

Prise en compte des dangers naturels dans l'aménagement du territoire et les permis de construire

Guide pratique

Annexes



Département du territoire et de l'environnement

Direction générale de l'environnement, Division géologie, sols et déchets (DGE-GEODE)

Avenue de l'Université 5 – 1014 Lausanne

www.vd.ch/dangers-naturels/

TABLE DES MATIÈRES

ANNEXE 1 : OBJETS SENSIBLES 2

ANNEXE 2 : GLOSSAIRE 3

ANNEXE 3 : DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE (BIBLIOGRAPHIE) 7

ANNEXE 1 : OBJETS SENSIBLES

Les objets dits "sensibles" correspondent à des bâtiments ou installations présentant un fort potentiel de risque. En Suisse, deux notions coexistent :

1. Les "objets sensibles" appartenant aux classes d'ouvrages COII et COIII au sens de la norme SIA 261. Ce classement est lié à la vulnérabilité des objets aux séismes selon les 4 critères suivants : concentration de personnes, valeur particulière des biens et installations, risque d'atteinte à l'environnement, infrastructure ayant une fonction vitale. La norme SIA 261 comprend une liste des objets par classe d'ouvrage. L'ECA et les autres assureurs se basent sur cette notion.
2. Les "infrastructures critiques" au sens de l'Office fédéral de la protection de la population, qui en établit l'inventaire. Il s'agit des infrastructures nécessaires au fonctionnement de base de la société, notamment, à l'approvisionnement en eau, en denrées alimentaires ou en énergie, au traitement des déchets, à la sécurité et à la santé publique, à la communication, au fonctionnement des autorités politiques et judiciaires, à l'industrie et à la finance et nécessitant de ce fait des mesures de protection particulières du point de vue du Conseil fédéral (Protection des infrastructures critiques - PIC).

Le lecteur est renvoyé aux documents de référence s'il désire la liste complète des objets répondant aux définitions ci-dessus. Dans l'optique du présent guide, il sera dans la plupart des cas suffisant de retenir que la notion d' "objet sensible" comprend les bâtiments ou installations :

1. pouvant occasionner une concentration importante de personnes, comme :
 - ✓ les centres commerciaux ;
 - ✓ les stades ;
 - ✓ les bâtiments publics avec fréquentation possible d'un grand nombre de personnes ;
2. dans lesquels se trouvent des personnes dépendantes, comme :
 - ✓ les hôpitaux ;
 - ✓ les foyers ;
 - ✓ les EMS ;
 - ✓ les écoles ;
3. présentant des risques particuliers, comme les campings ;
4. pouvant subir d'importants dommages et pertes financières, directes ou indirectes, même lors d'événements de faible intensité, par exemple :
 - ✓ les centres de communication ;
 - ✓ les centraux téléphoniques ;
 - ✓ les installations de commande ;
 - ✓ les serveurs centraux ;
 - ✓ les systèmes d'alimentation en eau et électricité ;
 - ✓ les stations d'épuration ;
 - ✓ les centres de secours ;
5. pouvant induire de gros dégâts s'ils devaient subir un dommage, même lors d'événements de faible intensité, comme :
 - ✓ les décharges et déchetteries ;
 - ✓ les installations de stockage ;
 - ✓ les entreprises ou dépôts avec matières dangereuses (OPAM).

