

**Préfecture de la Savoie**

COMMUNE DE  
**La Léchè**

**Modification n°1 du  
Plan de Prévention des Risques  
naturels prévisibles**

**2 - Règlement**

Nature des risques pris en compte :  
avalanches, mouvements de terrain, inondations  
(hors les crues de l'Isère)

Nature des enjeux : urbanisation et camping.

**Août 2008**

Approuvé le : 21 mars 2007

Modifié le :

*risque bimique = Zone Ib p.*

### **3.1 - INTRODUCTION**

Le présent document a pour objet de définir les différentes prescriptions et recommandations à mettre en oeuvre dans les zones soumises à des risques d'origine naturelle.

Le présent document comprend :

- l'inventaire des risques non pris en compte dans le présent zonage, en 3.2 ci-après,
- un lexique des termes spécifiques employés dans le règlement, en 3.3 ci-après,
- une liste des prescriptions, recommandations et remarques s'appliquant à l'ensemble des zones du périmètre réglementé, en 3.4 ci-après,
- une collection de fiches contenant les prescriptions et les recommandations spécifiques à chacune des zones délimitées dans la partie "documents graphiques" du PPR, en 3.5 ci-après,
- une annexe précisant les modalités de mises en oeuvre de certaines mesures demandées dans les fiches en 3.5 ci-après, à savoir :
  - o les modalités de renforcement des façades et toitures des bâtiments exposés aux écoulements de surface, avec les cercles et figures à reproduire sur transparents pour déterminer les classes de façades,
  - o le contenu des différentes études géotechniques destinées à prévenir les risques de déformation du sol.

### **3.2 - RISQUES NON PRIS EN COMPTE DANS LE PRESENT ZONAGE**

#### **3.2.1 - Risques liés aux fondations des immeubles et à la mise en oeuvre de travaux de terrassement**

La solution à ces problèmes de stabilité de terrains est du ressort de la géotechnique. Ils restent de la responsabilité du maître d'ouvrage et de son maître d'oeuvre.

Il est cependant rappelé que l'impact de ces travaux peut être sensible, tout particulièrement dans les secteurs concernés par des glissements de terrain.

Il importe que l'impact prévisible de ces travaux soit clairement analysé, avant toute exécution, afin d'éviter une aggravation de l'état d'instabilité des terrains.

#### **3.2.2 - Risques induits**

La compréhension de l'impact du bâti - existant et futur - sur le fonctionnement des phénomènes naturels, et donc des risques induits, est actuellement objectivement impossible.

Cet impact est pris en compte ci-après dans la définition des façades exposées, de façon "forfaitaire", dans le sens de la sécurité.

Seules exceptions, la prise en compte des risques liés :

- aux réseaux humides (eau potable, eaux usées, eau de pluie) et à leur dysfonctionnement en terrain instable ou à leur périphérie, en 3.4.1.7 ci-après,
- au ruissellement des eaux de surface, en 3.4.1.8 ci-après.

### 3.3 - LEXIQUE DES TERMES ET NOTIONS EMPLOYÉS DANS LE RÈGLEMENT

**Bâti existant** : comprenant le bâti existant en l'état, les projets d'aménagement (transformation du bâti avec ou sans changement de destination mais dans le volume existant) ainsi que les projets d'extension (accroissement du volume existant).

**Bâti futur** : toute nouvelle construction soumise à la procédure de permis de construire, hors les aménagements et les extensions de constructions existantes.

**Classes de façades** : classes d'orientation de façades pour lesquelles les pressions exercées par le phénomène naturel sont considérées comme équivalentes (cf. 1.1.1.1 en annexe pour plus d'explications).

**Composante latérale** : pression appliquée sur les façades et toitures parallèles au sens d'écoulement général du phénomène (cf. 1.2 en annexe pour plus d'explications).

**Composante principale** : pression appliquée sur les façades et toitures perpendiculaires au sens d'écoulement général du phénomène (cf. 1.2 en annexe pour plus d'explications).

**Composante verticale** : pression appliquée sur les plans horizontaux (balcons, débords de toitures...), du bas vers le haut. Cette composante est définie pour les avalanches denses et pour les aérosols (cf. 1.2 en annexe pour plus d'explications).

**Défense** : ouvrage ou dispositif artificiel ou naturel permettant de réduire l'intensité, l'activité et/ou la fréquence d'un phénomène. Il peut s'agir d'une défense déportée, disjointe des enjeux à protéger et parfois même située hors du périmètre réglementé du PPR, ou d'une protection individuelle conçue pour la protection d'une seule habitation, intégrée ou non au bâti.

*Attention : en cas d'absence de personne clairement identifiée comme responsable d'un ouvrage donné, ce dernier pourra être considéré comme n'ayant pas d'influence sur les phénomènes en cause, son entretien ne pouvant être assuré sur le long terme.*

**Dièdres rentrants** : constitués de deux façades formant un angle rentrant vers l'intérieur du bâtiment. Ces dièdres peuvent, selon leur position et leur orientation, engendrer une majoration des contraintes exercées par les écoulements de surface sur les façades exposées (cf. 1.1.1.3 en annexe pour plus d'explications).

**Écoulement de surface** : phénomène naturel provoqué par l'écoulement gravitaire de matière sur la surface topographique. Ces écoulements se propagent généralement selon la ligne de plus grande pente, dans le sens amont-aval. Ce principe peut être mis en cause dans certains cas (cf. 1.1 en annexe pour plus d'explications).

**Effort normal** : partie de l'effort s'appliquant perpendiculairement à une surface (cf. 1.2 en annexe pour plus d'explications).

**Effort tangentiel** : partie de l'effort s'appliquant parallèlement à une surface (cf. 1.2 en annexe pour plus d'explications).

**Façade** : côté d'un bâtiment dans son ensemble.  
Tout aménagement particulier d'une façade devra être traité dans le sens de la plus grande sécurité.  
Les mesures applicables aux façades des bâtiments sont définies dans chaque fiche en 3.5 ci-après.

**Façade aveugle** : façade possédant tout au plus des ouvertures de 20 cm x 20 cm maximum, à 40 cm les unes des autres, avec vitrage fixe.

**Hauteur d'application** : hauteur de bâtiment sur laquelle s'applique le renforcement, à compter du terrain naturel (ou du terrain remblayé s'il n'est pas un élément de protection).

**KiloPascal (kPa)** : unité de mesure de pression (cf. 1.3 en annexe pour plus d'explications).

**Ouvrants** : éléments mobiles des ouvertures en façade (volets, fenêtres, portes...). En 3.5, lorsqu'une résistance minimum est imposée sur les ouvrants en position fermée, elle porte soit sur les volets, soit sur les vitrages qu'ils occultent. Dans certains cas, cette résistance est imposée spécifiquement sur les vitrages en position fermée.

**Prescription** : mesure dont la mise en œuvre a un caractère obligatoire.

**Pression dynamique d'impact** : pression transitoire générée par un phénomène lors de son impact contre un obstacle durant sa phase d'écoulement.

**Pression nominale** : pression de référence.

**Recommandation** : mesure dont la mise en œuvre a un caractère facultatif.

**Renforcement des façades** : concerne les bâtiments situés dans des zones soumises à des écoulements de surface, dans le but d'assurer la sécurité des personnes à l'intérieur des bâtiments, vis à vis des phénomènes de référence retenus.

**Urbanisation** : zones bâties ou à bâtir, sans spécification de densité d'habitat (zones U et AU du PLU).

**Vulnérabilité du bâti** : mesure l'impact humain et économique d'un phénomène naturel sur le bâti (liée à la capacité d'accueil et à la valeur économique du bâti).

**Zones abritées** : parties de bâtiments protégées des écoulements de surface par d'autres parties de bâtiments, pour lesquelles les façades n'auront pas à être renforcées vis à vis du phénomène naturel (cf. 1.1.1.2 en annexe pour plus d'explications).

### **3.4 - MESURES D'ORDRE GENERAL**

Les prescriptions, recommandations et remarques ci-après s'appliquent à la totalité des terrains situés à l'intérieur du périmètre réglementé du PPR.

#### **3.4.1 Mesures d'ordre collectif**

##### **3.4.1.1 - Sécurité des accès**

*La présente mesure vaut prescription quel que soit le traitement réservé par le règlement du PPR aux zones urbanisées ou urbanisables desservies.*

Tout projet de voie de circulation, pour la desserte d'une zone d'urbanisation nouvelle ou d'une extension d'une zone d'urbanisation existante, sous maîtrise d'ouvrage publique, devra être accompagné d'un inventaire des phénomènes naturels pouvant, de façon visible ou prévisible, atteindre cette voie et mettre en jeu la sécurité ses futurs usagers, ce même pour les parties de la voie situées à l'extérieur du périmètre réglementé du PPR ; cette même étude devra indiquer, s'il y a lieu, les mesures, de quelque nature qu'elles soient (ouvrages de correction et/ou de protection, mesures administratives de gestion de la circulation, etc.), que le maître d'ouvrage de la voie d'accès envisage de mettre en œuvre pour assurer la sécurité des usagers.

##### **3.4.1.2 - Plan de mise en sécurité des populations**

Conformément à l'article 13 de la loi n°2004-811 du 13 août 2004 sur la modernisation de la sécurité civile et en application du décret n°2005-1156 relatif au plan communal de sauvegarde, un plan de mise en sécurité des populations vis à vis des risques naturels devra être mis en œuvre, à l'initiative et sous la responsabilité du maire de la collectivité concernée par le P.P.R.

##### **3.4.1.3 - Défenses déportées existantes**

*La présente mesure vaut prescription quel que soit le traitement réservé par le règlement du PPR aux zones urbanisées ou urbanisables protégées par les ouvrages de défense déportés. Cette prescription porte au minimum sur l'ensemble des défenses déportées décrites secteur par secteur dans la note de présentation et localisées en annexe 2 du PPR de La Léchère approuvé le 21 mars 2007.*

**Les défenses déportées existantes devront être maintenues dans un état d'efficacité optimum.**

Par "**maintien en état d'efficacité optimum**", il faut entendre :

- pour les ouvrages artificiels, le respect dans le temps par ces ouvrages des spécifications techniques qui ont procédé à leur conception,
- pour les défenses naturelles, le maintien dans le temps de leur efficacité constatée à la date de réalisation du zonage.

**Une commission de suivi des défenses déportées existantes sera mise en place à l'initiative de la collectivité concernée par le PPR.**

**Devront participer à cette commission tous les maîtres d'ouvrage et propriétaires de défenses déportées existantes ayant effet sur les zones urbanisées ou urbanisables traitées par le P.P.R.**

**La commission de suivi s'assurera du maintien en état optimum des défenses déportées existantes.**

**Cette commission se réunira aussi souvent que nécessaire.**

**Toute modification à la baisse de l'efficacité de tout ou partie de ces défenses devra être signalée par la collectivité au Préfet de la Savoie, à charge pour ce dernier de prendre éventuellement en compte cette évolution par modification du PPR.**

**En cas de constatation d'une perte sensible de l'efficacité de certaines de ces défenses, et selon les conséquences prévisibles de cette perte d'efficacité**

- les bâtiments dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, la santé publique, la défense ou le maintien de l'ordre public, ou dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes ou un risque identique en raison de leur importance socio-économique, pourront être fermés et interdits d'utilisation, à l'initiative du Maire ou du Préfet
- le plan de mise en sécurité des populations (voir 3.4.1.2 ci-dessus) pourra être revu, à l'initiative du Maire.

##### **3.4.1.4 – Modalités d'implantation des bâtiments dits sensibles, hors des zones inconstructibles au titre des risques naturels**

Les projets de bâtiments dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, la santé publique, la défense ou le maintien de l'ordre public, ou dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes ou un risque identique en raison de leur importance socio-économique, devront être prioritairement implantés, autant que faire se peut, dans des zones libres de risques d'origine naturelle.

Si tel ne pouvait être le cas il importera que soient clairement définies leur modes d'exploitation ainsi que les modalités de mise en sécurité des occupants et/ou des usagers en cas de survenance d'accidents d'origine naturelle.

##### **3.4.1.5 – Modalités d'implantation des infrastructures et équipements autorisés en zones inconstructibles au titre des risques naturels**

Les infrastructures et équipements nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt général (réservoir d'eau, station d'épuration, déchetterie, centrale électrique...) et ceux nécessaires aux activités agricoles, forestières, culturelles, touristiques, sportives et de loisirs (stades, aire de jeux, ...) devront être prioritairement implantés dans des zones constructibles au titre des risques naturels.

Si tel ne pouvait être le cas, et à condition que le projet ne soit pas en zone exposée à des phénomènes soudains sans signe avant coureur évident (chutes de blocs, coulées boueuses issues de glissements de terrain), ces infrastructures et équipements pourront être autorisés en zones inconstructibles (zones N et zones de maintien du bâti à l'existant). Le maître d'ouvrage devra pour cela montrer :

- qu'il n'y a pas d'alternative en zone moins exposée aux risques d'origine naturelle ;
- que le projet ne comporte aucun nouveau bâtiment dans le cas des infrastructures et équipements nécessaires aux activités agricoles, forestières, culturelles, touristiques, sportives et de loisirs ;
- que le projet ne comporte aucun nouveau logement (seulement un local de fonctionnement occupé temporairement) dans le cas des infrastructures et équipements nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt général ;
- que sont clairement définis leur mode d'exploitation ainsi que les modalités de mise en sécurité des occupants et/ou des usagers en cas de survenance d'accidents d'origine naturelle ;
- que ces infrastructures et équipements n'induisent pas une augmentation des risques sur les zones constructibles au titre du présent PPR, ainsi que sur les bâtiments et infrastructures existantes ;
- que leur vulnérabilité aux risques naturels a été réduite. ;
- que ces infrastructures et équipements ne risquent pas de polluer l'environnement en cas de survenance d'accidents d'origine naturelle.

### **3.4.1.6 – Camping et stationnement nocturne des camping-car**

*Les présentes mesures valent prescription.*

#### **Camping**

L'extension de terrains de camping existants ayant pour conséquence une augmentation du nombre d'emplacements et la création de nouveaux terrains de camping sont autorisées exclusivement :

- soit sur les zones hors risques du PPR (zones 0 du zonage) ;
- soit sur les zones concernées par un phénomène de glissement de terrain ou d'affaissement très peu à peu actif, sans risque pour les occupants du camping (zones pour lesquelles une étude de stabilité des structures n'est tout au plus que recommandée pour les projets de bâti futur) ;
- soit sur les zones concernées par un phénomène avalancheux, sous réserve que le camping ne soit ouvert au public qu'en période estivale.

Remarque : les bâtiments permanents du camping (bureau d'accueil, salles d'animation, magasins, sanitaires...) sont soumis aux mesures applicables au bâti, définies dans les fiches du règlement zone par zone.

Concernant les camping existants, il est rappelé que, conformément aux dispositions du décret n°94-614 du 13 juillet 1994, le maire fixe, sur avis de la commission consultative départementale de la protection civile, pour chaque terrain les prescriptions d'information, d'alerte et d'évacuation permettant d'assurer la sécurité des occupants des terrains situés dans les zones à risques ainsi que le délai dans lequel elles devront être réalisées.

#### **Stationnement nocturne des camping-car**

Le stationnement nocturne des camping-cars, hors des terrains de camping, est autorisé exclusivement :

- soit sur les zones hors risques du PPR (zones 0 du zonage) ;
- soit sur les zones concernées par un phénomène de glissement de terrain ou d'affaissement très peu à peu actif, sans risque pour les occupants des camping-cars (zones pour lesquelles une étude de stabilité des structures n'est tout au plus que recommandée pour les projets de bâti futur) ;

En période estivale, le stationnement nocturne des camping-cars peut aussi être autorisé sur les zones concernées par un phénomène avalancheux.

### **3.4.1.7 – Réseaux collectifs humides**

*La présente mesure vaut prescription quel que soit le traitement réservé par le règlement du PPR aux zones urbanisées ou urbanisables.*

Les aménagements futurs liés à la gestion collective des flux liquides (eau potable, eaux usées, eaux pluviales) devront être conçus de façon à ne pas entraîner, même à long terme, de déstabilisations des terrains, tant sur le site même de mise en œuvre de ces aménagements qu'à leur périphérie.

### **3.4.1.8 - Prise en compte du risque d'inondation par ruissellement pluvial urbain**

*La présente mesure vaut prescription quel que soit le traitement réservé par le règlement du PPR aux zones urbanisées ou urbanisables.*

A l'échelle du périmètre étudié, ce risque peut être considéré comme spatialement généralisé. Sa prise en compte concerne les zones urbanisées et les zones d'urbanisation future.

Mention a été faite dans la note de présentation de la grande variété des facteurs à l'origine du phénomène. L'imperméabilisation des sols est le facteur non seulement dominant mais aussi le seul vis à vis duquel il est réellement efficace de lutter ; c'est le seul facteur retenu ici.

La stratégie consistera à annuler les effets de l'imperméabilisation des sols, par la réalisation, entre autres, d'ouvrages tamponnant les débits ruisselés. Ces ouvrages pourront être selon les cas individuels ou collectifs.

Quels que soient les aménagements autorisés, les variations de volume et de débit des écoulements de surface devront être maîtrisés afin de rester supportables, principalement par les urbanisations et les aménagements structurants de la commune, mais aussi des communes voisines, ce pour le long terme et sans qu'il soit obligatoirement nécessaire de renforcer les équipements existants de gestion des eaux pluviales.

