qui définissent la nature du risque de mouvements de terrain :

- **Eb** - éboulement de blocs ou de pierres
- **G** - glissement de terrain
- **R** - ravinement
- **A** - affaissement
- **E** - effondrement
- **C** - coulée

Dans le cas où un terrain est concerné par plusieurs types de risques, les prescriptions à mettre en oeuvre sont celles définies ci-après pour chacun des risques et sont cumulatives.

**Pour satisfaire ces prescriptions, des études techniques particulières devront être réalisées afin de définir le type de protection le mieux adapté à la nature du risque, ainsi que son dimensionnement.**

A titre d'exemples, des moyens techniques de protection des constructions par type de phénomène et de solutions techniques de protection contre les rejets d'eaux, sont énoncés au titre IV du présent règlement. Cette liste n'est toutefois pas exhaustive.

### **ARTICLE II.3 - SONT INTERDITS :**

#### **II.3.1 Dans les zones exposées au risque d'éboulement Eb**

- Les habitations légères de loisirs.
- Les parcs résidentiels de loisirs.
- Les parcs d'attraction.
- Les extensions de terrains de camping et de caravaning.
- La création de terrains de camping et de caravaning.
- Les terrains de sport.

#### **II.3.2 Dans les zones exposées aux risques de glissement de terrain G et/ou de ravinement R**

- L'épandage d'eau à la surface du sol ou en profondeur liés à des bâtiments nouveaux.
- Le dépôt et le stockage de matériaux ou matériels de toute nature apportant une surcharge dangereuse.
- Toute action dont l'ampleur est susceptible de déstabiliser le sol: déboisement, excavation, remblais, etc.

#### **II.3.3 Dans les zones exposées aux risques d'effondrement E et d'affaissement A**

- L'épandage d'eau à la surface du sol ou en profondeur liés à des bâtiments nouveaux ;
- Le pompage dans les nappes.

#### **II.3.4 Dans les zones exposées au risque de coulée C**

- Les habitations légères de loisirs.
- Les parcs résidentiels de loisirs.
- Les parcs d'attraction.
- Les extensions de terrains de camping et de caravaning.

- La création de terrains de camping et de caravaning.

## **ARTICLE II.4 - SONT AUTORISÉS AVEC PRESCRIPTIONS :**

- 1) **Sous réserve de la mise en œuvre des prescriptions prévues** par le présent article, tous travaux, ouvrages, aménagements ou constructions à l'exception de ceux mentionnés à l'article II.3.
- 2) Sous réserve de ne pas aggraver les risques ou leurs effets, les travaux et les coupes de bois réalisés selon les prescriptions des documents cités dans les articles L4 et L8 du code forestier, garantissant une gestion durable des zones boisées.

### **II.4.1 Dans les zones exposées au risque d'éboulement Eb :**

Tous travaux, ouvrages, aménagements ou constructions à l'exception de ceux mentionnés à l'article II.3.1.

#### **Prescriptions à mettre en œuvre:**

- Les projets devront préciser le risque d'atteinte par les éboulements et les parades mises en œuvre pour s'en prémunir.

A cette fin, une **étude géotechnique préalable** devra être réalisée afin de préciser l'aléa chutes de blocs au droit du projet et de définir les parades à mettre en œuvre, voire les adaptations nécessaires de la construction (renforcement structurel).

Néanmoins, cette étude géotechnique n'est pas exigée dans le cadre des exceptions suivantes :

- les travaux d'entretien et de gestion courants des constructions et installations implantées antérieurement à l'approbation du plan, notamment les aménagements internes, les traitements de façades sans modification de la structure et la réfection des toitures sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux ;
- les changements de destination des locaux pour lesquels la totalité de la surface de plancher des locaux changeant de destination est inférieure à 100m<sup>2</sup> ;
- les réparations effectuées sur un bâtiment sinistré dans le cas où la cause des dommages n'a pas de lien avec une chute de blocs et/ou de pierres.

Le stockage de produits dangereux ou polluants n'est autorisé qu'à l'abri des impacts et uniquement pour des produits nécessaires à l'utilisation et à l'exploitation des bâtiments autorisés (combustibles pour chauffage, etc...)

## **II.4.2 dans les zones exposées aux risques de glissement de terrain G et/ou de ravinement R:**

Tous travaux, ouvrages, aménagements ou constructions à l'exception de ceux mentionnés à l'article II.3.2.

### **a) Prescriptions relatives à la stabilité du terrain:**

- Les projets devront être adaptés à la nature du terrain pour respecter sa stabilité précaire.
- Pour tous les projets nouveaux et les extensions de plus de 15m<sup>2</sup> de surface de plancher, **une étude géologique et géotechnique** devra être réalisée préalablement au projet.

Elle devra préciser l'aléa identifié (G, R) par le PPR au droit du projet en décrivant le contexte géologique du secteur et les caractéristiques mécaniques du terrain.

Elle définira les moyens à mettre en oeuvre pour garantir la sécurité du projet vis-à-vis de l'aléa identifié et pour éviter une aggravation des risques sur les parcelles voisines.

Elle devra traiter notamment des aspects suivants :

- positionnement des constructions et ouvrages sur l'unité foncière,
- niveau et type de fondations,
- instabilité due aux terrassements (déblais-remblais) et aux surcharges (bâtiments),
- conception des voies, accès et réseaux et modalités de contrôles de ces réseaux,

Néanmoins, cette étude géotechnique n'est pas exigée dans le cadre des exceptions suivantes :

- les travaux d'entretien et de gestion courants des constructions et installations implantées antérieurement à l'approbation du plan, notamment les aménagements internes, les traitements de façades sans modification de la structure et la réfection des toitures sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux ;
- les changements de destination des locaux pour lesquels la totalité de la surface de plancher des locaux changeant de destination est inférieure à 100m<sup>2</sup> ;
- les réparations effectuées sur un bâtiment sinistré dans le cas où la cause des dommages n'a pas de lien avec un glissement de terrain ou du ravinement.

### NOTA :

*Le choix des méthodes d'investigation est laissée à l'appréciation du maître d'ouvrage et de son maître d'œuvre en fonction du projet et du niveau d'aléa identifié par le présent plan. Il est conseillé de faire vérifier la bonne conformité du projet avec les conclusions de l'étude géotechnique par le prestataire l'ayant réalisé.*

### **b) Prescriptions relatives au rejet des eaux :**

Tous les rejets d'eaux (eaux usées, eaux pluviales, eaux de drainage, eaux de vidange de piscine ou de bassin, ...) sont évacués dans les réseaux d'assainissement collectifs existants.

