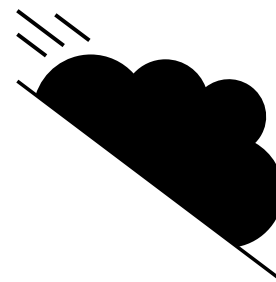




Avalanches



Le présent dossier fait partie de l'analyse nationale des risques
« Catastrophes et situations d'urgence en Suisse »

Définition

Les avalanches peuvent se déclencher dans des zones sans forêt à partir d'une déclivité d'environ 30 degrés. Les avalanches de grande ampleur sont causées par une rupture du manteau neigeux qui provoque la mise en mouvement d'une plaque de neige (avalanches de plaque de neige). À l'origine d'une avalanche de plaque, on trouve toujours une couche de neige fragile à faible cohésion recouverte par des couches de neige plus compactes (plaque). Lorsque la couche fragile cède, la plaque de neige qui la recouvre glisse, ce qui provoque une avalanche. Dans la trajectoire de l'avalanche, la neige ou le mélange d'air et de neige s'écoule et se disperse à grande vitesse (jusqu'à environ 200 km/h), développant de grandes forces et entraînant davantage de neige sur son passage. Dans la zone de dépôt, où la pente est inférieure à 25 degrés ou s'atténue progressivement, l'avalanche s'arrête et la neige s'accumule. Le dépôt peut avoir plusieurs mètres d'épaisseur et contenir des matériaux charriés comme du bois et des pierres.

Février 2026



Contenu

Exemples d'événements	3
Facteurs d'influence	4
Intensité des scénarios	6
Scénario	8
Conséquences	10
Risque	12
Bases juridiques	13
Informations complémentaires	14

Exemples d'événements

Les exemples concrets aident à mieux comprendre la nature d'un type d'événement. Ils illustrent la manière dont il survient, son déroulement et ses conséquences.

Hiver 1999
Suisse
Avalanches

D'innombrables avalanches se déclenchent en janvier et surtout en février 1999 dans une grande partie de l'arc alpin, des Alpes françaises au Tyrol en passant par la Suisse. Trois situations successives de plusieurs jours (du 26 au 29 janvier, du 5 au 10 février et du 17 au 24 février) de barrage météorologique de nord-ouest causent de fortes chutes de neige persistantes. En moins de cinq semaines, plus de cinq mètres de neige tombent sur une grande partie du massif. Pour la première fois depuis sa création en hiver 1993, on atteint pendant plusieurs jours et sur de vastes territoires le plus haut degré (5, risque très fort) de l'échelle européenne du danger d'avalanche. De nombreux axes de communication sont interrompus, et des vallées entières sont coupées du monde. Des centaines de milliers de touristes sont touchés. En Suisse, l'avalanche la plus dévastatrice se produit à Evolène et fait 12 morts. Dans tout le pays, plus de 1000 avalanches causent des dommages. Le bilan total est de 17 décès sur les routes et dans des bâtiments. Les dommages matériels directs et indirects s'élèvent à plus de 600 millions de francs.

Février 1970
Reckingen (Suisse)
Accident d'avalanche

Entre le 18 et le 24 février 1970, il tombe entre 120 et 170 cm de neige dans la vallée de Conches (VS), avec un vent de nord-ouest parfois tempétueux. La neige fraîche se dépose sur un manteau relativement peu solidifié. Le 24 février, une avalanche tue 30 personnes à Reckingen (VS), un des plus graves accidents isolés survenus en Suisse. Elle surprend les victimes dans leur sommeil et ensevelit en tout 48 personnes, dont 19 peuvent être tirées vivantes des masses de neige. L'un des survivants décède ultérieurement à l'hôpital. Malgré l'ampleur des opérations de sauvetage, il faut attendre quatre jours pour que la dernière victime soit dégagée. Les dommages matériels s'élèvent à plus de 11 millions de francs. En tout, quatre maisons d'habitation, deux étables, une remise et cinq bâtiments militaires sont totalement détruits. Cela faisait plus de 200 ans qu'aucune avalanche n'avait atteint le village.