### **3.4.2 Mesures d'ordre individuel**

#### **3.4.2.1 - Sécurité des accès**

*La présente mesure vaut prescription quel que soit le traitement réservé par le règlement du PPR aux zones urbanisées ou urbanisables desservies.*

Tout projet de voie de circulation, pour la desserte d'une zone d'urbanisation nouvelle ou d'une extension d'une zone d'urbanisation existante, sous maîtrise d'ouvrage privée, devra être accompagné d'un inventaire des phénomènes naturels pouvant, de façon visible ou prévisible, atteindre cette voie et mettre en jeu la sécurité de ses futurs usagers, ce même pour les parties de la voie située à l'extérieur du périmètre réglementé du PPR ; cette même étude devra indiquer, s'il y a lieu, les mesures, de quelque nature qu'elles soient (ouvrages de correction et/ou de protection, mesures administratives de gestion de la circulation, etc.), que le maître d'ouvrage de la voie d'accès envisage de mettre en œuvre pour assurer la sécurité des usagers.

#### **3.4.2.2 – Accès aux immeubles**

*La présente mesure vaut prescription ou recommandation selon que les projets de bâtiments se trouvent situés en zones soumises à prescriptions ou à recommandations, hors les prescriptions d'urbanisme portant sur la constructibilité de la zone.*

Au moins un des accès piétons desservant la totalité de l'immeuble devra être installé sur la façade la moins exposée aux phénomènes naturels concernant la (ou les) zone du PPR sur laquelle se trouve situé l'immeuble ; des cheminements protégés pourront être réalisés sur les façades exposées.

Les issues de secours devront être conçues de sorte à rester utilisables, même après que le bâtiment ait été touché par un accident naturel, accident ayant pour origine les phénomènes naturels traités par le présent document.

#### **3.4.2.3 – Façades : mise en œuvre des prescriptions**

Les prescriptions énoncées portent au minimum sur les parties de façades incluses dans la zone réglementaire correspondante.

Toute façade située à cheval sur plusieurs zones devra prendre en compte les prescriptions propres à chaque zone. Si, pour des raisons techniques, un seul niveau de renforcement est retenu pour cette façade, il s'agira du niveau le plus contraignant.

La détermination des classes de façades, l'existence possible de zones abritées, et les majorations de contraintes à appliquer aux dièdres rentrants se feront selon les méthodes décrites en annexe.

#### 3.4.2.4 – Protection des ouvertures en périodes de risques

Dans les zones sur lesquelles le présent PPR signale un risque d'avalanche, les ouvrants des façades exposées devront être maintenus fermés en périodes à risque.

#### 3.4.2.5 – Ouvertures techniques

Aucun orifice d'aération (en particulier ceux des locaux techniques) et aucune ouverture de désenfumage ne devront être ouverts dans les parties de façades concernées par des prescriptions, sauf à mettre en oeuvre des dispositifs spéciaux permettant de garder la fonctionnalité de ces orifices techniques même après survenance d'un accident d'origine naturelle.

#### 3.4.2.6 – Mise en conformité du bâti existant

Sans objet.

#### 3.4.2.7 – Mise en œuvre des travaux d'aménagements et d'extensions

##### Respect des structures existantes

*La présente mesure vaut prescription quel que soit le traitement réservé par le règlement du PPR aux zones urbanisées ou urbanisables.*

Les travaux d'aménagement et/ou d'extension d'un bâtiment existant devront être menés de façon à ne pas réduire la résistance des structures du bâtiment vis à vis des contraintes exercées par les phénomènes naturels.

##### Projets d'aménagement

Dans les fiches ci-après, seules les parties de façades modifiées sont soumises aux prescriptions portant sur les projets d'aménagement.

##### Extensions en zone de maintien du bâti à l'existant

Lorsque cela est spécifié dans les fiches en 3.5 ci-après, les bâtiments situés en zone de maintien du bâti à l'existant peuvent faire l'objet d'extensions limitées, si ces dernières ont pour effet de réduire la vulnérabilité du bâtiment existant, grâce à la mise en œuvre des prescriptions énoncées sur la zone, et sans que cela ne se traduise par une augmentation de la capacité d'accueil.

#### 3.4.2.8 – Puits perdus

*La présente mesure vaut prescription quel que soit le traitement réservé par le règlement du PPR aux zones urbanisées ou urbanisables.*

Les phénomènes de type glissements de terrain, affaissements et effondrements, regroupés dans le règlement sous les termes « déformations du sol » sont particulièrement sensibles aux circulations d'eau souterraine.

Ainsi, l'injection volontaire d'eau en profondeur dans de tels terrains, par le biais de puits perdus, peut avoir des conséquences néfastes sur des secteurs soumis à ces phénomènes.

La mise en oeuvre de puits perdus, et de tout système analogue ayant pour effet d'injecter de l'eau ponctuellement en profondeur, est interdite sur les zones en pente, sauf avis favorable d'un bureau d'étude spécialisé ayant pris en compte le risque de déformation du sol.

#### 3.4.2.9 - Reconstruction du bâtiment après sinistre

Dans les zones pour lesquelles il est prévu le maintien du bâti à l'existant, les immeubles concernés ne pourront pas être reconstruits après survenance d'un sinistre lié à des phénomènes naturels objets du présent P.P.R (hors les séismes) mais pourront l'être après survenance d'un sinistre d'une autre nature, en mettant en œuvre impérativement le contenu du règlement portant sur le bâti existant dans la zone concernée du P.P.R., recommandations et prescriptions confondues.

Le nouveau bâtiment devra au final présenter des surfaces de planchers n'excédant pas celle du bâtiment détruit, ce par nature d'utilisation (planchers habitables ou non).

#### 3.4.2.10 – Construction d'annexes

Tout bâtiment tels qu'abris de jardin, bûcher, garage ou bâtiment ayant une destination similaire, non destiné à un usage d'habitation, d'une superficie de 20 m<sup>2</sup> au plus, pourra être librement construit, hors les zones classées N, sous réserve qu'il n'aggrave pas les risques ou n'en provoque pas de nouveaux. Dans ce cas, le maître d'ouvrage n'est pas tenu de mettre en œuvre les prescriptions prévues par le présent règlement. Le maître d'ouvrage doit cependant savoir qu'en ne mettant pas en œuvre ces prescriptions, il expose consciemment le bâtiment en cause et son contenu aux manifestations de phénomènes naturels qui auront probablement pour résultat d'entraîner son endommagement ou sa ruine complète.

#### 3.4.2.11 – Bâtiments d'exploitation des remontées mécaniques

Dans les zones exposées à des écoulements de surface à forte charge solide, les mesures applicables pourront être adaptées pour les gares de départ des remontées mécaniques de sorte à rendre possible l'exploitation de ces bâtiments.

Les mesures portant sur les façades peuvent être incompatibles avec le fonctionnement de l'ouvrage.

Il s'agit par exemple :

- de la zone des quais d'embarquement et de débarquement nécessairement ouverte vers l'amont ; ici, il apparaît impossible de mettre en œuvre une mesure du type façade aveugle sur toute la hauteur.
- de salles dans lesquelles opèrent des machinistes, qui doivent pouvoir observer les quais d'embarquement ; dans ce cas, on peut envisager de remplacer une mesure du type façade aveugle par la pose de volets métalliques, protégeant les surfaces vitrées, et résistant à la pression du phénomène naturel définie pour le type de façade considéré.

Le maître d'ouvrage s'attachera donc à mettre en oeuvre autant que possible les mesures du PPR, de sorte à atteindre un niveau de sécurité le plus élevé possible vis-à-vis du ou des risque(s) d'origine naturelle, tout en permettant le fonctionnement de l'ouvrage.

La conception de l'ouvrage devra tendre vers la protection la meilleure possible, même temporaire, des éléments les plus sensibles de l'installation.

Le maître d'ouvrage doit cependant savoir qu'en ne mettant pas en œuvre la totalité des mesures, il expose consciemment les bâtiments en cause et leurs contenus aux manifestations de phénomènes naturels qui auront très certainement pour résultat d'entraîner leur ruine plus ou moins complète.

### **3.4.2.12 - Prise en compte du risque sismique**

La partie du territoire de la commune inscrite dans le périmètre réglementé du PPR, est classée en zone Ib telle que définie par le décret du 14 Mai 1991.

Les règles parasismiques de construction s'appliquent aux bâtiments nouveaux, relevant de la catégorie dite "à risque normal", telle que définie à l'article 3 du décret du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique.

Ces règles (arrêté interministériel du 29 mai 1997) concernent aussi bien la conception architecturale du bâtiment que sa réalisation.

### **3.4.3 Recommandations d'ordre collectif et/ou individuel**

#### **3.4.3.1 – Défenses déportées futures**

Il est recommandé d'améliorer les protections existantes lorsque leur efficacité n'est pas jugée satisfaisante dans le présent PPR (cf. note de présentation) et de réaliser ou mettre en œuvre tout nouvel ouvrage ou toute mesure permettant d'atténuer les risques naturels affichés.

En particulier il est souhaitable, vis à vis du risque d'inondation et de crues torrentielles, d'établir un parcours à moindre dommages, permettant le retour au lit des écoulements sans aggraver le risque à l'aval. Il est conseillé, avant exécution des travaux, de se rapprocher des services de l'Etat afin de s'assurer de leur impact prévisible sur le zonage des risques d'origine naturelle.

### **3.4.4 Remarques**

#### **3.4.4.1 - Sécurité des réseaux aériens et enterrés**

Il s'agit entre autres des lignes électriques et téléphoniques, des conduites de gaz, etc.

Hors les prescriptions ou recommandations concernant les réseaux humides inscrites dans les fiches réglementaires "zone par zone", il est conseillé, pour le confort et la sécurité des usagers, de veiller à prendre toutes dispositions utiles pour soustraire réseaux aériens et enterrés aux effets des manifestations des phénomènes naturels existants sur leurs tracés.

#### **3.4.4.2 - Etudes**

Des études permettant entre autres d'améliorer la connaissance des phénomènes naturels et de leur impact sur le bâti, existant ou futur, pourront être réalisées, à l'initiative de particuliers ou des collectivités, à l'intérieur du périmètre réglementé du P.P.R.

A la demande de la collectivité locale concernée, l'examen des conclusions de ces études pourra conduire à l'initiative du Préfet de la Savoie à une modification du PPR, dans les formes réglementaires.

#### **3.4.4.3 – Mise en œuvre du principe d'urbanisation organisée**

L'inconvénient des protections individuelles intégrées aux bâtiments réside dans le fait qu'elles n'assurent la sécurité qu'à l'intérieur de ces bâtiments.

La présente remarque ne concerne que les zones où se manifestent des phénomènes de type écoulements de surface à forte charge solide, traduites en zones constructibles avec mise en œuvre de prescriptions.

Le principe d'urbanisation organisée consiste à utiliser tout ou partie du bâti projeté pour créer un bâti-écran.

Ce dernier aura pour effet de créer une zone de non exposition au phénomène naturel en cause (cas général) ou de moindre exposition (cas des avalanches en aérosols).

Cette fonction de protection sera pérennisée dans le cadre d'une relation contractuelle (voir ci-après) entre l'amont "protecteur" et l'aval protégé, relation qui n'existe pas à l'heure actuelle, même si aujourd'hui cette relation implicite peut être constatée sur nombre de sites..

A la demande de la collectivité locale concernée, l'examen du projet d'urbanisation organisée pourra conduire à l'initiative du Préfet à une modification du PPR, dans les formes réglementaires.

#### **Principe d'aménagement**

L'aménagement de la zone, soumise de façon homogène à un même type de phénomène naturel, devra être concerté de sorte à déboucher sur un plan d'ensemble prévoyant un "bâti-écran" propre à protéger efficacement du phénomène naturel l'ensemble des aménagements et activités prévus dans le secteur. Cette relation "protéger-protégé" devra être contractualisée de la façon la mieux adaptée à la situation juridique des propriétés concernées, et celle de l'opération immobilière envisagée.

Le plan d'aménagement de la zone à urbaniser sera réfléchi et conçu en prenant en compte la totalité des phénomènes naturels la concernant.

Le plan d'aménagement de la zone comprendra un phasage de réalisation.

Ce phasage sera conçu de sorte à ce qu'au fil des constructions, on obtienne une sécurité croissante des aménagements et activités vis à vis du phénomène naturel en cause.

Les autorisations de construire seront délivrées conformément à ce phasage.

Par sa réalisation, le projet d'aménagement ne devra pas induire une augmentation du risque naturel sur les propriétés voisines ainsi que sur celles situées à l'aval.

Cependant, si tel devait être le cas, le projet d'aménagement devra intégrer la réalisation d'ouvrages propres à maintenir au minimum le niveau de risque sur les propriétés voisines et celles situées à l'aval, dans le sens de l'écoulement du phénomène, à ce qu'il était antérieurement à la réalisation de l'urbanisation organisée.

En cas de disparition, partielle ou totale, du bâti-écran, toute mesure devra être prise au plus vite pour rétablir le niveau de protection qu'assurait le bâti disparu.

Tant que ce niveau de protection n'aura pas été rétabli, l'occupation des bâtiments qui se trouveraient exposés à l'impact des phénomènes naturels suite à la disparition de tout ou partie du bâti écran, devra être réglementé dans le sens de la plus grande sécurité des occupants et des utilisateurs.

**3.5 - PRESCRIPTIONS, RECOMMANDATIONS ET REMARQUES  
REGLEMENTAIRES, ZONE PAR ZONE**

Le règlement est composé des fiches suivantes :

- **zones indicées « N »** (secteurs inconstructibles, tout phénomène étudié) ;
- **zones indicées « O »** (secteurs constructibles ; absence de phénomène recensé ou non retenu comme phénomène de référence) ;
- **écoulements de surface :**
  - o fiches n°1.01 à 1.04 : coulées boueuses et écoulements torrentiels ;
  - o fiches n°1.05 et 1.06 : inondations ;
  - o fiches n°1.07 à 1.10 et 1.16 à 1.17 : chutes de blocs ;
  - o fiches n°1.11 à 1.13 : avalanches de neige dense ;
  - o fiches n°1.14 et 1.15 : aérosols.
- **déformations liées aux mouvements du sol :**
  - o fiches n° 2.01, 2.02, 2.03 et 2.04 : glissement de terrain ;
  - o fiches n° 2.01b et 2.02b : affaissement et/ou effondrement de terrain.
- **Erosion de berges :**
  - o fiches n° 3.01.



référence du plan : N

**La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3 du présent règlement.**

**Constructibilité de la zone :**

- La zone est non constructible.

**Voir au § 3.4. du présent règlement les prescriptions et recommandations d'ordre général pouvant s'appliquer aux zones référencées N.**

**Mesures concernant les bâtiments :**

- Les zones référencées N sont en principe vierges de tout bâtiment.

**La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3 du présent règlement.**

**Constructibilité de la zone :**

➤ La zone est constructible.

**Voir au § 3.4. du présent règlement les prescriptions et recommandations d'ordre général pouvant s'appliquer aux zones référencées O.**

La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3  
 Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4

**Constructibilité de la zone :**

- Maintien du bâti à l'existant :
  - Pas de nouveaux bâtiments mais projets d'aménagements des bâtiments existants possibles dans le volume actuel, sans changement de destination à l'exception de toute modification de celle-ci entraînant une diminution de la vulnérabilité.
  - Projets d'extensions limitées autorisés s'ils ont pour effet de réduire la vulnérabilité du bâti existant, grâce à la mise en œuvre des prescriptions ci-dessous, et qu'ils n'induisent pas une augmentation de la capacité d'accueil (cf. 3.4.2.7)

**Mesures concernant les bâtiments :**

- Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C1) en annexe du règlement.

	Bâti existant		
	Bâti existant en l'état	Projets d'aménagements	Projets d'extensions
<b>Façades de classe ①</b>			
sur les 2 premiers mètres : - aveugles, - façades résistant de façon homogène à 30 KPa en surpression,	R	P	P
<b>Façades de classe ② :</b>			
sur les 1,5 premiers mètres : - aveugles, - façades résistant de façon homogène à 20 KPa en surpression,	R	P	P
<b>Façades de classe ③ :</b>			
en dessous du premier mètre : - absence de plancher habitable; il est recommandé d'éviter l'installation d'équipements sensibles à l'eau ou polluants en dessous de cette même cote.	R	P	P
<b>Fondations :</b>			
les constructions doivent être fondées dans le sol de manière à résister aux affouillements, tassements ou érosions localisées.	R	P	P
<b>Sous-sols :</b>			
sous-sols non habitables autorisés dès lors que la construction garantit l'absence d'entrée d'eau, notamment au niveau des accès.			
<b>P : prescriptions ; R : recommandations</b>			

Possibilité de zones abritées : oui. Voir § 1.1 et 1.5 (figure A) en annexe du règlement ;

- Mesures applicables aux dièdres rentrants : voir § 1.1 et 1.5 (figure B) en annexe du règlement.

La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3  
 Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4

**Constructibilité de la zone :**

➤ La zone est constructible ; Aménagement et extension possible du bâti existant.

**Mesures concernant les bâtiments :**

➤ Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C1) en annexe du règlement.