En cas d'absence de réseaux collectifs :

- Tous les rejets d'eaux sont effectués dans un exutoire possédant les qualités d'absorption du volume d'eau rejeté (un fossé ou un vallon non érodable capable d'accepter un débit supplémentaire ou un terrain permettant une bonne infiltration des eaux, sans dégradation du milieu environnant).
- Tout projet devra faire préalablement l'objet d'une étude **hydrogéologique et géologique** permettant de définir les caractéristiques de cet exutoire de façon à ce que les rejets d'eaux engendrés par le projet n'aggravent pas l'aléa sur l'ensemble des parcelles exposées.

\* Pour tout projet sur des biens existants et équipés d'un dispositif d'assainissement non collectif, un diagnostic respectant les dispositions réglementaires en vigueur devra être effectué sur le système d'assainissement . En cas de non conformité, le remplacement du dispositif pourra être autorisé sous réserve du respect de la réglementation en vigueur.

c) Prescriptions particulières :

- L'étanchéité des canalisations des réseaux de fluides et de gaz ainsi que les réservoirs d'hydrocarbure devra être totale à la fin des travaux ; ces canalisations devront résister à des mouvements de terrains localisés.
- Les accès, aménagements, réseaux (eau, gaz, câbles...), et tout terrassement seront conçus pour minimiser leur sensibilité aux mouvements de terrain et ne pas les aggraver, aussi bien sur la parcelle concernée que sur les propriétés voisines et celles situées à l'aval.
- Le déboisement doit être limité à l'emprise des travaux projetés.
- Les surfaces dénudées doivent être végétalisées.
- Les couloirs naturels des ravines et vallons doivent être préservés.
- L'implantation des constructions devra respecter une marge de recul d'au moins trois mètres par rapport à la crête des berges des talwegs et au sommet des talus amont des routes, ou de 5 mètres par rapport à l'axe des ravines et vallons.
- Le camping et le caravaning sont autorisés sous réserve de prescriptions d'information, d'alerte et d'évacuation.

II.4.3 Dans les zones exposées au risque d'affaissement A

- Les projets devront pouvoir résister aux tassements différentiels.
- Pour tous les projets nouveaux ou les extensions (de plus de 15 m<sup>2</sup> de surface de plancher) de constructions existantes, **une étude géologique et géotechnique devra être réalisée préalablement au projet.**

Elle devra préciser l'aléa identifié (A) par le PPR au droit du projet en décrivant le contexte géologique du secteur et les caractéristiques mécaniques du terrain.

Elle définira les moyens à mettre en œuvre pour garantir la sécurité du projet vis-à-vis de l'aléa identifié et pour éviter une aggravation des risques sur les parcelles voisines.

Néanmoins, cette étude géotechnique n'est pas exigée dans le cadre des exceptions suivantes :

- les travaux d'entretien et de gestion courants des constructions et installations implantées antérieurement à l'approbation du plan, notamment les aménagements internes, les traitements de façades sans modification de la structure et la réfection des toitures sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux ;
- les changements de destination des locaux pour lesquels la totalité de la surface de plancher des locaux changeant de destination est inférieure à 100m<sup>2</sup> ;
- les réparations effectuées sur un bâtiment sinistré dans le cas où la cause des dommages n'a pas de lien avec un risque d'affaissement

NOTA :

*Le choix des méthodes d'investigation est laissée à l'appréciation du maître d'ouvrage et de son maître d'œuvre en fonction du projet et du niveau d'aléa identifié par le présent plan. Il est conseillé de faire vérifier la bonne conformité du projet avec les conclusions de l'étude géotechnique par le prestataire l'ayant réalisé.*

**Prescriptions générales relatives au rejet des eaux**

Tous les rejets d'eaux (eaux usées, eaux pluviales, eaux de drainage, eaux de vidange de piscine ou de bassin, ...) sont évacués dans les réseaux d'assainissement collectifs existants.

En cas d'absence de réseaux collectifs :

- Tous les rejets d'eaux sont effectués dans un exutoire possédant les qualités d'absorption du volume d'eau rejeté (un fossé ou un vallon non érodable capable d'accepter un débit supplémentaire ou un terrain permettant une bonne infiltration des eaux, sans dégradation du milieu environnant).
- Tout projet devra faire préalablement l'objet d'une étude **hydrogéologique et géologique** permettant de définir les caractéristiques de cet exutoire de façon à ce que les rejets d'eaux engendrés par le projet n'aggravent pas l'aléa sur l'ensemble des parcelles exposées.
- Pour tout projet sur des biens existants et équipés d'un dispositif d'assainissement non collectif, un diagnostic respectant les dispositions réglementaires en vigueur devra être effectué sur le système d'assainissement. En cas de non conformité, le remplacement du dispositif pourra être autorisé sous réserve du respect de la réglementation en vigueur.

**II.4.4 Dans les zones exposées au risque d'effondrement E**

- Les projets devront prendre en compte la présence éventuelle de cavités et être adaptés en conséquence.
- Les projets devront pouvoir résister aux tassements différentiels.
- Pour tous les projets nouveaux ou les extensions (de plus de 15 m<sup>2</sup> de surface de plancher) de constructions existantes, **une étude géologique et géotechnique devra être réalisée préalablement au projet.**

Elle devra préciser l'aléa identifié (E) par le PPR au droit du projet en décrivant le contexte géologique du secteur et les caractéristiques mécaniques du terrain.

Elle définira les moyens à mettre en œuvre pour garantir la sécurité du projet vis-à-vis de l'aléa identifié et pour éviter une aggravation des risques sur les parcelles voisines.

Néanmoins, cette étude géotechnique n'est pas exigée dans le cadre des exceptions suivantes :

- les travaux d'entretien et de gestion courants des constructions et installations implantées antérieurement à l'approbation du plan, notamment les aménagements internes, les traitements de façades sans modification de la structure et la réfection des toitures sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux ;
- les changements de destination des locaux pour lesquels la totalité de la surface de plancher des locaux changeant de destination est inférieure à 100m<sup>2</sup> ;
- les réparations effectuées sur un bâtiment sinistré dans le cas où la cause des dommages n'a pas de lien avec un risque d'effondrement.

NOTA :

*Le choix des méthodes d'investigation est laissée à l'appréciation du maître d'ouvrage et de son maître d'œuvre en fonction du projet et du niveau d'aléa identifié par le présent plan. Il est conseillé de faire vérifier la bonne conformité du projet avec les conclusions de l'étude géotechnique par le prestataire l'ayant réalisé.*

**Prescriptions générales relatives au rejet des eaux**

Tous les rejets d'eaux (eaux usées, eaux pluviales, eaux de drainage, eaux de vidange de piscine ou de bassin, ...) sont évacués dans les réseaux d'assainissement collectifs existants.

