



Panne du réseau de téléphonie mobile



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

Définition

On parle de panne du réseau de téléphonie mobile lorsque l'infrastructure technique d'un opérateur suisse subit une défaillance partielle ou totale et que les services de téléphonie mobile ne sont plus disponibles.

Les dysfonctionnements et les pannes de réseau de téléphonie mobile peuvent avoir de lourdes conséquences pour tous les secteurs de l'économie du fait de la place centrale et en perpétuelle croissance des communications et des échanges de données mobiles. L'étendue des dommages dépend de la durée de la panne, de l'importance des services concernés et du nombre d'utilisateurs touchés. Les secteurs pour lesquels la rapidité et la fiabilité des communications et des échanges de données sont déterminantes sont particulièrement menacés par un tel scénario.

Les pannes de réseau de téléphonie mobile peuvent être dues à des dysfonctionnements et des pannes de logiciels ou de composants matériels, à des événements naturels, à des erreurs humaines ou encore à des actions criminelles ou terroristes.

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.

16 juillet 2019 Allemagne Panne du réseau de téléphonie mobile	Durant l'après-midi du mardi 16 juillet 2019, la composante vocale du réseau de téléphonie mobile de l'opérateur o2/Telefónica Deutschland subit d'importantes perturbations touchant également les numéros d'urgence 110 et 112. D'autres opérateurs signalent un peu plus tard des dysfonctionnements de leurs réseaux. Le dérangement est résolu aux alentours de 19 heures. Les échanges de données mobiles n'ont toutefois jamais été perturbés.
----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

25 juin 2019 Pays-Bas Panne des réseaux de téléphonie mobile et fixe	Aux Pays-Bas, les réseaux de téléphonie mobile et fixe de l'opérateur de télécommunication KPN cessent de fonctionner durant quatre heures au cours de l'après-midi du lundi 25 juin 2019. Cette panne affecte également d'autres opérateurs. Le numéro d'urgence 112 n'étant plus joignable, la police et les services d'ambulance renforcent leurs patrouilles dans l'espace public. Dans même temps, les informations d'urgence sont diffusées sur les réseaux sociaux et la population est invitée à se rendre directement chez les pompiers, à l'hôpital ou au poste de police le plus proche en cas de problème. Le lendemain, KPN fait savoir que la panne était due à une défaillance de logiciel.
----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

13 juin 2019 Liechtenstein Panne des réseaux de téléphonie mobile et fixe	Dans la nuit du jeudi 13 juin 2019, les réseaux de téléphonie mobile et fixe du Liechtenstein tombent en panne aux alentours de 22 h 30. Dans la foulée, les corps de sapeurs-pompiers de la Principauté sont placés en état d'alerte et les polices municipales sont mobilisées. La population est informée de la situation par l'intermédiaire des réseaux sociaux. Le dérangement est résolu le vendredi matin vers 2 h 30.
---------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



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">– Défaillance d'infrastructures (p. ex. à la suite d'événements naturels, de sabotage)– Dysfonctionnements techniques (p. ex. panne de composants, défaillance de logiciel, surcharge)– Erreur de manipulation lors de l'exploitation, de l'entretien ou de la maintenance– Attaque délibérée (p. ex. vandalisme, sabotage, cybercriminalité)
------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Moment	<ul style="list-style-type: none">– Pendant les heures de travail, en dehors des heures de travail– Jour ouvré ou week-end, jour férié, vacances scolaires, saison particulière– Périodes critiques pour les fournisseurs de services (p. ex. opérations logistiques, bouclements mensuels [banques], événements d'ampleurs tels que la Street Parade, etc.)
--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Localisation / étendue	<ul style="list-style-type: none">– Taux de prévalence des systèmes touchés– Degré de connexion des systèmes touchés (effets de cascade)– Caractéristiques des services touchés :<ul style="list-style-type: none">- importance des services- nombre d'utilisateurs– Secteurs touchés– Utilisateurs et clients touchés
------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Déroulement	<ul style="list-style-type: none">– Signes avant-coureurs de la panne– Ampleur de la panne– Intensification et durée de la panne– Comportement des organisations touchées– Disponibilité de systèmes ou de services de remplacement– Comportement des clients et des utilisateurs
-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



