

**PROBLÉMATIQUE** ..... 2

**RÔLE DES AUTORITÉS ET LIEN AVEC LE PLAN DIRECTEUR CANTONAL** ..... 3

**PRÉCISION DES CARTES DE DANGERS** ..... 4

**PROCESSUS ÉTUDIÉS** ..... 5

Chutes de blocs, pierres et éboulements ..... 5

Glissements de terrain ..... 6

Crues des cours d'eau ..... 7

Remontées des plans d'eau ..... 8

Laves torrentielles ..... 9

Remontées des eaux souterraines ..... 10

**PERSPECTIVES** ..... 11

**CONCLUSION** ..... 11

**LÉGENDE DES CARTES DES DANGERS ET SIGNIFICATION DES DEGRÉS DE DANGER** ..... Rabat de droite

# NOTICE EXPLICATIVE DE LA CARTOGRAPHIE DES DANGERS NATURELS

Canton de Neuchâtel



Plusieurs types de phénomènes d'origine naturelle tels que grêle, foudre, tempêtes, avalanches, crues, laves torrentielles, mouvements de terrain ou encore tremblements de terre se produisent périodiquement en Suisse et le canton de Neuchâtel n'est pas épargné par de telles situations. Or ces phénomènes sont susceptibles de mettre en danger la vie des personnes, provoquer des dommages matériels, perturber ou encore compromettre le bon fonctionnement de notre société. Il peut en résulter des coûts considérables pour les collectivités et les particuliers. Dans cet état de fait, la mise en œuvre de structures et mesures permettant de prévenir les dangers naturels sont nécessaires.

Le but de la cartographie des dangers naturels, initiée par les cantons sous la houlette de la Confédération, est de réussir à mieux appréhender et prévenir les

phénomènes naturels en s'appuyant sur des mesures d'aménagement du territoire. Actuellement, cet instrument ne considère cependant pas les dangers sismiques ou climatiques tels que la grêle, le foudre, etc. dont la prévention par des mesures d'aménagement du territoire reste limitée en raison de leur nature ubiquitaire. Ainsi, les dangers naturels auxquels le canton de Neuchâtel doit prioritairement faire face et qui sont étudiés dans le cadre du programme cantonal de cartographie des dangers naturels sont les suivants :

- › chutes de pierres et de blocs, éboulements;
- › glissements de terrain, y compris coulées boueuses et affaissements;
- › crues des lacs et cours d'eau et inondations résultantes;
- › remontées des nappes phréatiques et inondations résultantes;
- › laves torrentielles.

A Neuchâtel, les avalanches ne sont pas considérées du fait que les altitudes atteintes par les zones urbaines du canton ne sont pas significatives pour ce processus. L'altitude minimale de déclenchement est en effet d'environ 1000 mètres en Suisse.

Concernant la gestion des eaux météoriques et des phénomènes karstiques, des réflexions sont en cours à l'échelle nationale; il est donc possible que la cartographie des dangers naturels doive être complétée dans quelques années pour tenir compte de ces phénomènes.



## RÔLE DES AUTORITÉS

Depuis 1979 la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT) oblige la Confédération, les cantons et les communes à tenir compte des dangers naturels. Afin d'intégrer cette problématique dans leur plan directeur, les cantons doivent désigner les parties du territoire menacées par des dangers naturels. Par ailleurs, la révision de la loi sur l'aménagement des cours d'eau (LACE), l'entrée en vigueur de la loi fédérale sur les forêts (LFo) et l'application de leurs ordonnances respectives ont permis, dès les années nonante, de renforcer le cadre légal en vigueur. Ces lois visent à assurer, par une gestion préventive, la protection des personnes, des biens matériels et de l'environnement contre l'action dommageable des événements naturels.

La politique ainsi instaurée a pour objectif de ramener le risque, soit la conjonction d'un aléa, de sa probabilité d'occurrence et de la vulnérabilité des objets exposés, à un niveau acceptable, en mettant en balance le coût, l'utilité et l'efficacité des mesures envisagées.

Conformément au cadre légal évoqué, les missions données aux cantons et aux communes peuvent se résumer ainsi:

### Evaluer les dangers

Le canton désigne les parties du territoire menacées par les forces naturelles en établissant et en tenant à jour les études de base appropriées. Cette première mission est remplie notamment par une cartographie systématique des dangers naturels. Les cartes de dangers permettent en effet de mettre en évidence les secteurs de conflits, existants ou potentiels, entre dangers naturels et utilisation du sol.