	Bâti futur	Bâti existant		
		Bâti existant en l'état	Projets d'aménagements	Projets d'extensions
<b>Façades de classe ❶</b>				
sur les 1,5 premiers mètres : - aveugles, - façades résistant de façon homogène à 20 KPa en surpression,	P	R	P	P
<b>Façades de classe ❷ :</b>				
sur le premier mètre : - aveugles, - façades résistant de façon homogène à 10 KPa en surpression,	P	R	P	P
<b>Façades de classe ❸ :</b>				
en dessous des 0,5 premiers mètres : - absence de plancher habitable; il est recommandé d'éviter l'installation d'équipements sensibles à l'eau ou polluants en dessous de cette même cote.	P	R	P	P
<b>Fondations :</b>				
les constructions doivent être fondées dans le sol de manière à résister aux affouillements, tassements ou érosions localisées.	P	R	P	P
<b>Sous-sols :</b>				
sous-sols non habitables autorisés dès lors que la construction garantit l'absence d'entrée d'eau, notamment au niveau des accès.				
<b>P : prescriptions ; R : recommandations</b>				

Possibilité de zones abritées : oui. Voir § 1.1 et 1.5 (figure A) en annexe du règlement ;

➤ Mesures applicables aux dièdres rentrants : voir § 1.1 et 1.5 (figure B) en annexe du règlement.

La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3  
 Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4

**Constructibilité de la zone :**

➤ La zone est constructible ; Aménagement et extension possible du bâti existant.

**Mesures concernant les bâtiments :**

➤ Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C1) en annexe du règlement.

	Bâti futur	Bâti existant		
		Bâti existant en l'état	Projets d'aménagements	Projets d'extensions
<b>Façades de classe ❶</b>				
sur le premier mètre : - aveugles, - façades résistant de façon homogène à 15 KPa en surpression,	P	R	P	P
<b>Façades de classe ❷ :</b>				
sur les 0,5 premiers mètres : - aveugles, - façades résistant de façon homogène à 5 KPa en surpression,	P	R	P	P
<b>Façades de classe ❸ :</b>				
en dessous des 0,5 premiers mètres : - absence de plancher habitable; il est recommandé d'éviter l'installation d'équipements sensibles à l'eau ou polluants en dessous de cette même cote.	P	R	P	P
<b>Fondations :</b>				
les constructions doivent être fondées dans le sol de manière à résister aux affouillements, tassements ou érosions localisées.	P	R	P	P
<b>Sous-sols :</b>				
sous-sols non habitables autorisés dès lors que la construction garantit l'absence d'entrée d'eau, notamment au niveau des accès.				
<b>P : prescriptions ; R : recommandations</b>				

Possibilité de zones abritées : oui. Voir § 1.1 et 1.5 (figure A) en annexe du règlement ;

➤ Mesures applicables aux dièdres rentrants : voir § 1.1 et 1.5 (figure B) en annexe du règlement.

La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3  
 Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4

**Constructibilité de la zone :**

➤ La zone est constructible ; Aménagement et extension possible du bâti existant.

**Mesures concernant les bâtiments :**

➤ Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C1) en annexe du règlement.

	Bâti futur	Bâti existant		
		Bâti existant en l'état	Projets d'aménagements	Projets d'extensions
<b>Façades de classe ❶</b>				
sur les 0,5 premiers mètres : - aveugles, - façades résistant de façon homogène à 5 KPa en surpression,	R	R	R	R
<b>Façades de classe ❷ :</b>				
sur les 0,5 premiers mètres : - aveugles,	R	R	R	R
<b>Façades de classe ❸ :</b>				
en dessous des 0,3 premiers mètres : - absence de plancher habitable; il est recommandé d'éviter l'installation d'équipements sensibles à l'eau ou polluants en dessous de cette même cote.	R	R	R	R
<b>Sous-sols :</b>				
absence d'entrée d'eau dans les sous-sols, notamment au niveau des accès.	R	R	R	R

**P : prescriptions ; R : recommandations**

Possibilité de zones abritées : oui. Voir § 1.1 et 1.5 (figure A) en annexe du règlement ;

➤ Mesures applicables aux dièdres rentrants : voir § 1.1 et 1.5 (figure B) en annexe du règlement.

La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3  
 Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4

**Constructibilité de la zone :**

- La zone est constructible ; Aménagement et extension possible du bâti existant.

**Mesures concernant les bâtiments :**

- Détermination des classes de façades : sans objet.

	Bâti futur	Bâti existant		
		Bâti existant en l'état	Projets d'aménagements	Projets d'extensions
<b>Toutes façades :</b>				
en dessous du premier mètre : - absence de plancher habitable; il est recommandé d'éviter l'installation d'équipements sensibles à l'eau ou polluants en dessous de cette même cote.	P	R	P	P
<b>Fondations :</b>				
les constructions doivent être fondées dans le sol de manière à résister aux affouillements, tassements ou érosions localisées.	P	R	P	P
<b>Sous-sols :</b>				
sous-sols non habitables autorisés dès lors que la construction garantit l'absence d'entrée d'eau, notamment au niveau des accès.				
<b>P : prescriptions ; R : recommandations</b>				

- Mesures applicables aux dièdres rentrants : sans objet.
- Possibilité de secteurs abrités : non.

La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3  
 Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4

**Constructibilité de la zone :**

➤ La zone est constructible ; Aménagement et extension possible du bâti existant.

**Mesures concernant les bâtiments :**

➤ Détermination des classes de façades : sans objet.

	Bâti futur	Bâti existant		
		Bâti existant en l'état	Projets d'aménagements	Projets d'extensions
<b>Toutes façades :</b>				
en dessous des 0,5 premiers mètres : - absence de plancher habitable; il est recommandé d'éviter l'installation d'équipements sensibles à l'eau ou polluants en dessous de cette même cote.	R	R	R	R
<b>Sous-sols :</b>				
absence d'entrée d'eau dans les sous-sols, notamment au niveau des accès.	R	R	R	R

**P : prescriptions ; R : recommandations**

➤ Mesures applicables aux dièdres rentrants : sans objet.

➤ Possibilité de secteurs abrités : non.



**La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3  
Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4**

**Constructibilité de la zone :**

- **Maintien du bâti à l'existant :**
  - Pas de nouveaux bâtiments mais projets d'aménagements des bâtiments existants possibles dans le volume actuel, sans changement de destination à l'exception de toute modification de celle-ci entraînant une diminution de la vulnérabilité.

**La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3  
Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4**

**Constructibilité de la zone :**

- **Maintien du bâti à l'existant :**
  - Pas de nouveaux bâtiments mais projets d'aménagements des bâtiments existants possibles dans le volume actuel, sans changement de destination à l'exception de toute modification de celle-ci entraînant une diminution de la vulnérabilité.
  - Projets d'extensions limitées autorisés s'ils ont pour effet de réduire la vulnérabilité du bâti existant, grâce à la mise en œuvre des prescriptions ci-dessous, et qu'ils n'induisent pas une augmentation de la capacité d'accueil (cf. 3.4.2.7)

**Mesures concernant les bâtiments :**

- Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C1) en annexe du règlement.

	Bâti existant		
	Bâti existant en l'état	Projets d'aménagements	Projets d'extensions
<b>Façades de classe ❶</b>			
sur les 3 premiers mètres : - aveugles, - façades résistant de façon homogène à 30 KPa en surpression, et armées de deux treillis de répartition (ST65C : diamètre des fers = 9 mm minimum, maillage = 10 cm), un sur chaque face du mur et celui côté extérieur à plus de 5 cm de la surface	R	P	P
<b>Façades de classe ❷ :</b>			
sur les 3 premiers mètres : - ouvertures autorisées protégées par des grilles métalliques (maillage : 10/20 cm) - façades et grilles résistant de façon homogène à 15 KPa en surpression, et armées de deux treillis de répartition (ST65C : diamètre des fers = 9 mm minimum, maillage = 10 cm), un sur chaque face du mur et celui côté extérieur à plus de 5 cm de la surface	R	P	P
<b>Façades de classe ❸ :</b> pas de contrainte.			
<b>Toitures :</b>			
sur les 3 premiers mètres : - composante principale de 30 Kpa en surpression, - composante latérale de 15 KPa en surpression.	R	P	P
<b>P : prescriptions ; R : recommandations</b>			

Possibilité de zones abritées : oui. Voir § 1.1 et 1.5 (figure A) en annexe du règlement ;

- Mesures applicables aux dièdres rentrants : pas de majoration des contraintes.

La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3  
 Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4

**Constructibilité de la zone :**

➤ La zone est constructible ; Aménagement et extension possible du bâti existant.

**Mesures concernant les bâtiments :**

➤ Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C1) en annexe du règlement.

	Bâti futur	Bâti existant		
		Bâti existant en l'état	Projets d'aménagements	Projets d'extensions
<b>Façades de classe ❶</b>				
sur les 3 premiers mètres : - aveugles, - façades résistant de façon homogène à 30 KPa en surpression, et armées de deux treillis de répartition (ST65C : diamètre des fers = 9 mm minimum, maillage = 10 cm), un sur chaque face du mur et celui côté extérieur à plus de 5 cm de la surface	P	R	P	P
<b>Façades de classe ❷ :</b>				
sur les 3 premiers mètres : - ouvertures autorisées protégées par des grilles métalliques (maillage : 10/20 cm) - façades et grilles résistant de façon homogène à 15 KPa en surpression, et armées de deux treillis de répartition (ST65C : diamètre des fers = 9 mm minimum, maillage = 10 cm), un sur chaque face du mur et celui côté extérieur à plus de 5 cm de la surface	P	R	P	P
<b>Façades de classe ❸ :</b> pas de contrainte.				
<b>Toitures :</b>				
Sur les 3 premiers mètres : - composante principale de 30 Kpa en surpression, - composante latérale de 15 KPa en surpression.	P	R	P	P
<b>P : prescriptions ; R : recommandations</b>				

Possibilité de zones abritées : oui. Voir § 1.1 et 1.5 (figure A) en annexe du règlement ;

➤ Mesures applicables aux dièdres rentrants : pas de majoration des contraintes.

La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3  
 Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4

**Constructibilité de la zone :**

➤ La zone est constructible ; Aménagement et extension possible du bâti existant.

**Mesures concernant les bâtiments :**

➤ Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C1) en annexe du règlement.

	Bâti futur	Bâti existant		
		Bâti existant en l'état	Projets d'aménagements	Projets d'extensions
<b>Façades de classe ❶</b>				
sur les 2 premiers mètres : - aveugles, - façades résistant de façon homogène à 20 KPa en surpression, et armées de deux treillis de répartition (ST65C : diamètre des fers = 9 mm minimum, maillage = 10 cm), un sur chaque face du mur et celui côté extérieur à plus de 5 cm de la surface	P	R	P	P
<b>Façades de classe ❷ :</b>				
sur les 2 premiers mètres : - ouvertures autorisées protégées par des grilles métalliques (maillage : 10/20 cm) - façades et grilles résistant de façon homogène à 10 KPa en surpression, et armées de deux treillis de répartition (ST65C : diamètre des fers = 9 mm minimum, maillage = 10 cm), un sur chaque face du mur et celui côté extérieur à plus de 5 cm de la surface	P	R	P	P
<b>Façades de classe ❸ :</b> pas de contrainte.				
<b>Toitures :</b>				
Sur les 2 premiers mètres : - composante principale de 20 Kpa en surpression, - composante latérale de 10 KPa en surpression.	P	R	P	P
<b>P : prescriptions ; R : recommandations</b>				

Possibilité de zones abritées : oui. Voir § 1.1 et 1.5 (figure A) en annexe du règlement ;

➤ Mesures applicables aux dièdres rentrants : pas de majoration des contraintes.

La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3  
 Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4

**Constructibilité de la zone :**

➤ La zone est constructible ; Aménagement et extension possible du bâti existant.

**Mesures concernant les bâtiments :**

➤ Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C1) en annexe du règlement.

	Bâti futur	Bâti existant		
		Bâti existant en l'état	Projets d'aménagements	Projets d'extensions
<b>Façades de classe ❶</b>				
sur les 4 premiers mètres : - aveugles, - façades résistant de façon homogène à 20 KPa en surpression,	P	R	P	P
<b>Façades de classe ❷ :</b>				
sur les 4 premiers mètres : - ouvrants autorisés, - l'ensemble "façade-ouvrants en position fermée" résistant de façon homogène à 10 KPa en surpression,	P	R	P	P
<b>Façades de classe ❸ :</b> pas de contrainte				
<b>Toitures :</b>				
Sur les 4 premiers mètres : - composante principale de 20 Kpa en surpression, - composante latérale de 10 KPa en surpression.	P	R	P	P
<b>P : prescriptions ; R : recommandations</b>				

Possibilité de zones abritées : oui. Voir § 1.1 et 1.5 (figure A) en annexe du règlement ;

➤ Mesures applicables aux dièdres rentrants : voir § 1.1 et 1.5 (figure B) en annexe du règlement.

La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3  
 Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4

**Constructibilité de la zone :**

➤ La zone est constructible ; Aménagement et extension possible du bâti existant.

**Mesures concernant les bâtiments :**

➤ Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C1) en annexe du règlement.

	Bâti futur	Bâti existant		
		Bâti existant en l'état	Projets d'aménagements	Projets d'extensions
<b>Façades de classe ①</b> sur les 3 premiers mètres : - aveugles, - façades résistant de façon homogène à 15 KPa en surpression,	P	R	P	P
<b>Façades de classe ② :</b> sur les 3 premiers mètres : - ouvrants autorisés, - l'ensemble "façade-ouvrants en position fermée" résistant de façon homogène à 8 KPa en surpression,	P	R	P	P
<b>Façades de classe ③ :</b> pas de contrainte				
<b>Toitures :</b> Sur les 3 premiers mètres : - composante principale de 15 Kpa en surpression, - composante latérale de 8 KPa en surpression.	P	R	P	P
<b>P : prescriptions ; R : recommandations</b>				

Possibilité de zones abritées : oui. Voir § 1.1 et 1.5 (figure A) en annexe du règlement ;

➤ Mesures applicables aux dièdres rentrants : voir § 1.1 et 1.5 (figure B) en annexe du règlement.

La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3  
 Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4

**Constructibilité de la zone :**

➤ La zone est constructible ; Aménagement et extension possible du bâti existant.

**Mesures concernant les bâtiments :**

➤ Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C1) en annexe du règlement.

	Bâti futur	Bâti existant		
		Bâti existant en l'état	Projets d'aménagements	Projets d'extensions
<b>Façades de classe ❶</b>				
sur les 2 premiers mètres : - aveugles, - façades résistant de façon homogène à 5 KPa en surpression,	P	R	P	P
<b>Façades de classe ❷ :</b>				
sur les 2 premiers mètres : - ouvrants autorisés, - l'ensemble "façade-ouvrants en position fermée" résistant de façon homogène à 3 KPa en surpression,	P	R	P	P
<b>Façades de classe ❸ :</b> pas de contrainte				
<b>Toitures :</b>				
Sur les 2 premiers mètres : - composante principale de 5 Kpa en surpression, - composante latérale de 3 KPa en surpression.	P	R	P	P

**P : prescriptions ; R : recommandations**

Possibilité de zones abritées : oui. Voir § 1.1 et 1.5 (figure A) en annexe du règlement ;

➤ Mesures applicables aux dièdres rentrants : voir § 1.1 et 1.5 (figure B) en annexe du règlement.

**Écoulements de surface à forte charge solide : aérosols**

référence du plan : 1.14

La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3  
 Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4

**Constructibilité de la zone :**

➤ La zone est constructible ; aménagement et extension possible du bâti existant.

**Mesures concernant les bâtiments :**

➤ Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C2) en annexe du règlement.

	Bâti futur	Bâti existant		
		Bâti existant en l'état	Projets d'aménagements	Projets d'extensions
<b>Façades de classe ❶</b>				
sur les 10 premiers mètres : - aveugles ou équipées de vitrages fixes, - façades et vitrages résistant de façon homogène à 10 KPa en surpression,	P	R	P	P
sur le reste de la hauteur : - ouvrants autorisés, - l'ensemble "façade – ouvrants en position fermée" résistant de façon homogène à 3 KPa en surpression,	R	R	R	R
<b>Façades de classe ❷</b>				
sur les 10 premiers mètres : - ouvrants autorisés, - l'ensemble "façade – ouvrants en position fermée" résistant de façon homogène à 10 KPa en surpression et à 5 KPa en dépression,	P	R	P	P
sur le reste de la hauteur : - ouvrants autorisés, - l'ensemble "façade – ouvrants en position fermée" résistant de façon homogène à 3 Kpa en surpression et à 1 Kpa en dépression,	R	R	R	R
<b>Façades de classe ❸</b>				
sur les 10 premiers mètres : - ouvrants autorisés, - l'ensemble « façade – ouvrants en position fermée » résistant de façon homogène à 5 Kpa en surpression et en dépression,	P	R	P	P
sur le reste de la hauteur : - ouvrants autorisés, - l'ensemble « façade – ouvrants en position fermée » résistant de façon homogène à 1 Kpa en surpression et en dépression,	R	R	R	R

<b>Façades de classe ❹</b>				
sur les 10 premiers mètres : - ouvrants autorisés, - l'ensemble "façade – ouvrants en position fermée" résistant de façon homogène à 2 KPa en dépression,	R	R	R	R
sur le reste de la hauteur : - ouvrants autorisés, - l'ensemble "façade – ouvrants en position fermée" résistant de façon homogène à 1 Kpa en dépression,	R	R	R	R
<b>Toitures :</b>				
sur les 10 premiers mètres : - composante principale de 10 Kpa en surpression, - composante latérale de 5 KPa en surpression et en dépression - composante verticale de 8 kPa, dirigée vers le haut (à prendre en compte aussi sur les balcons et autres avancées horizontales, uniquement sur les façades de classes 1, 2 et 3 pour ces derniers éléments)	P	R	P	P
sur le reste de la hauteur : - composante principale de 3 Kpa en surpression, - composante latérale de 1 KPa en surpression et en dépression - composante verticale de 2 kPa, dirigée vers le haut (à prendre en compte aussi sur les balcons et autres avancées horizontales, uniquement sur les façades de classes 1, 2 et 3 pour ces derniers éléments)	R	R	R	R
<b>P: prescriptions ; R : recommandations</b>				

Possibilité de zones abritées : non ;

➤ Mesures applicables aux dièdres rentrants : voir § 1.1 et 1.5 (figure B) en annexe du règlement.



