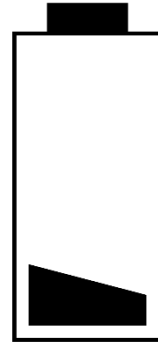




Pénurie d'électricité



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

Définition

Une pénurie d'électricité représente, au sens de l'art. 2 de la loi sur l'approvisionnement du pays (LAP), une pénurie grave que l'économie ne peut surmonter seule. Pendant plusieurs jours, semaines voire mois, l'offre et la demande d'électricité sont en inadéquation en raison d'une limitation des capacités de production, de transport ou d'importation. Une pénurie d'électricité peut se produire par exemple si le niveau des cours d'eau et des bassins d'accumulation est bas, que seule une quantité insuffisante de courant peut être produite en Suisse et que le déficit ne peut être compensé par des importations supplémentaires.

Lors d'une pénurie d'électricité, il n'est plus possible d'assurer un approvisionnement illimité et continu de l'ensemble des réseaux suisses pour une part importante des consommateurs finaux. Des coupures d'alimentation sont alors probables. Des mesures de gestion réglementée de l'électricité sont alors mises en œuvre dans le but d'assurer un équilibre entre la production et la demande durant la période de pénurie, afin d'éviter un effondrement des réseaux et des coupures de courant à large échelle. Dans le pire des cas, une pénurie d'électricité provoque un effondrement des réseaux avec des conséquences inévitables sur l'ensemble des infrastructures et des processus économiques et sociétaux dépendant de l'électricité. La gestion opérationnelle de coupures de réseau et de pannes d'électricité involontaires, même lorsqu'elles ont pour origine une pénurie, relève de la responsabilité des compagnies d'électricité, raison pour laquelle ce sujet n'est pas abordé dans le présent dossier.

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.

<p>2018 Belgique</p> <p>Situation critique en matière d'approvisionnement</p>	<p>Ces dernières années, plusieurs centrales électriques à gaz ont été mises définitivement à l'arrêt en Belgique, essentiellement pour des raisons de rentabilité. En novembre 2018, six des sept réacteurs nucléaires du pays sont mis hors service pour des travaux de maintenance et de réparation. Cela crée durant des semaines une situation critique en matière d'approvisionnement, liée aux limites de capacité du réseau de transport. Les autorités belges invitent par des campagnes d'information la population et les acteurs économiques à économiser l'électricité. Dans ce but, elles mettent en place une plateforme internet en collaboration avec les gestionnaires de réseau et préparent des mesures plus strictes comme des délestages. La situation se détend après la remise en service de plusieurs réacteurs.</p>
<p>Depuis 2007 Afrique du Sud</p> <p>Crise énergétique sud-africaine</p>	<p>Après de vaines tentatives du gouvernement sud-africain de promouvoir dans les années 1990 et au début des années 2000 la construction privée de centrales électriques, la compagnie publique Eskom arrive en 2007 à la limite de ses capacités de production. Depuis lors, la pénurie entraîne des délestages et des pannes. Ainsi, début 2008, l'électricité est coupée sans préavis dans la ville du Cap, piégeant environ 100 passagers dans le funiculaire de la montagne de la Table et coincant près de 1000 touristes au sommet pendant plusieurs heures. Le premier concerné par les coupures de courant est le secteur minier, notamment l'extraction d'or ou de platine. Plusieurs mines doivent interrompre leur exploitation par intermittence. Depuis lors, Eskom procède à des délestages quotidiens dans des régions entières. Le gouvernement sud-africain qualifie en janvier 2008 l'insuffisance des capacités de production d'électricité d'état d'urgence national. Eskom ne parvient que partiellement à combler les déficits, de sorte que l'Afrique du Sud connaît encore périodiquement des pénuries d'électricité à grande échelle, en 2015 et 2018/19.</p>
<p>2011 Japon</p> <p>Perturbations de l'approvisionnement énergétique</p>	<p>Le tremblement de terre de Tohoku du 11 mars 2011 et le tsunami qu'il provoque perturbent l'exploitation de plusieurs centrales nucléaires. À partir du 14 mars 2011, la pénurie d'électricité contraint les autorités à procéder à des délestages. Ainsi, alors qu'elle produit en règle générale environ 40 000 MW/h, l'entreprise TEPCO (Tokyo Electric Power Company) ne peut plus en fournir qu'environ 30 000. Après le séisme et le tsunami, les deux centrales nucléaires de Fukushima-Daiichi et Fukushima-Daini sont automatiquement déconnectées du réseau. L'événement affecte plusieurs préfectures, dont Tokyo. La consommation d'électricité des régions concernées diminue d'environ 20 % grâce au contingentement des grands consommateurs, à des restrictions d'utilisation et aux économies réalisées par les ménages.</p>
<p>2000/2001 USA</p> <p>Crise énergétique californienne</p>	<p>En 2000 et 2001, l'État de Californie doit faire face à une pénurie liée à des manipulations du marché, des coupures de courant illégales et des limitations du prix de vente au détail. La seule façon de protéger l'ensemble du réseau d'électricité contre l'effondrement consiste à procéder à des délestages « tournants » : plusieurs régions réparties dans tout l'État sont privées d'électricité l'une après l'autre jusqu'à une heure et demie d'affilée.</p>