### Tenir compte des dangers

Le canton et les communes considèrent les secteurs dangereux lors de toute activité ayant des effets sur l'organisation du territoire, en particulier dans l'établissement des plans directeurs. Les communes intègrent les résultats des cartes des dangers dans les plans et règlements d'affectation. Elles en tiennent compte lors de toute réflexion sur le développement de leur territoire.

### Se protéger contre les dangers

Des mesures appropriées doivent être prises lorsque la population ou des biens d'une valeur notable sont menacés.

## LIEN AVEC LE PLAN DIRECTEUR CANTONAL

Le plan directeur cantonal, dont la consultation publique est actuellement en cours, est un instrument liant les autorités qui définit entre autre la politique cantonale globale en matière d'aménagement du territoire et coordonne les activités relatives à la gestion des dangers naturels. En résumé, le plan directeur cantonal décrit les principes selon lesquels les cartes des dangers sont appliquées dans le canton de Neuchâtel. A noter que ces principes découlent directement des lois et recommandations fédérales.

En outre, une directive du Département de la gestion du territoire précise la manière dont les communes doivent intégrer les cartes dans leurs plans d'aménagement local.



## PRÉCISION DES CARTES DE DANGERS

La désignation des zones menacées s'effectue en deux étapes; en premier lieu, une analyse généralisée dresse un constat global de l'ensemble du territoire. En second lieu, les secteurs de conflits majeurs mis en évidence par la première étape sont étudiés plus en détail et intégrés dans une carte des dangers (zones d'urbanisation, axes de communication majeurs, industries, etc).

### CARTE INDICATIVE DE DANGERS

Cet outil dresse un constat global pour l'ensemble d'un territoire (1:10'000 - 1:50'000). La carte indicative de dangers est établie sur la base d'une compilation de données existantes et de mé-

thodes informatisées; une validation est faite sur le terrain par des contrôles ponctuels de plausibilité. Une telle carte renseigne sur la présence ou l'absence d'un type de danger, sans détermination de son degré, à l'échelle du canton. Elle permet de fixer les priorités pour l'établissement des cartes des dangers détaillées.

### CARTE DE DANGERS

Sur la base d'analyses préalables (cadastre, cartes indicatives, cartes des phénomènes, modélisations, etc.), le danger occasionné par chaque type de processus est synthétisé dans une « carte des dangers », selon 4 degrés: danger faible (jaune), danger moyen (bleu), danger élevé (rouge) et danger résiduel (hachuré). Les cartes de dangers sont établies pour les secteurs où il existe un potentiel significatif de dommages (personnes et biens matériels exposés). L'échelle des cartes, 1:5'000 jusqu'au 1:2'000,

rend possible leur transposition dans les documents de l'aménagement du territoire. Les différents types de dangers (chutes de pierres et blocs, glissement de terrain, crues des lacs et cours d'eau, laves torrentielles, remontées des nappes) sont étudiés de façon distincte, chacun faisant l'objet d'une carte des dangers spécifique. Une vue d'ensemble, appelée carte de synthèse ou carte synoptique, est obtenue par la superposition des différentes cartes thématiques. Lorsque plusieurs types de dangers se superposent sur un même secteur, le degré de danger le plus élevé est déterminant, selon l'ordre hiérarchique suivant: élevé (rouge), moyen (bleu), faible (jaune), résiduel (hachuré jaune-blanc).

Hors des secteurs cartographiés de manière détaillée, la carte indicative montre si un danger est présent ou non (sans détermination de son degré).

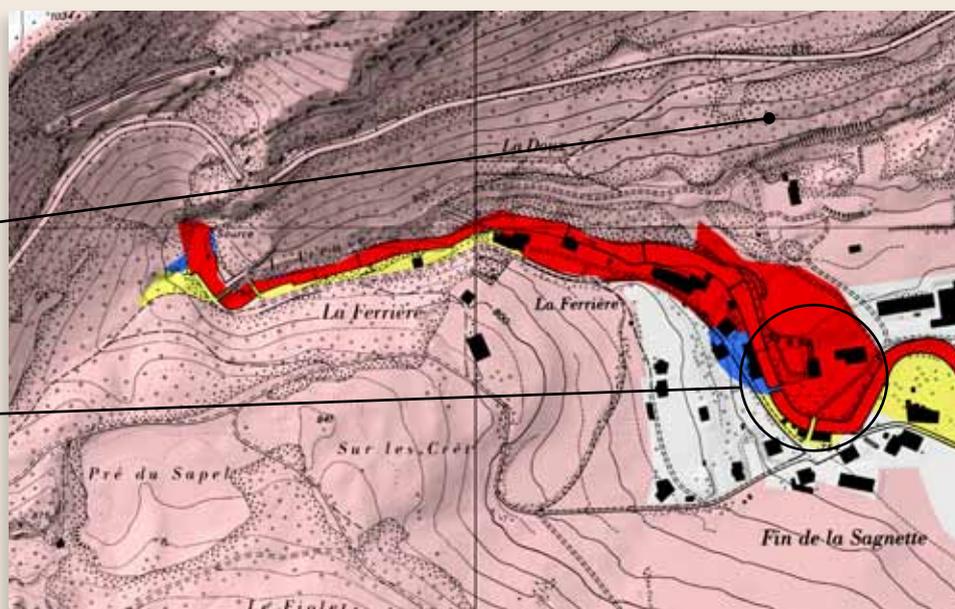
### EXEMPLE DE CARTE INDICATIVE ET CARTE DES DANGERS