La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3  
 Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4

**Constructibilité de la zone :**

➤ La zone est constructible ; aménagement et extension possible du bâti existant.

**Mesures concernant les bâtiments :**

➤ Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C2) en annexe du règlement.

	Bâti futur	Bâti existant		
		Bâti existant en l'état	Projets d'aménagements	Projets d'extensions
<b>Façades de classe ❶</b>				
sur toute la hauteur : - ouvrants autorisés, - l'ensemble "façade – ouvrants en position fermée" résistant de façon homogène à 3 KPa en surpression,	R	R	R	R
<b>Façades de classe ❷</b>				
sur toute la hauteur : - ouvrants autorisés, - l'ensemble "façade – ouvrants en position fermée" résistant de façon homogène à 3 Kpa en surpression et à 1 Kpa en dépression,	R	R	R	R
<b>Façades de classe ❸</b>				
sur toute la hauteur : - ouvrants autorisés, - l'ensemble « façade – ouvrants en position fermée » résistant de façon homogène à 1 Kpa en surpression et en dépression,	R	R	R	R
<b>Façades de classe ❹</b>				
sur toute la hauteur : - ouvrants autorisés, - l'ensemble "façade – ouvrants en position fermée" résistant de façon homogène à 1 Kpa en dépression,	R	R	R	R
<b>Toitures :</b>				
sur toute la hauteur : - composante principale de 3 Kpa en surpression, - composante latérale de 1 KPa en surpression et en dépression - composante verticale de 2 kPa, dirigée vers le haut (à prendre en compte aussi sur les balcons et autres avancées horizontales, uniquement sur les façades de classes 1, 2 et 3 pour ces derniers éléments)	R	R	R	R
<b>P: prescriptions ; R : recommandations</b>				

Possibilité de zones abritées : non ;

➤ Mesures applicables aux dièdres rentrants : voir § 1.1 et 1.5 (figure B) en annexe du règlement.

**La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3  
Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4**

**Constructibilité de la zone :**

- La zone est constructible ; Aménagement et extension possible du bâti existant.

**Mesures concernant les bâtiments :**

- Préalablement à la réalisation de tout projet de bâti futur ou d'aménagement ou extension de bâti existant, les quelques instabilités rocheuses présentes en tête de zone 1.16 devront être traitées (par confortement, purge ou mise en place d'écran), conformément aux préconisations d'une étude spécifique (niveau G12 au moins, selon norme NF P 94-500).

La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3  
 Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4

**Constructibilité de la zone :**

➤ La zone est constructible ; Aménagement et extension possible du bâti existant.

**Mesures concernant les bâtiments :**

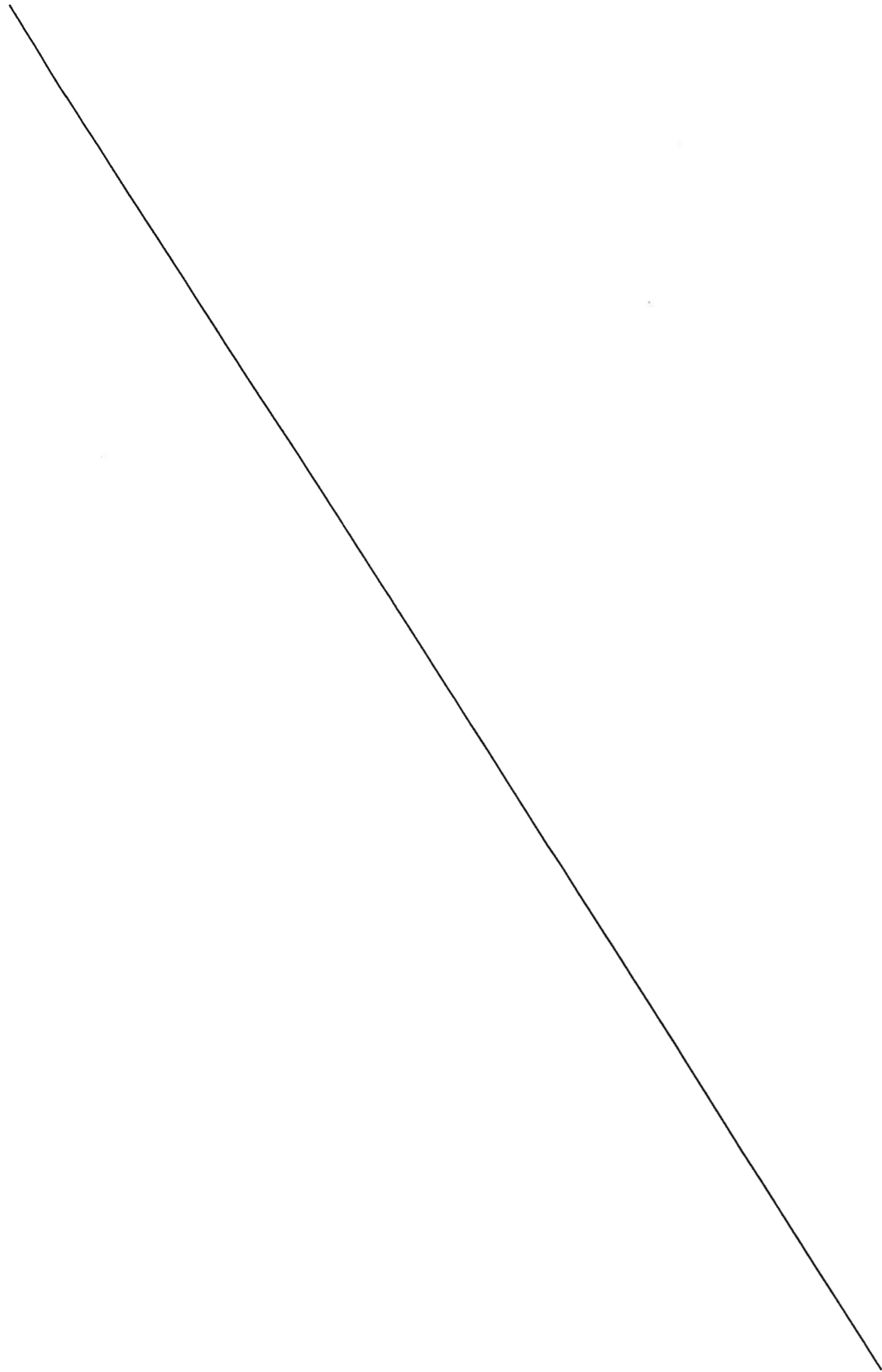
➤ Détermination des classes de façades : voir § 1.1 et 1.5 (cercle C1) en annexe du règlement.

	Bâti futur	Bâti existant		
		Bâti existant en l'état	Projets d'aménagements	Projets d'extensions
<b>Façades de classe ❶</b>				
sur les 1,5 premiers mètres : - aveugles, - façades résistant de façon homogène à 10 KPa en surpression, et armées de deux treillis de répartition (ST65C : diamètre des fers = 9 mm minimum, maillage = 10 cm), un sur chaque face du mur et celui côté extérieur à plus de 5 cm de la surface	P	R	P	P
<b>Façades de classe ❷ :</b>				
sur les 1,5 premiers mètres : - ouvertures autorisées protégées par des grilles métalliques (maillage : 10/20 cm) - façades et grilles résistant de façon homogène à 5 KPa en surpression, et armées de deux treillis de répartition (ST65C : diamètre des fers = 9 mm minimum, maillage = 10 cm), un sur chaque face du mur et celui côté extérieur à plus de 5 cm de la surface	P	R	P	P
<b>Façades de classe ❸ :</b> pas de contrainte.				
<b>Toitures :</b>				
Sur les 1,5 premiers mètres : - composante principale de 10 Kpa en surpression, - composante latérale de 5 KPa en surpression.	P	R	P	P

**P : prescriptions ; R : recommandations**

Possibilité de zones abritées : oui. Voir § 1.1 et 1.5 (figure A) en annexe du règlement ;

➤ Mesures applicables aux dièdres rentrants : pas de majoration des contraintes.



La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3  
Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4

**Constructibilité de la zone :**

- Maintien du bâti à l'existant (aménagement possible dans le volume existant, sans changement de destination à l'exception de toute modification de celle-ci entraînant une diminution de la vulnérabilité).

**Mesures concernant les bâtiments :**

	Bâti existant en l'état et projets d'aménagement autorisés (cf. ci-dessus)
Une étude (niveau G11 au moins selon la norme NF P 94-500*) pourra être réalisée de façon à déterminer si les structures existantes permettent la réalisation du projet, vis-à-vis des risques de glissement de terrain.	R
En cas de non raccordement au réseau public, une étude définira les aménagements liés à la gestion individuelle des flux liquides (eau potable, eaux usées, eaux pluviales) de façon à ne pas entraîner de déstabilisations, même à long terme, des terrains, tant sur le site même de mise en œuvre de ces aménagements qu'à leur périphérie. Ces aménagements seront mis en œuvre.	R

**P: prescriptions ; R : recommandations**

\* cf. § 1.4 en annexe du règlement pour le contenu de cette norme.

La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3  
Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4

**Constructibilité de la zone :**

- Maintien du bâti à l'existant (aménagement possible dans le volume existant, sans changement de destination à l'exception de toute modification de celle-ci entraînant une diminution de la vulnérabilité).

**Remarque :**

La présente fiche 2.01b concerne des terrains exposés à des tassements différentiels ou effondrements d'assez grande amplitude. Ce risque est lié à l'existence avérée ou fortement suspectée de cavités souterraines dans le gypse ou dans les produits de déjection torrentiel, à des profondeurs pouvant aller jusqu'à plusieurs dizaines de mètres, sous l'effet de circulations d'eau.

Dans ce contexte, les études de niveau G11 selon la norme NF P 94-500\* et les études géotechniques classiques proposant des sondages à faible profondeur ne sont a priori pas suffisantes pour identifier ces éventuelles cavités, contrairement aux sondages profonds pouvant atteindre 30 à 40 m de profondeur.

Sur les parcelles situées en périphérie du périmètre de la ZAC de la Charbonnière étudié par la SAGE en 2002, une étude complémentaire globale peut être utilement mise en œuvre pour confirmer ou infirmer leur classement en zone 2.01b.

**Mesures concernant les bâtiments :**

	Bâti existant en l'état et projets d'aménagement autorisés (cf. ci-dessus)
Une étude (niveau G12 au moins selon la norme NF P 94-500*) pourra être réalisée, précisant le risque d'affaissement ou d'effondrement à l'aide de sondages suffisamment profonds.	R
En cas de non raccordement au réseau public, une étude définira les aménagements liés à la gestion individuelle des flux liquides (eau potable, eaux usées, eaux pluviales) de façon à ne pas entraîner de déstabilisations, même à long terme, des terrains, tant sur le site même de mise en œuvre de ces aménagements qu'à leur périphérie. Ces aménagements seront mis en œuvre.	R

**P: prescriptions ; R : recommandations**

La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3 du présent règlement.  
Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4

**Constructibilité de la zone :**

➤ La zone est constructible (sauf si cette zone est également soumise à une autre fiche réglementaire imposant le maintien du bâti à l'existant).  
Les règles concernant les nouveaux bâtiments (bâti futur) ainsi que celles prévues pour les aménagements et extensions des bâtiments existants (bâti existant) sont précisées par le présent règlement.

**Mesures concernant les bâtiments :**

	Bâti futur	Bâti existant		
		Bâti existant en l'état et projets d'aménagement sans création de nouvelle surface habitable	Projets d'aménagements avec création de nouvelle surface habitable	Projets d'extensions
Une étude (niveau G11 au moins selon la norme NF P 94-500*) sera réalisée de façon à déterminer si les structures existantes permettent la réalisation du projet, ou à définir les mesures à mettre en œuvre pour assurer la stabilité des structures projetées, vis-à-vis des risques de glissement de terrain. Ces mesures seront mises en œuvre.	Sans objet	R	P	P
Une étude (niveau G12 au moins selon la norme NF P 94-500*) sera réalisée, définissant les mesures constructives à mettre en œuvre pour assurer la stabilité des structures du projet vis-à-vis des risques de glissement de terrain. Ces mesures seront mises en œuvre.	P	R	P A ne réaliser que si l'étude de niveau G11 prescrite ci-dessus conclut à cette nécessité.	P A ne réaliser que si l'étude de niveau G11 prescrite ci-dessus conclut à cette nécessité.
En cas de non raccordement au réseau public, une étude définira les aménagements liés à la gestion individuelle des flux liquides (eau potable, eaux usées, eaux pluviales) de façon à ne pas entraîner de déstabilisations, même à long terme, des terrains, tant sur le site même de mise en œuvre de ces aménagements qu'à leur périphérie. Ces aménagements seront mis en œuvre.	P	R	P	P

**P : prescription ; R : recommandation**

\* cf. § 1.4 en annexe du règlement pour le contenu de cette norme.

**Déformations liées aux mouvements du sol : affaissements et/ou effondrements**

référence du plan : 2.02b

La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3 du présent règlement.  
Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4

**Constructibilité de la zone :**

➤ La zone est constructible (sauf si cette zone est également soumise à une autre fiche réglementaire imposant le maintien du bâti à l'existant).

**Remarque :**

La présente fiche 2.02b concerne des terrains sur lesquels on ne peut exclure des tassements différentiels de faible amplitude mais néanmoins préjudiciables aux bâtiments. Ce risque est lié à la possible existence ou apparition de cavités souterraines dans le gypse ou dans les produits de déjection torrentiel, à des profondeurs pouvant aller jusqu'à plusieurs dizaines de mètres, sous l'effet de circulations d'eau.

Dans ce contexte, les études de niveau G11 selon la norme NF P 94-500\* et les études géotechniques classiques proposant des sondages à faible profondeur ne sont a priori pas suffisantes pour identifier ces éventuelles cavités, contrairement aux sondages profonds pouvant atteindre 30 à 40 m de profondeur. Ces derniers sont évidemment plus complexes et coûteux à mettre en œuvre. Compte-tenu également de la faible probabilité d'apparition du phénomène, ils ne se justifient que dans le cadre de travaux importants, avec réalisation de nouvelles fondations qu'il est alors possible de dimensionner efficacement (cf. tableau ci-contre).

Dans certains cas, une étude globale concernant tout un secteur peut être utilement mise en œuvre pour préciser les zones où ce niveau d'investigation sera nécessaire.

**Mesures concernant les bâtiments :**

Bâti futur	Bâti existant			
	Bâti existant en l'état et projets d'aménagement sans création de nouvelle surface habitable	Projets d'aménagement avec création de nouvelle surface habitable mais sans reprise des fondations ; Projets d'extension de plein pied dont la surface de plancher n'excède pas 20 m <sup>2</sup>	Autres projets d'aménagement ou d'extension	
Une étude (niveau G12 au moins selon la norme NF P 94-500*) sera réalisée, précisant le risque d'affaissement ou d'effondrement à l'aide de sondages suffisamment profonds, et définissant les mesures constructives à mettre en œuvre pour assurer la stabilité des structures du projet vis-à-vis de ce risque. Ces mesures seront mises en œuvre.	P	R	R	P
En l'absence de résultats confirmant que le projet n'est pas situé sur des terrains sensibles aux infiltrations d'eau, et en cas de non raccordement au réseau public, une étude définira les aménagements liés à la gestion individuelle des flux liquides (eau potable, eaux usées, eaux pluviales) de façon à ne pas entraîner de déstabilisations, même à long terme, des terrains, tant sur le site même de mise en œuvre de ces aménagements qu'à leur périphérie. Ces aménagements seront mis en œuvre.	P	R	P	P

**P : prescription ; R : recommandation**

\* cf. § 1.4 en annexe du règlement pour le contenu de cette norme.

La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3 du présent règlement.  
Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4

**Constructibilité de la zone :**

➤ La zone est constructible (sauf si cette zone est également soumise à une autre fiche réglementaire imposant le maintien du bâti à l'existant).

Les règles concernant les nouveaux bâtiments (bâti futur) ainsi que celles prévues pour les aménagements et extensions des bâtiments existants (bâti existant) sont précisées par le présent règlement.