Hiver 1951
Suisse
Avalanches

En janvier et février 1951, l'arc alpin subit des chutes de neige exceptionnelles. En janvier, ce sont le centre et l'est des Alpes qui sont touchés par une situation de barrage de nord très marquée, et en février plus spécialement le Tessin. Plusieurs villages dont Airolo, Vals et Andermatt sont touchés par des avalanches : plus de 1300 d'entre elles causent des dommages pendant cette période. Le bilan humain est de 98 morts et 62 blessés. En tout, 187 maisons, 999 étables et 303 autres bâtiments sont endommagés ou détruits. En outre, 884 animaux d'élevage perdent la vie.

Facteurs d'influence

Les facteurs suivants peuvent influencer sur la survenance, l'évolution et les conséquences d'un événement.

Source de danger	<ul style="list-style-type: none">– Effets combinés du terrain, du manteau neigeux et de la situation météorologique– Terrain: pente raide sur plusieurs centaines de mètres sans forêt– Structure et stabilité du manteau; type et caractéristiques des couches de neige– Hauteur de la couche de neige– Quantité de neige fraîche et intensité des précipitations– Direction et force du vent– Niveau et évolution des températures– Type, nombre, dimensions et mode d'écoulement des avalanches
Moment	<ul style="list-style-type: none">– Semestre d'hiver (de novembre à avril)– Multiplication en janvier et février– Moment de la journée– Durée (de quelques heures à quelques jours ou semaines, avec des intensités diverses)
Localisation / Étendue	<ul style="list-style-type: none">– Étendue de la zone touchée (une seule vallée ou toutes les Alpes)– Type et densité de l'exploitation de la zone touchée– Mesures de protection en place

Déroulement

- Prédicibilité du moment de survenance et du degré d'intensité de l'événement (délai de préalerte, moment de la diffusion des recommandations de comportement)
 - Évolution de la structure du manteau neigeux
 - Évolution météorologique à court terme (heures, jours)
 - Prévisions à court et à moyen terme
 - Possibilité de planifier et de mettre en œuvre des mesures provisoires (minages, barrage de voies d'accès, séjour à l'intérieur, évacuations)
 - Mesures de protection à long terme (mesures d'aménagement [définition de zones dangereuses], mesures architecturales)
 - Accalmies, éclaircies (vols de reconnaissance, état des zones de décrochement, des bassins versants et des paravalanches, constat des départs d'avalanches et des dommages [accessibilité], etc.)
 - Des aspects collatéraux (haute ou moyenne saison, manifestations, autres dangers naturels simultanés [glissement de terrain, crue]) peuvent faciliter ou compliquer la gestion de l'événement.
 - En cas de diminution du danger, les mesures peuvent être levées progressivement.
 - Des dommages dus à la pression et au glissement de la neige peuvent encore survenir dans les semaines suivant la phase aiguë.
 - Réaction et disponibilité opérationnelle des services d'intervention (sauvetage, travaux de déblaiement, déneigements)
 - Préparation et réaction des autorités responsables
 - Préparation et réaction de la population (joignabilité téléphonique, provisions, possibilité de passer la nuit ailleurs)
-

Intensité des scénarios

Selon les facteurs d'influence, différents événements peuvent se dérouler avec des intensités différentes. Les scénarios ci-après représentent un choix parmi de nombreuses possibilités et ne constituent pas une prévision. Ils permettent d'anticiper les conséquences potentielles d'un événement afin de pouvoir s'y préparer.

1 – Considérable

- Extension géographique : entre une seule vallée et une partie importante (< 50%) des Alpes suisses
- Durée : la phase aiguë ne dure que quelques jours
- Cumuls de neige sur trois jours : jusqu'à 200 cm par endroits
- Environ 30% d'avalanches de taille 2, environ 50% d'avalanches de taille 3, environ 15% d'avalanches de taille 4 et environ 2% d'avalanches de taille 5, quelques départs dans les mêmes bassins versants
- Zones rouges en partie atteintes
- Paravalanches en partie recouverts de neige, quelques galeries ensevelies latéralement
- Évacuations ponctuelles ou consigne de rester chez soi
- Fermeture provisoire de voies de circulation
- Liberté de mouvement limitée dans certaines régions

2 – Majeure

- Extension géographique : majeure partie des Alpes suisses (> 50%)
 - Durée : par poussées durant plusieurs semaines
 - Cumuls de neige sur 21 jours : 200 à 600 cm
 - Environ 30% d'avalanches de taille 2, environ 50% d'avalanches de taille 3, environ 15% d'avalanches de taille 4 et environ 2% d'avalanches de taille 5, plus de départs dans les mêmes bassins versants
 - Zones rouges souvent atteintes, zones bleues partiellement atteintes
 - Dignes de déviation ponctuellement ensevelies, galeries souvent ensevelies latéralement, paravalanches en partie recouverts de neige
 - Plus d'évacuations et/ou de consignes de rester chez soi
 - Longue fermeture de voies de circulation, certaines localités / vallées isolées
 - Liberté de mouvement plus largement limitée
-