#### Niveau carte indicative

Niveau de détail  
1:10000 – 1:50000  
Danger présent mais non défini

#### Niveau carte de dangers

Niveau de détail  
1:5000 – 1:2000  
Danger présent et défini



## CHUTES DE BLOCS, PIERRES ET ÉBOULEMENTS

### PROCESSUS

Les chutes de pierres, de blocs et les éboulements sont des mouvements brusques et rapides de masses rocheuses. Les sources les plus communes de tels phénomènes sont les parois et pentes rocheuses. Les pierres et blocs peuvent également provenir des formations meubles (moraine par exemple) ou être mobilisés dans une pente.

Les principaux facteurs responsables du déclenchement d'un phénomène rocheux sont les suivants :

- › les conditions géologiques (type de roche, orientation des couches, etc.);
- › le degré de fragmentation de la roche (nature et orientation des discontinuités);
- › les actions climatiques (variations de températures avec gel et dégel, présence d'eau, pluie,

altération, etc.);

- › la topographie.

Les principaux facteurs qui caractérisent les conditions de transit et de dépôt, ainsi que la délimitation de ces zones, sont les suivants :

- › les caractéristiques du bloc (type de roche, masse, fragmentation lors de la chute, forme, etc.);
- › la topographie (pente, obstacles, etc.);
- › la nature des sols (terrain meuble, rocher, etc.);
- › le type de mouvement des blocs (rebond, roulement, glissements);
- › la forme et la densité de la végétation (des arbres peuvent freiner ou stopper la progression des blocs).

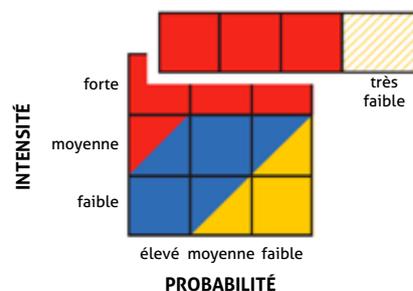
### DÉTERMINATION DU DEGRÉ DE DANGER

La carte de dangers pour les phénomènes rocheux distingue cinq degrés de dangers, représentés par différentes couleurs (rouge,

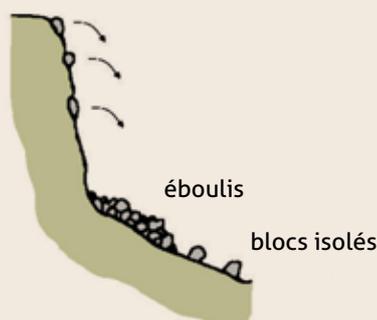
jaune, jaune hachuré et blanc). La couleur hachurée jaune/blanc peut également indiquer les secteurs où le danger a été éliminé suite à une mesure de protection.

Le degré de danger est évalué selon une matrice intensité/probabilité :

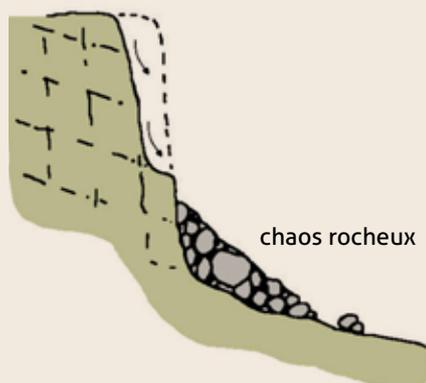
- › la probabilité du phénomène rocheux (ou « période de retour ») est fixée selon les classes 30 ans, 100 ans et 300 ans;
- › l'intensité du phénomène est déterminée par l'énergie (E) des pierres ou blocs, qui dépend principalement de leur masse et de leur vitesse à un endroit donné.



