



Incendie de forêt



Définition

Par incendie de forêt, on entend tout feu de forêt incontrôlé (OFEV 2012). 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 (PLANAT 2013).

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 (Zbinden et Mignot, 2010).



Exemples d'événements

23 – 25 avril 2007

Suisse

Ronco sopra Ascona (TI)

Au printemps 2007, un incendie de forêt s'est déclaré 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 ont été engagés dans les travaux d'extinction. La sécheresse qui régnait depuis plusieurs semaines a rendu ceux-ci difficiles, de même que le vent qui ne cessait de déclencher de nouveaux foyers. Le village de Ronco a pu être protégé par une piste pare-feu; il n'a par contre pas été possible d'empêcher les flammes d'atteindre 15 petits chalets dans la montagne.

Au moins 200 hectares de forêt de protection et 100 autres hectares boisés ont été anéantis. Pendant un an ou deux après l'incendie, il existait encore un risque important que les villages voisins soient submergés par de la boue formée de cendres et de terre, comme cela avait déjà été le cas après l'incendie de 1997 et les précipitations qui avaient suivi.

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

13 – 14 août 2003

Suisse

Loèche (VS)

Durant la canicule de l'été 2003, le risque d'incendies de forêt était marqué dans une grande partie du pays. A la suite d'un acte volontaire, le feu s'est déclaré dans la forêt de protection située au-dessus de Loèche (Valais) et s'est rapidement propagé 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 ait touché la Suisse ces 30 dernières années – a menacé plusieurs villages et hameaux (parmi lesquels Loèche et Albinen) et a détruit entre 300 et 400 hectares de forêt. Au total, 260 personnes ont dû être évacuées. Sept jours plus tard, l'incendie était sous contrôle; il a par contre fallu prendre rapidement des mesures de protection contre les chutes de pierres et les avalanches. Le feu a provoqué pour quelque 7,6 millions de francs de dommages matériels.

21 avril 1968

Suisse

Beatenberg (BE)

Le 21 avril 1968 à 12 h 30, un incendie de forêt s'est déclaré au bord du lac de Thoune, dans la crique de Beatenbucht, sur la commune de Beatenberg, sans doute à cause d'un feu mal éteint après un pique-nique. La sécheresse de la végétation printanière et une légère brise ont permis aux flammes de se répandre très vite jusqu'à une forêt de pins et d'épicéas, où le feu a trouvé la végétation sèche et la couche d'humus idéales pour l'alimenter. Au total, plus de 25 hectares de forêt ont été rasés.

Le feu s'est propagé jusqu'aux premières maisons du village de Beatenberg, où plus de 400 membres des différents corps de sapeurs-pompiers ont été engagés. Tout le personnel disponible de la police cantonale a été mis sur pied. Les activités subséquentes d'extinction ont duré plusieurs jours et la route cantonale est restée fermée quelque temps en raison du risque de chutes de pierres.