3 – Extrême

- Extension géographique : majeure partie des Alpes suisses (> 50%)
 - Durée : par poussées durant plusieurs semaines
 - Cumuls de neige sur 30 jours : 350 à 700 cm
 - Taille des avalanches et activité avalancheuse : de plus en plus, dimensions inédites, plusieurs départs dans les mêmes couloirs
 - Les avalanches arrivent jusqu'en zone blanche.
 - Les mesures d'aménagement et de construction ne sont pas prévues pour une telle situation.
 - Les digues de déviation et les galeries sont souvent ensevelies, les secondes latéralement. Des avalanches se déclenchent à partir d'ouvrages paravalanches recouverts de neige.
 - Évacuations à grande échelle
 - Nombreuses voies de circulation coupées pour une longue durée, nombreuses vallées isolées
 - Forte limitation de la liberté de mouvement
-

Scénario

Le scénario suivant est fondé sur le degré d'intensité majeur.

**Situation initiale /
Phase préliminaire**

Depuis le mois de décembre, les Alpes suisses sont bien enneigées. En altitude (au-dessus de 1200 m), le manteau mesure de 0,5 à 1 m. À la mi-janvier, un courant de nord-ouest amène d'importantes quantités d'air humide sur les Alpes.

Phase de l'événement

Fin janvier, une situation de barrage de nord-ouest se met en place pour trois jours. Durant cette période, il tombe entre 80 et 120 cm de neige jusqu'à moyenne altitude sur le Valais, le versant nord des Alpes et le nord des Grisons. Les précipitations s'accompagnent de vents tempétueux, d'où de fortes accumulations de neige. Le niveau de danger 4 (fort) est atteint. De nombreux axes de circulation exposés sont fermés pour des raisons de sécurité.

Après un court répit, un nouveau barrage météorologique s'installe pour quatre jours au début de février. Il ramène des précipitations intenses sur le versant nord des Alpes, le Valais et le nord des Grisons, sous forme de neige jusqu'à une altitude moyenne. La limite des chutes de neige se situe toutefois par moments autour de 2000 m. Il tombe entre 100 et 180 cm de neige au-dessus de 1200 m. La tempête transporte d'importantes quantités de neige. Le niveau de danger 4 (fort) est de nouveau atteint, et même le niveau 5 (très fort) par endroits. De nombreuses avalanches se déclenchent spontanément, certaines de dimensions très grandes, voire extrêmes. Plusieurs vallées latérales sont coupées du monde. On ne peut plus s'y rendre qu'en hélicoptère.

La mi-février est marquée par une troisième situation de barrage météorologique. En six jours, il tombe encore 250 à 350 cm de neige sur un vaste territoire. La tempête transporte d'importantes quantités de neige. La limite des chutes de neige oscille entre 800 et 2200 mètres d'altitude. Dans les zones où les précipitations sont les plus fortes, le niveau de danger 5 (très fort) est atteint. De nombreuses avalanches se déclenchent spontanément. Les basses températures favorisent la formation d'avalanches de neige poudreuse. Dans certains cas, les avalanches atteignent des dimensions extrêmes et quittent les couloirs d'avalanche connus, avec parfois de longues distances d'écoulement. Certaines vallées latérales sont coupées du monde pendant des jours.