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 | <ul style="list-style-type: none">– Panne totale du réseau de téléphonie mobile d'un grand opérateur– Les numéros d'urgence fonctionnent correctement– Des clients sont touchés dans toute la Suisse– La panne survient en fin de semaine, en dehors des vacances scolaires– Durée : 1 jour– Les causes de la panne sont immédiatement identifiées– Le réseau de téléphonie mobile est de nouveau intégralement disponible le lendemain de la panne |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
-
- | | |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 – Majeure | <ul style="list-style-type: none">– Panne totale du réseau de téléphonie mobile d'un grand opérateur– Les numéros d'urgence fonctionnent correctement– Des clients sont touchés dans toute la Suisse– La panne survient en début de semaine, en dehors des vacances scolaires– Durée : 3 jours– Les causes de la panne sont identifiées au bout d'une journée– Le réseau de téléphonie mobile est de nouveau intégralement disponible quatre jours après le début de la panne |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
-
- | | |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 – Extrême | <ul style="list-style-type: none">– Panne totale du réseau de téléphonie mobile d'un grand opérateur– Les numéros d'urgence ne fonctionnent plus– Des clients sont touchés dans toute la Suisse– La panne survient en début de semaine, en dehors des vacances scolaires– Durée : 6 jours– Les causes apparentes de la panne sont identifiées au bout d'une journée– Les mesures prises ne permettent pas de résoudre la panne et créent de nouveaux problèmes ; deux journées supplémentaires sont nécessaires pour mener des analyses approfondies– Les causes réelles de la panne sont identifiées au bout de trois jours– Le réseau de téléphonie mobile est de nouveau intégralement disponible sept jours après le début de la panne |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Scénario

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

Situation initiale / phase préliminaire Un mardi matin en dehors des vacances scolaires, un dommage survenu sur un composant matériel central du réseau de téléphonie mobile d'un grand opérateur suisse provoque une panne de l'ensemble de ses services de téléphonie mobile. Tous les clients privés et commerciaux de l'opérateur en Suisse sont touchés, de même que ceux se trouvant à l'étranger.

Phase de l'événement L'opérateur tente dans un premier temps de résoudre le problème, sans succès.

La cause du dérangement est identifiée le jour même.

Le composant défectueux doit être remplacé avec l'aide du fabricant par une pièce livrée depuis l'étranger. L'opération de remplacement est achevée en fin d'après-midi du mercredi, soit un jour et demi après le début de la panne. Les systèmes sont alors relancés afin de tester le bon fonctionnement et la stabilité du réseau.

Le vendredi matin, trois jours après le début des perturbations, le réseau de téléphonie mobile est de nouveau disponible pour l'ensemble des clients se trouvant en Suisse et à l'étranger. L'opérateur en informe sa clientèle.

Durant les trois jours de panne, les clients de l'opérateur ne peuvent pas passer d'appels avec leurs téléphones portables. La transmission de données via le réseau de téléphonie mobile est aussi entièrement interrompue pour l'ensemble des clients et des processus, si bien qu'aucun service dépendant d'Internet ne peut être utilisé. L'échange de données de machine à machine (machine to machine, M2M) des clients ne disposant pas de réseaux séparés est aussi touché par le dérangement.

La téléphonie et l'accès à Internet à partir des terminaux mobiles sont uniquement possibles par l'intermédiaire d'une connexion wifi. Les réseaux wifi publics et commerciaux sont toutefois fortement sollicités, voire surchargés, notamment dans les zones à forte densité de population.

La téléphonie fixe n'est pas touchée par la panne.

Phase de rétablissement Après le rétablissement du réseau de téléphonie mobile, les clients peuvent de nouveau passer des appels téléphoniques et utiliser l'ensemble des services nécessitant la transmission de données via le réseau mobile. Les clients commerciaux touchés par la panne en subissent encore les conséquences durant quelques jours, le temps de traiter les dossiers pendants accumulés.

Déroulement dans le temps La panne est survenue sans signe avant-coureur. Le réseau de téléphonie mobile n'a pas été disponible durant trois jours, avant d'être de nouveau opérationnel le quatrième jour. Quelques jours supplémentaires sont encore nécessaires jusqu'à un retour intégral à la normale.