### CHUTES DE PIERRES



### ÉBOULEMENTS



### CHUTES DE PIERRES ET BLOCS

Les chutes de pierre et de blocs sont définies comme une chute sporadique de blocs plus ou moins isolés. Ce processus répété n'excède pas un volume de 100 m<sup>3</sup> par événement.

On parle :

- › de chutes de pierres quand le diamètre est inférieur à 50 cm (soit env. 1/8 m<sup>3</sup> ou 300 – 400 kg),
- › de chutes de blocs quand le diamètre est supérieur à 50 cm.

### ÉBOULEMENTS

Les éboulements correspondent à la rupture de paquets importants de rocher, entre 100 m<sup>3</sup> et 100'000 m<sup>3</sup> qui se détachent et tombent brusquement. La masse de roche se fragmente plus ou moins et forme un cône de déjection.

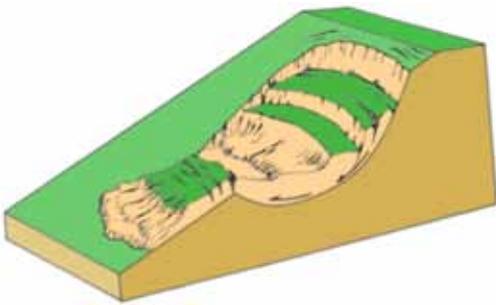
Les écroulements correspondent à un phénomène comparable, mais avec des volumes beaucoup plus importants (> 1 million de m<sup>3</sup>), une fragmentation intense des blocs et de très grandes distances parcourues; ils sont très rares en comparaison avec les éboulements.



## GLISSEMENTS DE TERRAIN

### PROCESSUS

Le processus de glissement est un mouvement de pente vers l'aval, affectant une masse rocheuse et/ou de terrain meuble. Le mouvement se fait le long d'une ou plusieurs surfaces de glissement ou selon des zones relativement minces de déformation par cisaillement. Outre la gravité, servant de moteur, l'eau dans les terrains constitue la cause déterminante de tels phénomènes.



En fonction du mode de déclenchement, des vitesses et de la teneur en eau, plusieurs processus peuvent être distingués, chacun présentant des caractéristiques spécifiques.

D'autres phénomènes, aux conséquences généralement moins dommageables, et caractérisés par une composante verticale du mouvement, sont également analysés sous le thème « glissements de terrain ». La carte des dangers étudiée et représentée l'ensemble des processus mentionnés ci-dessus.

### DÉTERMINATION DU DEGRÉ DE DANGER

Il n'y a pas de mesure de validité générale pour évaluer l'intensité des phénomènes de glissement de terrain. Selon les mécanismes des divers processus, on peut toutefois fixer des valeurs indicatives pour définir les limites des classes d'intensité forte, moyenne et faible. Les critères appliqués à cet effet se réfèrent en général à la zone où

se développe le processus ou à la zone menacée.

### Glissements de terrain permanents

Le degré de danger est en principe obtenu par la combinaison de l'intensité et de la probabilité d'occurrence d'un phénomène considéré. Pour les glissements permanents, la notion de probabilité ne peut être utilisée que pour qualifier les éventuelles phases d'accélération. La détermination du degré de danger s'opère, dans ce cas particulier, en combinant la vitesse (déplacement annuel moyen) et l'épaisseur de la masse en mouvement (ou profondeur de la surface de glissement).

A l'instar de sa vitesse, la profondeur du glissement est un facteur important: elle exerce une influence sur les possibilités en matière d'utilisation du sol et en matière d'assainissement des terrains (volume de la masse en mouvement). Les valeurs des critères « vitesse » et « profondeur » peu-



### GLISSEMENT PERMANENT

Glissement de terrain présentant, à long terme, des déplacements continus, avec des phases d'accélération et de réactivation.



### GLISSEMENT SPONTANÉ

Glissement de terrain se déclenchant de façon subite, avec les vitesses instantanées élevées.



### DOLINES

Les dolines sont la conséquence d'une dissolution suivie d'un effondrement sur un sous-sol soluble

vent être extraites d'une cartographie des phénomènes; elles sont validées ou adaptées selon les constats et hypothèses de terrain, et, le cas échéant, en fonction du contenu de rapports géologiques ou d'autres documents de base.

### **Glissements spontanés**

Pour ce type de mouvement de terrain, l'intensité est déterminée sur la base de l'épaisseur de la couche mobilisable.

