



# Incendie de forêt



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

---

## Définition

Par incendie de forêt, on entend tout feu de forêt incontrôlé. Les incendies de forêt surviennent sur les versants sud et les versants nord des Alpes, plus particulièrement dans les vallées à foehn et après de longues périodes de sécheresse. En Suisse, on parle d'incendies majeurs lorsque les flammes touchent une superficie de plus de quatre hectares. La plupart du temps, les incendies se déclenchent à l'extérieur de la forêt avant de s'étendre à la zone boisée. Sous notre climat, ils sont essentiellement déclenchés par l'être humain.

On distingue les différents types d'incendies de forêt en fonction de la végétation touchée : un feu couvant brûle la végétation au sol, c'est-à-dire les feuilles mortes, ainsi que les herbes, rameaux et autres bois morts. Un feu de cimes atteint non seulement la végétation basse mais aussi la cime des arbres. Si le feu dépasse la couverture des couronnes, d'autres facteurs environnementaux entrent en jeu et le feu peut changer rapidement de comportement et s'intensifier. Il y a ensuite le feu de sol ou feu souterrain, qui brûle sous la surface du sol, dans les souches ou à l'intérieur des racines mortes. Ce type de feu peut se propager sous la terre sur de grandes distances et donner naissance à un feu couvant à un autre emplacement. Selon la sécheresse, la nature du sol et la forme de végétation, les incendies de forêt de grande ampleur englobent souvent tous les types de feux décrits ci-dessus.

novembre 2020





## 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.

---

27 décembre 2016  
Mesocco (GR)

Le 27 décembre à 18 heures, un incendie de forêt de grande ampleur se déclare pour des raisons inconnues entre Mesocco et Soazza. Sous l'effet d'une sécheresse persistante depuis la mi-novembre et de forts vents, il se propage rapidement. En tout, il détruit quelque 120 hectares de surface boisée, dont une grande partie de forêt protectrice.

On ne déplore aucune victime mais deux maisons d'habitation doivent tout de même être évacuées en raison de la proximité des villages de Mesocco et Soazza, tous deux situés à environ 500 m du foyer de l'incendie. Une troisième maison s'avère inaccessible à cause du danger d'éboulement. L'A13 sur le tronçon du San Bernardino et la route principale H13 sont fermées provisoirement pour la même raison. La ligne à haute tension Sils-Soazza, d'importance européenne, n'est pas touchée.

Le terrain, le vent et l'obscurité rendent difficile la lutte contre le feu. De plus, un deuxième incendie de forêt éclate le lendemain dans le val Calanca tout proche. Du 27 décembre 2016 au 12 janvier 2017, jusqu'à 100 membres des forces d'intervention sont engagés chaque jour, appuyés par des hélicoptères civils et militaires. Dans la seule Mesolcina, ces derniers largueront 1600 tonnes d'eau. Pour l'armée, c'est le plus important engagement de lutte contre le feu depuis 20 ans.

---

23 au 25 avril 2007  
Ronco sopra Ascona (TI)

Au printemps 2007, un incendie de forêt se déclare près de Ronco sopra Ascona, au-dessus d'Ascona et de Brissago, dans le canton du Tessin. Entre 30 et 40 sapeurs-pompiers et cinq hélicoptères dont deux Super Pumas de l'armée sont engagés dans les opérations. La sécheresse qui règne depuis plusieurs semaines rend l'intervention difficile, de même que le vent qui ne cesse de déclencher de nouveaux foyers. Le village de Ronco peut être protégé par une piste pare-feu. Il n'est par contre pas possible d'empêcher les flammes d'atteindre 15 petits chalets dans la montagne.

Au moins 200 hectares de forêt protectrice et 100 autres hectares boisés sont anéantis. Pendant un an ou deux après l'incendie, les villages voisins risquent d'être submergés par de la boue formée de cendres et de terre, comme cela a déjà été le cas après l'incendie de 1997 et les précipitations qui ont suivi.

Deux ans après l'incendie, on commence les travaux de reboisement de la région, pour lesquels un investissement de 800 000 francs est nécessaire.