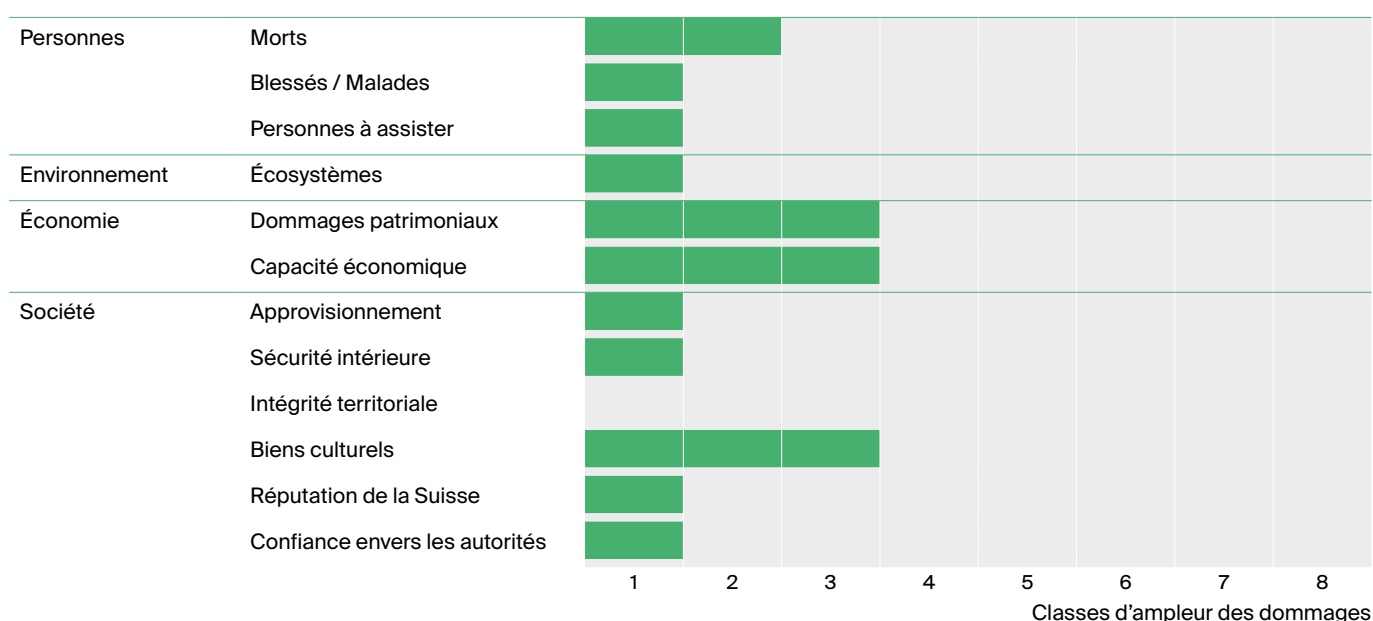
Pendant toute la période de fin janvier à fin février, des avalanches sont déclenchées artificiellement (systèmes fixes de déclenchement préventif, hélicoptère, armes militaires, déclenchements manuels par minage), pour autant que la situation le permette. Cela réduit le risque de grandes avalanches mettant en danger les infrastructures critiques. Dans une situation extrême, il faut cependant prendre de grandes précautions avec les déclenchements artificiels. Dans de tels cas, cette technique n'est pas utilisée au niveau des zones habitées.

Avec l'augmentation des quantités de neige et des avalanches, les mesures de protection architecturales perdent de leur effet, totalement dans certains cas.

Phase de rétablissement	<p>Après la troisième situation de barrage, un temps hivernal calme s'installe, et le danger d'avalanches diminue rapidement. Les mesures de sécurité peuvent être levées progressivement. La réparation des dommages subis par les bâtiments et les infrastructures dure des semaines ou des mois, voire des années dans certains cas.</p> <p>Plus tard au cours de l'hiver, le glissement de la neige et la pression qu'il implique infligent de nombreux dommages aux bâtiments et aux infrastructures. La gestion des avalanches de glissement pose de grandes difficultés aux services de sécurité.</p>
Déroulement dans le temps	<p>L'événement se caractérise par la succession de trois phases et va en s'aggravant pendant trois semaines. C'est pendant la troisième phase que le danger d'avalanche est le plus élevé. Ensuite, le risque d'avalanche diminue rapidement. Les conséquences persistent cependant pour partie encore longtemps, et la réparation des dommages peut durer.</p>
Extension dans l'espace	<p>Durant la phase de l'événement, les fortes chutes de neige et le danger d'avalanche touchent le Valais, le versant nord des Alpes et le nord des Grisons.</p>

Conséquences

Pour évaluer les conséquences d'un scénario, on l'examine à l'aune de douze indicateurs répartis dans quatre domaines. L'ampleur attendue du scénario décrit est représentée dans le diagramme et commentée dans le texte ci-après. Chaque classe d'ampleur supérieure correspond à une augmentation des dommages de facteur trois.