En cas d'absence de réseaux collectifs :

- Tous les rejets d'eaux sont effectués dans un exutoire possédant les qualités d'absorption du volume d'eau rejeté (un fossé ou un vallon non érodable capable d'accepter un débit supplémentaire ou un terrain permettant une bonne infiltration des eaux, sans dégradation du milieu environnant).
- Tout projet devra faire préalablement l'objet d'une étude **hydrogéologique et géologique** permettant de définir les caractéristiques de cet exutoire de façon à ce que les rejets d'eaux engendrés par le projet n'aggravent pas l'aléa sur l'ensemble des parcelles exposées.
- Pour tout projet sur des biens existants et équipés d'un dispositif d'assainissement non collectif, un diagnostic respectant les dispositions réglementaires en vigueur devra être effectué sur le système d'assainissement. En cas de non conformité, le remplacement du dispositif pourra être autorisé sous réserve du respect de la réglementation en vigueur.

#### **II.4.5 Dans les zones exposées au risque de coulée C**

Les projets devront préciser les mesures mises en oeuvre pour résister aux poussées des coulées ou pour s'affranchir de leurs effets,

- Pour tous les projets nouveaux ou les extensions (de plus de 15 m<sup>2</sup> de surface de plancher) de constructions existantes, **une étude géologique et géotechnique devra être réalisée préalablement au projet.**

Elle devra préciser l'aléa identifié (C) par le PPR au droit du projet en décrivant le contexte géologique du secteur et les caractéristiques mécaniques du terrain.

Elle définira les moyens à mettre en oeuvre pour garantir la sécurité du projet vis-à-vis de l'aléa identifié et pour éviter une aggravation des risques sur les parcelles voisines.

Néanmoins, cette étude géotechnique n'est pas exigée dans le cadre des exceptions suivantes :

- les travaux d'entretien et de gestion courants des constructions et installations implantées antérieurement à l'approbation du plan, notamment les aménagements internes, les traitements de façades sans modification de la structure et la réfection des toitures sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux ;
- 
- les changements de destination des locaux pour lesquels la totalité de la surface de plancher des locaux changeant de destination est inférieure à 100m<sup>2</sup> ;
- les réparations effectuées sur un bâtiment sinistré dans le cas où la cause des dommages n'a pas de lien avec un risque de coulée.

*NOTA : Le choix des méthodes d'investigation est laissée à l'appréciation du maître d'ouvrage et de son maître d'œuvre en fonction du projet et du niveau d'aléa identifié par le présent plan. Il est conseillé de faire vérifier la bonne conformité du projet avec les conclusions de l'étude géotechnique par le prestataire l'ayant réalisé.*



## **Chapitre 4 – Risque sismique**

La totalité du territoire de la commune est concerné par le risque de séisme.

Le niveau de sismicité de la commune est de niveau 4 (qualifié de « moyen »), conformément aux dispositions des articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement relatifs à la prévention du risque sismique.

### Prescriptions à mettre en œuvre :

Depuis le 1<sup>er</sup> mai 2011, tous bâtiments, équipements et installations nouveaux doivent respecter les nouvelles règles parasismiques Eurocode 8 (normes NF EN 1998-1, NF EN 1998-3 et NF EN 1998-5 et annexes nationales associées).

Tous bâtiments, équipements et installations nouveaux devront respecter les règles parasismiques en appliquant le coefficient d'amplitude défini dans l'annexe du présent règlement.

Ces coefficients sont fonction de la localisation du projet dans la carte des effets de site

### **TITRE III**

#### **MESURES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE**

##### **Article III.1 - Obligations de la commune ou de l'établissement public de coopération intercommunal compétent**

- 1 - Réalisation d'un plan communal de sauvegarde (PCS) dans un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent plan, en liaison avec la direction interministérielle de la défense et de la protection civile de la préfecture des Alpes-Maritimes.
- 2 - Etablissement ou mise à jour du Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) dans un délai de 2 ans conformément aux article R125-9 à 14 du code de l'environnement.
- 3 - Suivi périodique et entretien régulier des ouvrages de protection individuelle et collective contre les risques de mouvements de terrain existant sur le territoire de la commune.
- 4 - Information de la population au moins une fois tous les deux ans postérieurement à l'approbation du présent plan, dans les termes prévus à l'article L562-1 du code de l'environnement.

##### **Article III.2 – Obligations aux propriétaires et ayant-droit des biens**

- Entretien courant et pérennité du fonctionnement des ouvrages de protection individuelle ou collective implantés sur la propriété.
- Les couloirs naturels des ravines et des vallons seront entretenus par les propriétaires riverains, qui devront assurer un curage régulier, l'entretien de la rive et l'enlèvement des embâcles, conformément à l'article L 215-14 du code de l'environnement

##### **Article III.3 - Obligations pour les établissements existants recevant du public**

Dans les zones exposées à un aléa de grande ampleur (zones rouges), l'utilisation des établissements recevant du public est obligatoirement subordonnée à la définition d'un plan de secours et des conditions de mise en sécurité des occupants, à réaliser dans un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent plan.

##### **Article III.4 – Recommandations pour les biens et activités existants**

Les travaux destinés à réduire les risques ou leurs conséquences, suivant les exemples énoncés au titre IV ci-après.

## TITRE IV

### EXEMPLES DE MOYENS TECHNIQUES DE PROTECTION PAR TYPE DE PHENOMENE

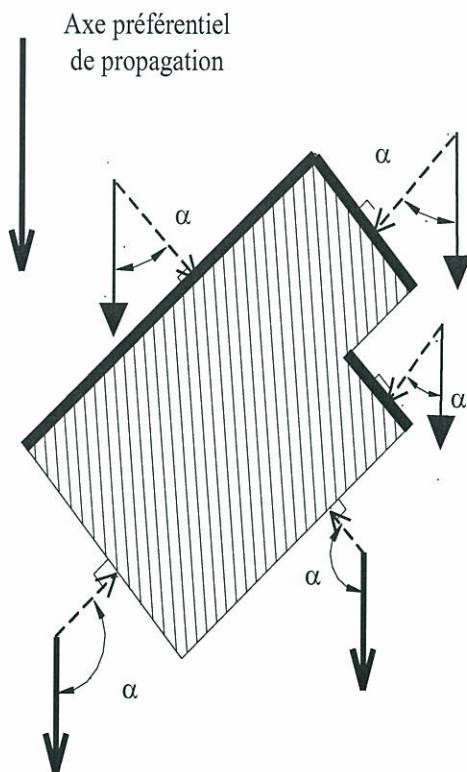
Il convient de rappeler que ces exemples ne sont pas limitatifs des moyens à mettre en œuvre qui devront être définis par des études techniques adaptées à chaque situation.