Plusieurs millions d'habitants et de nombreuses entreprises sont concernés par ces coupures. La population subit également plusieurs pannes à large échelle. Une des principales compagnies publiques d'électricité est paralysée, ses pertes économiques éblouissent le gouvernement. De nombreuses entreprises qui ne peuvent fonctionner sans un approvisionnement fiable en électricité sont gravement lésées, notamment dans le commerce de détail. La crise énergétique engendre des coûts totaux situés entre 40 et 45 milliards de dollars américains.



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">– Capacité de production d'électricité insuffisante<ul style="list-style-type: none">– à l'échelle européenne en raison d'un manque de planification lors du développement et de la rénovation d'installations de production– à court terme en raison d'un manque de sources d'énergie fossiles ou renouvelables, d'une pénurie de personnel spécialisé (p. ex. lors d'une pandémie), de problèmes techniques, de dommages aux infrastructures de production (p. ex. suite à des événements naturels comme des tempêtes, des crues, etc.), des agissements guerriers, des attentats terroristes ou des actes de sabotage– Manque de capacités de transport, en raison par exemple de dommages aux infrastructures (p. ex. suite à des événements naturels comme des tempêtes, des crues, etc.), des agissements guerriers, des attentats terroristes ou des actes de sabotage
Moment	<ul style="list-style-type: none">– Saison (chauffage, climatisation, etc.)
Localisation / étendue	<ul style="list-style-type: none">– Étendue de la zone affectée (dépend de la cause et des mesures)– Caractéristiques de la zone affectée (densité de population, dépendance de l'électricité, etc.)– Diversité des réseaux touchés : réseaux nationaux, service public ou réseaux spéciaux comme le réseau 132 kV/66 kV des CFF.
Déroulement	<ul style="list-style-type: none">– Cause de la pénurie et durée probable– Possibilité d'approvisionnement électrique alternatif– Possibilité de séparation physique des réseaux– Possibilité de gérer l'offre (contrôle de l'offre)– Possibilité de réduire la consommation (contrôle de la consommation)– Réaction de la population au contrôle de la consommation



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
- Sous-alimentation électrique (-15%)
 - Appels aux économies auprès de la population et des entreprises
 - Limitations de consommation pour certaines utilisations pendant cinq semaines
 - Contingement des gros consommateurs pendant cinq semaines
 - Pas de délestage
 - Pas de panne d'électricité incontrôlée