**Mesures concernant les bâtiments :**

	Bâti futur	Bâti existant		
		Bâti existant en l'état et projets d'aménagement sans création de nouvelle surface habitable	Projets d'aménagements avec création de nouvelle surface habitable	Projets d'extensions
Une étude (niveau G11 au moins selon la norme NF P 94-500*) pourra être réalisée de façon à déterminer si les structures existantes permettent la réalisation du projet, ou à définir les mesures à mettre en œuvre pour assurer la stabilité des structures projetées, vis-à-vis des risques de glissement de terrain.	R	R	R	R
En cas de non raccordement au réseau public, une étude définira les aménagements liés à la gestion individuelle des flux liquides (eau potable, eaux usées, eaux pluviales) de façon à ne pas entraîner de déstabilisations, même à long terme, des terrains, tant sur le site même de mise en œuvre de ces aménagements qu'à leur périphérie. Ces aménagements seront mis en œuvre.	P	R	P	P

**P : prescription ; R : recommandation**

\* cf. § 1.4 en annexe du règlement pour le contenu de cette norme.



La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3 du présent règlement.  
Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4

**Constructibilité de la zone :**

➤ La zone est constructible (sauf si cette zone est également soumise à une autre fiche réglementaire imposant le maintien du bâti à l'existant).  
Les règles concernant les nouveaux bâtiments (bâti futur) ainsi que celles prévues pour les aménagements et extensions des bâtiments existants (bâti existant) sont précisées par le présent règlement.

**Mesures concernant les bâtiments :**

	Bâti futur	Bâti existant		
		Bâti existant en l'état et projets d'aménagement sans création de nouvelle surface habitable	Projets d'aménagements avec création de nouvelle surface habitable	Projets d'extensions
En cas de non raccordement au réseau public, une étude définira les aménagements liés à la gestion individuelle des flux liquides (eau potable, eaux usées, eaux pluviales) de façon à ne pas entraîner de déstabilisations, même à long terme, des terrains, tant sur le site même de mise en œuvre de ces aménagements qu'à leur périphérie. Ces aménagements seront mis en œuvre.	P	R	P	P

**P : prescription ; R : recommandation**

\* cf. § 1.4 en annexe du règlement pour le contenu de cette norme.

**La lecture de la présente fiche doit être précédée de celle des § 3.1 à § 3.3**  
**Les prescriptions et recommandations suivantes s'ajoutent à celles définies au § 3.4**

**Constructibilité de la zone :**

- **Maintien du bâti à l'existant :**
  - Pas de nouveaux bâtiments mais projets d'aménagements des bâtiments existants possibles dans le volume actuel, sans changement de destination à l'exception de toute modification de celle-ci entraînant une diminution de la vulnérabilité.

**ANNEXE AU REGLEMENT**

---

## 1.1 – Renforcement des façades

Les renforcements des façades exposées concernent les bâtiments situés dans des zones soumises à des écoulements de surface à forte charge solide.

Le renforcement des façades exposées a pour but d'assurer la sécurité des personnes à l'intérieur des bâtiments vis-à-vis des phénomènes de référence retenus.

### Écoulements de surface - propagation

Il s'agit des avalanches, des chutes de blocs, des coulées boueuses, et des inondations.

Les écoulements de surface se propagent généralement selon la ligne de plus grande pente, dans le sens amont-aval.

Ce principe peut parfois être mis en défaut, entre autres :

- lorsque le phénomène "remonte" sur le versant opposé à celui de sa zone de départ,
- lorsqu'un torrent quitte brutalement son lit : la saturation du canal d'écoulement, ou la constitution d'un embâcle, provoquent en général un débordement ponctuel du torrent ; les écoulements débordant peuvent alors prendre de façon temporaire une direction perpendiculaire au canal d'écoulement avant de reprendre une direction conforme à la ligne de plus grande pente.

Ces deux premiers cas sont formalisés sur les documents graphiques par une flèche indiquant alors le sens de propagation prévisible du phénomène.

Il arrive que l'écoulement s'écarte localement et de façon parfois importante de la ligne de plus grande pente, notamment pour des raisons liées à la dynamique du phénomène (inflexion, voire enroulement des trajectoires à la sortie d'un couloir d'avalanches), ou aux irrégularités de surface, à l'accumulation locale d'éléments transportés, ou même à la présence de constructions ou d'obstacles.

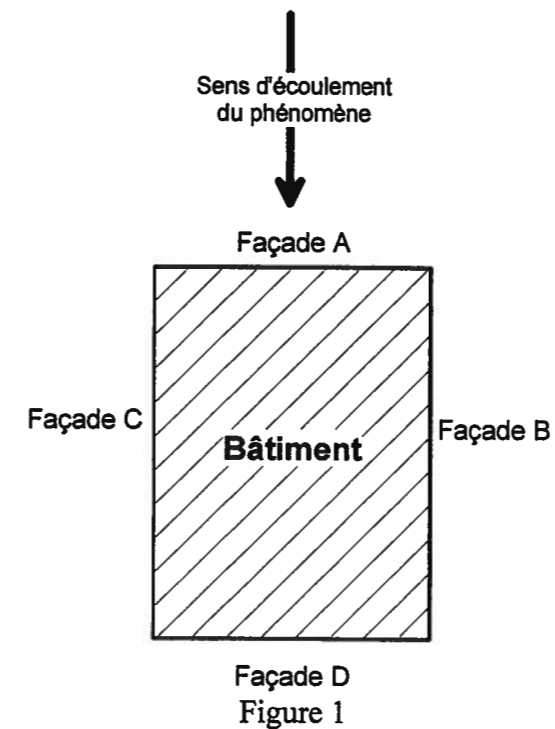
**Il est très difficile dans ce dernier cas de prédire toutes les trajectoires possibles.**

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

## 1.1.1 - Stratégies de protection des bâtiments

### 1.1.1.1 - Classes de façades

La stratégie de protection consiste en principe à renforcer les façades exposées de façon à ce qu'elles résistent à la pression dynamique exercée par le phénomène naturel. Ce renforcement pourra induire l'absence d'ouverture sur ces façades.



Cette pression est d'autant plus importante que la façade fait face à l'écoulement.

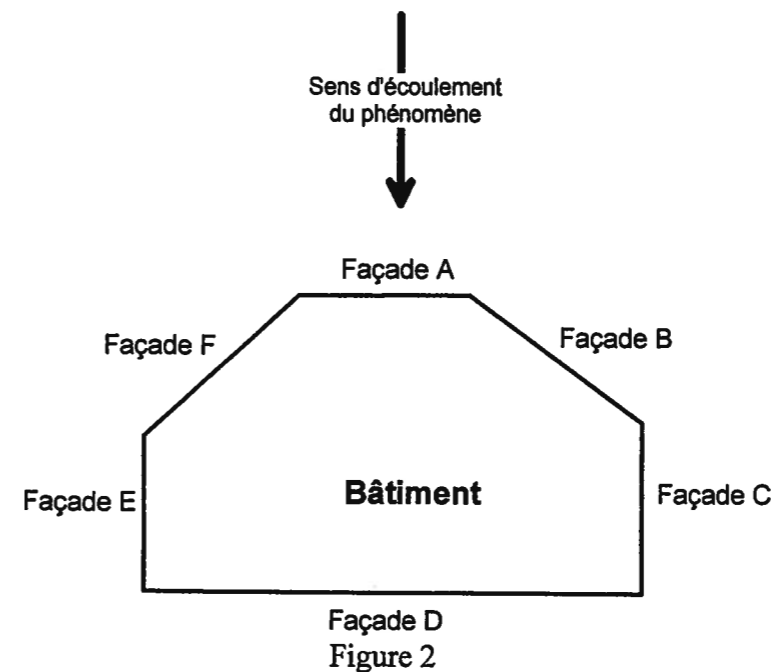
Sur la figure ci-contre, la pression exercée par l'écoulement sera plus importante sur la façade A que sur les façades B et C.

On peut même supposer que la façade D ne subit aucune contrainte.

Dans l'absolu, on devrait pouvoir déterminer la pression exercée par l'écoulement sur chaque façade en fonction de l'angle d'incidence de cette dernière par rapport au sens de l'écoulement.

Mais, compte tenu des facteurs de variabilité du sens d'écoulement d'un phénomène naturel, facteurs décrits plus haut, cette détermination n'a pas été retenue.

Il apparaît plus réaliste vis-à-vis de cette variabilité de définir des classes d'orientation de façades, pour lesquelles les pressions exercées par le phénomène naturel seront considérées comme équivalentes.



Ainsi, sur la figure ci-contre, la pression exercée par le phénomène naturel sur les façades A, B et F sera considérée comme équivalente.

Les renforcements des façades A, B et F seront donc identiques.

Chaque classe est caractérisée par au moins une valeur de pression et une hauteur d'application, et éventuellement par des contraintes sur les ouvertures (autorisées ou non, etc...), dans les fiches concernant les écoulements de surface en 3.5 ci-après.

On utilisera des cercles tangents aux façades afin de déterminer à quelle classe appartient chacune d'elle. Ces cercles C1 et C2 sont reproduits en fin d'annexe.

Les cercles de classification des façades correspondent à différentes familles de phénomènes :

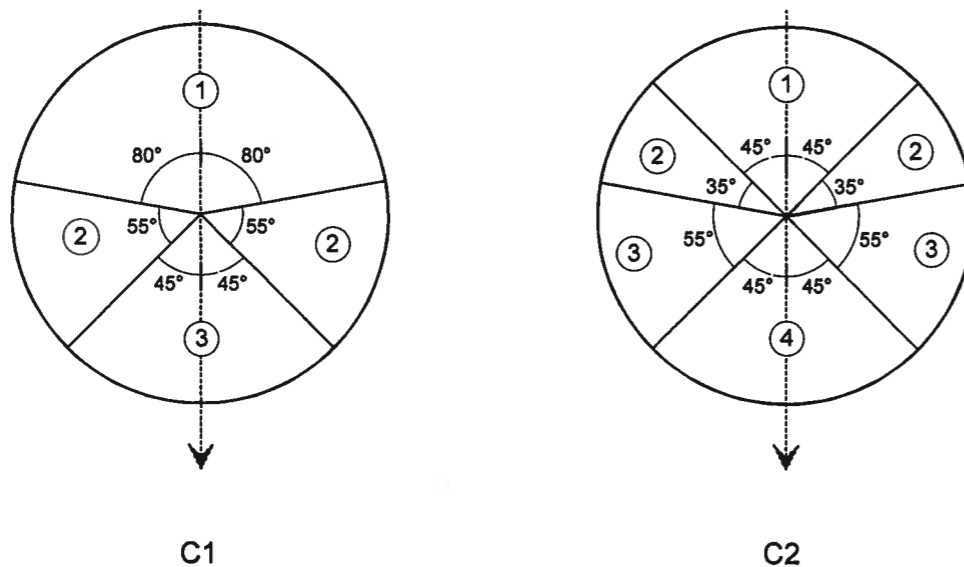


Figure 3

	<b>Cercle C1</b> avalanches de neige dense, chutes de blocs, coulées boueuses en phase d'écoulement	<b>Cercle C2</b> aérosols
<b>Contraintes à reprendre par les façades</b>	Classe 1 : P en surpression Classe 2 : $\frac{1}{2}$ P en surpression Classe 3 : pas de contrainte	Classe 1 : P en surpression Classe 2 : P en surpression, $\frac{1}{2}$ P en dépression Classe 3 : $\frac{1}{2}$ P en surpression et en dépression Classe 4 : $\frac{1}{3}$ P en dépression

P : pression dynamique d'impact maximale exercée par le phénomène

Les modalités de détermination des classes de façades sont définies ci-après dans les paragraphes détaillant les modes opératoires propres à chaque catégorie de phénomènes naturels.

#### Avertissement

Les décompositions des pressions nominales, en fonction des classes de façades décrites ci-dessus, représentent le cas général.

On pourra trouver une décomposition différente dans les fiches en 3.5, correspondant à des cas particuliers.

#### 1.1.1.2 - Zones abritées

Les écoulements de surface se propagent selon la ligne de plus grande pente.

La présence d'un obstacle de dimensions suffisantes peut perturber localement l'écoulement.

Si cet obstacle est un bâtiment, une conception architecturale et une orientation adaptées de ce dernier pourront définir des **zones abritées**, à l'intérieur desquelles les **façades n'auront pas à être renforcées** vis-à-vis du phénomène naturel.

**Seules les propres façades du bâtiment sont concernées.**

Les phénomènes naturels permettant de définir de possibles zones abritées sont :

- les chutes de blocs, les avalanches de neige dense, les coulées boueuses en "phase d'écoulement" (par opposition à la "phase d'arrêt").

Les phénomènes naturels ne permettant pas de définir de possibles zones abritées sont :

- les aérosols.

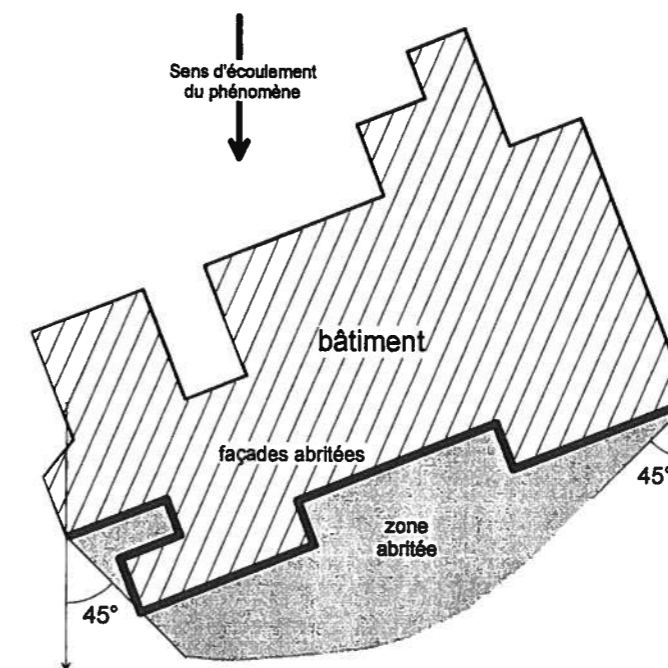


Figure 4

En pratique, la détermination d'éventuelles façades abritées se fait à l'aide de la figure ci-dessous. Cette figure se retrouve en fin d'annexe.

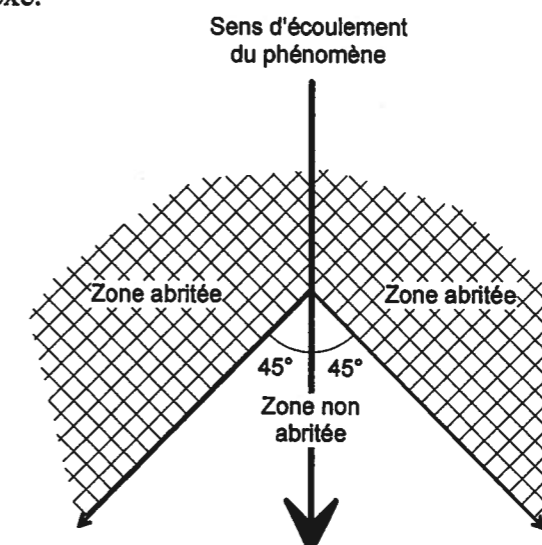


Figure 5

Les modalités de détermination des zones abritées sont définies ci-après dans les paragraphes détaillant les modes opératoires propres à chaque catégorie de phénomènes naturels.

### 1.1.1.3 – Majoration des contraintes sur les dièdres rentrants

Les dièdres rentrants sont constitués de deux façades formant un angle rentrant vers l'intérieur du bâtiment.

Les dièdres rentrants peuvent, selon leur position et leur orientation, engendrer une majoration des contraintes exercées par les écoulements de surface sur les façades exposées.

On voit sur la figure ci-dessous qu'une partie des dièdres rentrants fait face au sens d'écoulement du phénomène naturel.

Les façades les plus exposées de ces dièdres s'opposent à l'écoulement. Cette perturbation de l'écoulement se traduit généralement par une concentration de l'écoulement contre ces façades et par des modifications sensibles de la direction du sens de l'écoulement.

Cette concentration des écoulements induit des surpressions même sur les façades, ou parties de façades, qui, si elles ne faisaient pas partie d'un dièdre rentrant, seraient concernées à un moindre titre par les écoulements.

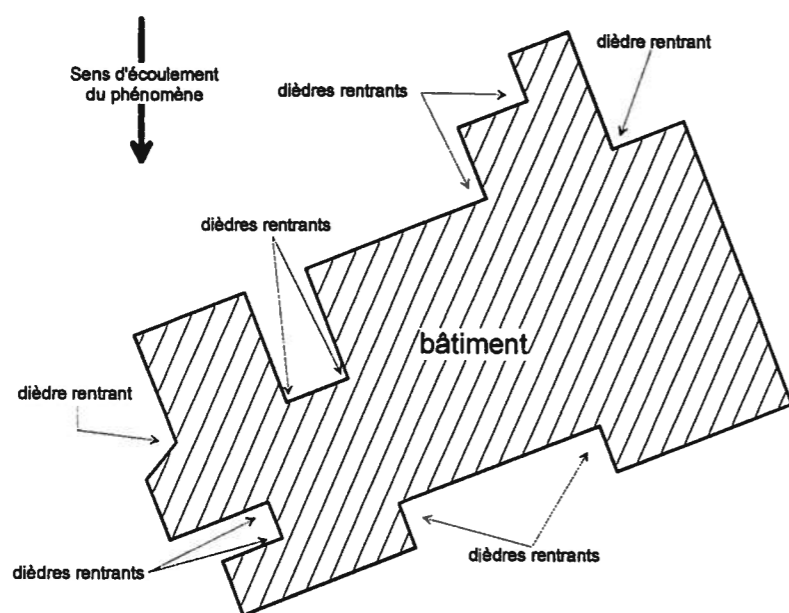


Figure 6

En pratique, la détermination des façades concernées par une majoration des contraintes se fait à l'aide de la figure ci-dessous. Cette figure se retrouve en fin d'annexe.