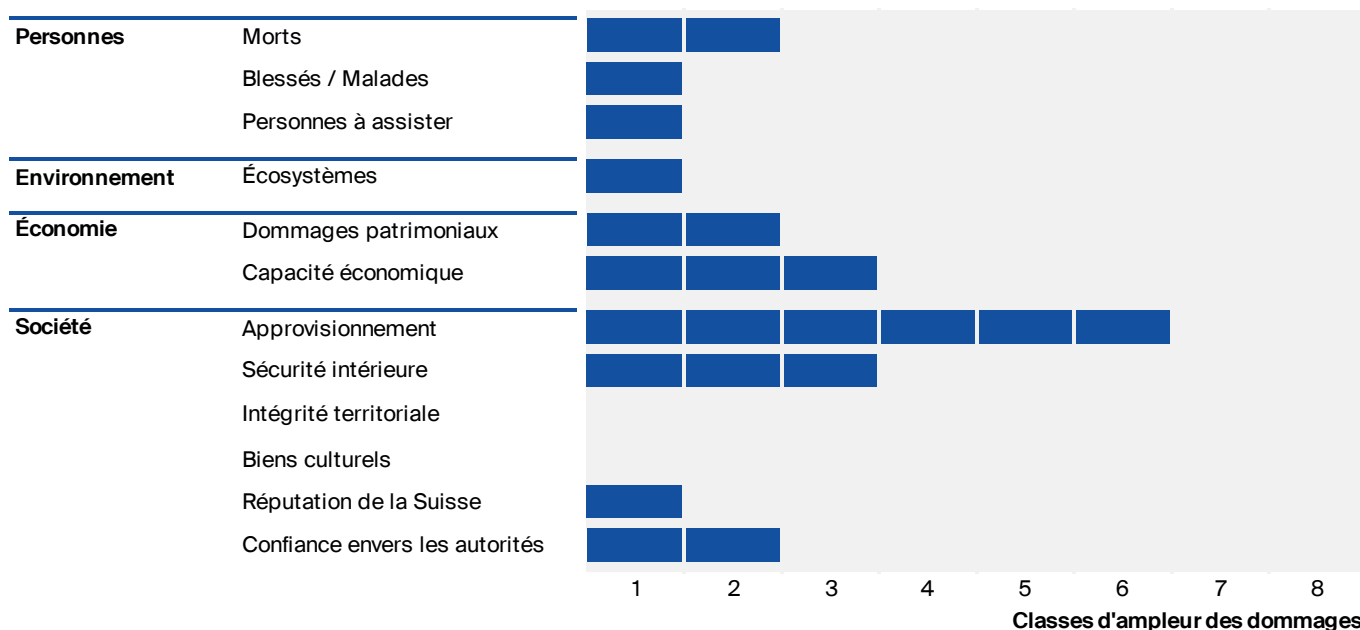


Extension dans l'espace L'ensemble de la Suisse est touchée par l'événement, étant donné que l'opérateur compte des clients dans tout le pays.



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

Tous les clients de l'opérateur sont immédiatement impactés par la panne. Il n'est plus possible de passer des appels téléphoniques et les services dépendant du réseau de téléphonie mobile sont inutilisables, qu'il s'agisse d'applications de communication, d'accès à l'information ou de divertissement. Les ménages ne disposant pas de ligne téléphonique fixe ressentent particulièrement les effets du dérangement.

Tous les numéros d'urgence fonctionnent normalement. La communication via le réseau de téléphonie mobile étant impossible, la collaboration entre les organisations de sauvetage est considérablement entravée. Les interventions de sauvetage et d'assistance prennent du retard, avec des conséquences sur le plan humain. La panne du réseau de téléphonie mobile empêche par ailleurs le déclenchement de certaines alarmes (p. ex. de bracelets alarmes utilisant un réseau GSM, de détecteurs de chute, etc.), entraînant d'autres dommages corporels en raison d'une prise en charge médicale tardive.

Environ 30 décès sont à déplorer et plusieurs dizaines de personnes subissent des blessures du fait du dérangement de dispositifs de sécurité commandés par réseau mobile.

Les organes de police ne peuvent plus consulter leurs bases de données sur terminaux mobiles et sont également entravés dans leurs tâches.

Les interventions auprès de personnes bloquées dans des ascenseurs prennent également par moment du retard, car les alarmes ne peuvent être correctement déclenchées.