### **Coulées de boue**

Les coulées de boue représentent un cas particulier des mouvements spontanés. Elles sont évaluées avec les mêmes intensités que les glissements spontanés, car elles correspondent, sur le lieu et au moment de leur déclenchement, à ce type de phénomène (critère: épaisseur de la couche mobilisable).

Dans les zones de transit et de dépôt, c'est le processus de transport qui est déterminant: on utilise ici les critères d'intensité des laves torrentiels, à savoir l'épaisseur du dépôt de la coulée.

### **Dissolution, effondrement, sols compressibles**

Les terrains soumis à des phénomènes d'affaissement et d'effondrement par dissolution souterraine ou par kaolinisation de la roche, ainsi que les sols compressibles sujets au tassement (sédiments meubles, marécages, tourbes, etc.) sont en principe classés en zone de danger moyen (bleu).

## **CRUES DES COURS D'EAU INONDATION AVEC OU SANS ÉPANDAGE DE MATÉRIAUX CHARRIÉS, ÉROSION DES BERGES**

### **PROCESSUS**

Les différents processus traités dans ce chapitre résultent tous d'un phénomène de crue. Les autres mécanismes liés à l'eau, comme le ruissellement d'eaux météoriques sur les versants ne sont pas pris en compte.

Pour qu'une crue d'un cours d'eau engendre une inondation avec ou sans épandage de matériaux charriés ou une érosion des berges, plusieurs facteurs doivent être réunis, notamment:

- › la topographie du bassin versant;
- › la morphologie du lit du cours d'eau;
- › la saturation en eau des sols;
- › la végétation;

### **COULÉE DE BOUE (OU COULÉE BOUEUSE)**

Déplacement rapide survenant sur des pentes relativement raides, d'un mélange de matériaux solides (sol meuble et couverture végétale) et de beaucoup d'eau, sans que se manifeste ou se développe une surface de glissement.

### **FONTIS**

Les fontis ne sont pas directement d'origine naturelle; ce sont des tassements d'origine minière, liés principalement à l'effondrement du réseau de galeries.

### **ZONE DE TOURBIÈRES**

Les zones de tourbières, dépôts lacustres et palustres, etc., regroupés sous l'appellation de 'sols compressibles', sont sujets aux tassements.



- › la quantité de matériaux mobili-sables;
- › ou encore le manteau neigeux accumulé.

De plus, un certain nombre de paramètres déclenchant participent à l'apparition des aléas. Des précipitations prolongées ou/et fortes, une augmentation rapide des températures entraînant une fonte accélérée des neiges ou encore une altitude élevée de la limite du zéro degré augmentent ainsi la quantité d'eau accumulée.

#### INONDATION

On entend par là le débordement d'une rivière hors de son lit. Deux types d'inondations sont susceptibles de se produire:

- › inondation statique: écoulement lent de l'eau;
- › inondation dynamique: écoulement rapide de l'eau.

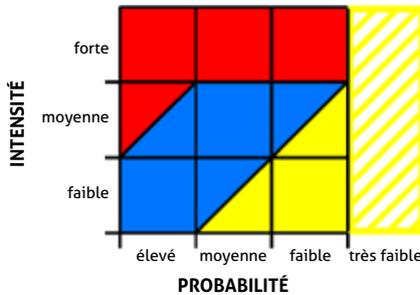
L'inondation avec épandage de matériaux charriés est de type dynamique; des alluvions grossières se

déposent hors du lit du cours d'eau lors d'une inondation dynamique.

L'érosion latérale et verticale des berges est provoquée par l'écoulement de l'eau. Suivant son ampleur, le phénomène d'érosion peut entraîner des glissements ou des effondrements des berges.

#### DÉTERMINATION DU DEGRÉ DE DANGER

La carte des dangers relative aux conséquences des crues distingue quatre degrés de dangers, représentés par différentes couleurs (rouge, bleu, jaune et hachuré jaune/blanc). La trame hachurée jaune/blanc peut également indi-



quer les secteurs sécurisés par des mesures de protection.

Selon les directives fédérales, la classification du danger lié aux inondations, débordements avec épandage et érosions de berges, s'effectue avec la même matrice intensité/probabilité:

- › la probabilité d'occurrence de l'événement (ou « temps de retour ») est fixée selon les classes 30 ans, 100 ans, 300 ans et événement extrême;
- › l'intensité de l'événement est fonction de la vitesse d'écoulement ( $v$ ) et/ou de la hauteur de l'inondation ( $h$ ). Pour l'épandage alluvial on tient compte du débit, de la capacité de transport et du matériel mobilisable. Pour l'érosion des berges, la profondeur moyenne ( $d$ ) de la brèche prévisible est déterminante.