---

13 et 14 août 2003  
Loèche (VS)

Durant la canicule de l'été 2003, le risque d'incendies de forêt est marqué dans une grande partie du pays. À la suite d'un acte volontaire, le feu se déclare dans la forêt protectrice située au-dessus de Loèche et se propage rapidement sur tout le coteau jusqu'à la limite des arbres, en raison des vents de montagne. Dans la nuit du 13 au 14 août 2003, cet incendie de forêt – l'un des plus importants qui aient touché la Suisse ces 30 dernières années – menace plusieurs villages et hameaux (parmi lesquels Loèche et Albinen) et détruit entre 300 et 400 hectares de forêt. Au total, 260 personnes sont évacuées. Sept jours plus tard, l'incendie est sous contrôle. Il faut par contre prendre rapidement des mesures de protection contre les chutes de pierres et les avalanches. Le feu provoque pour quelque 7,6 millions de francs de dommages matériels.



## 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"><li>– Quantité, type et répartition de la matière combustible (composition de l'essence, quantité de feuilles mortes, de rameaux et de bois secs, de végétation au sol et de toute autre biomasse sèche dans la zone de l'incendie)</li><li>– Texture du sol forestier, proportion de matière organique au sol (foyers d'incendie)</li><li>– Exposition</li><li>– Activités humaines (comportement durant les loisirs, incendie volontaire, etc.)</li><li>– Dangers naturels (foudre, etc.)</li></ul>
Moment	<ul style="list-style-type: none"><li>– Saison et phase de la végétation</li><li>– Jour de la semaine et moment de la journée (week-end, vacances, etc.)</li><li>– Jour / nuit (laps de temps écoulé jusqu'à ce que le feu soit découvert, mise sur pied des organisations d'intervention, possibilité d'extinction par voie aérienne)</li><li>– Météo et quantité de précipitations les jours et semaines précédents (période de sécheresse, etc.)</li><li>– Température de l'air nocturne et diurne</li><li>– Humidité de l'air</li><li>– Vents</li></ul>
Localisation / étendue	<ul style="list-style-type: none"><li>– Profil du terrain</li><li>– Accessibilité / praticabilité de la zone de l'incendie</li><li>– Déclivité</li><li>– Disponibilité de l'eau d'extinction dans la région</li><li>– Étendue de la zone forestière attenante / de la superficie de la forêt</li><li>– Forêt protectrice touchée</li><li>– Potentiel des dommages (p. ex. densité de la population, infrastructures menacées, etc.)</li></ul>
Déroulement	<ul style="list-style-type: none"><li>– Moment de la découverte de l'incendie (déjà dans sa phase initiale ou seulement lorsque l'incendie est étendu)</li><li>– Evolution de la météo (p. ex. arrivée de précipitations, rafales de vent)</li><li>– Disponibilité opérationnelle, effectifs et matériel à disposition des organisations d'intervention</li><li>– Réaction et manière de procéder des organisations d'intervention</li><li>– Succès des forces d'intervention pour maîtriser l'incendie</li></ul>



## 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

- Incendie de forêt en hiver
  - Incendie se déclarant à la mi-journée
  - Deux petits villages menacés
  - Sept jours jusqu'à ce que le feu soit totalement sous contrôle
  - Lieu de l'incendie sous surveillance pendant quatre jours
  - < 100 ha de forêt détruits
- 

### 2 – Majeure

- Incendies de forêt en région de montagne, après une longue période de sécheresse en plein été
  - Deux foyers indépendants dans une même région
  - Se déclarant en soirée
  - Plusieurs villages menacés
  - Dix jours jusqu'à ce que le feu soit totalement sous contrôle
  - Lieux des incendies sous surveillance pendant sept jours
  - Au total >200 ha de forêt détruits
  - Une forêt protectrice importante est touchée
- 

### 3 – Extrême

- Incendies de forêt après une longue période de sécheresse en plein été, sous un régime de foehn
- Trois foyers indépendants dans différentes parties du pays
- Se déclarant en soirée
- Périphérie urbaine et villages avoisinants menacés
- 14 jours jusqu'à ce que le feu soit totalement sous contrôle
- Lieux des incendies sous surveillance pendant dix jours
- Env. 1000 ha de forêt détruits
- Une forêt protectrice importante est touchée