Facteurs d'influence

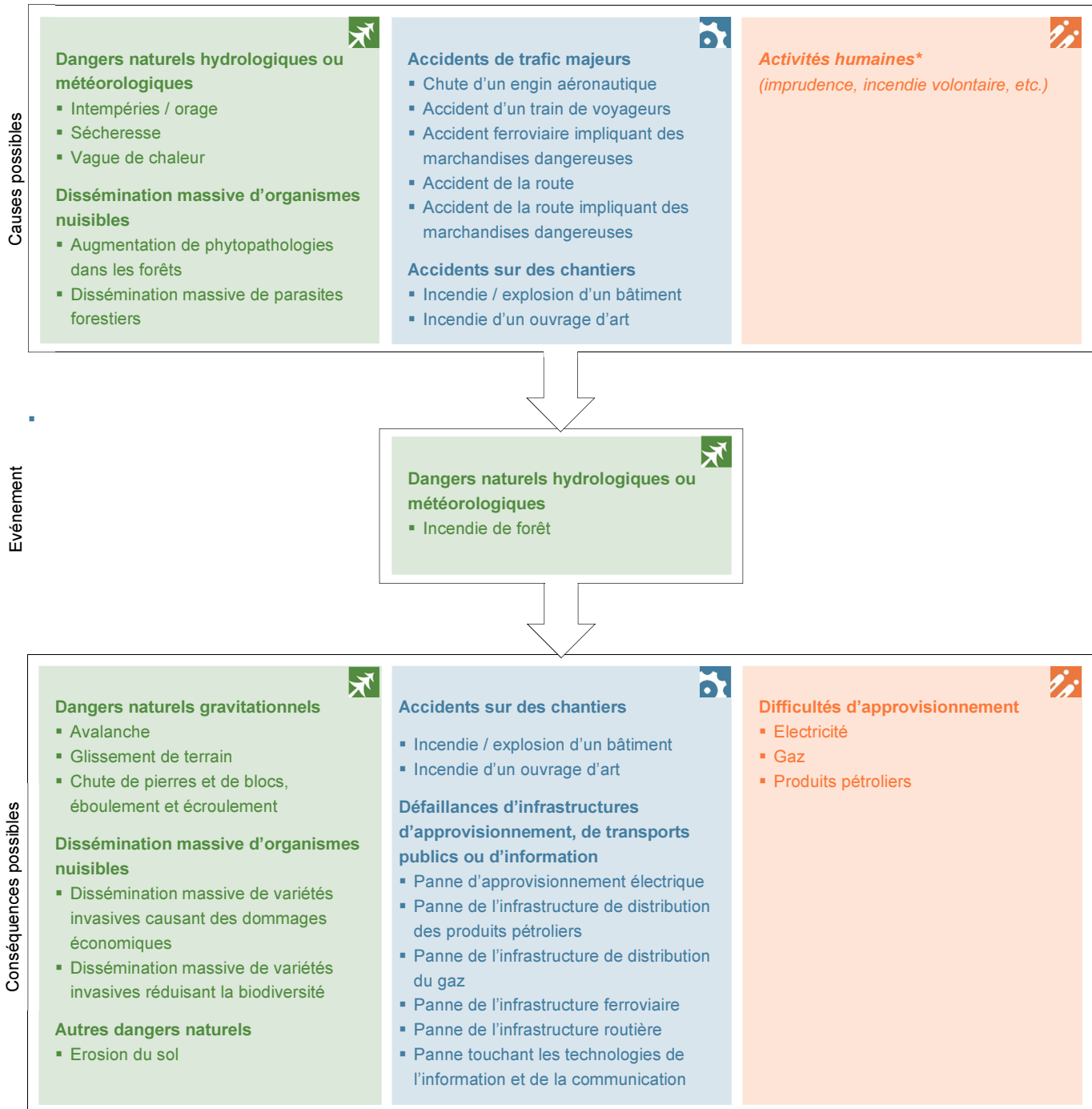
Les facteurs suivants peuvent influencer sur la survenance, l'évolution et les conséquences d'un événement.

Sources de danger	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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) ▪ Texture du sol forestier, proportion de matière organique au sol (foyers d'incendie) ▪ Exposition ▪ Activités de l'homme (comportement durant ses loisirs, incendie volontaire, etc.) ▪ Dangers naturels (foudre, etc.)
Occurrence temporelle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saison et phase de la végétation ▪ Jour de la semaine et moment de la journée (week-end, vacances, etc.) ▪ 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) ▪ Météo et quantité de précipitations les jours et semaines précédents (période de sécheresse, etc.) ▪ Température de l'air nocturne et diurne ▪ Humidité de l'air ▪ Vents
Lieu / étendue	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Profil du terrain ▪ Accessibilité / praticabilité de la zone de l'incendie ▪ Déclivité ▪ Eau d'extinction disponible dans la région ▪ Taille de la zone forestière attenante / de la superficie de la forêt ▪ Forêt de protection touchée ▪ Potentiel des dommages (p. ex. densité de la population, infrastructures menacées, etc.)
Déroulement de l'événement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Moment où l'incendie est découvert (déjà dans sa phase initiale ou seulement lorsque l'incendie est étendu) ▪ Evolution de la météo (p. ex. arrivée de précipitations, rafales de vent) ▪ Disponibilité opérationnelle, effectifs et matériel à disposition des organisations d'intervention ▪ Réaction et manière de procéder des organisations d'intervention ▪ Succès des forces d'intervention pour maîtriser l'incendie

Interdépendances

Le tableau ci-après présente les événements et développements tirés de l'inventaire des dangers potentiels de l'Office fédéral de la protection de la population (OFPP) pouvant être à l'origine ou parmi les conséquences d'un incendie de forêt.

Remarque: l'apparition d'un incendie de forêt présuppose toujours une combinaison de différentes conditions latentes. Généralement, un déclencheur isolé ne suffit pas à provoquer la propagation d'un incendie à grande échelle.



* Il ne s'agit pas ici de dangers relevant de la protection de la population qui figurent dans l'inventaire des dangers potentiels de l'OFPP. Le comportement fautif de l'homme est toutefois le déclencheur le plus fréquent d'incendies de forêt.