-
- 2 – Majeure
- Sous-alimentation électrique (-30 %)
 - Appels aux économies auprès de la population et des entreprises
 - Limitations de consommation pour certaines utilisations pendant douze semaines
 - Contingement des gros consommateurs pendant douze semaines
 - Gestion centralisée des centrales électriques pendant douze semaines
 - Limitation coordonnée avec les pays voisins des échanges énergétiques transfrontaliers durant douze semaines
 - Délestages temporaires nécessaires (durant deux semaines)
 - Pannes d'électricité incontrôlées pas exclues

-
- 3 – Extrême
- Sous-alimentation électrique (-40 %)
 - Appels aux économies auprès de la population et des entreprises
 - Limitations de consommation pour certaines utilisations pendant seize semaines
 - Gestion centralisée des centrales électriques pendant seize semaines
 - Limitation coordonnée avec les pays voisins des échanges énergétiques transfrontaliers durant seize semaines
 - Délestages durant seize semaines
 - Plusieurs pannes d'électricité incontrôlées



Scénario

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

Situation initiale / phase préliminaire

La consommation d'électricité ne cesse de croître dans l'ensemble de l'Europe mais également en Suisse, d'où une hausse des importations. Vers la fin de l'hiver, le risque d'une grave pénurie augmente. La Suisse n'est pas seule à devoir relever ce défi : ses voisins européens connaissent aussi des difficultés d'approvisionnement qui font planer la menace d'une pénurie à la fin de l'hiver.

En janvier, les météorologues annoncent l'imminence d'une vague de froid frappant toute l'Europe. Les jours suivants, les températures baissent et des chutes de neige se produisent jusqu'en plaine. Une pénurie se dessine sur le marché de l'électricité non seulement du fait de la forte progression de la consommation durant cette phase mais aussi de l'arrêt de plusieurs centrales électriques au lignite en Europe de l'Est en raison de problèmes techniques.

La situation sur le marché de l'électricité est critique. La société nationale chargée de l'exploitation du réseau informe les autorités (ECom, OFEN, OFAE, État-major Protection de la population) de la situation et de la pénurie qui se profile.

Phase de l'événement

Sur les marchés internationaux de l'électricité, la demande est énorme. Bien que les centrales électriques disponibles produisent vingt-quatre heures sur vingt-quatre, la production ne parvient plus à suivre la consommation.

Le quatrième jour suivant l'arrivée de la vague de froid, les centrales électriques suisses atteignent leurs limites. Les lignes à haute tension résistent aux masses de neige mais la forte demande et le recul parallèle de l'offre internationale entraînent une surexploitation du réseau. Il y a risque de pénurie et de pannes de courant. Le niveau général des bassins d'accumulation est d'ores et déjà relativement bas et les réserves restantes sont très fortement sollicitées. Les autorités invitent les consommateurs à économiser l'électricité, notamment via Alertswiss. L'Organisation pour l'approvisionnement en électricité en situation extraordinaire (OSTRAL) est activée. Elle se prépare à mettre en œuvre des mesures de gestion.

L'appel lancé par les autorités permet certes de faire légèrement fléchir la consommation d'électricité mais la situation reste critique. Il ne sera bientôt plus possible d'assurer un approvisionnement simultané couvrant l'ensemble du territoire. Face à la gravité de la situation, le Conseil fédéral décide de mettre en œuvre des mesures de gestion dans le domaine de l'électricité, l'économie ne pouvant surmonter seule cette pénurie persistante.

Les premières mesures visent à réduire la consommation et s'appliquent à des usages spécifiques. L'utilisation de piscines couvertes et de remontées mécaniques est interdite et certains services, comme l'éclairage public et les transports publics, sont soumis à des restrictions.

Afin de garantir que les réserves d'énergie restantes des lacs de retenue soient utilisées efficacement, il est décidé, comme mesure supplémentaire, de gérer les centrales électriques suisses de manière centralisée par le biais de l'OSTRAL (contrôle de l'offre). Dans ce contexte, les transactions commerciales et les mécanismes du marché seront restreints ou suspendus pendant la période de gestion. En outre, l'importation et l'exportation d'électricité seront coordonnées pendant cette période afin de garantir que



l'énergie produite par la Suisse soit utilisée en priorité pour son propre approvisionnement, de même que ses réserves.