## Scénario

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

---

Situation initiale / phase préliminaire	<p>Durant une semaine de juillet, les températures dépassent tous les jours les 30 °C. Les précipitations ont été rares tant durant l'hiver qu'au printemps et au début de l'été: la végétation souffre déjà fortement de la sécheresse. Les autorités mettent la population en garde et adaptent en permanence le degré du risque d'incendie de forêt à la situation. A la faveur du beau temps, les excursions au bord des lacs et en montagne sont nombreuses et quelques promeneurs font des grillades malgré l'interdiction de feu en plein air en forêt ou à proximité de zones boisées édictée par les autorités.</p>
---	--

---

Phase de l'événement	<p>En deux endroits différents d'une région, des feux couvant se déclarent en fin de matinée et se propagent rapidement. Les sapeurs-pompiers et le service forestier sont alertés. Pendant ce temps, le vent se rafraîchit et attise les flammes, qui gagnent du terrain rapidement. Elles atteignent désormais les cimes des conifères asséchés, et l'incendie se transforme en feu de cimes qui se propage à grande vitesse. La chaleur générée renforce encore l'incendie, qui gravit alors le versant.</p> <p>Dès que l'alarme est transmise, les sapeurs-pompiers de la région se rendent sur place. Avec le service forestier, ils sont les premiers à évaluer la situation pour trouver le moyen de circonscrire le feu aussi vite que possible. Ils engagent ensuite des moyens importants pour prendre le contrôle de l'incendie. D'autres forces d'intervention des environs – sapeurs-pompiers, police, service sanitaire et services forestiers – arrivent progressivement sur les lieux. Un poste d'attente est installé. Au bout de deux à quatre heures, deux hélicoptères militaires stationnés à proximité viennent pour assurer le transport de l'eau et appuyer l'observation de l'incendie au moyen de caméras thermiques. Le matin suivant, les deux incendies couvrent une superficie de quelque 50 hectares chacun et continuent de s'étendre. Comme les zones sont loin de tout point d'eau, seuls les hélicoptères permettent d'assurer l'approvisionnement en eau d'extinction. Cependant, la chaleur et la fumée limitent de plus en plus leur liberté de mouvement. Dans les endroits escarpés, les opérations sont très dangereuses pour les sapeurs-pompiers.</p> <p>Sur tout le périmètre de la zone touchée, on installe des postes d'observation, on établit une communication d'urgence entre les différentes organisations d'intervention, on définit des axes de fuite et de sauvetage et on met en place des zones de sécurité. Les routes sont fermées.</p> <p>Malgré les opérations d'extinction, les deux feux continuent de se propager pendant trois jours, menaçant des agglomérations et des infrastructures (lignes électriques, télécommunications, captages d'eau potable, etc.). Au bout de trois jours, ils s'étendent respectivement sur 100 et 150 hectares, dont des zones de forêt protectrice.</p> <p>Au plus fort de l'incendie, jusqu'à 100 sapeurs-pompiers sont engagés quotidiennement dans chacune des deux régions pour lutter contre les flammes, et environ 150 membres d'autres organisations – police, service sanitaire, service forestier, armée et protection civile – sont convoqués pour un engagement de longue durée sur chacune des zones.</p> <p>Après six jours de lutte, le plus petit des deux incendies est sous contrôle et les risques de propagation sont maîtrisés. Pour le plus important, il faut dix jours pour que le feu soit partout maîtrisé. Au total, 250 hectares de forêt sont ravagés.</p>
----------------------	---



Bien que les flammes soient éteintes, l'incendie continue de s'amplifier sous la surface. Avec l'aide de l'armée et de la protection civile, l'emploi de caméras thermiques portées à la main ou fixées sur des hélicoptères permet de localiser les feux couvant et de les éteindre l'un après l'autre.

Il faut encore cinq jours pour éteindre totalement le plus petit des incendies et sept pour le plus étendu.

---

**Phase de rétablissement** La zone de l'incendie reste sous surveillance pendant encore plusieurs semaines après l'extinction (poste d'observation et caméras thermiques).