Scénario

Intensité

Divers événements d'intensité variable peuvent se produire en fonction des facteurs d'influence. Les scénarios ci-après sont une sélection, parmi de nombreux développements envisageables, et non pas une prévision. Ils permettent de présager les conséquences d'événements afin de s'y préparer.

1 – importante

- Incendie de forêt en hiver
- Incendie se déclarant à la mi-journée
- Deux villages de faible importance menacés
- Sept jours jusqu'à ce que le feu soit totalement sous contrôle
- Le lieu de l'incendie reste 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
- Les lieux des incendies restent sous surveillance pendant sept jours
- Au total >200 ha de forêt détruits
- Une partie des dommages touchent une forêt de protection

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
- Les lieux des incendies restent sous surveillance pendant dix jours
- Env. 1000 ha de forêt détruits
- Une partie des dommages touchent des forêts de protection

Choix du scénario

Le scénario décrit ci-après se fonde sur une intensité «majeure». Il s'agit d'un scénario envisageable en Suisse mais qui se réalise toutefois rarement.

Événement

Situation initiale/

Phase préliminaire

Nous sommes en juillet. Par un week-end ensoleillé, les températures atteignent 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.

Phase de l'événement

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 et mis sur pied. 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.

Dès que l'alarme est transmise, les sapeurs-pompiers de la région concernée 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. Les sapeurs-pompiers 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; le poste d'attente est installé. Après une à deux heures, les hélicoptères de l'armée font leur apparition, assurant le transport de l'eau et offrant un appui pour l'observation de l'incendie grâce à leurs caméras à image thermique. Le matin suivant, les deux incendies couvrent une superficie de quelque 50 hectares chacun, et ils 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 émises limitent de plus en plus leur liberté de mouvement. Dans les régions escarpées, les interventions d'extinction représentent un grand danger pour les corps de sapeurs-pompiers.

Sur tout le périmètre de la zone touchée, on installe des postes de sentinelles pour observer l'incendie, 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.

Malgré les travaux d'extinction, les deux feux continuent de se propager pendant les trois jours suivants, menaçant des agglomérations et des infrastructures (lignes électriques, télécommunications, points de captage d'eau potable, etc.). Après trois jours, les deux incendies de forêt s'étendent respectivement sur 100 et 150 hectares, dont des zones de forêt de protection.

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 mis sur pied pour un engagement de longue durée sur chacune des zones.

Après six jours de lutte, le plus petit des deux incendies est sous contrôle et les risques de propagation sont maîtrisés. Pour l'incendie le plus important, il faut dix jours pour que le feu soit partout maîtrisé. Au total, 250 hectares de forêt sont ravagés.

Bien que les flammes soient éteintes, sous la surface l'incendie continue de s'amplifier. Avec l'aide de l'armée et de la protection civile, l'engagement de caméras à image thermique, soit portées à la main soit 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 que l'incendie de moindre importance soit totalement éteint, sept pour le plus étendu.

Phase de rétablissement

La zone de l'incendie reste sous surveillance pendant encore plusieurs semaines après l'extinction (l'observation se fait par l'engagement de sentinelles et l'utilisation de caméras à image thermique).

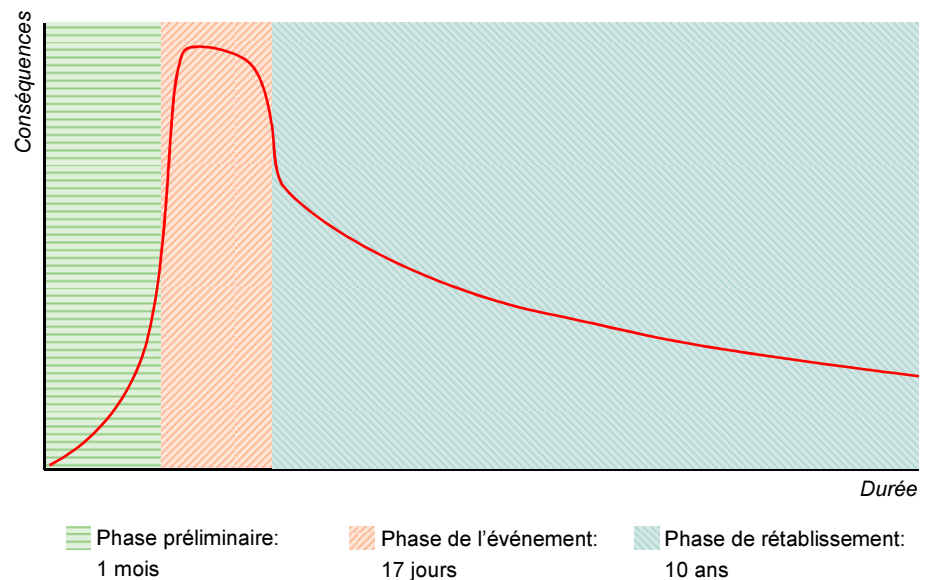
Dans la forêt de protection, il faut prendre des mesures immédiates afin de maintenir la fonction de protection ou de la restaurer aussi rapidement que possible. Par ailleurs, il faut mettre en place des pare-feu, abattre des arbres et les placer en travers de la ligne de pente. On construit également 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 temporel