Plusieurs milliers de personnes ont besoin d'assistance durant l'événement.



Environnement L'environnement n'est pas directement touché par la panne du réseau de téléphonie mobile.

Économie L'économie est immédiatement impactée par la panne car tous les services dépendant du réseau de téléphonie mobile deviennent inopérants. De même, la communication est fortement perturbée, voire carrément impossible.

Les conséquences du dysfonctionnement des moyens de communication sont particulièrement marquées dans le secteur du transport et de la logistique, sur les chantiers ainsi que dans les professions en service externe (p. ex. électriciens, chauffagistes, installateurs de systèmes d'aération, de climatisation, sanitaires, techniciens de maintenance d'ascenseur, de systèmes de caisse, etc.). Le secteur de la logistique rencontre d'importants problèmes pour assurer la gestion des véhicules et des chauffeurs, le suivi des marchandises transportées ainsi que pour entrer en contact avec la clientèle. Les approvisionnements en denrées alimentaires, en carburant, en médicaments et l'import-export prennent du retard, générant par moment des pénuries.

Les difficultés de communication se répercutent également à l'interne des entreprises en cas d'incident, lorsque les états-majors de crise ne peuvent pas être alertés ou ne peuvent plus travailler dans de bonnes conditions.

Les entreprises dont le modèle économique ou les processus-clés dépendent directement d'un réseau de téléphonie mobile sont aussi touchées de plein fouet. Les fournisseurs de solutions de mobilité, dont les entreprises de taxis, sont particulièrement concernés à l'heure actuelle. La multiplication des services dans le domaine de l'internet des objets prévue ces prochaines années accroîtra d'autant plus les conséquences directes d'un dérangement du réseau de téléphonie mobile.

Le commerce en ligne est fortement impacté par la panne et subit d'importantes perturbations aussi bien dans le domaine du B2C (*business to consumer*, achats en ligne) que du B2B (*business to business*, relations avec les fournisseurs). Les activités opérationnelles peuvent être rapidement rétablies lorsque les entreprises disposent de systèmes de secours ou de remplacement, faute de quoi ces dernières enregistrent des pertes massives.

Les processus industriels gérés par l'intermédiaire de systèmes dépendant d'un réseau de téléphonie mobile deviennent incontrôlables, en raison de l'impossibilité d'accéder aux systèmes de pilotage, aux systèmes de commande à mémoire programmable et aux systèmes SCADA. Les situations dangereuses ne sont en outre plus identifiées à temps car les systèmes automatiques de surveillance des processus ne peuvent plus déclencher d'alarme, entraînant des dégâts matériels et des pannes sur les lignes de production. Certaines installations subissent des dommages irréversibles.

Les systèmes d'identification utilisant un réseau de téléphonie mobile tombent également en panne. Le dysfonctionnement des systèmes d'annonce par SMS (p. ex. authentification à deux facteurs, mTAN, systèmes d'accès, réinitialisation de mots de passe) en est le premier signe apparent. Par la suite, de nombreuses entreprises et organisations constatent qu'elles n'ont plus accès à certains systèmes. Les formes mobiles de travail s'en trouvent fortement perturbées.

Les services de paiement par application (Twint, ApplePay, ...) tombent en panne, les terminaux mobiles de paiement, p. ex dans les restaurants, deviennent inopérants, de même que certains bancomats.



La panne du réseau de téléphonie mobile cause de nombreux retards. Les processus impactés doivent être menés à bien par l'intermédiaire d'autres canaux ou à la main. Des goulets d'étranglement surviennent dans l'accomplissement des tâches.

Au total, le préjudice matériel et la maîtrise de la panne engendrent des coûts de l'ordre de 150 millions de francs. L'économie nationale subit en outre une perte d'environ 350 millions.

Société

Les applications météo et de transmission d'alarme (p.ex. AlertSwiss, Rega) sont indisponibles. Les valeurs mesurées par le réseau de surveillance environnementale ne peuvent pas être transmises. Les systèmes de prévision des avalanches et des glissements de terrain ne fonctionnent pas correctement.

Les systèmes de surveillance vidéo tombent en panne. Les systèmes d'alerte (alarmes, détecteurs de fumée, etc.) ne fonctionnent pas correctement, les systèmes de télémaintenance et les installations de domotique (p.ex. gestion de l'énergie ou de l'éclairage) sont inutilisables.