ANNEXE 2 : GLOSSAIRE

Alarme	Déclenchement d'un signal diffusé en général au moyen de sirènes afin d'attirer l'attention de la population sur un danger ou une menace imminente.
Alerte	L'alerte concerne principalement les autorités. Tout danger est annoncé le plus tôt possible aux organes compétents de la Confédération, des cantons et des communes au moyen d'une alerte. Ces organes veillent à ce que l'état de préparation requis pour la transmission ultérieure de l'alarme puisse être réalisé à temps.
Aléa	Fréquence d'un type de danger d'une intensité donnée.
Analyse des dangers	Étude qui permet d'identifier et de localiser les dangers possibles et de déterminer leur type, leur extension et leur degré. (Elle comprend l'identification et l'évaluation des dangers.)
Analyse des risques	Méthode appliquée pour caractériser et quantifier les risques en fonction de la probabilité d'occurrence d'un événement et de l'ampleur des dommages qu'il est susceptible de causer.
Appréciation des risques	Méthode appliquée pour évaluer les résultats de l'analyse des risques en fonction de critères individuels et collectifs afin d'établir s'ils sont acceptables (les termes « évaluation des risques » et « appréciation des risques » sont considérés ici comme des synonymes).
Avalanche	Une avalanche est le mouvement soudain et rapide d'une masse de neige ou de glace. Cette masse peut couler, glisser par plaques ou présenter l'aspect d'un nuage de neige tourbillonnant.
Bien à protéger	Valeur pour laquelle le risque doit être limité à un niveau acceptable.
Cadastre des événements	Documentation des événements survenus et observés dans le passé, sous forme de fiches et de cartes. Il renseigne sur les processus possibles, les dommages constatés, les facteurs déclenchant ainsi que l'étendue et les zones affectées par les événements historiques.
Carte indicative des dangers naturels (CID)	Carte d'ensemble établie sur la base de critères scientifiques et renseignant sur les dangers qui ont été identifiés et localisés, mais qui n'ont pas été analysés et évalués en détail. Ces cartes ne renseignent ainsi pas sur l'intensité ni sur la fréquence d'occurrence des phénomènes.
Carte de dangers naturels (CDN)	Carte établie sur la base de critères scientifiques qui, à l'intérieur d'un périmètre bien défini, contient des indications détaillées portant sur les types de dangers, les degrés ou niveaux de danger et l'extension spatiale probable des processus dangereux. L'intensité et la probabilité d'occurrence (fréquence) prévues des processus concernés sont assorties d'un indice. La carte des dangers comprend la carte proprement dite (à l'échelle entre 1 :2 000 et 1 :10 000, colorée en fonction des degrés de danger), les cartes des intensités inhérentes aux scénarios examinés et un rapport explicatif.
Carte des intensités	Carte indiquant l'extension spatiale d'un événement naturel d'un temps de retour déterminé, sur laquelle on distingue les divers degrés d'intensité.
Carte synoptique des dangers naturels	La carte synoptique des dangers naturels synthétise sur un seul document la situation de danger globale – multi-aléa – d'un secteur.

Chutes de pierre et de blocs	Ces phénomènes sont des mouvements brusques et rapides de masses rocheuses, fragilisées par l'action de l'érosion et des processus d'altération.
Coulée de boue	Déplacement rapide, dans une pente relativement raide, d'un mélange de matériaux solides (généralement sol meuble et couverture végétale) et de beaucoup d'eau, en l'absence de surface de glissement.
Danger	Phénomène qui peut porter atteinte aux biens et aux personnes. Il est caractérisé par son intensité.
Danger naturel	<p>Tout processus survenant dans la nature susceptible de porter atteinte à des personnes, à des biens ou à l'environnement.</p> <p>Les dangers naturels suivants jouent un rôle important en Suisse :</p> <ul style="list-style-type: none"> • dangers gravitaires : <ul style="list-style-type: none"> • dangers hydrologiques (inondation, lave torrentielle, érosion des berges, ruissellement superficiel, émergence de nappe phréatique, reflux), • glissements de terrain (glissement permanent ou spontané, coulée de boue), • processus de chute (chute de pierres ou de blocs, éboulement, écroulement, chute de glace, effondrement, affaissement), • avalanches (avalanche coulante ou poudreuse, glissement de neige); • dangers tectoniques : tremblements de terre; • dangers météo-climatiques : sécheresse, incendie de forêt, vague de chaleur, vague de froid, fortes précipitations, grêle, tempête, neige, foudre. <p>Certains dangers naturels ne sont pas cartographiés dans les cartes de dangers naturels, à ce jour.</p>
Danger résiduel	Danger imprévisible caractérisé par un temps de retour largement supérieur à 300 ans.
Danger restant après mesure	Danger subsistant après la réalisation des mesures de protection.
Déficit de protection	Manque de protection par rapport à l'objectif de protection dans une situation donnée.
Degré de danger	Pour graduer l'importance de la menace que représente chaque type de danger, deux paramètres sont fixés (l'intensité et la récurrence). Ces paramètres sont traduits en degré de danger au nombre de cinq, représentés par les couleurs rouge (danger élevé), bleue (danger moyen), jaune (danger faible), strié jaune et blanc (danger résiduel) et blanc (danger nul).
Degré de protection	Appréciation de la sécurité dans une situation donnée.
Domage, dégât	Effet négatif d'un événement ou d'un processus.