Etendue spatiale

Au total, l'incendie de forêt s'étend sur environ 250 hectares.

Conséquences

Population

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 care teams sont prêtes à assurer la prise en charge psychologique 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.

Economie

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 le sinistre, entre le déficit et les plus-values, on estime que les frais atteignent en tout quelque 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.

Diagramme des conséquences

Illustration de l'ampleur des dégâts dans le scénario décrit, en fonction des indicateurs de dommage. Pour chaque classe d'ampleur, le dommage est multiplié par trois.

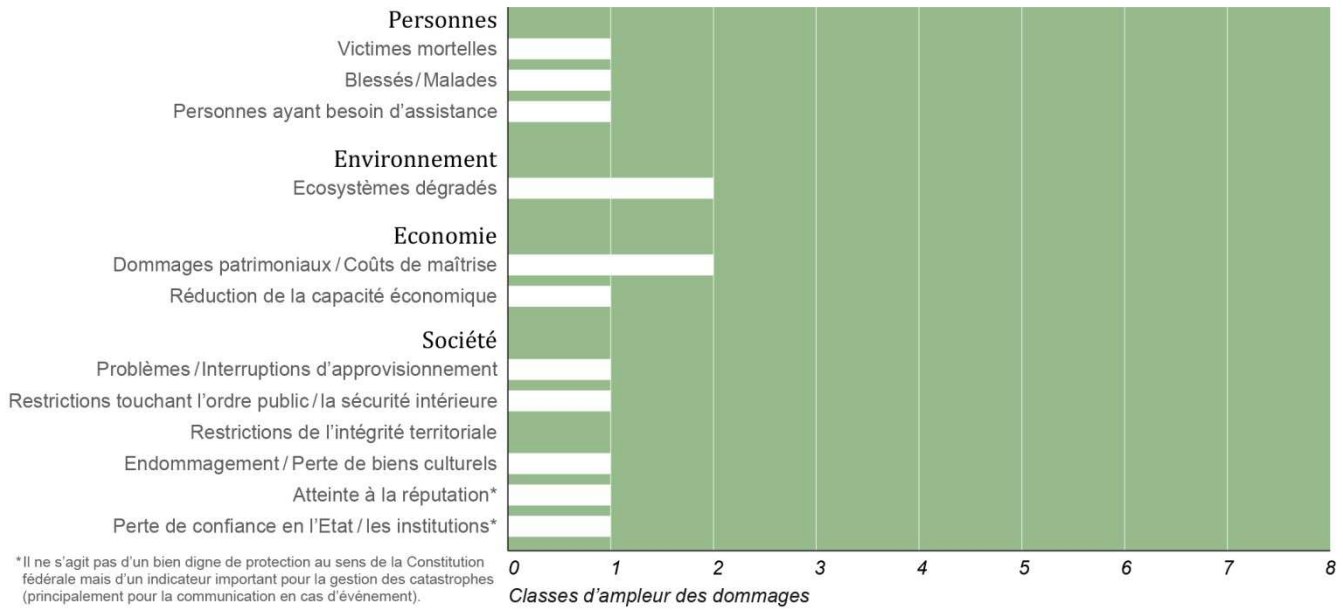
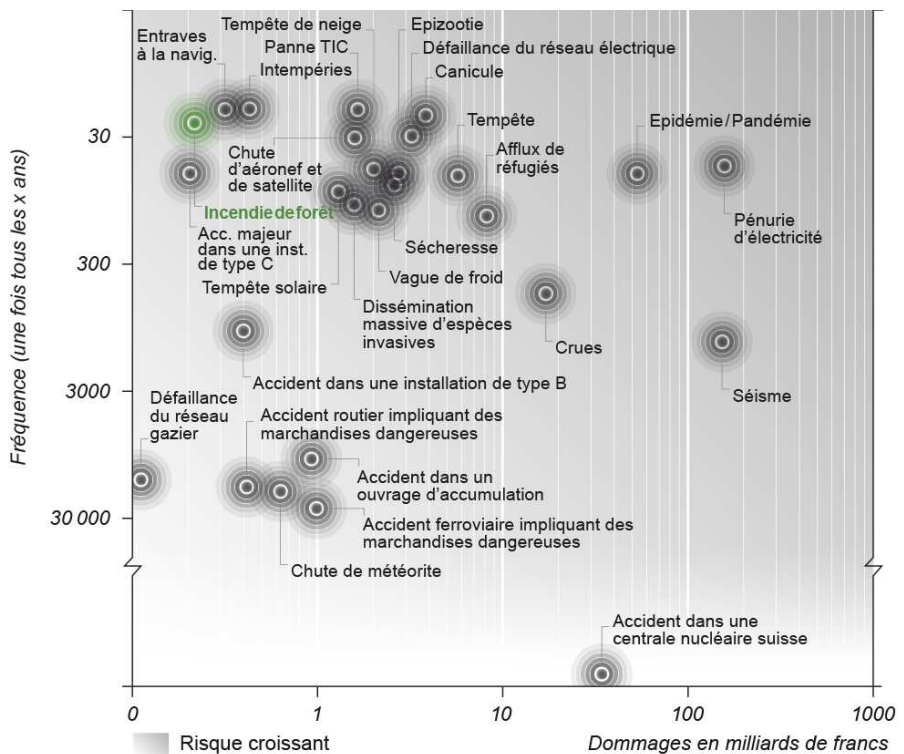