Comme les économies d'électricité volontaires et les restrictions de consommation ne parviennent pas à réduire suffisamment la consommation, les gros consommateurs sont soumis à un contingentement. Les entreprises concernées doivent veiller à ce que leur consommation d'électricité mensuelle ne dépasse pas la quantité à laquelle elles ont droit (consommation de référence x taux de contingentement). À cette fin, elles doivent réduire leur consommation d'électricité par des mesures internes de manière contrôlée. Les entreprises présentes sur plusieurs sites peuvent, par exemple, fermer certaines succursales, mais continuer à exploiter les autres comme en situation normale afin de rester dans les limites de leur contingentement.

Les restrictions de consommation, le contingentement des gros consommateurs, la gestion centralisée des centrales électriques et la diminution des échanges avec les pays voisins sont maintenus pendant douze semaines. Malgré ces mesures, des arrêts supplémentaires du réseau (délestages) afin d'en assurer la stabilité sont nécessaires pendant deux semaines dans la phase initiale de l'événement. Durant cette période, l'électricité est complètement coupée à un rythme régulier – quatre heures sans électricité, huit heures avec – dans certaines zones. Dans la mesure du possible, les consommateurs jouant un rôle important en matière de sécurité sont épargnés par les délestages.

Même dans les phases où l'électricité serait disponible en quantité suffisante à court terme, les mesures prises sont systématiquement mises en œuvre pour conserver les réserves d'énergie restantes. Ces mesures d'économie de grande envergure permettent de stabiliser le réseau, sans empêcher toutefois des coupures isolées.

La situation sur le marché de l'électricité commence à se détendre quatorze semaines après l'arrivée de la vague de froid en Europe. Le froid extrême endommage les centrales électriques et le réseau en Suisse et à l'étranger. Outre les travaux de réparation, les réserves d'énergie épuisées (en particulier les lacs d'accumulation) et les mesures de gestion toujours en vigueur retardent la reprise des opérations normales sur le marché de l'électricité.

Au bout de quinze semaines, il redevient possible d'approvisionner l'ensemble du territoire sans mesures de gestion. Le Conseil fédéral abroge par conséquent les ordonnances spéciales.

Phase de rétablissement Après la levée des mesures de gestion, la Suisse retrouve relativement vite son rythme habituel, mais les conséquences économiques (baisses de production et de gains, dommages à la réputation, etc.) se font encore ressentir durant plusieurs années.