Données de base sur les dangers naturels	Ensemble des informations relatives aux processus dangereux, qui sont utilisées dans les phases de précaution, de maîtrise et de rétablissement. Les données de base sur les dangers comprennent des informations portant sur la situation générale (p. ex. cartes des intensités, cartes des dangers, cartes indicatives des dangers), sur la menace présente ou future à court terme (p. ex. mesures et observations actuelles, prévisions) et – au sens d’une détection précoce – sur l’observation des évolutions susceptibles de modifier le contexte des processus dangereux (p. ex. monitoring du pergélisol).
Éboulement	Les éboulements sont des volumes de roche importants (entre 100 et 100'000 m ³), plus ou moins fragmentés et qui se détachent en bloc du massif rocheux.
Écroulement	Les écroulements sont des éboulements de très grande ampleur caractérisés par des volumes supérieurs à 100'000 m ³ , des vitesses de chutes d’au moins 40 m/s et une propagation sur des étendues beaucoup plus importantes.
Exposition	Proportion du temps où un élément est exposé à un phénomène dangereux.
Gestion des risques	Inventaire et évaluation systématique et continue des risques, ainsi que planification et réalisation de mesures destinées à juguler les risques constatés.
Gestion intégrée des risques	Mode de gestion des risques qui considère tous les types de dangers naturels et de mesures et qui implique tous les responsables dans la planification, la conception et la mise en œuvre des mesures, dans une perspective durable du point de vue écologique, économique et social.
Glissement	Mouvement vers l’aval d’une partie d’un versant constituée de roche compacte et/ou de terrain meuble le long d’une surface de glissement (ou le long d’une zone de cisaillement).
Inondation par les crues des cours d’eau	Augmentation rapide du débit et du niveau de l’eau d’un cours d’eau, pouvant charrier d’importantes quantités de sédiments et de débris végétaux.
Intensité	Puissance ou magnitude d’un événement.
Menace	Danger étroitement lié à une situation précise ou un objet précis.
Mesure active	Mesure de protection : <ul style="list-style-type: none"> • dont l’effet s’oppose activement au développement de l’événement naturel en vue de réduire le danger ; • qui modifie le déroulement d’un événement ou sa probabilité d’occurrence (barrage dans un torrent, digues de protection, drainage, reboisement).
Mesure collective	Mesure visant à protéger plusieurs biens sur une surface définie. Elles peuvent être des mesures actives (digue de protections, filets pare-pierres, etc.) ou des mesures passives (règlement d’urbanisme contraignant p. ex.).
Mesure individuelle	Mesure visant à réduire le potentiel de risque d’un objet ou d’une parcelle donné.
Mesure passive	Mesure de protection qui doit conduire à une réduction du risque, sans influence active sur le déroulement de l’événement naturel (par ex. mesure d’aménagement du territoire, de protection d’un objet, plan d’urgence).
Mesure d’organisation	Action ou comportement prédéfini qui permet de limiter les effets d’un événement naturel immédiatement avant ou pendant son occurrence (p. ex. alerte, alarme, interdiction d’accès, évacuation). Dans la présente aide à l’exécution, les mesures d’organisation désignent des mesures de préparation.

Mesure d'urgence	Mesure prise pendant un événement pour protéger les personnes et les biens matériels et pour prévenir d'autres dégâts.
Objectif de protection	Degré de sécurité qui doit être atteint.
Objets sensibles	Bâtiments ou installations présentant un fort potentiel de risque de par leur destination (occupés par de forte concentration de personnes ou par des personnes dépendantes) ou par le risque que représente leur endommagement (valeur importante, dégâts potentiels élevés).
Plan d'affectation	Instrument d'aménagement du territoire qui règle l'affectation, la mesure d'utilisation du sol et les conditions de construction dans les diverses zones qu'il délimite.
Plan des dangers naturels	Plan complémentaire au plan de zones, comme le plan des degrés de sensibilité au bruit par exemple, qui regroupe toutes les informations relatives aux dangers naturels. Il constitue également un plan d'affectation au sens de la LAT. Il contient les secteurs de danger, respectivement les périmètres de dangers naturels.
Plan directeur	Instrument de l'aménagement du territoire qui fixe dans les grandes lignes les objectifs à atteindre, compte tenu du développement souhaité et de l'évolution des besoins individuels et collectifs, qui indique la façon de coordonner les activités qui ont un effet sur le territoire et qui fixe le programme des priorités et les mesures à prendre pour son exécution.
Potentiel de danger	Ensemble des dangers pour une région considérée.
Potentiel de dommages	Ensemble des dommages possibles dans la zone de danger considérée.
Principe de précaution	En toutes circonstances, les autorités responsables et les perturbateurs prennent toutes les mesures pour minimiser les risques et éviter la survenance de dommages. On parle aussi de principe de prévention.
Probabilité d'occurrence	Probabilité d'apparition d'un phénomène dangereux par unité de temps, exprimée en temps de retour.
Protection d'objet	Mesures structurales exercées directement sur un objet, ou réalisées directement dans son voisinage immédiat.
Risque	Probabilité d'une perte (bien économiques ou vies humaines) engendrée par un danger en un lieu donné.
Scénario	Déroulement présumé d'un processus dangereux intégrant les différents processus qui peuvent survenir conjointement.
Temps de retour	Temps moyen théorique entre deux événements d'une même intensité.
Transcription des données de base	Fait de traduire des données informatives non contraignantes et non opposables (les cartes de dangers et leurs sous-produits) en termes d'adaptations des plans d'affectation et du règlement communal contraignantes et opposables pour les autorités et les administrés.
Vulnérabilité	Relation entre l'effet et l'intensité d'un événement. Elle correspond ainsi au degré de pertes causées à un objet par un événement d'une intensité donnée.
Zone de danger	Périmètre menacé par des dangers naturels qui, sur la base d'une analyse des dangers, subit des restrictions d'utilisation pour les propriétaires fonciers.

