

Newsletter – mai 2018

Un aide-mémoire collectif pour la Suisse

Des photos d'inondations pour ne pas oublier les crues et leurs conséquences: le nouveau site interactif «Mémoire collective des inondations» donne accès à ces images et invite la population à enrichir cette collection de photos.

Un immeuble sur sept en Suisse est exposé à un risque d'inondation et quatre communes suisses sur cinq ont été touchées par ce phénomène au cours des 40 dernières années. Bien qu'elles puissent provoquer d'importants dégâts et affecter dans une large mesure les personnes concernées, les inondations sont rapidement oubliées. En l'espace de quelques années, elles s'effacent complètement de la mémoire de la population.

Les choses devraient changer avec la «Mémoire collective des inondations» lancée à la mi-mai par le Laboratoire Mobilière de recherche sur les risques naturels. Le site Internet du projet www.memoiredesinondations.ch présente au grand public une collection de photos d'inondations prises dans toute la Suisse. Les images proviennent, d'une part, de collections d'images existantes. D'autre part, cette collection sera enrichie en permanence avec l'aide de la population. Ce projet poursuit plusieurs objectifs: il entend rappeler à la population les risques d'inondation. En outre, les photos d'inondations permettront à la recherche de valider des simulations et constitueront une aide précieuse pour les spécialistes dans l'évaluation des risques.



Ill. 2: L'inondation du Seefeld à Sarnen en juin 1970.
[Photo](#): © inconnu / archivée par: Staatsarchiv Obwalden.



Ill. 1: la Matte à Berne, août 2005.
[Photo](#): Mobiliar Lab für Naturrisiken / Luzius Thomi / CC BY-SA 4.0.

Toutes les photos disponibles sur le site sont géoréférencées sur une carte de la Suisse et assorties d'informations, par exemple, sur leur auteur ou les possibilités d'utilisation de ces clichés. Grâce aux données géographiques et temporelles d'une inondation, il est possible de filtrer l'affichage des photos. Les images fournies par la population sont validées manuellement par le Laboratoire Mobilière avant d'être publiées sur le site Internet. N'hésitez pas, vous aussi, à mettre vos photos d'inondation à la disposition du grand public et de la recherche et à participer au [concours](#). Avec un peu de chance, vous remporterez l'un des cinq prix en lien avec l'eau!

Visualisation des crues en 3D

Les visualisations 3D peuvent se révéler utiles pour la communication des dangers de crues. Dans une étude de faisabilité du Laboratoire Mobile, deux technologies ont été comparées. Elle a montré que ces visualisations sont à la fois attrayantes et utilisables dans la pratique.

Pour une gestion complète des dangers naturels basée sur les risques, il est nécessaire de fournir à la population des informations exhaustives. À l'heure actuelle, on utilise principalement des cartes et des vidéos de simulations de crues en 2D. Cependant, les cartes ne permettent pas de se rendre compte du danger, contrairement aux photos historiques issues de la [mémoire collective des inondations](#). Par ailleurs, de nombreuses personnes ont de la difficulté à lire une carte. Nous pensons que les simulations 3D ou les réalités virtuelles permettent aux non-initiés de mieux comprendre le risque de crues. Ces outils doivent être utilisés lorsqu'il est difficile de voir ce risque du fait de l'absence de photos historiques en guise de preuves. Les visualisations servent aussi à se représenter des événements futurs.

Dans une [étude de faisabilité](#) récemment terminée, le Laboratoire Mobile a effectué une simulation de crue en 3D à l'aide de deux technologies. Il a ensuite examiné dans quelle mesure une application pratique était possible. La première solution, fondée sur un framework web, est exploitable dans n'importe quel navigateur moderne, tandis que la seconde repose sur un moteur de jeu et requiert l'installation d'un programme.

Bien que les deux technologies présentent des avantages et des inconvénients, l'étude de faisabilité a montré que, dans la plupart des cas, le framework web était préférable pour les applications futures en 3D. Beaucoup d'éléments, comme le modèle altimétrique numérique, les orthophotos et swissBUILDINGS3D, peuvent être facilement intégrés. Ce framework, qui fonctionne sur différents appareils, permet aussi de visualiser des régions géographiques de n'importe quelle taille.

Il ressort de l'étude de faisabilité que les visualisations 3D des crues peuvent être mises en œuvre sans difficulté majeure, pour autant que l'on dispose du savoir et des bases nécessaires. Étant donné qu'elles ressemblent à la réalité, elles constituent un outil idéal pour informer et sensibiliser la population.