Les hôpitaux doivent activer leur organisation d'urgence afin de garantir le bon déroulement de leur activité.

Les véhicules Mobility, les vélos et les scooters électriques sont indisponibles. Les informations des systèmes GPS ne sont plus mises à jour, si bien que la navigation s'avère perturbée, voire impossible. Les services de gestion du trafic ne sont plus pleinement opérationnels, de même que les processus de dédouanement et de perception de la redevance sur le trafic lourd dépendant des prestations. La surveillance des infrastructures routières (p. ex. état des routes) ne fonctionne plus que partiellement.

Dans le domaine du trafic ferroviaire, les communications entre les organes de gestion de la circulation des trains, les chantiers, les mécaniciens de locomotive et le personnel de bord subissent des dysfonctionnements et le contrôle électronique des billets n'est plus possible. Les trains enregistrent ainsi des retards.

Dans le domaine du trafic aérien, les opérations d'enregistrement dans les aéroports demandent plus de temps que d'habitude car les clients ne peuvent plus utiliser les applications mobiles dédiées.

La panne entrave de plus le travail des services d'urgence : les forces de police éprouvent des difficultés à consulter le répertoire des signalements tandis que la coordination des interventions des pompiers et des ambulances devient difficile, avec parfois pour conséquence des dommages corporels. Les centrales d'urgence sont toutefois toujours joignables par téléphone mobile, étant donné que les autres opérateurs leur transmettent les appels en priorité. Les numéros d'urgence ne sont indisponibles que dans les régions reculées uniquement couvertes par l'opérateur touché par la panne. Les services de secours n'y sont alors alertés que tardivement, avec des répercussions sur le plan humain. Les services d'urgence renforcent leurs patrouilles dans l'espace public afin de manifester leur présence et leur disponibilité. Pendant toute la durée de la panne, ces services peuvent toujours communiquer entre eux à l'aide du réseau Polycor, qui permet également de maintenir la liaison avec les centrales d'urgences.

Les militaires, à l'instar des membres des autorités et des organisations chargées du sauvetage et de la sécurité, utilisent fréquemment leur téléphone mobile en service et éprouvent par conséquent des difficultés à accomplir leurs missions dans les temps durant la panne.

La consultation des médias à partir de terminaux mobiles est fortement perturbée par la panne, de même l'utilisation des services de vidéos en ligne.



Plusieurs millions de personnes sont impactées par les interruptions d’approvisionnement et les pénuries subies par la chaîne d’approvisionnement durant ou peu après l’événement.

Cette panne de plusieurs jours du réseau de téléphonie mobile provoque à court terme une vague d’importante déstabilisation au sein de la population. La confiance envers l’opérateur et les institutions responsables en pâtit. Les réactions sur les réseaux sociaux sont très animées durant la panne. À l’issue de celle-ci, les médias se montrent critiques non seulement en Suisse, mais également à l’étranger. Bien que les forces de sécurité aient été temporairement très entravées dans leur travail, elles sont toutefois toujours parvenues à garantir l’ordre et la sécurité.