#### NOTIONS COMMUNES AUX DIFFERENTS TYPES DE PHENOMENES

##### Exposition des façades

Les règles de mise en sécurité des bâtiments utilisent souvent la notion de "façade exposée", notamment dans les cas de chutes de blocs ou d'écoulements avec charges solides (coulées de boue).

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, dans la plupart des cas, de définir sans ambiguïté le point de départ ainsi que la nature et la direction des écoulements prévisibles). Pourtant, il convient de garder à l'esprit que la direction de propagation peut s'écarter significativement de la ligne de plus grande pente du fait de la dynamique propre au phénomène (ex : rebonds irréguliers pendant les chutes de blocs), de la présence d'obstacles déflecteurs (ex : irrégularités de la surface topographique, accumulation locale d'éléments transportés), ou même de la présence de constructions à proximité. Il conviendra alors de retenir les dispositions les plus contraignantes en fonction des directions de propagation.



Deux catégories de façades sont définies en fonction de leur orientation par rapport à la direction préférentielle de propagation :

- Les façades directement exposées, si  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$  (angle aigu) ;
- Les façades indirectement exposées, si  $90 < \alpha < 180^\circ$  (angle obtus).

Le schéma ci-contre illustre la définition de l'angle  $\alpha$

Il peut arriver qu'un site soit concerné par plusieurs directions de propagation ; il convient alors de retenir les dispositions les plus contraignantes pour chacune d'elle.

### Hauteur des renforcements

Les renforcements de façades permettant de résister aux dépressions et surpressions font référence à la notion de hauteur par rapport au terrain naturel, qu'il convient d'explicitier. 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 (bleu ou rouge). Aussi dans le cas de petits thalwegs ou de petites cuvettes, il faut considérer que la cote du terrain naturel est la cote du terrain environnant (les creux étant vite remplis par les écoulements).

En cas de **terrassements en déblais**, la hauteur de renforcement doit être mesurée par rapport au terrain naturel initial. Mais la limite inférieure des renforcements se détermine à partir du terrain réel, c'est-à-dire à partir de la base du bâtiment.

En cas de **terrassements en remblais**, ceux-ci ne peuvent pas remplacer le renforcement des façades exposées. La hauteur à renforcer sera mesurée depuis **le sommet des remblais**.

Seules seront admises les dispositions architecturales allant dans le sens de la plus grande sécurité.

L'implantation, la forme et l'orientation des bâtiments ne devront pas aggraver les risques sur les propriétés voisines et devront tenir compte du sens de propagation des phénomènes.

Il convient de rappeler que les exemples suivants ne sont pas limitatifs des moyens à mettre en œuvre qui devront être définis par des études techniques adaptées à chaque situation.

### EBOULEMENTS

Etude de faisabilité de parades passives ou (et) actives portant sur tout ou partie de versant (étude de propagation et (ou) de stabilité). Si l'étude conclut à la faisabilité de parades, celles-ci pourront être de différents types :

#### Parades passives (dans la zone de réception des blocs) :

- type barrage (ex. merlon),
- écrans (rigides, peu déformables, déformables),
- fosse,
- déviateurs (déflecteur, déviateur latéral, galeries et casquettes qui sont plutôt adaptées au domaine routier),
- dissipateurs (dispositif amortisseur).

#### Parades actives (sur la falaise) :

- suppression de la masse (purge, reprofilage),
- stabilisation / confortement (soutènement, ancrage, béton projeté, filet ancré, drainage superficiel, drainage profond, ...)

## **GLISSEMENTS**

Ces mouvements sont, à priori, profonds à semi-profonds.

Etude portant sur la caractérisation de l'aléa (ampleur en profondeur et en superficie), sur sa possibilité de survenance et les moyens de confortements adaptés.

Si l'étude conclut à la faisabilité de parades, celle-ci seront de type :

- drainage profond (galerie, drains, etc. ...)
- traitement et armement profond du sous-sol ...

En zone d'aléa limité (L), les mouvements étant, à priori, d'ampleur plus limitée, les traitements pourront être moins profonds : mouvements de terre, butées, fondations profondes, clouage, etc. ...

## **RAVINEMENT**

Etude portant sur les possibilités d'évolution du phénomène, en particulier sur sa régression, et les moyens à mettre en œuvre pour stopper cette régression ou mettre la zone concernée à l'abri (distance suffisante par rapport aux griffes d'érosion). Les parades sont du type drainage superficiel et profond, clouage, béton projeté, plantations, fascinage, etc.

## **EFFONDREMENTS, AFFAISSEMENTS**

Étude portant sur la caractérisation de l'aléa, en particulier sur la mise en évidence de roches susceptibles de générer des cavités par dissolution et sur celle de cavités déjà formées. L'étude portera en particulier, en cas de mise en évidence de cavités, sur leur géométrie et les traitements adaptés qui pourront être du type : comblement de la cavité, report de fondation, fondations monolithiques adaptées, collecte des eaux de ruissellement et autres ainsi que l'interdiction de leur rejet dans le sol et le sous-sol, etc.

Concernant l'aléa affaissement, les conditions géologiques et les dispositions confortatives et constructives sont analogues. La taille des cavités et l'intensité des phénomènes, qui sont plus faibles, les différencient de l'effondrement. Les dispositions confortatives y seront de moindre ampleur.

## **COULEE**

Etude portant sur la caractérisation de l'aléa, en particulier sur son extension et les moyens à mettre pour supprimer la cause (par exemple en stabilisant un glissement qui est en général source de coulée).

Les parades peuvent être du type: barrage de rétention, ouvrages déflecteurs, afin de détourner la coulée ; il faudra bien sûr ne pas construire dans les axes de thalweg, etc ..

## **RISQUE SISMIQUE**

Sont recommandés :

- la réalisation de chaînages périphériques permettant de répartir les efforts horizontaux sur les éléments porteurs,
- le renforcement des ouvrages en porte-à-faux (balcons, terrasses,...),
- l'ancrage, dans des éléments rigides, des superstructures (souches de cheminées, de ventilation,...),
- la fixation, avec le support de couverture, des tuiles en saillie du bâtiment,
- la solidarisation des cloisons de distribution intérieur avec les éléments de gros-oeuvre.