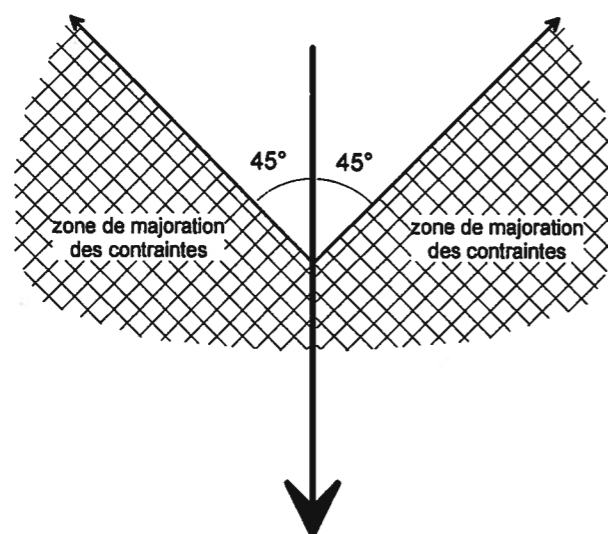


Figure 7

Les modalités de majoration des contraintes à appliquer aux façades des dièdres rentrants sont définies ci-après dans les paragraphes détaillant les modes opératoires propres à chaque catégorie de phénomènes naturels.

### 1.1.2 - Mode opératoire commun

Quelque soit la catégorie de phénomène naturel en cause, les étapes ci-dessous sont à réaliser.

- 1) Consulter le volet 2 "Documents graphiques" du PPR.
- 2) Repérer la zone à l'intérieur de laquelle se situe le projet ; noter le (ou les) numéro(s) de la (des) fiche(s) du volet 3 "Règlement".
- 3) Lire cette fiche afin de lister les cercles et figures à utiliser pour la détermination des renforcements de façades, des zones abritées, et des mesures applicables aux dièdres rentrants.
- 4) Reporter sur le plan masse du projet le sens d'écoulement général du phénomène naturel.  
Deux cas possibles :
  - le sens d'écoulement est indiqué dans la zone correspondante du plan de zonage, il suffit alors de le reporter sur le plan masse.
  - le sens d'écoulement n'est pas indiqué sur le plan de zonage. Consulter alors la fiche C2PN correspondant au phénomène (contenue dans le volet 1 "Note de présentation"), et déterminer la direction et le sens de la pente à partir des courbes de niveau.  
Le sens d'écoulement du phénomène naturel est en général conforme au sens de la plus grande pente.
- 5) Effectuer une copie sur support transparent du cercle ou de la figure concerné. Les cercles et les figures figurent en fin d'annexe.
- 6) Voir ci-après les modes opératoires particuliers.

**Les méthodes décrites ci-après visent à assurer au mieux la sécurité des occupants des bâtiments concernés par des phénomènes naturels.**

**Toute utilisation perverse tendant à aller à l'encontre de ce but sera à bannir.**

### 1.1.3 – Mode opératoire propre aux chutes de blocs

- a) suivre le mode opératoire commun défini au § 1.1.2.

- b) classes de façades

Pour chaque façade à déterminer :

- Disposer le transparent sur lequel figure le cercle C1 sur le plan du bâtiment.
- Faire en sorte que la flèche du cercle, représentant le sens d'écoulement du phénomène, soit parallèle et de même sens que le sens d'écoulement du phénomène défini sur le plan du bâtiment.
- Sans porter atteinte à cette disposition, amener le cercle jusqu'à la façade à déterminer, de sorte à ce qu'il la tangente, le cercle étant placé vers l'intérieur du bâtiment.
- Lire la classe de façade correspondant au secteur dans lequel se situe le point de tangence.

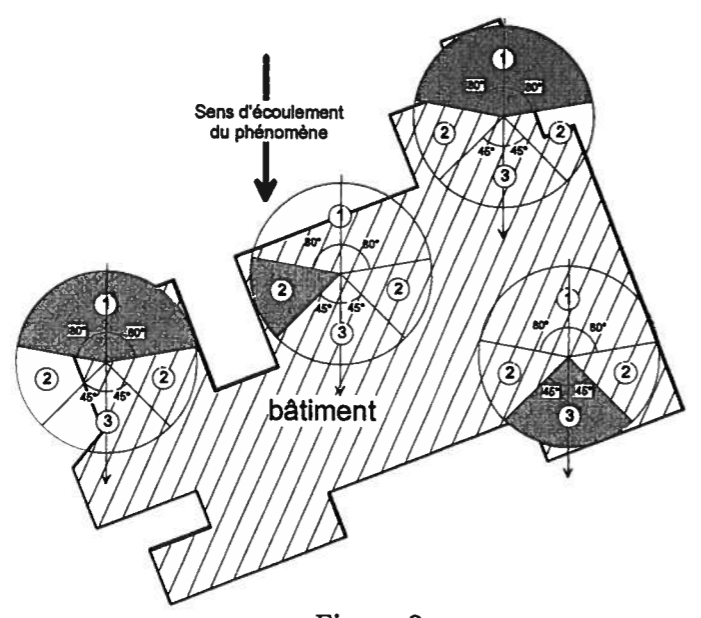


Figure 8

Après application à toutes les façades du bâtiment, on obtient la classe de chaque façade, tel que figuré ci-dessous :

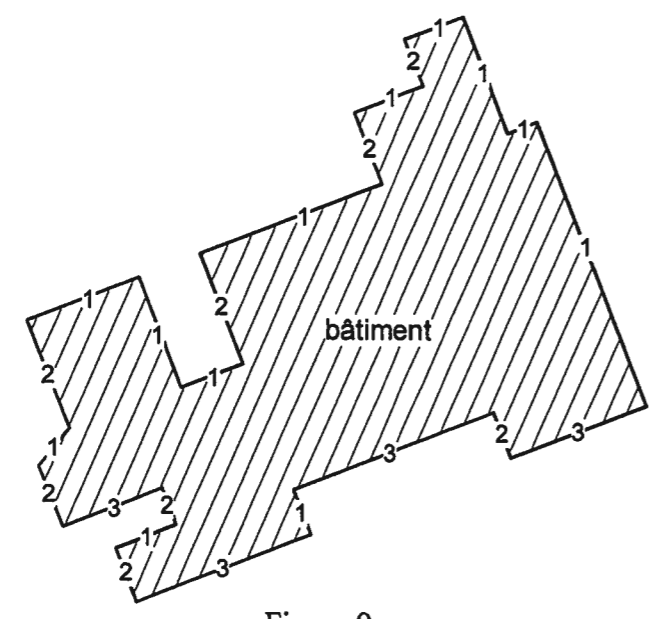


Figure 9

c) zones abritées

- Disposer le transparent correspondant à la figure A sur le plan du bâtiment.
- Faire en sorte que la flèche de la figure, représentant le sens d'écoulement du phénomène, soit parallèle et de même sens que le sens d'écoulement du phénomène défini sur le plan du bâtiment.
- Sans porter atteinte à cette disposition, amener une des deux droites obliques jusqu'à un angle de façade, de sorte à ce qu'elle le tangente, la figure étant placée vers l'extérieur du bâtiment.
- La détermination des façades abritées est immédiate.

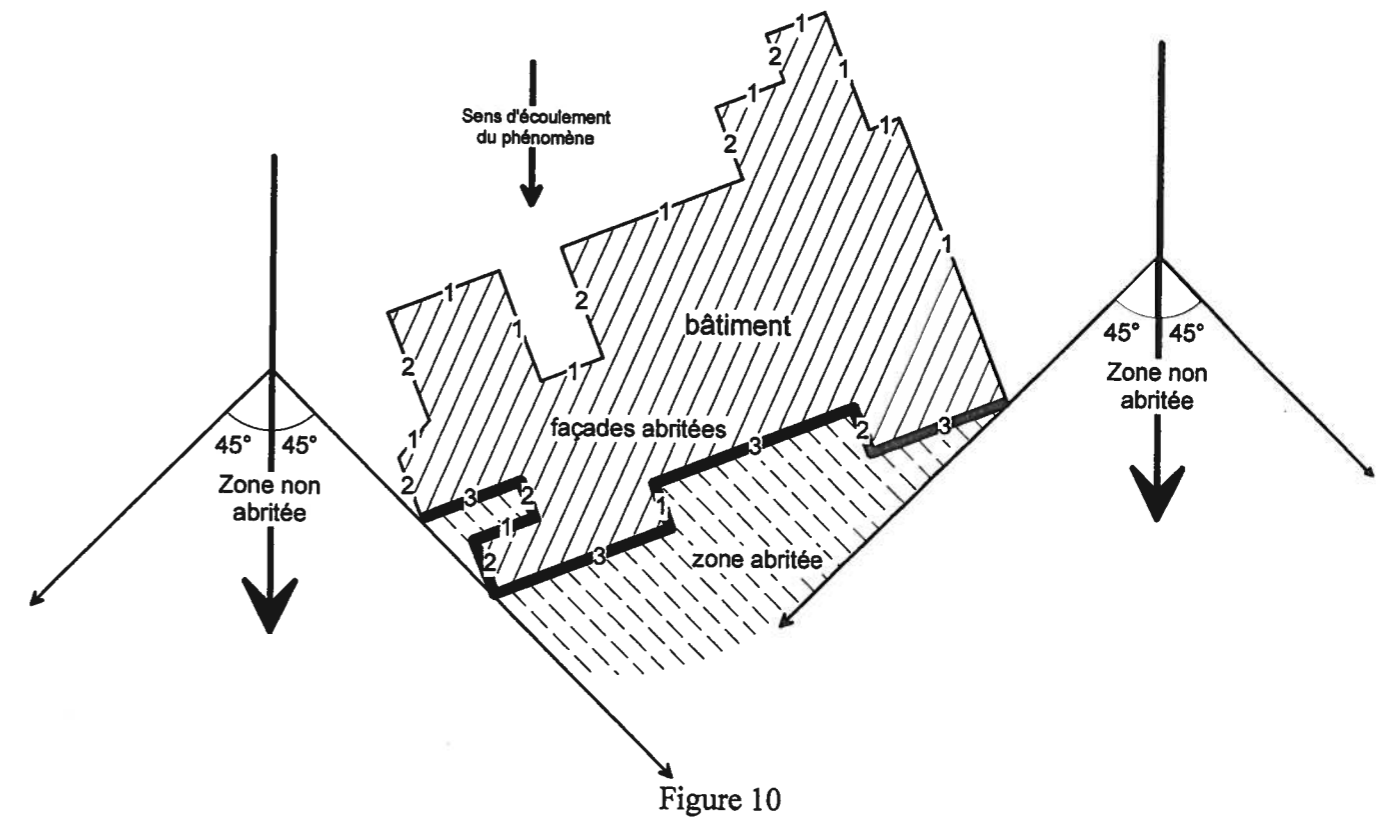


Figure 10

On obtient la classification des façades figurée ci-dessous :

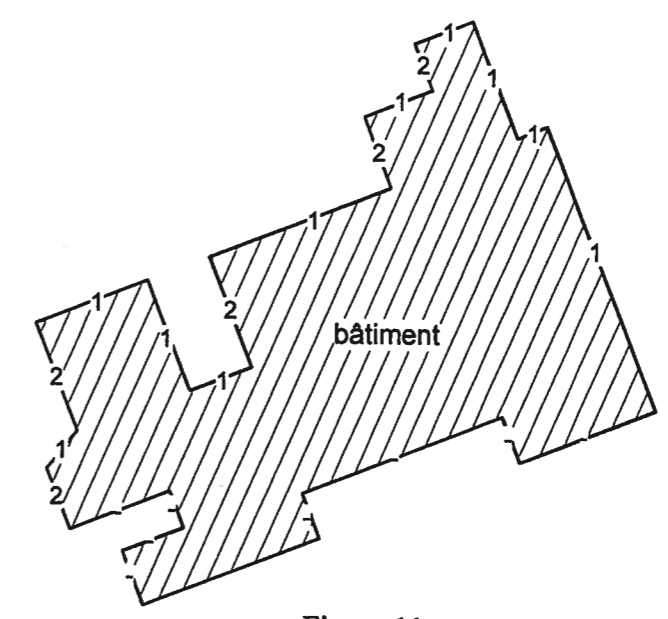


Figure 11

Les façades abritées n'ont pas à être renforcées, et elles ne sont donc pas caractérisées par une classe de façade.

#### d) dièdres rentrants

Un des critères autorisant le maintien de bâtiments existants et/ou l'implantation de nouveaux bâtiments sur des zones exposées à des chutes de blocs, est le caractère «isolé» de ces dernières.

Cela signifie que le nombre d'éléments mobilisés à chaque manifestation du phénomène est «faible».

On oppose les chutes de blocs isolés aux phénomènes de type éboulement ou écroulement.

L'impact des chutes de blocs isolés sur la façade la plus exposée d'un dièdre rentrant n'induit pas une augmentation de l'exposition de la façade moins exposée de ce dièdre.

**On ne changera donc pas de classe les façades qui constituent des dièdres rentrants, pour les phénomènes de type chutes de blocs.**

#### 1.1.4 – Mode opératoire propre aux avalanches de neige dense et aux coulées boueuses en phase d'écoulement

- a) suivre le mode opératoire commun défini au § 1.1.2.

- b) classes de façades

Pour chaque façade à déterminer :

- Disposer le transparent sur lequel figure le cercle C1 sur le plan du bâtiment.
- Faire en sorte que la flèche du cercle, représentant le sens d'écoulement du phénomène, soit parallèle et de même sens que le sens d'écoulement du phénomène défini sur le plan du bâtiment.
- Sans porter atteinte à cette disposition, amener le cercle jusqu'à la façade à déterminer, de sorte à ce qu'il la tangente, le cercle étant placé vers l'intérieur du bâtiment.
- Lire la classe de façade correspondant au secteur dans lequel se situe le point de tangence.

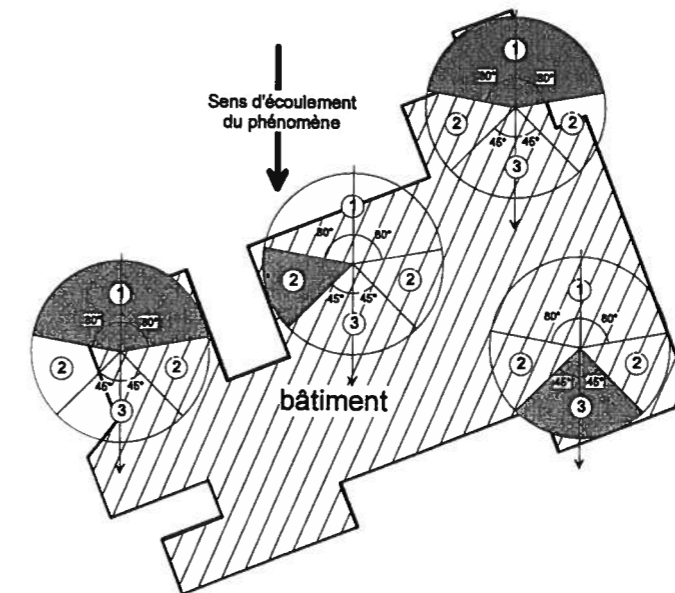


Figure 12

Après application à toutes les façades du bâtiment, on obtient la classe de chaque façade, tel que figuré ci-dessous :