Personnes

Dès la première phase, des tronçons de routes et de lignes de chemin de fer sont fermés et ensevelis par des avalanches. Dans les deuxième et troisième phases, de plus en plus de localités entières sont coupées du monde extérieur. Malgré les mesures de protection, quelques avalanches endommagent voire détruisent des bâtiments. Les personnes qui sont menacées par des avalanches dans leur maison ou qui ne peuvent plus y rester à cause des dégâts doivent passer plusieurs jours dans des hébergements de fortune. D'autres ne sont pas autorisées à quitter leur domicile et peuvent être obligées de rester au sous-sol. En raison des difficultés d'accès, l'alimentation du bétail peut être dangereuse ou remise en question. Les installations de sports d'hiver doivent être mises à l'arrêt au moins partiellement en raison des conditions météorologiques et des avalanches.

Cette catastrophe coûte la vie à 20 personnes. On dénombre également 20 personnes dont les jours sont en danger, 50 blessés graves et 100 blessés légers. 1000 à 3000 personnes doivent être évacuées et quelque 500 à 1000 d'entre elles doivent passer sept jours dans des hébergements de fortune. Dans certains villages isolés, environ 4000 personnes sont tributaires d'une assistance pendant deux semaines.

Environnement

La forêt est endommagée dans des couloirs d'avalanche qui n'avaient plus été touchés par des avalanches depuis des décennies. En outre, les trajectoires d'avalanche connues sont parfois considérablement élargies. Du bois est déposé dans les cours d'eau et sur les prairies. Le bois et les pierres emportés par les avalanches, ainsi que les avalanches de glissement, provoquent parfois d'importants dégâts aux terres cultivables.

Économie

Malgré les mesures de protection, certaines avalanches touchent la périphérie de localités, endommageant ou détruisant des maisons et des bâtiments. Les infrastructures telles que les routes, les voies ferrées, les pylônes et les lignes électriques ainsi que les infrastructures de communication sont également endommagées par les avalanches et hors d'état de fonctionner.

Durant le reste de l'hiver, le glissement du manteau neigeux cause de nombreux dommages aux bâtiments et aux infrastructures.

Les services des ponts et chaussées interviennent sans relâche pendant toute la durée de l'événement. Les équipes d'intervention des compagnies ferroviaires doivent aussi dégager en permanence les voies ferrées des masses de neige qui les encombrant.

Des stations de montagne sont parfois coupées du monde pendant une longue période (des jours, voire des semaines), d'où une interruption du trafic touristique. En outre, les remontées mécaniques sont fermées à plusieurs reprises. Le tourisme est touché par la diminution du nombre de nuitées et la perte de revenus pour les remontées mécaniques, l'artisanat et le commerce de détail.

Des opérations de sauvetage sont nécessaires pour venir en aide à des skieurs et des randonneurs emportés par des avalanches ou à des personnes bloquées dans des bâtiments endommagés. On ne peut pas non plus exclure des accidents routiers ou ferroviaires. Les opérations de sauvetage sont souvent difficiles, prennent beaucoup de temps et exigent un personnel important.

Des paravalanches et des forêts protectrices sont endommagés ou détruits. Ils devront faire l'objet de travaux de reconstruction ou de reconstitution. Les dépôts de bois, de pierres et de terre abîment les champs et prairies et devront être enlevés après la fonte des neiges. Les avalanches de glissement causent également des dommages aux terres cultivables et des dégâts matériels.

Au total, les coûts des dégâts et de la maîtrise de l'événement s'élèvent à 500 millions de francs. À cela s'ajoutent des pertes de capacité économique à hauteur de 250 millions de francs.

Société

L'événement provoque les pénuries et interruptions suivantes :

- Transport routier et ferroviaire : de nombreux axes de circulation exposés sont fermés pendant une à deux semaines en raison des avalanches. La circulation est également compliquée sur les routes ouvertes en raison des conditions météorologiques. Des trains sont en retard ou annulés. Certaines vallées latérales sont coupées du monde extérieur pendant des heures, voire des jours, et ne peuvent être atteintes que sporadiquement par hélicoptère. Au total, quelque 10 000 personnes sont affectées pendant des semaines.
- Électricité et télécommunications : partout où les avalanches endommagent des poteaux ou des lignes électriques, il y a des coupures de courant locales temporaires et des pannes de communication (téléphonie, Internet, etc.). Cela touche environ 7000 personnes pendant 48 heures.
- Approvisionnement en eau potable et en denrées alimentaires : certaines vallées latérales sont coupées du monde, ce qui entraîne des difficultés dans l'approvisionnement en eau potable et en denrées alimentaires. Les biens doivent être acheminés dans les villages par hélicoptère. Environ 7000 personnes sont touchées pendant quelques jours par ces pénuries d'approvisionnement.
- Élimination des déchets et services postaux : l'élimination des déchets et les services postaux sont interrompus. Environ 7000 personnes sont affectées pendant 2 semaines.