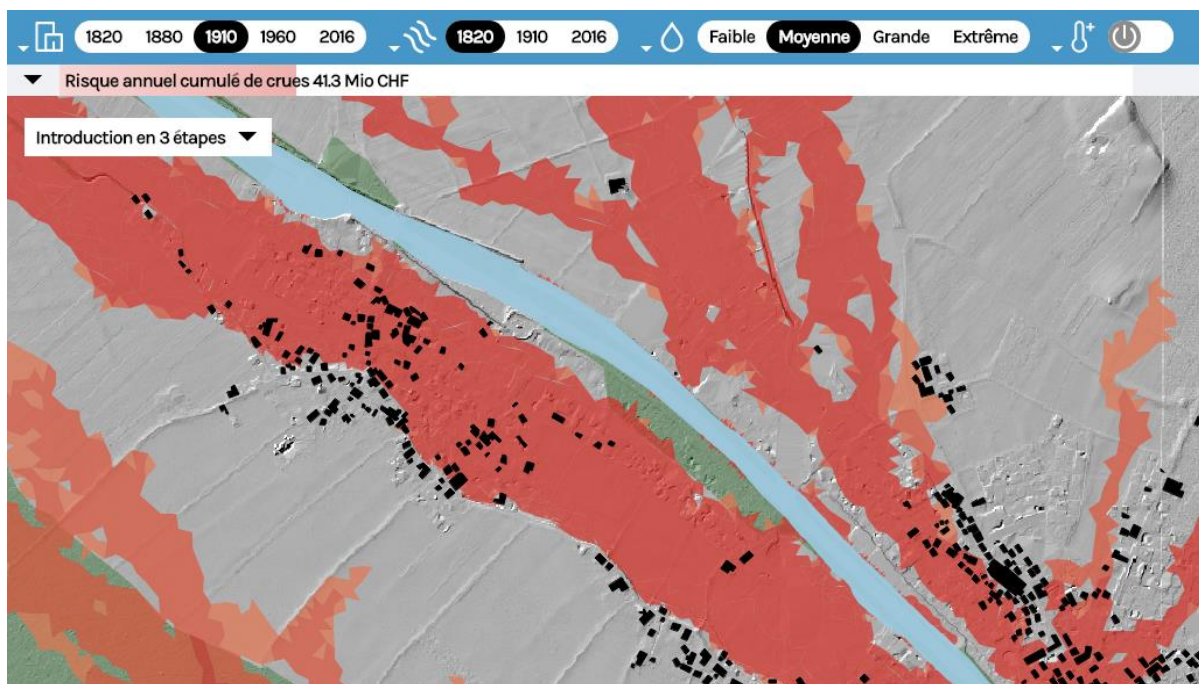


Ill. 3: captures d'écran de deux visualisations 3D d'une même crue. À gauche avec le framework web et, à droite, avec le moteur de jeu.

Evolution du risque de crues au cours des 200 dernières années – dynamiquederisques.ch

Ce nouvel outil web interactif illustre comment le risque de crues de l'Emme s'est modifié au cours des 200 dernières années sur le tronçon compris entre Berthoud et la frontière cantonale BE/SO. L'évolution combinée de l'urbanisation, de l'aménagement du cours d'eau et du changement climatique y joue un rôle essentiel.

Depuis le début du 19^{ème} siècle, les mesures d'ingénierie fluviale ont modifié l'Emme: la rivière au large cours et de faible profondeur est devenue un cours d'eau étroitement canalisé dont le lit s'est profondément creusé. La superficie de la rivière a diminué de plus de moitié. Outre le cours de la rivière lui-même, les zones environnantes ont été soumises à d'importants changements en raison du développement du milieu bâti. Le parc immobilier est passé d'environ 600 immeubles en 1820 à quelque 6500 bâtiments aujourd'hui.



Ill. 4: Les curseurs permettent d'observer séparément les quatre facteurs urbanisation, aménagement du cours d'eau, grandeur de crue et surcharge climatique. Le risque de crue est représenté par les surfaces inondées et par des chiffres pour le périmètre examiné.

La carte interactive présentée sous www.dynamiquederisques.ch permet d'observer séparément les facteurs influençant le risque de crues. Cette observation individuelle révèle de manière impressionnante les effets exercés par les divers facteurs sur le potentiel de dommages et le risque de crues. D'une part, entre 1820 et 2016, les travaux d'aménagement ont permis de réduire fortement ce risque (1305 bâtiments sont actuellement protégés par des ouvrages de protection contre les crues). D'autre part, il apparaît que la croissance urbaine a entraîné une augmentation sensible du potentiel de dommages et, partant, du risque de crues. Globalement, comme le montre une simulation sur la carte interactive, le risque de crues a été divisé approximativement par deux depuis 1820.

Il est aussi possible de représenter l'influence potentielle du changement climatique sur le risque de crues. Le changement climatique tendra à induire des crues plus fréquentes et plus importantes. Il est probable que le danger continuera d'augmenter à l'avenir en relation avec la croissance urbaine attendue. Si un aménagement du territoire réfléchi empêche une forte augmentation du risque de crues, des mesures de protection supplémentaires sont nécessaires à la réduction de ce risque.