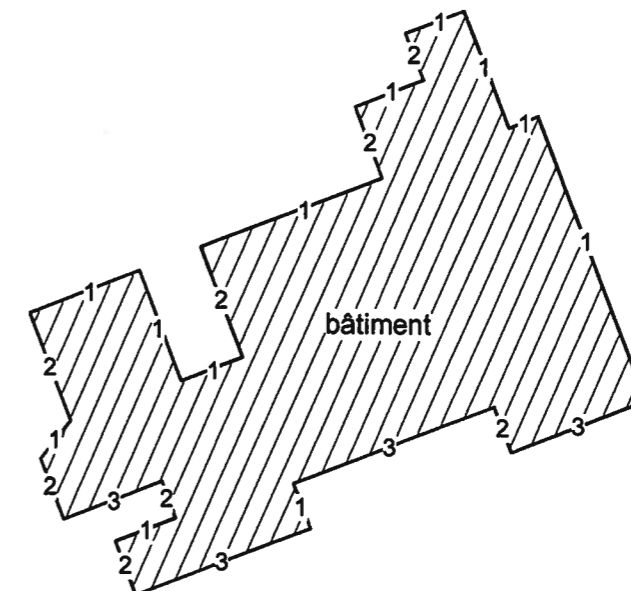
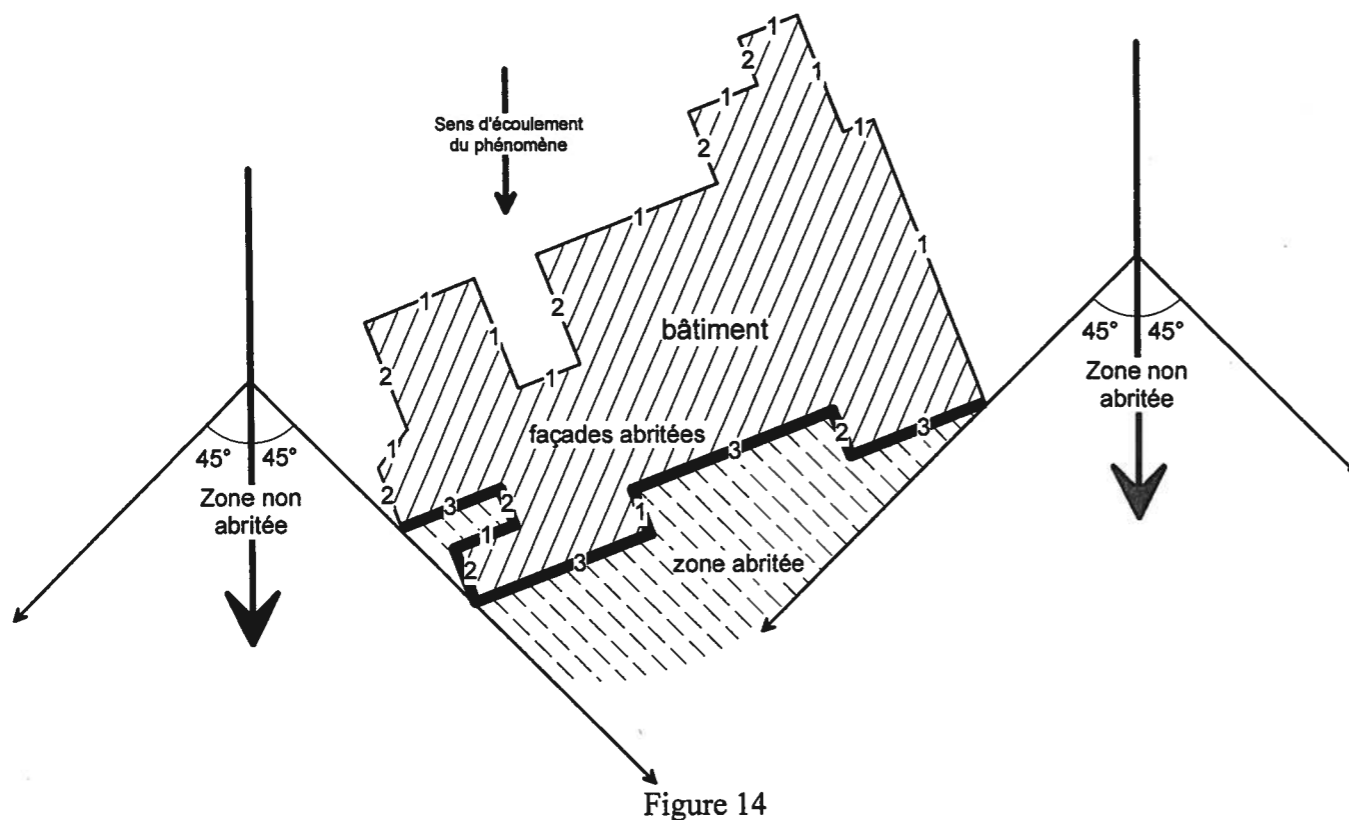


Figure 13

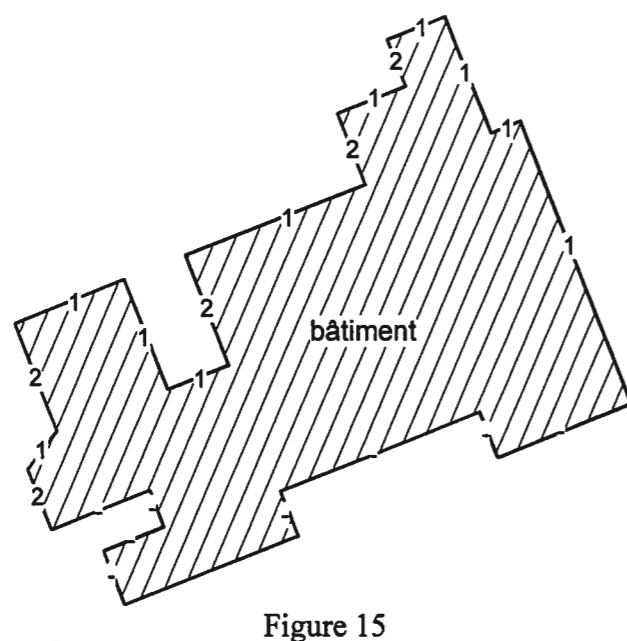


### c) zones abritées

- Disposer le transparent correspondant à la figure A sur le plan du bâtiment.
- Faire en sorte que la flèche de la figure, représentant le sens d'écoulement du phénomène, soit parallèle et de même sens que le sens d'écoulement du phénomène défini sur le plan du bâtiment.
- Sans porter atteinte à cette disposition, amener une des deux droites obliques jusqu'à un angle saillant de façade, de sorte à ce qu'elle le tangente, la figure étant placé vers l'extérieur du bâtiment.
- La détermination des façades abritées est immédiate.



On obtient la classification des façades figurée ci-dessous :



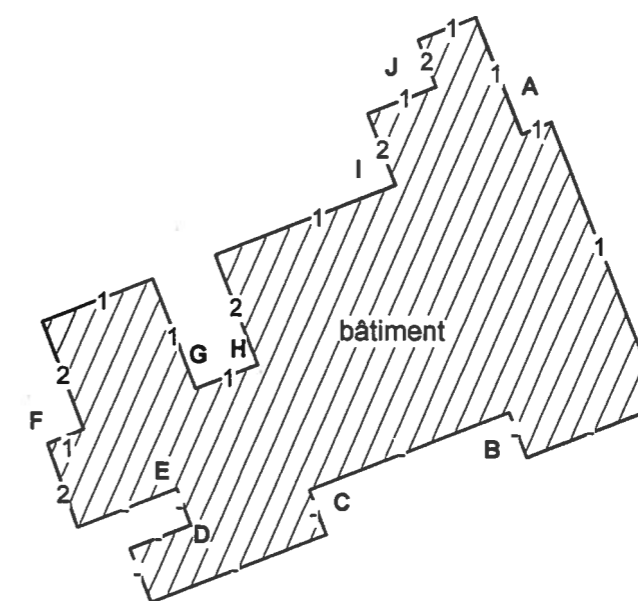
Les façades abritées n'ont pas à être renforcées, et elles ne sont donc pas caractérisées par une classe de façade.

### d) dièdres rentrants

Les dièdres rentrants concernés par une majoration des contraintes sont ceux qui sont tournés vers le sens d'écoulement du phénomène naturel. Ils comportent des façades exposées.

Il n'y a donc pas lieu d'appliquer ce qui suit aux dièdres rentrants B, C, D et E, composés de façades abritées.

On remarque que les dièdres rentrants A et G sont composés de deux façades de classe 1. Il n'est donc pas nécessaire non plus de leur appliquer ce qui suit.



- Disposer le transparent correspondant à la figure B sur le plan du bâtiment.
- Faire en sorte que la flèche de la figure, représentant le sens d'écoulement du phénomène, soit parallèle et de même sens que le sens d'écoulement du phénomène défini sur le plan du bâtiment.
- Sans porter atteinte à cette disposition, pour chaque dièdre rentrant concerné, amener une des deux droites obliques jusqu'à l'extrémité de la façade la plus exposé du dièdre, de sorte à ce qu'elle la tangente, la figure étant placé vers l'extérieur du bâtiment (cf. figure 17).

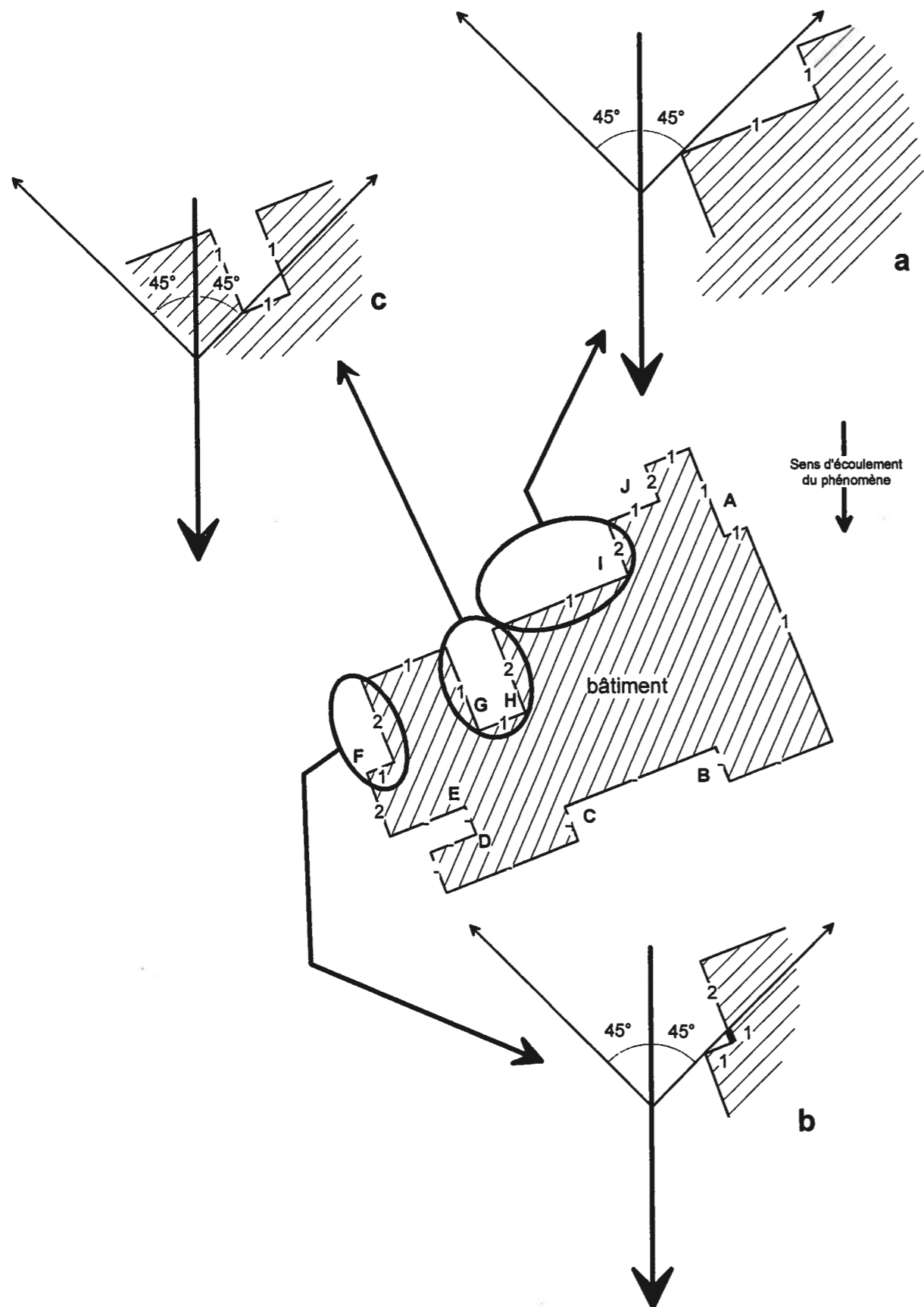


Figure 17

On voit sur la figure 17a que la façade de classe 2 est située «sous» la droite oblique.  
 Cette façade est incluse dans la zone d'accumulation de matériaux contre la façade de classe 1.  
 Elle pourra donc être soumise à des contraintes équivalentes à celles de la façade de classe 1.  
**La façade initialement de classe 2 sera donc «reclassée» en 1.**

On voit sur la figure 17b qu'une partie de la façade de classe 2 est située «sous» la droite oblique.  
 Cette partie de façade est incluse dans la zone d'accumulation de matériaux contre la façade de classe 1.  
 Elle pourra donc être soumise à des contraintes équivalentes à celles de la façade de classe 1.  
**Cette partie de façade initialement de classe 2 sera donc «reclassée» en 1.**  
**La partie de façade située «au-dessus» de la droite oblique demeurera de classe 2.**

On voit sur la figure 17c qu'une partie de la façade de classe 2 est située «sous» la droite oblique.  
 La contiguïté des dièdres rentrants G et H constitue un piège à matériaux.  
**Pour cette raison, la totalité de la façade initialement de classe 2 sera «reclassée» en 1.**

Au final, on obtient la classification des façades figurée ci-dessous :

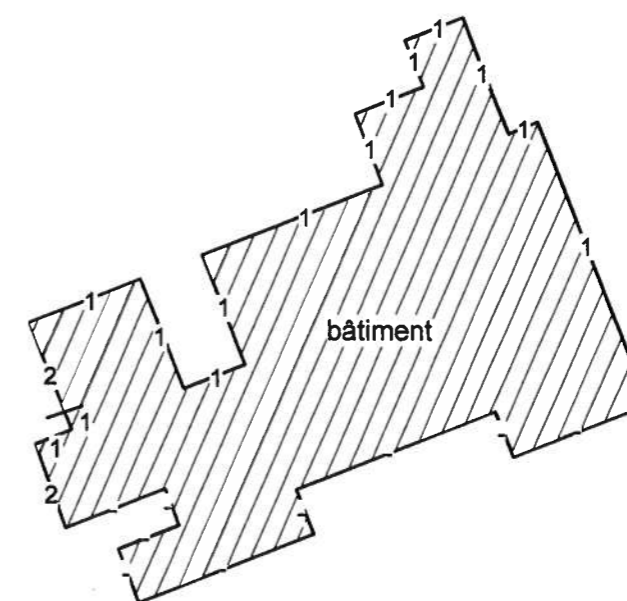


Figure 18

### 1.1.5– Mode opératoire propre aux avalanches de type aérosols

- a) suivre le mode opératoire commun défini au § 1.1.2.

- b) classes de façades

Pour chaque façade à déterminer :

- Disposer le transparent sur lequel figure le cercle C2 sur le plan du bâtiment.
- Faire en sorte que la flèche du cercle, représentant le sens d'écoulement du phénomène, soit parallèle et de même sens que le sens d'écoulement du phénomène défini sur le plan du bâtiment.
- Sans porter atteinte à cette disposition, amener le cercle jusqu'à la façade à déterminer, de sorte à ce qu'il la tangente, le cercle étant placé vers l'intérieur du bâtiment.
- Lire la classe de façade correspondant au secteur dans lequel se situe le point de tangence.

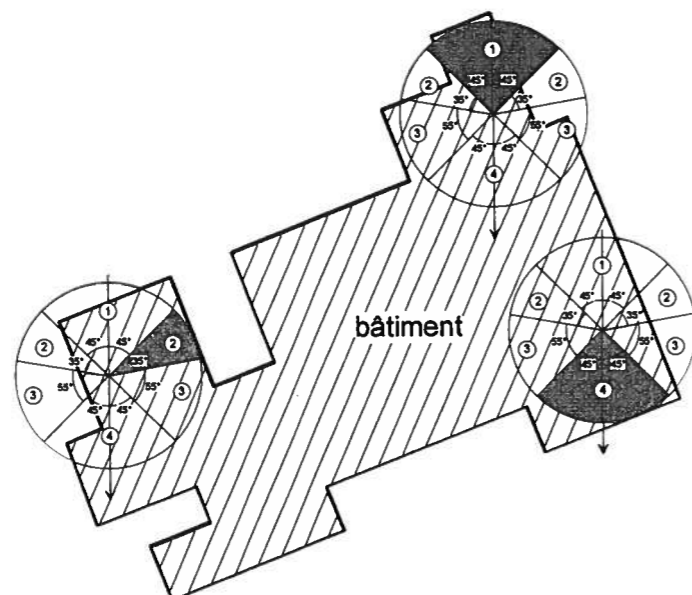


Figure 19

Après application à toutes les façades du bâtiment, on obtient la classe de chaque façade, tel que figuré ci-dessous :

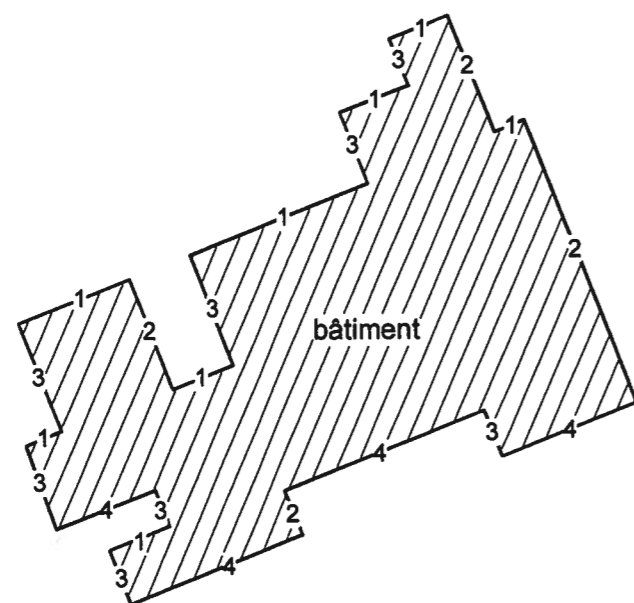


Figure 20

- c) zones abritées

Les obstacles ont peu d'influence sur les avalanches de type aérosols qui ont un mode d'écoulement proche de celui des gaz.

**La délimitation de zones abritées ne s'applique donc pas aux phénomènes de type aérosols.**

- d) dièdres rentrants

Les dièdres rentrants concernés par une majoration des contraintes sont ceux qui sont tournés vers le sens d'écoulement du phénomène naturel, et qui subissent donc des contraintes en surpression.