Le Landeron, secteur du Grand Marais (août 2007)



Le Seyon, Neuchâtel (août 2007)

## REMONTÉES DES PLANS D'EAU INONDATION

### PROCESSUS

L'exhaussement d'un plan d'eau est susceptible de se produire lorsqu'un débit d'eau particulièrement conséquent s'y déverse (eaux de ruissellement en cas de longue période pluvieuse et/ou contributions importantes des cours d'eau se jetant dans le plan d'eau) par rapport au débit sortant.

Les inondations dues aux remontées des plans d'eau sont de type statique. Elles correspondent donc à un processus relativement lent et les dommages qu'elles provoquent sont majoritairement liés aux biens matériels.

### DÉTERMINATION DU DEGRÉ DE DANGER

La carte des dangers relative aux conséquences d'une remontée de plan d'eau distingue quatre degrés de dangers, représentés par diffé-

rentes couleurs (rouge, bleu, jaune et hachuré jaune/blanc). La trame hachurée jaune/blanc peut également indiquer les secteurs sécurisés par des mesures de protection.

Selon les directives fédérales, la classification du danger lié aux inondations par remontées des plans d'eau s'effectue de la façon suivante :

- › la probabilité d'occurrence de l'événement (ou « temps de retour ») est fixée selon les classes 30 ans, 100 ans, 300 ans et événement extrême;
- › l'intensité de l'événement est fonction de la vitesse d'écoulement (v) et/ou de la hauteur de l'inondation (h).

## LAVES TORRENTIELLES

### PROCESSUS

Les laves torrentielles constituent un processus particulier lié aux crues, causant des débordements avec épandage de matériaux.

Elles ne surviennent que dans des zones de torrents très raides, généralement avec une pente du lit supérieure à 15 %. Lorsqu'un certain nombre de conditions topographiques, géomorphologiques et géologiques sont réunies, l'accumulation de matériaux instables (matériaux solides tels que bois, pierres, rochers) peut se liquéfier lors d'orages, de pluies abondantes ou pendant la fonte des neiges. Ce mélange d'eau, de limon, de sable, de pierres et d'arbres arrachés dévale au fond de la vallée.

La dangerosité des laves torrentielles provient de leur grande vitesse (jusqu'à 60 km/h) et de leur densité élevée. Les matériaux déplacés sont souvent déposés sur les côtés du torrent sous forme de bourrelets latéraux.

Les dégâts sont occasionnés en front de coulée, là où la masse en mouvement entre en collision avec des objets. Ils peuvent être amplifiés par des blocs présents dans la partie frontale.

Cependant, dans les secteurs où l'étude de cartographie a été réalisée, le phénomène de laves torrentielles n'est pas avéré selon l'état de nos connaissances.

### DÉTERMINATION DU DEGRÉ DE DANGER

L'effet de choc dynamique des laves torrentielles est principalement estimé à partir d'observations de la hauteur du dépôt de lave torrentielle et du dévers dans une courbe, considéré comme un indice de la vitesse d'écoulement.

La carte des dangers de laves torrentielles distingue cinq degrés de dangers, représentés par différentes couleurs (rouge, bleu, jaune, hachuré jaune/blanc et blanc). Le hachuré jaune/blanc peut également indiquer les secteurs sécurisés par des mesures de protection.

Comme pour les autres processus, la classification du danger de laves torrentielles se fait par le biais



Bord de la Thielle (août 2007)

d'une matrice intensité/probabilité:

- › la probabilité d'occurrence d'une lave torrentielle d'une ampleur donnée est fixée selon les classes 30 ans, 100 ans et 300 ans;
- › seules deux intensités sont utilisées pour les laves torrentielles (moyenne et forte).

## REMONTÉES DES EAUX SOUTERRAINES

### PROCESSUS

Les remontées d'eaux souterraines sont des processus lents susceptibles d'affecter les sous-sols de bâtiments, voire de provoquer des inondations en surface d'une profondeur de plusieurs dizaines de centimètres.

Trois paramètres principaux règlent le déclenchement et la durée de ce type de phénomène. Il s'agit:

- › d'une succession d'années à pluviométrie excédentaire, ce qui entraîne des niveaux d'étiage de plus en plus proche de la surface;
- › d'un battement annuel de la nappe de forte amplitude, dépendant de la porosité efficace de l'aquifère;
- › d'un volume d'eau total important au sein de l'aquifère.

Deux typologies d'inondation par remontées des nappes sont étudiées:

- › remontées ponctuelles et brutales dues aux sources karstiques;
- › remontées diffuses de nappes très étendues.