Dans la forêt protectrice, il faut prendre des mesures immédiates afin de maintenir la fonction de protection ou de la restaurer le plus vite possible. Par ailleurs, il faut mettre en place des pare-feu, abattre des arbres et les placer en travers de la ligne de pente. On construit également des murs de protection contre les chutes de pierre.

Les travaux de déblaiement des routes et des chemins forestiers, ainsi que la restauration et l'assainissement des bâtiments et infrastructures endommagés durent plusieurs mois.

Au cours des années qui suivent, la surface sinistrée augmente encore de quelque 50 hectares le long de ses bordures, la végétation étant victime d'une invasion de bostryches et brûlée par le soleil. De nouveaux arbres périssent des suites des dommages causés par le feu et viennent encore agrandir la surface fragile entourant les foyers d'incendie, déjà menacée par l'érosion.

Dans la mesure du possible, des plantations sont effectuées les années suivantes afin de rétablir au plus vite la fonction de protection de la forêt. Par ailleurs, un reboisement naturel se fait aussi progressivement.

---

**Déroulement dans le temps** L'événement se caractérise par une longue phase préliminaire durant laquelle le danger d'incendie ne cesse d'augmenter. Les incendies sont éteints au bout de trois semaines environ. Le rétablissement des surfaces touchées nécessite des années.

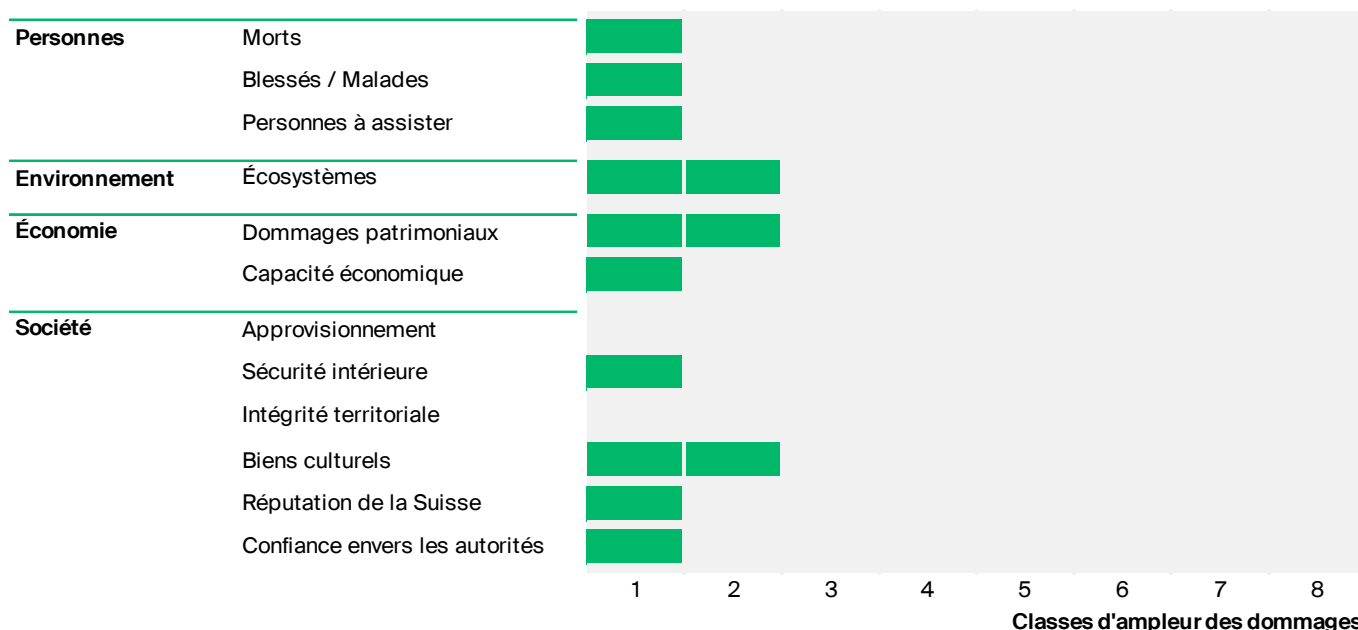
---

**Extension dans l'espace** Au total, l'incendie de forêt s'étend sur environ 250 hectares.



## 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 la diagramme et commentée dans le texte ci-après. Chaque classe d'ampleur supérieure correspond à une augmentation des dommages de facteur trois.