Il n'y a donc pas lieu d'appliquer ce qui suit aux dièdres rentrants B, C, et E, comportant une façade qui ne subira que des contraintes en dépression.

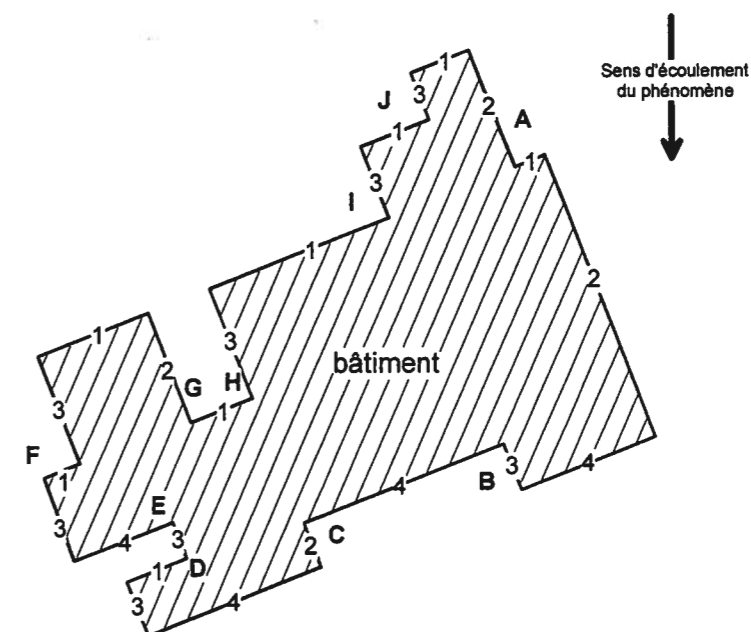


Figure 21

- Disposer le transparent correspondant à la figure B sur le plan du bâtiment.
- Faire en sorte que la flèche de la figure, représentant le sens d'écoulement du phénomène, soit parallèle et de même sens que le sens d'écoulement du phénomène défini sur le plan du bâtiment.
- Sans porter atteinte à cette disposition, pour chaque dièdre rentrant concerné, amener une des deux droites obliques jusqu'à l'extrémité de la façade la plus exposé du dièdre, de sorte à ce qu'elle la tangente, la figure étant placée vers l'extérieur du bâtiment (cf. figure 22).

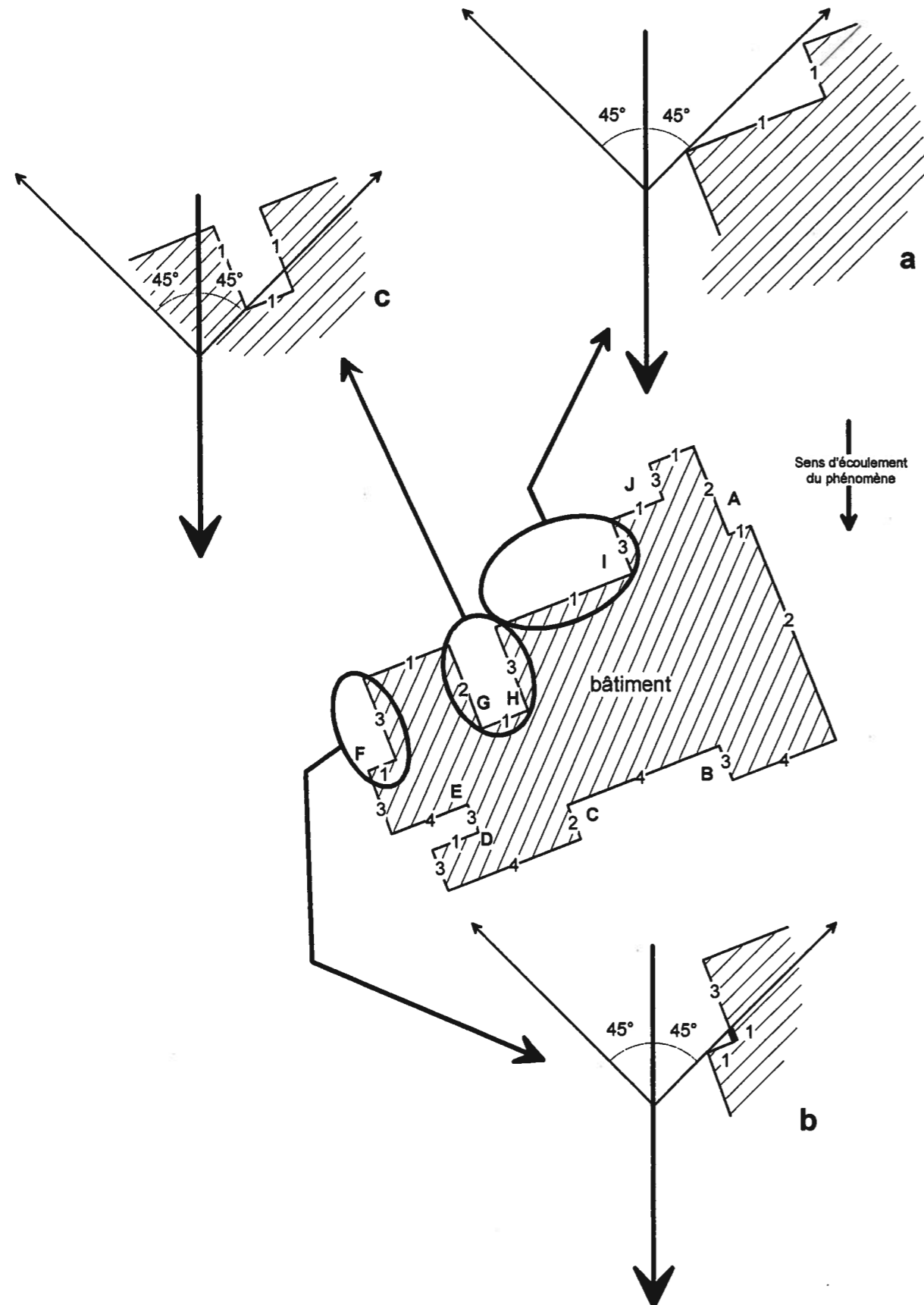


Figure 22

On voit sur la figure 22a que la façade de classe 3 est située «sous» la droite oblique.  
 Cette façade est incluse dans la zone d'accumulation de matériaux contre la façade de classe 1.  
 Elle pourra donc être soumise à des contraintes équivalentes à celles de la façade de classe 1.  
**La façade initialement de classe 3 sera donc «reclassée» en 1.**

On voit sur la figure 22b qu'une partie de la façade de classe 3 est située «sous» la droite oblique.  
 Cette partie de façade est incluse dans la zone d'accumulation de matériaux contre la façade de classe 1.  
 Elle pourra donc être soumise à des contraintes équivalentes à celles de la façade de classe 1.  
**Cette partie de façade initialement de classe 3 sera donc «reclassée» en 1.**  
**La partie de façade située «au-dessus» de la droite oblique demeurera de classe 3.**

On voit sur la figure 22c qu'une partie de la façade de classe 3 est située «sous» la droite oblique.  
 La contiguïté des dièdres rentrants G et H constitue un piège à matériaux.  
**Pour cette raison, la totalité de la façade initialement de classe 3 sera «reclassée» en 1.**

Au final, on obtient la classification des façades figurée ci-dessous :

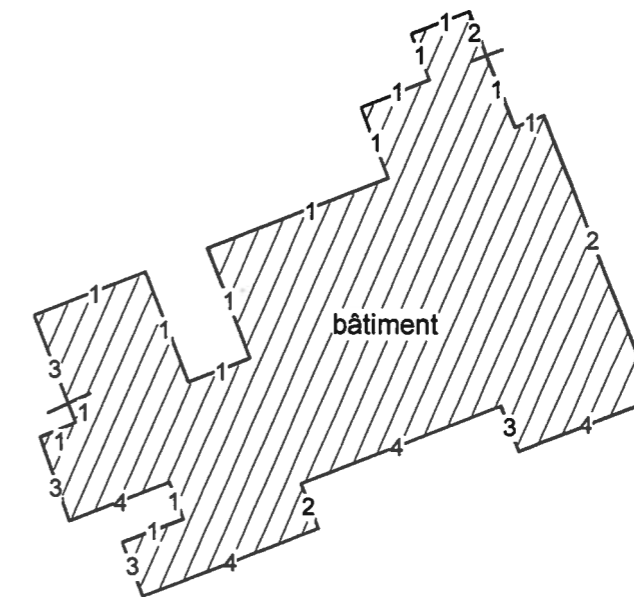


Figure 23

### 1.1.6 – Mise en œuvre pratique pour les cas particuliers

Une zone peut être concernée par plusieurs fiches de type "écoulement de surface à forte charge solide".  
 On procède alors à l'application successive du contenu de chacune d'entre elles, et on retient les dispositions les plus contraignantes.

#### **Exemple :**

Une zone est concernée par des chutes de blocs et une avalanche aérosol, les deux phénomènes ayant le même sens de propagation.

La fiche concernant les chutes de blocs indique la possibilité de zones abritées.

La fiche concernant l'aérosol indique qu'aucune zone abritée n'est possible.

On appliquera aux façades abritées des impacts de blocs les mesures concernant l'aérosol.

## 1.2 – Renforcement des toitures

### Introduction

Les renforcements de toitures concernent les bâtiments situés dans des zones soumises à des écoulements de surface à forte charge solide.

La stratégie de protection consiste à renforcer la toiture de façon à ce qu'elle résiste à la pression dynamique d'impact exercée par le phénomène naturel.

Comme cela a déjà été dit pour les façades, les facteurs de variabilité du sens d'écoulement d'un phénomène naturel rendent illusoire la détermination précise de cette pression à l'échelle de la parcelle.

Ainsi pour le renforcement des toitures, deux composantes de la pression dynamique d'impact sont définies :

- une composante principale, conforme au sens d'écoulement général du phénomène, lui-même parallèle à la pente,
- une composante latérale, horizontale, dirigée vers l'intérieur et/ou l'extérieur du bâtiment, et perpendiculaire à la composante principale.

Chacune de ces composantes se décompose en termes d'effort normal et d'effort tangentiel pour chaque pan de toiture.

Sur l'exemple ci-dessous, la composante principale se décompose en un effort normal (En) et un effort tangentiel (Et).

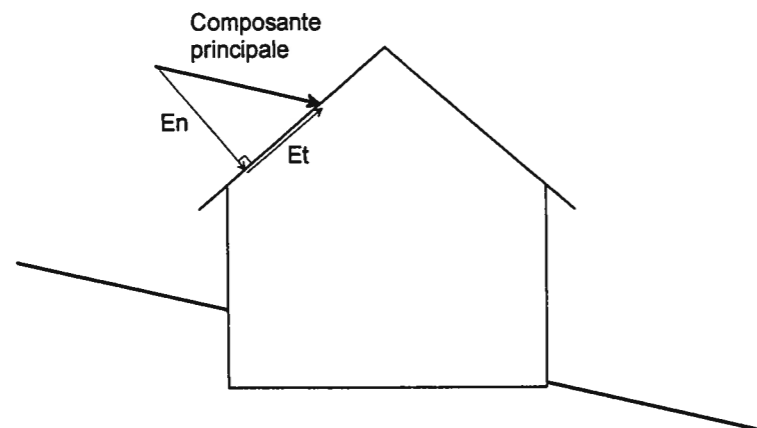


Figure 27

## 1.3 – Unités de mesure des pressions

Pour les phénomènes de type écoulements de surface, une des stratégies de protection consiste à renforcer les façades des bâtiments exposés.

Ces renforcements sont définis dans les fiches réglementaires en terme de résistance à des pressions dynamiques d'impact exercées par les écoulements sur les façades.

L'unité internationale de mesure des pressions est le Pascal (abréviation Pa) ; compte tenu des pressions développées par les phénomènes naturels, les valeurs de pressions sont exprimées en kiloPascal (abréviation kPa).

1 kPa équivaut à environ 100 kg/m<sup>2</sup> ou 100 daN/m<sup>2</sup>; 10 kPa équivalent à environ 1 tonne/m<sup>2</sup>.

kPa	Tonnes/m <sup>2</sup>	daN/m <sup>2</sup>
1	0,1	100
3	0,3	300
5	0,5	500
10	1	1000
30	3	3000

Dans le cas particulier des avalanches, une composante supplémentaire est définie :

- la composante verticale, dirigée vers le haut.

Elle correspond à la poussée ascensionnelle mesurable au front d'un nuage aérosol ou lorsqu'un écoulement dense se trouve bloqué contre un obstacle de type façade.

Tout pan de toiture touché par un phénomène est concerné dans sa totalité par les prescriptions.

Le renforcement des toitures vis à vis d'éventuelles surcharges statiques (dépôts d'avalanche, de roche ou de boue) n'est pas intégré ici, compte tenu notamment de la grande variabilité de ces surcharges en fonction de l'inclinaison des pans de toiture. Leur prise en compte au niveau du projet relève de la responsabilité du maître d'ouvrage.

## 1.4 – Etudes concernant les risques de déformation du sol

Les fiches traitant de ces risques, en 3.5 ci-avant, font référence à des études de niveau G11 ou G12.

Cette classification des études est celle figurant dans le *tableau 1 – classification des missions géotechniques types*, reproduit ci-dessous, de la norme NF P 94-500.

L'enchaînement des missions géotechniques suit les phases d'élaboration du projet. Les missions G1, G2, G3, G4 doivent être réalisées successivement. Une mission géotechnique ne peut contenir qu'une partie d'une mission type qu'après accord explicite entre le client et le géotechnicien.

### G 0 Exécution de sondages, essais et mesures géotechniques :

- Exécuter les sondages, essais et mesures en place ou en laboratoire selon un programme défini dans des missions de type G 1 à G 5
- Fournir un compte rendu factuel donnant la coupe des sondages, les procès verbaux d'essais et les résultats des mesures.

*Cette mission d'exécution exclut toute activité d'étude ou de conseil ainsi que toute forme d'interprétation.*

### G 1 Étude de faisabilité géotechnique :

*Ces missions G 1 excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages qui entre dans le cadre exclusif d'une mission d'étude de projet géotechnique G 2.*

#### G 11 Étude préliminaire de faisabilité géotechnique :

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et préciser l'existence d'avoisinants ;
- Définir si nécessaire une mission G 0 préliminaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Fournir un rapport d'étude préliminaire de faisabilité géotechnique avec certains principes généraux d'adaptation de l'ouvrage au terrain, mais sans aucun élément de prédimensionnement.

*Cette mission G 11 doit être suivie d'une mission G 12 pour définir les hypothèses géotechniques nécessaires à l'établissement du projet.*

#### G 12 Étude de faisabilité des ouvrages géotechniques (après une mission G 11) :

##### Phase 1 :

- Définir une mission G 0 détaillée, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Fournir un rapport d'étude géotechnique donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte pour la justification du projet, et les principes généraux de construction des ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).

##### Phase 2 :

- Présenter des exemples de prédimensionnement de quelques ouvrages géotechniques types envisagés (notamment : soutènements, fondations, améliorations de sols).

*Cette étude sera reprise et détaillée lors de l'étude de projet géotechnique (mission G 2).*

### G 2 Étude de projet géotechnique

*Cette étude spécifique doit être prévue et intégrée dans la mission de maîtrise d'œuvre.*

##### Phase 1 :

- Définir si nécessaire une mission G 0 spécifique, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Fournir les notes techniques donnant les méthodes d'exécution retenues pour les ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, fondations, dispositions spécifiques vis-à-vis des nappes et avoisinants), avec certaines notes de calcul de dimensionnement, une approche des quantités, délais et coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques.

##### Phase 2 :

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

### G 3 Étude géotechnique d'exécution

- Définir si nécessaire une mission G 0 complémentaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivi, contrôle).

*Pour la maîtrise des incertitudes et aléas géotechniques en cours d'exécution, les missions G 2 et G 3 doivent être suivies d'une mission de suivi géotechnique d'exécution G 4.*

### G 4 Suivi géotechnique d'exécution

- Suivre et adapter si nécessaire l'exécution des ouvrages géotechniques, avec définition d'un programme d'auscultation et des valeurs seuils correspondantes, analyse et synthèse périodique des résultats des mesures ;
- Définir si nécessaire une mission G 0 complémentaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.

### G 5 Diagnostic géotechnique

*L'objet d'une mission G 5 est strictement limitatif, il ne porte pas sur la totalité du projet ou de l'ouvrage.*

#### G 51 Avant, pendant ou après construction d'un ouvrage sans sinistre :

- Définir si nécessaire une mission G 0 spécifique, en assurer le suivi de l'exploitation des résultats ;
- Étudier de façon approfondie un élément géotechnique spécifique (par exemple soutènement, rabattement, etc.) sur la base des données géotechniques fournies par une mission G 12, G 2, G 3 ou G 4 et validées dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans les autres domaines géotechniques de l'ouvrage.

#### G 52 Sur un ouvrage avec sinistre :

- Définir une mission G 0 spécifique, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Rechercher les causes géotechniques du sinistre constaté, donner une première approche des remèdes envisageables. *Une étude de projet géotechnique G 2 doit être réalisée ultérieurement.*

On remarque que la réalisation de sondages, d'essais et de mesures géotechniques est indispensable au niveau G12.

Elle n'est pas indispensable au niveau G11.