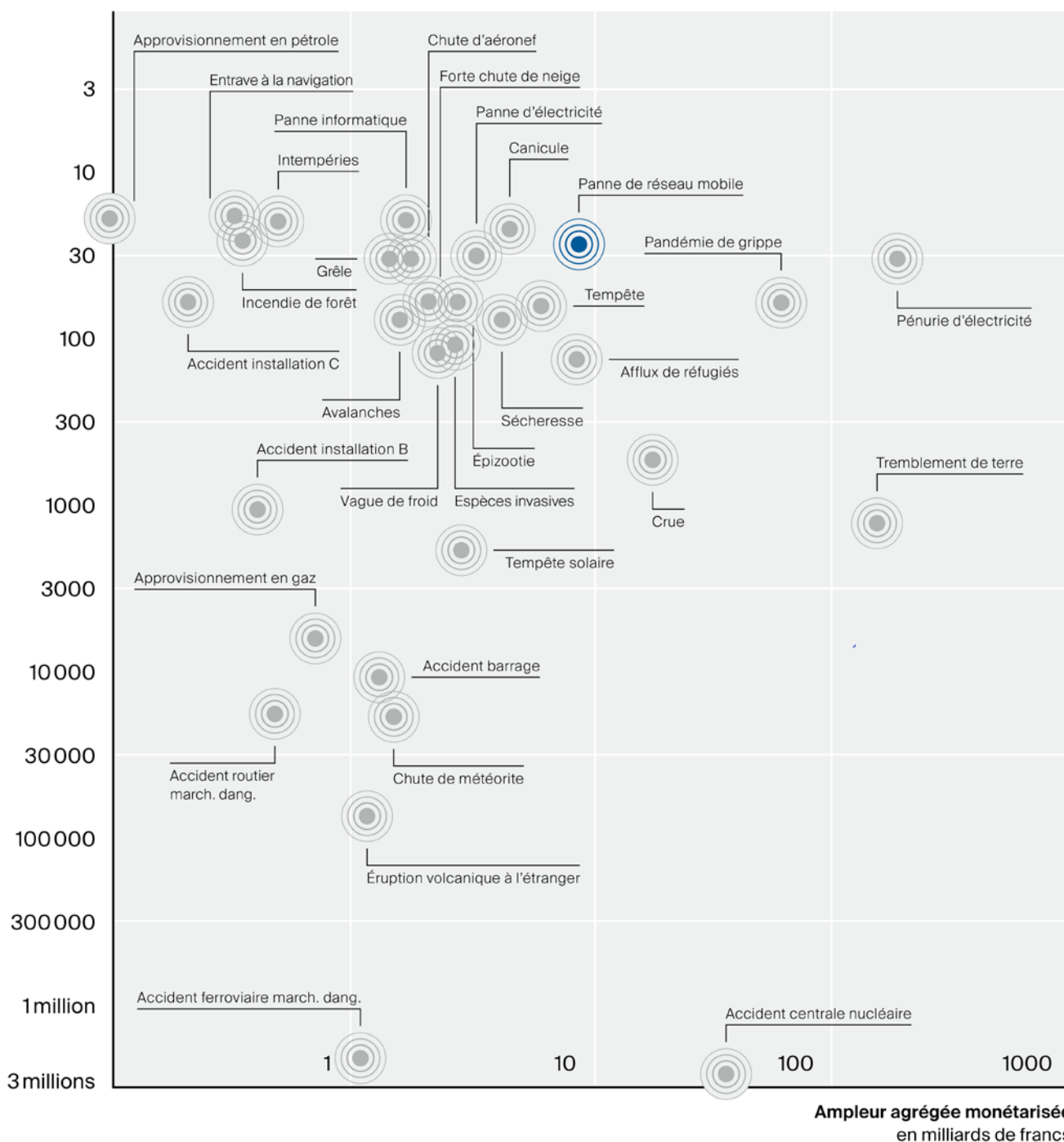


Risque

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
- Articles 13 (Protection de la sphère privée), 92 (Services postaux et télécommunications) et 173 (Autres tâches et compétences) de la Constitution fédérale de la Confédération suisse du 18 avril 1999 ; RS 101.
-

- Lois
- Loi fédérale du 21 mars 1997 instituant des mesures visant au maintien de la sûreté intérieure (LMSI) ; RS 120.
 - Loi fédérale du 19 juin 1992 sur la protection des données (LPD) ; RS 235.1.
 - Loi fédérale du 17 juin 2016 sur l’approvisionnement du pays (LAP) ; RS 531.
 - Loi fédérale du 18 mars 2016 sur la surveillance de la correspondance par poste et télécommunication (LSCPT); RS 780.1.
-

- Ordonnance
- Ordonnance du 14 juin 1993 relative à la loi fédérale sur la protection des données (OLPD) ; RS 235.11.
 - Ordonnance du 2 mars 2018 sur l’État-major fédéral Protection de la population (OEMFP) ; RS 520.17.



Informations complémentaires

Au sujet du danger de panne du réseau de téléphonie mobile

- Le Conseil fédéral (2018) : Stratégie nationale de protection de la Suisse contre les cyberrisques (SNPC) 2018-2022. UPIC, Berne.
 - Le Conseil fédéral (2017) : Stratégie nationale pour la protection des infrastructures critiques 2018-2022. Berne.
 - Office fédéral de la protection de la population (OFPP) (2015) : Guide pour la protection des infrastructures critiques. OFPP, Berne.
-

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.