ANNEXE 3 : DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE (BIBLIOGRAPHIE)

- **« Cartographie des dangers naturels – Vade-mecum »**, août 2013, Unité des dangers naturels (Département du territoire et de l'environnement, Direction générale de l'environnement, Division Géologie, sols et déchets).

Ce document décrit les dangers naturels qui ont été traités dans les cartes de dangers et explique comment lire les cartes de dangers naturels établies dans le canton de Vaud et leurs sous-produits.

- **« Cartographie des dangers naturels – Questions fréquentes »**, mai 2014, Unité des dangers naturels (Département du territoire et de l'environnement, Direction générale de l'environnement, Division Géologie, sols et déchets).

Ce document reprend les principales questions qui se posent pour les communes en relation avec la cartographie des dangers naturels.

- **« Protection des objets contre les dangers naturels gravitationnels - Recommandations »**, 2005, Association des Établissements cantonaux d'assurance incendie (Egli Thomas, ED., Berne).

Ce document décrit pour chaque type et situation de danger les combinaisons de mesures constructives ou liées au projet d'architecture en complément aux normes SIA 260, 261 et 261/1 en ce qui concerne l'action des dangers sur les bâtiments. Ces recommandations permettent notamment de traiter du dimensionnement des mesures de protection.

- **« Check-list pour la planification et la mise en œuvre de mesures de protection »**, février 2014, Association des Établissements cantonaux d'assurance incendie.

La check-list pour les maîtres d'ouvrage et planificateurs sert de guide pratique pour évaluer le danger, planifier et mettre en œuvre des mesures concrètes au stade des projets de construction. Téléchargeable sur www.protection-dangers-naturels.ch.

- **« Demande de permis de construire. Attention! Dangers naturels »**, 2013, SIA

Prise en compte des dangers naturels dans les projets de construction.

- **« Recommandation – Aménagement du territoire et dangers naturels »**, 2005, Office fédéral du développement territorial (ODT).

Principes de base pour la prise en compte des dangers naturels dans l'aménagement du territoire.

- **« Directive pour la prise en considération du danger d'avalanches lors de l'exercice d'activités touchant l'organisation du territoire »**, 1984, Office fédéral des forêts, Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches.

Aide à l'exécution dans la gestion des dangers d'avalanche.

- **« Efficacité des mesures de protection »**, 2008, Plate-forme nationale "Dangers naturels" (PLANAT).

- **« Protection contre les crues des cours d'eau - Directives »**, 2001, Office fédéral des eaux et de la géologie

Aide à l'exécution dans la gestion des dangers d'inondation par les crues des cours d'eau.

- **« Protection contre les dangers dus aux mouvements de terrain – Aide à l'exécution dans la gestion des dangers de glissement de terrain, chute de pierre et coulées de boue »**, à paraître, Office fédéral de l'environnement.

- **« Niveau de sécurité face aux dangers naturels »**, août 2013, Plate-forme nationale "Dangers naturels" (PLANAT).

Les notions de niveau de sécurité et d'objectif de protection sont interprétées d'une manière très variable suivant les contextes. Le présent document propose les recommandations de PLANAT quant à une définition de la notion de "niveau de sécurité souhaitable" qui soit uniforme à l'échelle nationale, condition impérative pour une compréhension mutuelle.