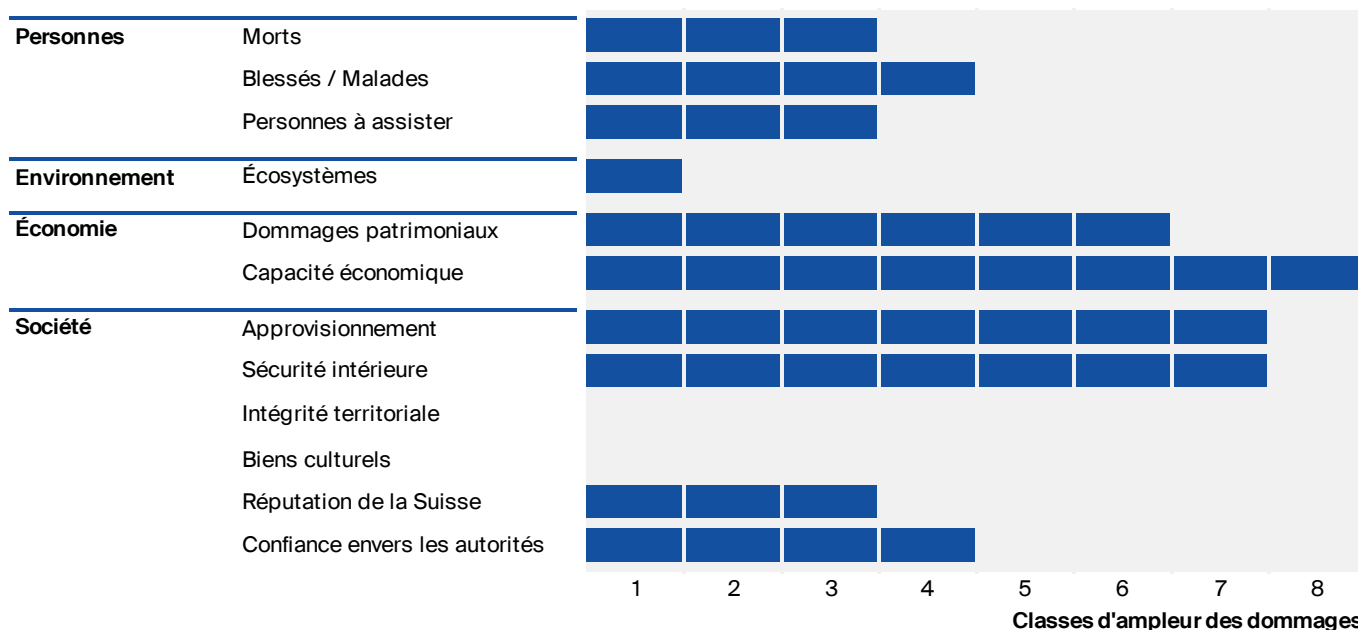
Déroulement dans le temps L'événement dure au total seize semaines et comprend les volets suivants : une semaine après la vague de froid, les autorités appellent la population à réaliser des économies d'énergie. Le Conseil fédéral approuve dans la troisième semaine les ordonnances sur les restrictions de consommation, sur le contingentement de l'électricité, sur le contrôle de l'offre et sur les échanges transfrontaliers d'énergie et les met en œuvre dans la quatrième semaine. Vu la nécessité d'économies supplémentaires, il approuve au bout de cinq semaines l'ordonnance sur les délestages, qui entre en vigueur la sixième semaine. À partir de la quatorzième semaine, la situation se détend progressivement, de sorte que les ordonnances peuvent être abrogées la seizième semaine.

Extension dans l'espace La pénurie d'électricité et les mesures de gestion concernent toute la Suisse.



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

Les limitations de la consommation entraînent des restrictions autant sur le plan public que privé. La liste concrète de toutes les utilisations interdites de l'électricité dépend du degré de sous-alimentation et des conditions saisonnières. Comme seules des applications et installations non essentielles sont concernées, les conséquences sont limitées, mais les possibilités de loisirs sont fortement restreintes.

Pendant la période de gestion de l'électricité, la mobilité est limitée, et le volume de trafic sur les routes diminue également en raison de la restriction des possibilités en matière de loisirs. Dans la mesure du possible, les gens travaillent davantage à domicile.

Pendant les deux semaines de délestages, la population est en outre limitée dans sa vie quotidienne. Comme les délestages de quatre heures sont annoncés, les effets sont moins graves qu'en cas de panne de courant.

Il y a environ 100 morts et 1000 blessés. La population, en particulier les personnes âgées et les personnes handicapées, doit être de plus en plus soutenue par les organisations d'urgence, le personnel soignant et les autorités.

Environnement

En raison de dysfonctionnements et/ou du non-respect des réglementations (concernant p. ex. les bassins de rétention ou les groupes électrogènes de secours), des substances dangereuses s'échappent dans l'environnement à certains endroits car les équipements



concernés ne sont pas alimentés en électricité en continu pendant les deux semaines de délestages.

Économie

Les gros consommateurs sont soumis au contingentement pendant les douze semaines que dure la pénurie. Les entreprises contingentées doivent veiller à ce que leur consommation mensuelle d'électricité ne dépasse pas la quantité à laquelle elles ont droit (consommation de référence x taux de contingentement). En conséquence, leurs performances économiques sont réduites.