Cette liste n'est pas exhaustive et il est recommandé, lors de problèmes spécifiques à un bâtiment particulier, de consulter la commission d'analyse des cas du groupe d'études et de propositions pour la prévention du risque sismique en France ou au moins les documents d'information qu'elle publie.

## **ANNEXE 1**

### **Modèles de cahier des charges**

- chutes de blocs
- glissements de terrain
- effondrements
- prises de vues aériennes subhorizontales
- plan topographique

## CAHIER DES CHARGES

### ZONE ROUGE

#### ETUDE D'ALEA EBOULEMENT ET DES PARADES

##### 1 - OBJET DE L'ÉTUDE

Évaluation de l'aléa éboulement et des parades correspondantes sur le site. *A compléter par le maître d'ouvrage.*

##### 2 - BUT DE L'ÉTUDE

Cette étude s'inscrit à l'aval de la procédure d'application du PPR mouvements de terrain de la commune. Elle concerne les secteurs qualifiés d'aléa de grande ampleur classés en zones rouges.

Elle consiste en la caractérisation de l'aléa, la définition des protections de mise en sécurité et une estimation du coût financier des travaux. Cette étude doit permettre l'établissement du Cahier des Clauses Techniques Particulières, dans le cadre d'un marché

##### 3 – NIVEAU DE L'ÉTUDE

Par référence à la norme NF P 94-500 de décembre 2006, la mission demandée est une mission équivalente à une mission G2.

##### 4 - METHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

Elle procède d'une approche par couches successives. Cette méthodologie est celle décrite dans le guide technique LCPC « les études spécifiques d'aléa lié aux éboulements rocheux » (2004).

- 1- Une couche " **source** " qui recense toutes les données de base nécessaires à l'étude,
- 2- Une couche " **évaluation** " qui s'appuie sur la couche source et le diagnostic de terrain pour aboutir à une qualification de l'aléa,
- 3- Une couche " **risque** " où des solutions de mise en sécurité du site sont proposées le cas échéant ainsi qu'une estimation du coût des travaux.

##### 4.1 Couche source

Elle comporte, à minima :

- Le recensement des phénomènes historiques (études antérieures, éboulements anciens...) avec une analyse en retour quand cela est possible. L'analyse en retour, lorsque des traces sont encore visibles, est utilisée pour définir dans une première approche les modes de rupture, de fragmentation et de propagation dans les versants.
- La géologie générale du site comprend l'analyse des cartes et des documents existants, complétée par les observations de terrain.
- La photo-interprétation sur clichés verticaux, lorsque ces documents sont disponibles, est un moyen de préciser des compartiments géologiques et/ou des lignes de discontinuités (failles, diaclases) utiles à la compréhension des conditions de rupture



## 4.2 Couche évaluation

Elle comporte, à minima :

- L'approche morphologique qui permet de définir les traits dominants de la morphologie (falaise, versant, thalwegs), de caractériser la configuration générale des sites (zones de concentration, de dispersion et d'arrêt des blocs) et la sectorisation éventuelle qui en découle.
- La sectorisation des versants quand cela est utile, détermine des secteurs homogènes du point de vue de la caractérisation de l'aléa de rupture.
- Le diagnostic de terrain, quelque soit le moyen d'approche utilisé, comprend l'identification, la localisation et la caractérisation des compartiments potentiellement instables. L'objectif étant de définir le niveau de l'aléa que l'on associera à des parades éventuelles.
- La qualification des zones de départ (compartiments) passe par l'utilisation d'une grille de qualification de l'aléa. Pour chaque compartiment et/ou classe d'instabilité on définira l'aléa en terme de probabilité/délai.

L'ensemble sera reporté sur un tableau d'inventaire récapitulant les données essentielles : repérage, dimensions, mécanisme de rupture, aléa d'écroulement, traitement envisageable.

## 4.3 Couche risque

Elle est le résultat des couches source et évaluation, elle doit permettre à minima :

- De redéfinir un zonage plus précis de la zone ; Ce zonage sera clairement reporté sur plan ;
- Le positionnement des parades.

## 5 – DOCUMENTS A FOURNIR

Le rapport d'étude devra comprendre à minima :

- Localisation précise du secteur d'étude
- Plan topographique précis 1/1000 ou 1/500
- Définition de secteurs homogènes
- Identification d'instabilités types et report sur plan
- Identification et localisation des compartiments potentiellement instables, avec report sur plan et planches photographiques.
- Caractérisation de l'aléa en terme de probabilité/délai par secteurs homogènes
- Caractérisation de l'aléa en terme de probabilité/délai par compartiments
- Définition de principes de solutions de mise en sécurité du site

- Définition et dimensionnement de solutions de mise en sécurité
- Étude trajectographique
- Estimation du coût des travaux
- Proposition de hiérarchisation des études / travaux

Le dossier d'étude sera fourni en trois exemplaires en version papier et en version numérique au format Acrobat pour l'ensemble des pièces, les tableaux devront être également fournis au format Microsoft Excel et les plans au format Autocad (DWG), sur CD Rom.

## **CAHIER DES CHARGES**

### **ZONE ROUGE**

#### **ETUDE D'ALEA GLISSEMENT DE TERRAIN**

##### **1. OBJET DE L'ÉTUDE**

Évaluation de l'aléa glissement et des solutions éventuelles sur le secteur. *A compléter par le maître d'ouvrage.*

##### **2. BUT DE L'ÉTUDE**

Cette étude s'inscrit à l'aval de la procédure d'application du PPR mouvements de terrain de la commune. Elle concerne les secteurs qualifiés d'aléa de grande ampleur classés en zones rouges.

Elle a pour but de :

- préciser les limites du glissement,
- affiner le niveau de l'aléa glissement à une échelle plus précise,
- analyser et apprécier la stabilité du site,
- proposer d'éventuelles solutions de confortement permettant de diminuer localement l'aléa.

##### **3. NIVEAU DE L'ÉTUDE**

On se référera à la norme NF P 94-500 de décembre 2006. Le niveau d'étude demandé est une mission G2.

##### **4. DONNEES DISPONIBLES**

Compléter par le maître d'ouvrage.

##### **5. METHODOLOGIE DE L'ÉTUDE**

En tenant compte des données antérieures elle devra permettre de répondre, de façon optimale et adaptée au contexte, de répondre au but fixé.