### DÉTERMINATION DU DEGRÉ DE DANGER

Contrairement aux autres processus décrits ci-dessus, il n'existe actuellement pas de méthode ap-

prouvée par les autorités fédérales pour évaluer les dangers d'inondation par remontées des eaux souterraines.

A Neuchâtel, les secteurs où le niveau des eaux souterraines est situé à faible profondeur et peut varier de manière significative, voire provoquer des inondations de surface, ont cependant été déterminés. En outre, là où cela était possible compte tenu des données existantes, une estimation des hauteurs d'eau prévisibles et des probabilités d'occurrence y relatives a été réalisée.

Toutefois, compte tenu de leur disparité, les résultats de cette analyse ne sont pour le moment pas intégrés à la carte de synthèse.



Les Prés Royer, Val-de-Ruz (août 2007)

## PERSPECTIVES

Au niveau communal, les résultats de l'analyse des dangers naturels doivent être pris en compte dans les outils d'aménagement du territoire.

La carte de synthèse permet de diagnostiquer puis de mettre en évidence les zones de conflits potentiels ou avérés entre dangers naturels et utilisation du sol. Par la suite, il s'agira pour le canton et les

communes de trouver des moyens de remédier à ces conflits en fonction du type de danger concerné. La définition, la priorisation et la mise en œuvre de mesures, voire de concepts de protection des secteurs sensibles soumis à des dangers naturels constituent donc les prochains objectifs en matière de gestion des dangers naturels à l'échelle cantonale.

En outre, une mise à jour des cartes des dangers devra être effectuée et transposée dans les outils d'aménagements du territoire communaux chaque fois que des mesures de protection seront réalisées et lors de toute modification notable de l'utilisation du sol.

## CONCLUSION

La gestion des dangers naturels est une mission à long terme. Pour qu'elle soit efficace, elle doit s'appuyer sur une palette d'acteurs allant des communes à la Confédération en passant par les cantons, tous poursuivant le même but: prévenir les situations de crise et minimiser les dommages liés à l'avènement d'un phénomène naturel.

Pour chacun des processus étudiés, la légende des cartes des dangers et la signification des degrés de danger sont identiques, conformément aux directives et recommandations fédérales.

## CARTE INDICATIVE DES DANGERS

**Rose:** danger indicatif.

Dans ce secteur, la présence d'un danger a été identifiée sans que son degré (intensité, probabilité) n'ait été évalué.

**Blanc**

Aucun danger identifié selon l'état des connaissances actuelles et les méthodes utilisées pour l'élaboration de la carte indicative.

## CARTE DE DANGERS

Description des degrés de danger et de leurs conséquences selon les recommandations fédérales:

### ROUGE: DANGER ÉLEVÉ

- › Les personnes sont en danger aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des bâtiments.
  - › Il faut s'attendre à la destruction rapide de bâtiments.
- ou:
- › Les événements se manifestent avec une ampleur de moindre importance, mais avec une probabilité d'occurrence élevée. Dans ce cas, les personnes sont surtout menacées à l'extérieur des bâtiments ou les bâtiments deviennent inhabitables.

La zone rouge correspond essentiellement à une zone d'interdiction.

### BLEU: DANGER MOYEN

- › Les personnes sont en danger à l'extérieur des bâtiments, mais peu ou pas à l'intérieur.
- › Il faut en principe compter dans cette zone sur des dégâts aux bâtiments, mais non sur leur destruction rapide, pour autant que le mode de construction ait été adapté aux conditions en présence.

La zone bleue est essentiellement une zone de réglementation, où de sévères dommages peuvent être réduits par des mesures de précaution appropriées.

### JAUNE: DANGER FAIBLE

- › Le danger pour les personnes est faible ou inexistant. (\*)
  - › Il faut s'attendre à de faibles dégâts aux bâtiments.
- La zone jaune est essentiellement une zone de sensibilisation.

(\*) pour les dangers « subits », comme les chutes de pierres ou les avalanches, les conséquences pour une personne non protégée peuvent, selon les circonstances, déjà être mortelles dans cette zone de danger.

### HACHURÉ JAUNE-BLANC: DANGER RÉSIDUEL

Des dangers avec une très faible probabilité d'occurrence et une forte intensité peuvent être signalés par un hachuré jaune-blanc. La zone hachurée en jaune-blanc est une zone de sensibilisation, mettant en évidence un danger résiduel.

### BLANC

Aucun danger connu, ou danger négligeable, selon l'état des connaissances actuelles. Des phénomènes à caractère exceptionnel et imprévisible ne peuvent pas y être totalement exclus.