La situation extraordinaire sur le plan des avalanches est maîtrisée par les professionnels de la sécurité et les autorités. Le plus difficile est la gestion des voies de circulation exposées, surtout après la levée des mesures, et des bâtiments menacés. Des décisions erronées ne sont pas à exclure. La solidarité de la population touchée est importante.

De plus, plusieurs biens culturels sont endommagés ou détruits par les avalanches.

Bases juridiques

Loi	<ul style="list-style-type: none">– Loi fédérale du 4 octobre 1991 sur les écoles polytechniques fédérales (Loi sur les EPF); RS 414.110.
Ordonnances	<ul style="list-style-type: none">– Ordonnance du 20 décembre 2024 sur l'organisation de crise de l'administration fédérale (OCAF); RS 172.010.8.– Ordonnance du Conseil des EPF du 13 novembre 2003 sur les établissements de recherche du domaine des EPF; RS 414.161.– Ordonnance du 11 novembre 2020 sur la protection de la population (OProP); RS 520.12.– Ordonnance du 2 mars 2018 sur l'État-major fédéral Protection de la population (OEMFP); RS 520.17.– Ordonnance du 27 novembre 2000 sur les explosifs (OExpl); RS 941.411.

Informations complémentaires

Au sujet du danger en question

- Bründl, M. (2015): Analyses of natural disasters and their contribution to changes in natural hazard management in Switzerland. Dans: Egner, H. / Schorch, M. / Voss, M. (éd.): Learning and Calamities. Practices, Interpretations, Patterns. Routledge, New York.
- Bründl, M. / Hafner, E et al. (2019): Ereignisanalyse Lawinensituation im Januar 2018. WSL Berichte, Vol. 76. WSL, Birmensdorf.
- Institut pour l'étude de la neige et des avalanches (SLF) (éd.) (2000): Der Lawinenwinter 1999. Ereignisanalyse. SLF, Davos.
- Laternser, M. (2000): Der Lawinenwinter 1999. Fallstudie Goms (Kanton Wallis). Versorgungslage, Bewältigung der Krisensituation und wirtschaftliche Auswirkungen. SLF, Davos.
- Laternser, M. / Ammann, W. J. (2001): Der Lawinenwinter 1951 (résumé en français: Les avalanches de l'hiver 1951). Journal forestier suisse, 152 (1).
- Meister, R. (1999): Der Lawinenwinter 1999 in Davos. Davoser Revue, 74 (4).
- Nöthiger, C. J. (2000): Der Lawinenwinter 1999. Fallstudie Elm (Kanton Glarus). Indirekte Auswirkungen auf die lokale Wirtschaft. SLF, Davos.
- Wiesinger, T. / Adams, M. (2007): Schnee und Lawinen in den Schweizer Alpen. Winter 1998/1999. Wetter, Schneedecke und Lawinengefahr. Winterbericht SLF. SLF, Davos.

Au sujet de l'analyse nationale des risques

- Office fédéral de la protection de la population (OFPP) (2026): Dossiers sur les dangers. Catastrophes et situations d'urgence en Suisse 2025. OFPP, Berne.
 - Office fédéral de la protection de la population (OFPP) (2026): À quels risques la Suisse est-elle exposée? Catastrophes et situations d'urgence en Suisse 2025. OFPP, Berne.
 - Office fédéral de la protection de la population (OFPP) (2026): Méthode d'analyse nationale des risques. Catastrophes et situations d'urgence en Suisse 2025. Version 3.0. OFPP, Berne.
 - Office fédéral de la protection de la population (OFPP) (2026): Rapport sur l'analyse nationale des risques. Catastrophes et situations d'urgence en Suisse 2025. OFPP, Berne.
 - Office fédéral de la protection de la population (OFPP) (2023): Liste des dangers. Catastrophes et situations d'urgence en Suisse 2025. 3^e édition. OFPP, Berne.
-

Impressum

Office fédéral de la protection de la population OFPP

Guisanplatz 1B

CH-3003 Berne

risk-ch@babs.admin.ch

www.protpop.ch

www.risk-ch.ch