### Personnes

Les forces d'intervention sont à bout de forces et plusieurs sapeurs-pompiers doivent être pris en charge pour cause d'épuisement. Certains d'entre eux souffrent de légères intoxications à la fumée et de blessures superficielles. L'intervention met leur vie en péril.

Les villages menacés et les voies d'accès ne peuvent pas tous être sécurisés. Tous les habitants, les personnes nécessitant des soins et les touristes présents dans les villages à risque sont évacués à titre préventif et répartis dans les communes à l'entour. Des équipes d'aide psychologique sont prêtes à assurer la prise en charge des personnes évacuées.

Le bétail des fermes de la région menacée est aussi évacué.

On dénombre au total trois décès et quelques blessés. Plusieurs milliers de personnes ont besoin d'assistance pendant quelques jours.

### Environnement

Les dommages sont extrêmement importants dans la forêt touchée. La végétation est en grande partie brûlée. En raison de la modification de la structure du sol ainsi que des racines et de l'humus calcinés, la surface de l'incendie se trouvant sur une pente abrupte est fortement menacée par l'érosion. S'il se met à pleuvoir, des avalanches de cendres et de boue risquent de se déclencher. De plus, le danger de chutes de pierres est considérable. La population résidant en aval de la forêt (dans les zones à forte déclivité) et les forces d'intervention courent donc un grand danger. Plusieurs hectares de forêt ne sont plus à même de jouer leur rôle de protection, et ce pour de nombreuses années.



---

**Économie**

La maîtrise des incendies de forêt engendre des coûts considérables (engagement des forces d'intervention durant l'incendie).

Dans la zone de l'incendie, les maisons sont brûlées ou fortement endommagées. Les infrastructures telles que les pylônes électriques, les voies de circulation et les lignes de télécommunication doivent parfois être remplacées.

Le reboisement de la forêt détruite et les mesures de protection qui s'imposent nécessitent aussi la mise à disposition de gros moyens. Il faut en effet mettre en œuvre des mesures de protection contre les avalanches (p. ex. râteliers en bois) et les chutes de pierres (filets de protection) jusqu'à ce que la forêt de protection puisse à nouveau remplir sa fonction. Au total, le montant des coûts patrimoniaux et des coûts de maîtrise devrait s'élever à environ 49 millions de francs.

Les incendies de forêt réduisent la capacité économique des entreprises forestières de la région et le secteur du tourisme subit lui aussi des pertes. Dans les années qui suivent, les pertes de recettes et le surcroît de dépenses sont estimés au total à 15 millions de francs.

---

**Société**

Pendant les travaux d'extinction, les routes permettant d'accéder à la zone sinistrée ou de la traverser sont fermées et le trafic ferroviaire à proximité des incendies est provisoirement interrompu.

Les représentants des médias, qui arrivent progressivement sur les lieux, suivent en direct les opérations d'extinction et en informent le public. Le sinistre a même attiré des médias internationaux en raison de l'évacuation de touristes qui se trouvaient sur place. Les responsables de l'intervention organisent donc des conférences de presse, au cours desquelles surgissent de plus en plus de questions concernant les circonstances de l'incendie. On intente une action en justice pour incendie volontaire.

Les villages évacués sont placés sous la surveillance des forces de sécurité.

Les biens culturels se trouvant dans la zone de l'incendie et dans les environs sont eux aussi menacés par les flammes et peuvent être endommagés. Certains biens culturels meubles sont d'ailleurs évacués à titre préventif.