###### **5.1. Réalisation d'un plan topographique**

Réalisation d'un plan topographique à grande échelle et de profils. Le plan à fournir doit être établi à l'échelle du 1/1 000 selon les prescriptions techniques indiquées dans l'annexe 2. Le nombre et l'emplacement des profils seront déterminés par le bureau d'études.

### **5.2. Réalisation d'une carte géologique et structurale**

Une carte géologique sera établie sur le plan à l'échelle du 1/1 000, elle devra comporter tous les relevés détaillés des formations géologiques rencontrées ainsi que les données structurales.

Une analyse sur l'altération des formations ainsi que le degré de fracturation devra être faite.

### **5.3. Réalisation d'une carte géomorphologique et hydrogéologique**

Sur cette carte, à l'échelle du 1/1 000, devront être reportés tous les indices géomorphologiques relevés sur le terrain et en photo-interprétation ainsi que tous les indices hydriques.

Une attention particulière sera apportée à l'écoulement des eaux superficielles.

### **5.4. Réalisation d'une campagne de reconnaissance géotechnique**

Une campagne de reconnaissance pourra être réalisée sur le site afin de mieux comprendre la géologie et les caractéristiques mécaniques des sols en place.

Cette campagne sera définie par le bureau d'études au moment de la remise de son offre.

Elle comportera à minima :

- des sondages carottés qui devront entrer dans le substratum de 5 à 6 m avec prélèvements d'échantillons intacts,
- des inclinomètres mis en place dans les sondages carottés et ancrés de 5 à 6 m dans le substratum avec plusieurs mesures sur au moins une année,
- des piézomètres. Les données seront enregistrées pendant une année au minimum.

### **5.5. Réalisation et fourniture d'un rapport d'étude géotechnique de niveau G2**

A l'issue des reconnaissances, le bureau d'études fournira un rapport géotechnique de niveau G2 qui précisera les limites du glissement sur un extrait de carte à l'échelle du 1/1 000 et se prononcera sur le niveau de l'aléa glissement à retenir.

Cette étude fera la synthèse des données disponibles (données antérieures + données issues de la reconnaissance) afin d'affiner le modèle géologique et géotechnique du site.

Ce rapport comprendra obligatoirement les éléments demandés dans le présent cahier des charges, à savoir :

- un plan topographique au 1/1 000 avec implantation des profils et des sondages éventuels,
- une carte géologique et structurale,
- une carte géomorphologique et hydrogéologique
- les profils géologiques,
- les résultats des reconnaissances géologiques et géotechniques.

- Une étude géotechnique de niveau G2 précisant :
  - o Le modèle géotechnique
  - o L'extension du glissement
  - o Le niveau d'aléa

Et le cas échéant ;

- o La conception des ouvrages géotechniques
- o Les notes techniques concernant les méthodes d'exécution
- o Les notes de calcul de niveau projet
- o Les quantités, délais et coût des ouvrages géotechniques

Le dossier d'étude sera fourni en trois exemplaires en version papier et en version numérique au format Acrobat<sup>®</sup> pour l'ensemble des pièces et les plans également sous format numérique.

## **ZONE ROUGE**

### **ETUDE D'ALEA EFFONDREMENT**

#### **OBJET DE L'ÉTUDE**

Évaluation de l'aléa effondrement et des solutions éventuelles sur le secteur *compléter par le Mo*

#### **BUT DE L'ÉTUDE**

Cette étude s'inscrit à l'aval de la procédure d'application du PPR mouvements de terrain de la commune. Elle concerne les secteurs qualifiés d'aléa de grande ampleur classés en zones rouges.

Elle a pour but de :

- préciser les limites des zones soumises aux effondrements
- affiner le niveau de l'aléa effondrement à une échelle plus précise,
- analyser et apprécier la stabilité du site,
- proposer d'éventuelles solutions de confortement permettant de diminuer localement l'aléa.

#### **NIVEAU DE L'ÉTUDE**

On se référera à la norme NF P 94-500 de décembre 2006. Le niveau d'étude demandé est une mission G2.

#### **DONNEES DISPONIBLES**

Compléter par le maître d'ouvrage.

#### **METHODOLOGIE DE L'ÉTUDE**

En tenant compte des données antérieures elle devra permettre de répondre, de façon optimale et adaptée au contexte, de répondre au but fixé.

##### **5.1. Recherche bibliographique**

Le Bureau d'étude devra recueillir tout document pouvant contenir des informations sur les différentes cavités et/ou effondrements présents sur la commune. Ces documents concernent aussi bien les cavités anthropiques (carrières ; tunnel) que naturelles (karst, grottes). Ces différentes données peuvent se retrouver dans les archives, sur des photographies aériennes et sur les cartes géologiques au 1/50000.

##### **5.2. Réalisation d'une carte géologique et structurale**

Une carte géologique sera établie sur le plan à l'échelle du 1/1 000, elle devra comporter tous les relevés détaillés des formations géologiques rencontrées ainsi que les données structurales.

Une analyse sur l'altération des formations ainsi que le degré de fracturation devra être faite.

##### **5.3. Réalisation d'une carte informative**

Sur cette carte, à l'échelle du 1/1 000, devront être reportés tous les indices géomorphologiques relevés sur le terrain et en photo-interprétation ainsi que tous les indices recueillis dans la recherche bibliographique (plan de carrières, emplacement de fontis...).

Concernant la photo-interprétation il est judicieux d'observer des clichés aériens de trois périodes assez espacées dans le temps afin d'y observer d'éventuels changements morphologiques (évolution ou comblement d'un fontis par exemple).

La photo-interprétation est ensuite vérifiée par des visites sur le terrain. Les indices validés seront reportés sur la carte informative.

#### **5.4. Réalisation d'une campagne de reconnaissance géotechnique et/ou géophysique**

Une campagne de reconnaissance pourra être réalisée sur le site afin de mieux comprendre la géologie et les caractéristiques mécaniques des sols en place.

Cette campagne sera définie par le bureau d'études au moment de la remise de son offre.

Elle comportera a minima :

- un sondage carotté qui devra traverser la formation susceptible d'entraîner l'effondrement pour avoir une coupe géologique de référence, caractéristique du secteur. Ce sondage doit être effectué en Ø92mm minimum avec un taux de récupération supérieur à 90%,
- des sondages destructifs avec enregistrement de paramètres ( PO, VA, PI) devront être réalisés suivant une maille régulière (la dimension de la maille dépendra de l'information recherchée). Un de ces sondages sera réalisé à proximité immédiate d'un sondage carotté pour corréliser les différentes informations (géologie/paramètre de forage). En début et fin de sondages, un test de chute sera réalisé.

