



Sécheresse



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

Définition

On entend généralement par sécheresse un manque d'eau affectant à la fois l'agriculture, la consommation journalière d'eau potable et la production industrielle (p. ex. dans le secteur de l'énergie). Une sécheresse peut intervenir indépendamment des températures ambiantes, même en hiver.

Bien qu'une sécheresse apparaisse souvent conjointement avec de hautes températures, le danger qu'elle représente se distingue de celui d'une vague de chaleur. En matière de sécheresse, on considère surtout les conséquences de la raréfaction des précipitations. Les effets des hautes températures sont par contre examinés en priorité dans le dossier consacré aux canicules.

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>Du printemps à l'automne 2018 Suisse Haute pression persistante</p>	<p>Commencée en avril, une période de chaleur et de sécheresse due à une haute pression persistante sur une grande partie de l'hémisphère nord se prolonge jusqu'en automne. Dès le mois d'avril, des incendies de forêt se déclarent dans plusieurs régions de Suisse. Certains cantons interdisent tous les feux en plein air. D'avril à août, la Suisse orientale connaît son plus faible niveau de précipitations depuis le début des mesures en 1864. Il ne tombe que 45 % environ des pluies habituelles. Suite au manque de précipitations, le niveau des nappes phréatiques et le débit des sources diminuent, causant une pénurie d'eau. En juin, certaines communes appellent à économiser l'eau. La canicule provoque une forte augmentation de la température de l'eau et une baisse du niveau des cours d'eau, causant la mort de quelque 30 000 poissons en Thurgovie. Dans l'agriculture, les récoltes de foin sont insuffisantes. Dans certaines régions de montagne, on procède à des abattages d'urgence en raison du manque de fourrage. À la fin de l'été et en automne, les bateaux ne peuvent plus embarquer que 30 à 40 % de leur charge normale en raison de la baisse du niveau des cours d'eau.</p>
---	---

<p>2001-2009 Australie Sécheresse de plusieurs années</p>	<p>En Australie, la « sécheresse du millénaire » dure plusieurs années. C'est la plus grave que connaît le pays depuis la colonisation européenne. Le sud-est du continent est particulièrement touché. Dès 1996 et 1997, les précipitations sont inférieures à la moyenne. Plusieurs années très sèches suivent jusqu'au début du nouveau millénaire. Cette situation est attribuée à El Niño. L'année 2006 s'avère la plus sèche et s'accompagne des températures les plus élevées depuis les années 1950. Ce n'est qu'en 2010 que la situation change : plusieurs régions sont alors touchées par des inondations.</p> <p>La sécheresse provoque des pertes très importantes dans l'agriculture (jusqu'à 40 %) et des problèmes d'approvisionnement en eau potable, surtout dans des grandes villes comme Adélaïde. Le gouvernement lance un « National Plan for Water Security » entraînant la construction de plusieurs grandes installations de désalinisation de l'eau de mer. La production d'électricité est également affectée : il n'y a pas de pannes de grande ampleur mais les prix du courant augmentent parfois sensiblement.</p>
--	---



Été 1947
Plateau suisse
Sécheresse

En Suisse, la sécheresse de l'été 1947 a pour caractéristique, non pas une chaleur extrême, mais une longue phase chaude quasi dépourvue de pluies. Seul le mois de juillet affiche des précipitations normales. Celles-ci sont toutefois mal réparties et la végétation n'en profite que de façon limitée. Vers la fin de l'été, le dessèchement et l'encroûtement des sols sont tels que les pluies ne ramollissent la terre que sur une épaisseur de 25 cm, alors que d'ordinaire elles pénètrent jusqu'à deux mètres de profondeur.

En conséquence de la faible pluviosité, le produit de la seconde fauche des prairies naturelles ou artificielles est pratiquement nul et l'herbe devient une denrée rare. La récolte de pommes de terre souffre du manque d'eau, celle de la paille est insuffisante et le rendement des céréales est inférieur à la moyenne. Même les CFF sont touchés : vu la pénurie de courant électrique liée une trop faible alimentation des lacs de barrage, ils sont obligés de réduire de 5 % le nombre de trains de voyageurs à partir du mois de novembre. Les dommages économiques sont immenses.