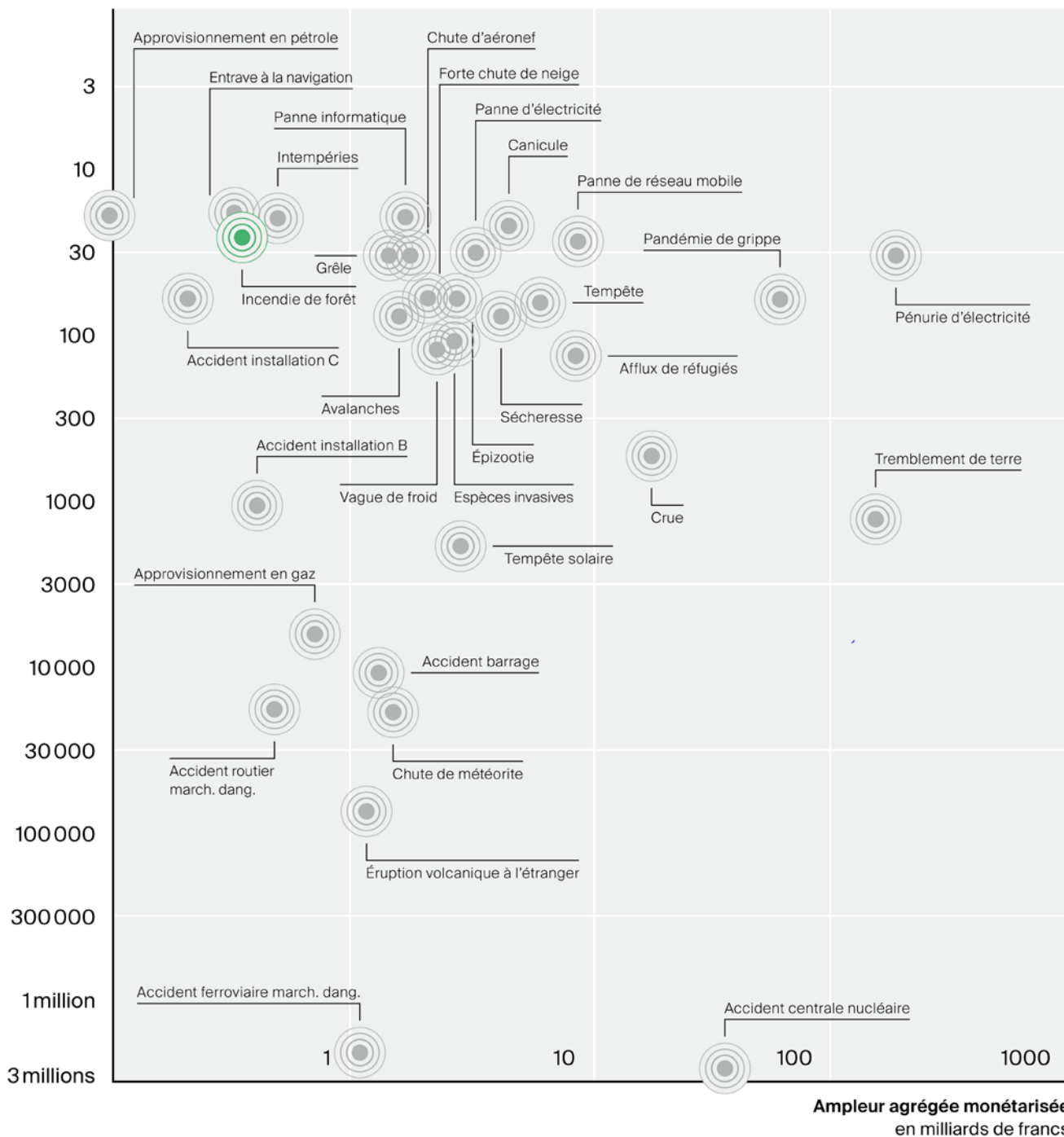


## Risque

Le risque lié au scénario décrit est comparé aux risques des autres scénarios analysés dans une matrice des risques (voir ci-dessous). La probabilité d'occurrence y est saisie comme une fréquence (une fois tous les x ans) sur l'axe des y (échelle logarithmique) et l'ampleur des dommages est agrégée et monétarisée en CHF sur l'axe des x (échelle logarithmique également). Le produit de la probabilité d'occurrence et de l'ampleur des dommages représente le risque lié à un scénario. Plus un scénario se situe en haut à droite de la matrice, plus le risque est élevé.

### Fréquence

Une fois tous les x ans





## Bases juridiques

---

Constitution – Art. 77 (Forêts) de la Constitution fédérale de la Confédération suisse du 18 avril 1999 ; RS 101.