Pour les zones à forts enjeux, peuvent s'ajouter des investigations spécifiques, telles que :

- des piézomètres. Les données seront enregistrées pendant une année au minimum,
- des sondages Gamma-Ray (mesure de la radioactivité naturelle) dans les sondages précédemment réalisés. Ces sondages devront être préalablement tubés.
- une inspection caméra dans le cas de rencontre d'un vide franc de plus de 1m. Le sondage devra être réalisé et tubé en Ø150mm jusqu'au toit du vide.
- campagne géophysique, pour des zones à grands linéaires, permettant d'affiner les zones à effondrements potentiels ; une fois cette zone définie, des sondages destructifs et carottés devront toutefois être réalisés. La méthode géophysique sera proposée par le bureau d'étude (Sismique réfraction, Gravimétrie, Prospection Electrique ...)

#### **5.5. Réalisation et fourniture d'un rapport d'étude géotechnique de niveau G2**

A l'issue des reconnaissances, le bureau d'études fournira un rapport géotechnique de niveau G2 qui précisera les limites des zones à effondrement sur un extrait de carte à l'échelle du 1/1 000 et se prononcera sur le niveau de l'aléa effondrement à retenir.

Cette étude fera la synthèse des données disponibles (données antérieures + données issues de la reconnaissance) afin d'affiner le modèle géologique et géotechnique du site.

Ce rapport comprendra obligatoirement les éléments demandés dans le présent cahier des charges, à savoir :

- une carte géologique et structurale,
- une carte informative,
- les profils géologiques,
- les résultats des reconnaissances géologiques (et éventuellement géophysiques).
- Une étude géotechnique de niveau G2 précisant :
  - Le modèle géotechnique
  - Les zones susceptibles de s'effondrer
  - Le niveau d'aléa
  - Et le cas échéant ;
  - Le comblement/confortement des vides rencontrés
  - Les notes techniques concernant les méthodes d'exécution
  - Les quantités, délais et coût des travaux

Le dossier d'étude sera fourni en trois exemplaires en version papier et en version numérique au format Acrobat® pour l'ensemble des pièces et les plans également sous format numérique.

## PLAN TOPOGRAPHIQUE

Le niveau de précision et la qualité du rendu sont largement déterminés par les options de la prise de vues :

- rapport d'échelle n'excédant pas 4 à 6 en moyenne,
- très bon niveau de stéréopréparation dans la phase de stéréoprojection,
- qualité soignée de la prise de vue.

Restitution des clichés :

- représentation en courbes de niveau de couleurs différentes,
- courbes de niveau établies en continu sans lissage (et non par ajustement sur un semis de points), indication de la valeur de l'altimétrie des courbes de niveau maîtresses,
- équidistance des courbes adaptée en fonction du relief et de l'échelle - 1/1000 : espacement 1 m.

Utilisation des possibilités de sorties graphiques, sélection à partir de fichiers de type dwg.

Sorties graphiques :

Il est important que les types de figurés retenus ne masquent pas les détails importants, mention particulière pour le report des chemins et des sentiers et, d'une manière générale de tout élément facilitant le repérage.

Documents livrés :

support papier en deux exemplaires et fichiers numériques au format Autocad DWG.



## **PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES PRISES DE VUES AERIENNES SUBHORIZONTALES**

L'éclairage doit être suffisant, les ombres portées minimales. Pour cela, l'idéal serait de photographier par ciel voilé (couverture homogène de cirrus qui tamisent le soleil sans affecter sensiblement la luminosité). De telles conditions étant difficiles à rencontrer sur un temps suffisamment long pour réaliser l'ensemble des prises de vues, on veillera donc à choisir des moments de prise de vues au mieux, en fonction de l'exposition des parois, et à ce qu'il n'y ait aucune ombre liée aux conditions météorologiques (ombres portées des nuages).

Nombre et résolution des photographies :

Il est important d'optimiser le rapport nombre de clichés / échelle des clichés pour un site donné. Pour cela les prises de vues seront réalisées avec une chambre photogrammétrique à film de format 13 x 18 cm (format utile 11 x 16 cm).

Outre le grand format, l'excellente qualité de l'optique permet d'observer les images avec d'importants rapports d'agrandissement.

Les clichés seront réalisés sur émulsion panchromatique (noir et blanc).

Facilité d'observation et d'analyse :

Ces clichés doivent permettre une analyse qualitative aussi aisée et fine que possible (précision au moins demi-métrique). Un fort recouvrement entre les images (80 %), tout en réduisant les angles morts, facilitera l'observation stéréoscopique.

Une première série de photos, l'échelle 1/3000 environ et à axes subhorizontaux, permettra une analyse qualitative, mais aussi une analyse quantitative. En réduisant les différences d'échelle, des évaluations différentielles seront possibles dans une certaine mesure.

Documents livrés :

Chaque image sera numérotée de façon univoque et positionnée sur un tableau d'assemblage.

Les photos seront livrées en deux exemplaires, sur des agrandissements au format A4 (papier brillant) et sur support numérique en haute définition, au format jpeg.

D'autres exemplaires pourront être réalisés à tout moment à partir des négatifs originaux.

Archivage des négatifs :