Réhaussement partiel de la berge nord-est de la Vieille Thielle (2009-2010)



Réhaussement partiel de la berge neuchâteloise de la Thielle (2008-2009)

Consultation des cartes des dangers naturels

<http://www.ne.ch/sitn/dangersnaturels>

Site cantonal «dangers naturels»

<http://www.ne.ch/dangersnaturels>

Office fédéral de l'environnement

<http://www.bafu.admin.ch/naturgefahren/index.html?lang=fr>

Plateforme nationale «dangers naturels»

<http://www.planat.ch/index.php?l=f>

## Impressum

Editeur: République et Canton de Neuchâtel,  
Département de la gestion du territoire

Rédaction: Service de l'aménagement du territoire  
Service des ponts et chaussées  
Service de la géomatique et du registre foncier

Design: >graffiti-communication.ch, Hauterive

Photos: Service de l'aménagement du territoire (pages 1, 3, 5, 6, 7), Service des ponts et  
chaussées (pages 1, 8, 11), Service technique de la Commune du Landeron (pages 1, 9), SEVRE  
(page 10), SITN (pages 6, 7), Commune de Noiraigue (page 5), L'Express (page 6)

Cartographie  
et dessins: cp100© Swisstopo (DV571.4), © SITN, [www.ne.ch/sitn](http://www.ne.ch/sitn) (page 4),  
[www.brgm.fr](http://www.brgm.fr) (pages 5, 6)

Sources: Aménagement du territoire et dangers naturels - Recommandations. Office fédéral du  
développement territorial, Office fédéral des eaux et de la géologie, Office fédéral de  
l'environnement, des forêts et du paysage, Berne 2005.

Attention, dangers naturels! Responsabilité du canton et des communes en matière de dangers  
naturels. Office des forêts, Office des ponts et chaussées, Office des affaires communales et de  
l'organisation du territoire, Berne 1999.

Cadre juridique des cartes de dangers. Luthi, R., Série PLANAT 5/2004, PLANAT, Bienne 2004.

Les cartes des dangers du point de vue juridique, Information de la Plate-forme nationale «Dan-  
gers naturels», Luthi, R., Série PLANAT 1/2007, PLANAT, Berne 2007.

Prise en compte des dangers dus aux crues dans le cadre des activités de l'aménagement du  
territoire - Recommandations. Office fédéral de l'économie des eaux, Office fédéral de l'aména-  
gement du territoire, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne 1997

Prise en compte des dangers dus aux mouvements de terrain dans le cadre des activités de  
l'aménagement du territoire - Recommandations. Office fédéral de l'aménagement du territoire,  
Office fédéral de l'économie des eaux, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du  
paysage, Berne 1997

Protection contre les crues des cours d'eau - Directive de l'OFEG. Office fédéral des eaux et de  
la géologie, Bienne 2001.

Rapport explicatif sur les cartes de dangers en zone préalpine du canton de Fribourg, Fribourg,  
2006

Risikoonalyse bei gravitativen Naturgefahren, Bond I: Methode, Band II: Fallbeispiele und Daten.  
Borner, R, Bart, R., Egli, Th. & Gächter, M., Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Umwelt-  
Materialien Nr. 107/1-IL, Bern 1999.

Impression: IDM, Imprimerie des Montagnes, La Chaux-de-Fonds

Parution: Mai 2010



RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL  
DÉPARTEMENT DE LA GESTION  
DU TERRITOIRE

## SERVICE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Rue de Tivoli 5 | CP 46  
2003 Neuchâtel  
T 032 889 67 40  
[Service.AmenagementTerritoire@ne.ch](mailto:Service.AmenagementTerritoire@ne.ch)

## SERVICE DES PONTS ET CHAUSSÉES

Office des routes cantonales  
Bureau des ouvrages d'art et  
de l'économie des eaux

Rue de Pourtalès 13 | CP 2856  
2001 Neuchâtel  
T 032 889 67 12  
[Office.RoutesCantonales@ne.ch](mailto:Office.RoutesCantonales@ne.ch)

## SERVICE DE LA GÉOMATIQUE ET DU REGISTRE FONCIER

Système d'information du territoire  
neuchâtelois SITN

Rue de Tivoli 22 | CP 59  
2003 Neuchâtel  
T 032 889 67 50  
[sitn@ne.ch](mailto:sitn@ne.ch)

Avec le soutien de:

## Office fédéral de l'environnement

[www.ecap-ne.ch](http://www.ecap-ne.ch)



Neuchâtel  
Etablissement cantonal  
d'assurance et de prévention