---

Lois – Loi fédérale du 18 juin 1999 sur la météorologie et la climatologie (LMét) ; RS 429.1.  
– Loi fédérale du 20 décembre 2019 sur la protection de la population et sur la protection civile (LPPCi) ; RS 520.1  
– Loi fédérale du 4 octobre 1991 sur les forêts (LFo) ; RS 921.0.  
– Lois cantonales sur les forêts

---

Ordonnances – Ordonnance du 18 août 2010 sur l’alarme et le réseau radio de sécurité (OAIRRS) ; RS 520.12.  
– Ordonnance du 2 mars 2018 sur l’État-major fédéral Protection de la population (OEMFP) ; RS 520.17.  
– Ordonnance du 30 novembre 1992 sur les forêts (OFo) ; RS 921.01



## Informations complémentaires

---

Au sujet du danger  
d'incendie de forêt

- Canton du Valais (2009): Concept cantonal de protection contre les incendies de forêt.
- Conseil fédéral (2016) : Gestion des dangers naturels en Suisse. Rapport du Conseil en réponse au postulat 12.4271 déposé par Christophe Darbellay le 14.12.2012. OFEV, Berne.
- Fédération suisse des sapeurs-pompiers (FSSP) (2018): Feux de végétation. Feux de forêt et feux de surface. FSSP, Gümligen.
- Institut fédéral de recherche sur la forêt, la neige et le paysage (WSL): WSL Swissfire database. WSL, Birmensdorf.
- Kaltenbrunner, A. / Roth, H. (2005): Waldbrandbekämpfung in Graubünden. Bündnerwald Nr. 6/2005. Amt für Wald und Naturgefahren Graubünden.
- Kaulfuß, S. (2011): Handbuch Waldbrand. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt (FVA) Baden-Württemberg.
- Köllner, P. / Gross, C. et al. (2017) : Risques et opportunités liés au climat. Une synthèse à l'échelle de la Suisse. OFEV, Berne.
- Moretti, M. / Conedera, M. (2003): Waldbrände im Kreuzfeuer. GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society, 12/4.
- National Centre for Climate Services (NCCS) (2018): CH2018 – Climate Scenarios for Switzerland. Technical Report. NCCS, Zürich.
- Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2015): Incendie de forêt. Fiches processus de danger. OFEV, Berne.
- Plate-forme nationale Dangers naturels (PLANAT) (2018) : Gestion des risques liés aux dangers naturels. Stratégie 2018. PLANAT, Berne.
- Seiz, G. / Foppa, N. (2007): Nationales Klima-Beobachtungssystem – GCOS Schweiz. MeteoSchweiz und ProClim.
- Wohlgemuth, T. / Brigger, A. u. a. (2010): Leben mit dem Waldbrand. Merkblatt für die Praxis 46. WSL, Birmensdorf.
- Wohlgemuth, T. / Conedera, M. u. a. (2008): Effekte des Klimawandels auf Windwurf, Waldbrand und Walddynamik im Schweizer Wald. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 159/10.
- Zbinden P. / Mignot C. (2010): Ein Feuerlein brennt im Walde ganz still... Schweizerische Feuerwehr-Zeitung, Nr. 3/2010. SFV.



---

Au sujet de l'analyse nationale des risques

- Office fédéral de la protection de la population (OFPP) (2020) : À quels risques la Suisse est-elle exposée ? Catastrophes et situations d'urgence en Suisse 2020. OFPP, Berne.
- Office fédéral de la protection de la population (OFPP) (2020) : Méthode d'analyse nationale des risques. Catastrophes et situations d'urgence en Suisse 2020. Version 2.0. OFPP, Berne.
- Office fédéral de la protection de la population (OFPP) (2020) : Rapport sur l'analyse nationale des risques. Catastrophes et situations d'urgence en Suisse 2020. OFPP, Berne.
- Office fédéral de la protection de la population (OFPP) (2019) : Liste des dangers. Catastrophes et situations d'urgence en Suisse. 2e édition. OFPP, Berne.

**Office fédéral de la protection de la population  
OFPP**

Guisanplatz 1B  
CH-3003 Berne  
risk-ch@babs.admin.ch  
www.protopop.ch