L'interdiction ou la restriction de certaines utilisations de l'électricité peut entraîner des pertes économiques importantes dans certains secteurs, voire l'arrêt de certaines activités pendant la période de gestion (p. ex. la fermeture des piscines couvertes, des espaces de bien-être ou des remontées mécaniques).

Pendant les deux semaines de délestages, les entreprises sont constamment privées d'électricité pendant quatre heures, à moins d'être équipées d'une alimentation électrique de secours. Cela comprend l'éclairage, le chauffage, le contrôle des processus, la production, la communication et les systèmes informatiques. Les prestations qui y sont liées sont suspendues (jours de travail, production). Cela touche particulièrement certaines entreprises industrielles, qui doivent arrêter complètement la production pendant cette phase de gestion. Il faut en outre tenir compte du fait que, dans la plupart des cas, les services de télécommunication pourraient être fortement limités pendant toute la durée des délestages tournants. Ce ne sont pas seulement les émetteurs et les récepteurs qui ont besoin simultanément d'une alimentation électrique, mais toute l'infrastructure de télécommunication.

Les mesures de gestion dans les pays voisins limitent fortement les performances économiques des entreprises suisses qui y ont des partenaires commerciaux, des fournisseurs, des sites de production ou des clients. Les entreprises cotées en bourse subissent des baisses du cours de leurs titres.

L'activité de négoce d'électricité est suspendue pendant la phase de gestion. Au lendemain de la crise, cela peut déboucher sur des paiements de compensation entre les différents acteurs du marché et sur des poursuites judiciaires. Le commerce de l'électricité subit en outre une forte baisse de chiffre d'affaires. Bien que l'infrastructure d'approvisionnement ne subisse aucun dommage direct du fait de la pénurie, la vague de froid cause des dommages isolés aux centrales électriques et aux installations du réseau.

Pour les services d'urgence des cantons, la principale priorité lors des délestages est de soutenir la population dans les zones concernées. Afin de prévenir les actes criminels, les mesures de sécurité doivent être renforcées dans ces zones.

On estime les dommages matériels et les coûts liés à la maîtrise de l'événement à 10 milliards de francs. La productivité économique enregistre des pertes d'environ 90 milliards de francs.

Société

En Suisse, les ménages, les entreprises et les établissements publics doivent faire face à une pénurie d'approvisionnement électrique pendant douze semaines.

Les limitations de la consommation entraînent des restrictions de la vie sociale et culturelle, par exemple en interdisant des festivals ou des manifestations sportives consommant beaucoup d'électricité.



Les entreprises de services touchées par les mesures de gestion, comme les transports publics, doivent réduire considérablement leurs prestations durant cette période. Cela entraîne entre autres des restrictions de la mobilité sous la forme d'une réduction de l'offre de transports publics.

Dans les zones touchées par les délestages, les caisses, les distributeurs automatiques de billets, les stations-service et certains moyens de communication tels que l'internet, la téléphonie, la télévision, etc. sont en dérangement pendant des périodes de quatre heures là où il n'y a pas d'alimentation de secours. S'ajoute à cela dans certains cas le temps nécessaire à l'arrêt et au redémarrage contrôlés des systèmes informatiques.

La population se rue dans les magasins afin de pouvoir stocker des denrées alimentaires et des biens d'usage quotidien. En quelques jours, les rayons de groupes électrogènes, de lampes de poche, de piles et de combustibles à usage ménager (p. ex. gaz et charbon de bois) sont vidés. Le ravitaillement prend du temps car ces produits sont très demandés dans toute l'Europe.

Il est très difficile de joindre les services d'intervention car les réseaux de téléphonie fixes et mobiles sont limités, voire indisponibles. Le sentiment d'insécurité s'installe alors parmi la population, alimenté par des cambriolages et agressions ponctuels.