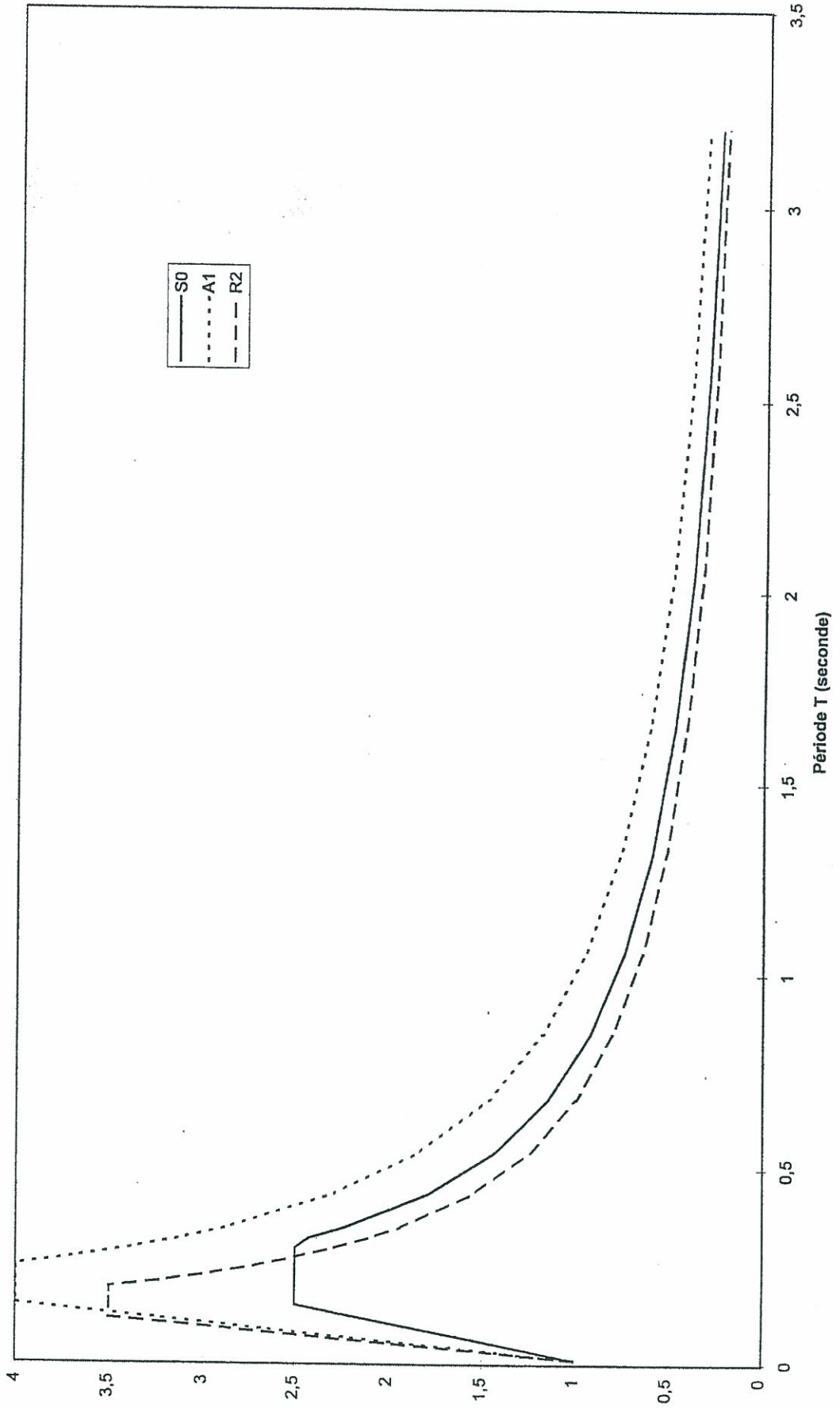
Les négatifs originaux seront remis au maître d'ouvrage qui aura la charge de les archiver.

## **A N N E X E 2**

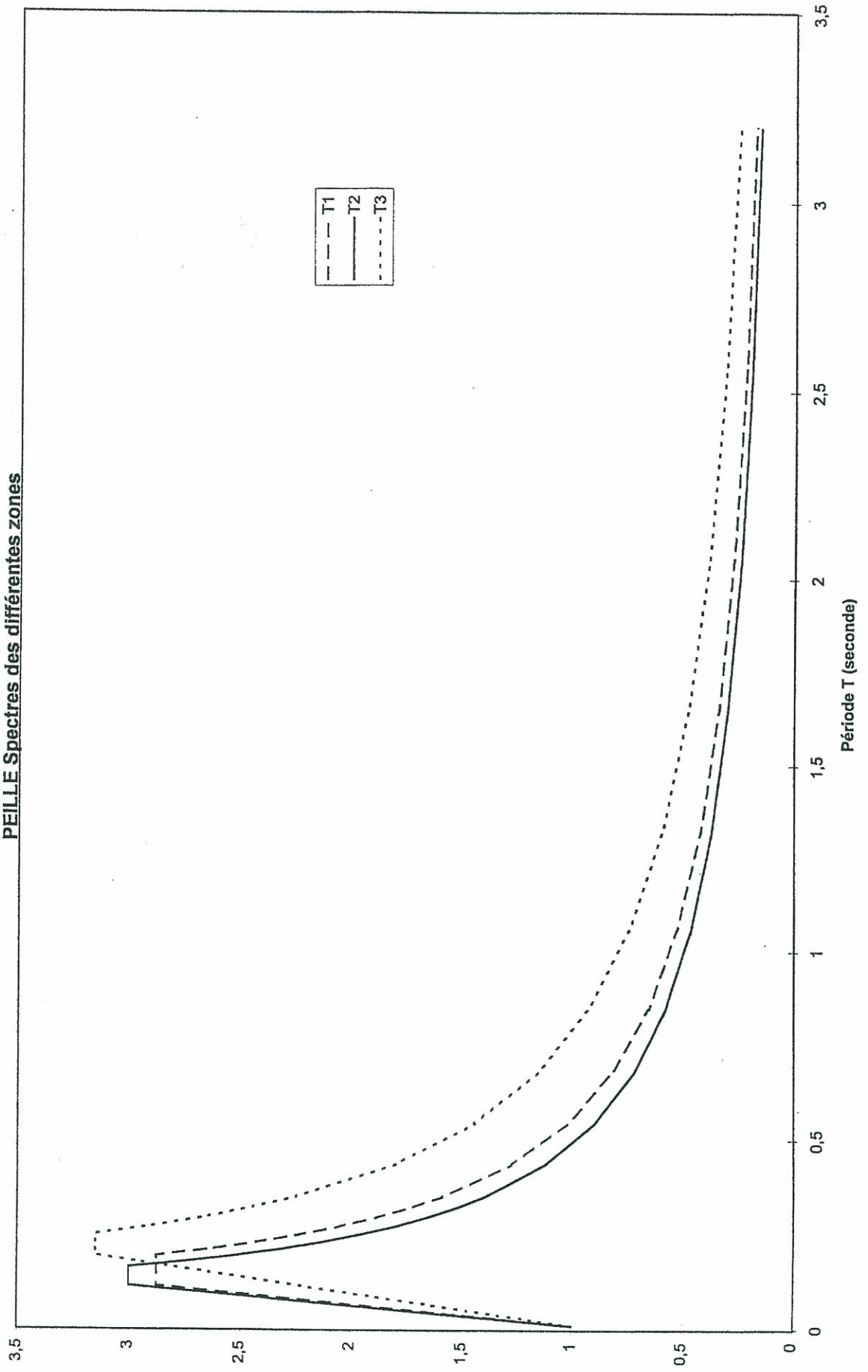
### **Règles PS 92**

### **Tableaux des différents spectres**

PEILLE Spectres des différentes zones



PEILLE Spectres des différentes zones



PEILLE Spectres des différentes zones