Diagramme des risques

Illustration du risque lié au scénario décrit, conjointement avec les autres mises en danger qui ont été analysées. Plus un scénario se situe en haut à droite, plus le risque est élevé. Les événements occasionnés volontairement sont attribués aux classes de plausibilité, les autres aux classes de fréquence. Les dommages sont agrégés et monétarisés.



Bases juridiques et références

Constitution	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Art. 7, Forêts
Lois	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Loi du 4 octobre 1991 sur les forêts (LFo); RS 921.0 ▪ Lois cantonales sur les forêts ▪ Loi du 18 juin 1999 sur la météorologie et la climatologie (LMét); RS 429.1 ▪ Loi du 4 octobre 2002 sur la protection de la population et sur la protection civile (LPPCi); RS 520.1
Ordonnances	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordonnance du 18 août 2010 sur l’alarme (OAL); RS 520.12 ▪ Ordonnance du 30 novembre 1992 sur les forêts (OFo); RS 921.01 ▪ Ordonnances cantonales en lien avec l’interdiction de faire du feu en plein air (p. ex. ordonnances de la police du feu)
Autres documents et sources	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OFEV, 2012: Incendies de forêts. Office fédéral de l’environnement, Ittigen. ▪ FSSP, 2013: Aide-mémoire Feux de végétation. Feux de forêt et feux de surface. Fédération suisse des sapeurs-pompiers. Art. n° 02.14. ▪ WSL, 2010: Vivre avec les incendies de forêt. Notice pour le praticien n° 46. Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), Birmensdorf. ▪ WSL: Swissfire. Banque de données suisse des incendies de forêt. Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), Birmensdorf. ▪ Zbinden P., Mignot C., 2010: Elle brûle en catimini...: feux de forêts et de végétation. <i>118 swissfire.ch 136(2010), n° 4, pp. 75-80</i> ▪ Canton du Valais, 2009: Concept cantonal de protection contre les incendies de forêts. ▪ Kaltenbrunner, A., Roth, H., 2005: Waldbrandbekämpfung in Graubünden. Amt für Wald und Natugefahren Graubünden. Bündnerwald Nr. 6/2005. ▪ Kaulfuß, S., 2011: Handbuch Waldbrand. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt (FVA) Baden-Württemberg/Deutschland. ▪ Seiz, G., Foppa, N., 2007: Système National d’Observation du Climat (GCOS Suisse). MétéoSuisse et ProClim. ▪ UNISDR: Global Fire Monitoring Center (GFMC). The United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR). ▪ Wohlgemuth, T., et al., 2008: Effekte des Klimawandels auf Windwurf, Waldbrand und Walddynamik im Schweizer Wald. <i>Schweiz Zeitschrift für das Forstwesen</i> 159, 10: 336–343 (<i>condensé en français p. 343: Effets du changement climatique sur les chablis, les incendies de forêt et la dynamique forestière de la forêt suisse</i>).

-
- Moretti, M., Conedera, M., 2003: Waldbrände im Kreuzfeuer. GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society, 12, 4: 275-279.
-

Source de la photo

- Keystone