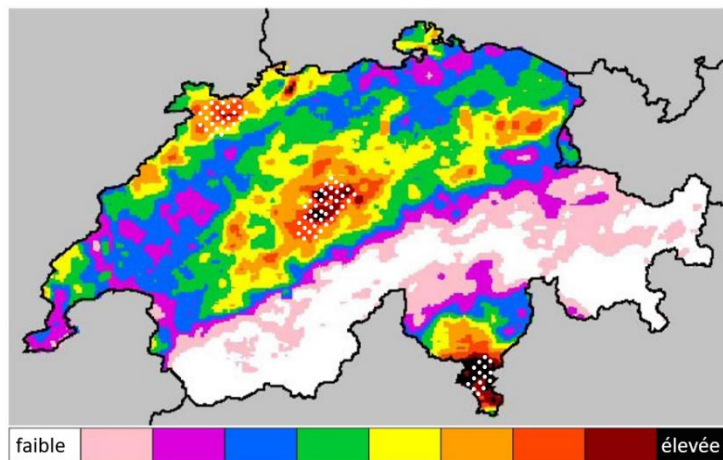
Diminuer les dégâts de grêle grâce à une combinaison de données unique au monde

En Suisse, la grêle occasionne chaque année des millions de francs de dégâts. Grâce à une combinaison unique au monde de données radar, d'observations par la population et de relevés de nouveaux capteurs, le Laboratoire Mobilière souhaite améliorer les alertes de grêle. Vous aussi, aidez-nous!

Les épisodes de grêle surviennent de façon localisée, sont difficilement prévisibles et, à l'heure actuelle, il est pratiquement impossible de prendre des mesures exactes au sol. Néanmoins, les radars météorologiques permettent déjà d'identifier la présence de grêle dans les nuages d'orage. [Un travail de recherche](#) du Laboratoire Mobilière de recherche sur les risques naturels et de MétéoSuisse a montré, à l'aide de données radar, que la probabilité de chutes de grêle était particulièrement élevée dans la région du Napf, le Jura et le sud du Tessin (cf. Ill. 5).

Cependant, ces connaissances ne suffisent pas à établir des prévisions et alertes de grêle précises. Il faut des mesures exactes au sol pour vérifier la survenance d'averses. Ensuite, les données ainsi collectées doivent être traitées dans un modèle informatique.

La fonction d'alerte de grêle intégrée à l'application de MétéoSuisse, qui permet aux utilisateurs de signaler leurs observations, fournit de précieuses informations pour la recherche depuis trois ans déjà. Jusqu'à présent, plus de 53 000 observations ont contribué à améliorer les alertes de grêle. Cependant, même combinées à d'autres méthodes, elles ne pourront jamais remplacer des stations de mesure.



Ill. 5: probabilité de chutes de grêle en Suisse (couleurs) et emplacements possibles des capteurs (points blancs).

Ainsi, au printemps 2018, un réseau de 80 capteurs de grêle entièrement automatisés et financés par la Mobilière Suisse Société Coopérative sera mis en place dans les trois régions sensibles mentionnées ci-dessus (cf. Ill. 5). Ces appareils enregistreront la taille des grêlons, l'énergie de l'impact et le moment de l'averse. Les données radar, les observations par la population, les déclarations de dommages causés aux véhicules et les relevés des capteurs de grêle: la combinaison de ces sources de données constitue une première mondiale. Cette démarche doit permettre de mieux comprendre le phénomène de la grêle, d'améliorer les prévisions et les alertes et de diminuer les dégâts.

Il existe déjà des prévisions automatiques à court terme utilisables dans la pratique à des fins bien définies. Mais compte tenu du nombre élevé de fausses alertes, ces prévisions ne peuvent pas encore être appliquées à large échelle.

Vous pouvez nous aider à améliorer les alertes de grêle! Si vous habitez ou travaillez dans une région à forte probabilité de grêle, vous ferez un utilisateur test idéal. Enregistrez-vous sur www.recherchegrele.ch en indiquant votre lieu de domicile/de travail et votre numéro de portable. Quelques minutes avant une chute de grêle escomptée, vous recevrez une alerte par SMS. Grâce à vos retours, vous nous aiderez à améliorer les prévisions et à réduire les dommages.

Mentions légales:

Le Laboratoire Mobilière de recherche sur les risques naturels est le fruit d'une collaboration dans le domaine de la recherche entre le Centre Oeschger de recherche en climatologie de l'Université de Berne et la Mobilière Suisse Société d'assurances. Les recherches effectuées au laboratoire Mobilière portent essentiellement sur les crues, les tempêtes et la grêle ainsi que sur le potentiel de dommages de tels événements.

Université de Berne, Centre Oeschger, laboratoire Mobilière de recherche sur les risques naturels
Hallerstrasse 12
CH-3012 Berne