Du fait de la durée de l'événement et des conséquences tangibles sur la population et ses conditions d'existence, le mécontentement ne cesse de croître. Deux à trois semaines après le début du contingentement et des délestages, l'intervention des autorités est sous le feu des critiques.

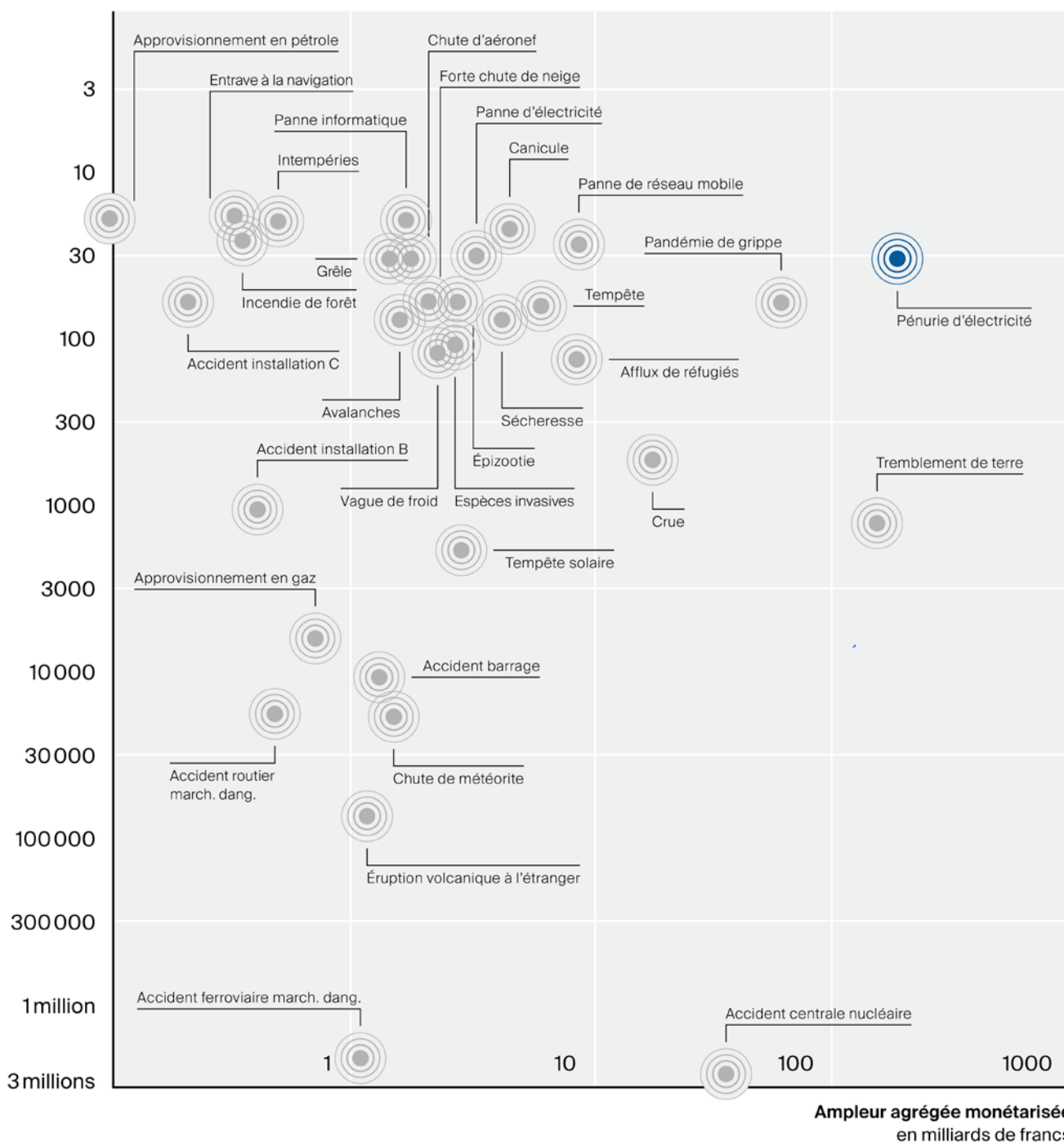


Risque

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 89 (Politique énergétique), 91 (Transport d'énergie) et 102 (Approvisionnement du pays) de la Constitution fédérale de la Confédération suisse du 18 avril 1999 ; RS 101.

Lois – Loi du 30 septembre 2016 sur l'énergie (LEne) ; RS 730.0
– Loi fédérale du 17 juin 2016 sur l'approvisionnement économique du pays (LAP) ; RS 531
– Loi du 23 mars 2007 sur l'approvisionnement en électricité (LApEI) ; RS 734.7

Ordonnances – Ordonnance du 2 mars 2018 sur l'État-major fédéral Protection de la population (OEMFP) ; RS 520.17.
– Ordonnance du 10 mai 2017 sur l'approvisionnement économique du pays (OAEP) ; RS 531.11
– Ordonnance du 10 mai 2017 sur l'organisation de la branche électricité pour garantir l'approvisionnement économique du pays (OOBE) ; RS 531.35.
– Ordonnance du 14 mars 2008 sur l'approvisionnement en électricité (OApEI) ; RS 734.71.
– Ordonnance sur la limitation des applications électriques ; en préparation.
– Ordonnance sur le contingentement de l'énergie électrique ; en préparation.
– Ordonnance sur les délestages de réseaux électriques en vue d'assurer l'approvisionnement en électricité ; en préparation.
– Ordonnance sur le contrôle de l'offre d'énergie électrique ; en préparation.
– Ordonnance sur la limitation des exportations d'énergie électrique ; en préparation.



Informations complémentaires

- Au sujet du danger de pénurie d'électricité**
- Le Conseil fédéral (2016) : La politique de sécurité de la Suisse. Rapport du Conseil fédéral du 24 août 2016. DDPS, Berne.
 - Département fédéral de l'économie (DFE) (2012) : Rapport faisant suite à l'Exercice de conduite stratégique 2009 (ECS 2009); préparatifs en vue de la gestion des difficultés d'approvisionnement en électricité dues à une crise. DFE, Berne.
 - Office fédéral de la protection de la population (OFPP) (2015) : Guide pour la protection des infrastructures critiques. OFPP; Berne.
 - Office fédéral de l'énergie (OFEN) (2011) : Perspectives énergétiques pour 2035. OFEN, Berne.
 - Office fédéral de l'énergie (OFEN) (2018) : Stratégie énergétique 2050 : Chronologie. OFEN, Berne.
 - Office fédéral de l'énergie (OFEN) (diverses années de parution) : Statistique suisse de l'énergie. OFEN, Berne.
 - Office fédéral pour l'approvisionnement économique du pays (OFAE) (2016) : Fiche sur la gestion de l'électricité. OFAE, Berne.
 - Office fédéral pour l'approvisionnement économique du pays (OFAE) (2017) : Rapport sur les risques auxquels est exposé l'approvisionnement du pays 2017. OFAE, Berne.
 - Office fédéral pour l'approvisionnement économique du pays (OFAE) (2018) : Orientation stratégique de l'approvisionnement économique du pays. OFAE, Berne.
 - Office fédéral pour l'approvisionnement économique du pays (OFAE) (2019) : Rapport sur les mesures de l'AEP. OFAE, Berne.
 - Organisation du projet ERNS 14 (éd.) (2015) : Rapport final sur l'ERNS 14. Exercice du Réseau national de sécurité 2014 (ERNS 14). DDPS, 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.

Office fédéral de la protection de la population
 OFPP
 Guisanplatz 1B
 CH-3003 Berne
 risk-ch@babs.admin.ch
 www.protopop.ch
 www.risk-ch.ch