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">– État et caractéristiques hydrologiques d'eaux souterraines, de lacs et de cours d'eau au moment de la survenance de l'événement– Manque de neige
------------------	---

Moment	<ul style="list-style-type: none">– Période de l'année
--------	--

Localisation / étendue	<ul style="list-style-type: none">– Étendue du phénomène (échelle européenne, nationale, régionale ou locale)– Caractéristiques de la zone affectée (proportion d'exploitation agricole, proportion de forêts, densité de population, etc.)
------------------------	--

Déroulement	<ul style="list-style-type: none">– Durée et intensité (quantité utile de précipitations) de la période de sécheresse– Prévisions et alerte– Évolution des températures durant la période de sécheresse– Possibilités de fuir le danger et comportement des personnes touchées– Attitude des organisations concernées, des forces d'intervention et des autorités compétentes– Réaction de la population et des milieux politiques
-------------	---



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">– Pas de période de sécheresse relevée antérieurement– Sécheresse limitée à l'échelle locale durant trois mois– Pas de vague de chaleur significative– Dessèchement des sols insignifiant peu après la fin de la sécheresse– Assèchement de certains petits cours d'eau– Pas de diminution significative du débit des sources– Pas d'impact significatif sur le niveau d'eau des nappes phréatiques– Pas d'effets sur le long terme |
|------------------|--|
-
- | | |
|-------------|---|
| 2 – Majeure | <ul style="list-style-type: none">– Une période de sécheresse relevée antérieurement– Sécheresse sur tout le territoire de la Suisse durant six mois– Vagues de chaleur de courte durée (3 à 5 jours)– Dessèchement des sols insignifiant quelques semaines après la fin de la sécheresse– Recul significatif du débit des sources et tarissement mesurable de sources– Assèchement de nombreux cours d'eau– Impact mesurable durant 12 à 24 mois sur le niveau d'eau des nappes phréatiques les plus importantes |
|-------------|---|
-
- | | |
|-------------|--|
| 3 – Extrême | <ul style="list-style-type: none">– Longue période de sécheresse relevée antérieurement– Périodes de sécheresse constante entre deux étés successifs, sur tout le territoire de la Suisse– Vagues de chaleur de courte durée (3 à 5 jours) et quelques vagues de chaleurs plus longues (> 10 jours)– Dessèchement des sols insignifiant quelques mois après la fin de la sécheresse– Recul massif du débit des sources et nombreux tarissements mesurables de sources– Assèchement de petits cours d'eau en maints endroits et, localement, assèchement de grands cours d'eau– Impact nettement mesurable durant plus de deux ans sur les niveaux d'eau des nappes phréatiques les plus importantes |
|-------------|--|



Scénario

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

Situation initiale / phase préliminaire	A la suite d'un hiver relativement pauvre en précipitations, les niveaux d'eau des lacs, rivières et nappes phréatiques présentent des valeurs inférieures à la moyenne. Vu les faibles quantités de neige en montagne, il faut en outre s'attendre à peu d'eau de fonte. Les mois de février et de mars ne connaissent presque pas de précipitations. Des experts s'inquiètent de possibles conséquences si la situation météorologique ne change pas rapidement.
---	--

Phase de l'événement	<p>A partir du mois de mai, la sécheresse persistante est la cause des premières situations critiques. Le niveau des nappes phréatiques les plus importantes a déjà baissé de façon significative. Seules surviennent quelques pluies isolées et peu abondantes, insuffisantes pour assurer le maintien de la végétation. L'approvisionnement en eau est problématique à maints endroits.</p> <p>Les précipitations demeurent rares tout l'été et les pénuries augmentent. Les cours d'eau qui ne sont alimentés que par la pluie sont les premiers touchés. Leur niveau reste bas. Dès le mois de juin, les cours d'eau alimentés par la fonte des neiges et par les lacs voient aussi leur niveau baisser.</p> <p>L'été est relativement relativement chaud et jalonné de plusieurs canicules de courte durée.</p> <p>Un fort danger d'incendie de forêt persiste durant toute la période de sécheresse. De petits feux de forêt éclatent en de nombreux endroits. On signale également quelques feux de forêt plus importants.</p> <p>Ce n'est qu'à la mi-septembre que la situation météorologique générale jusque-là dominante change. Un front de basses pressions avance rapidement en direction de l'Est, arrosant au passage l'Europe centrale. Des pluies abondantes et persistantes tombent début décembre.</p>
----------------------	--

Phase de rétablissement	A la mi-octobre, l'eau en surface est de nouveau présente en quantités suffisantes. Des mois s'écouleront cependant avant que les nappes phréatiques retrouvent leur niveau normal.
-------------------------	---

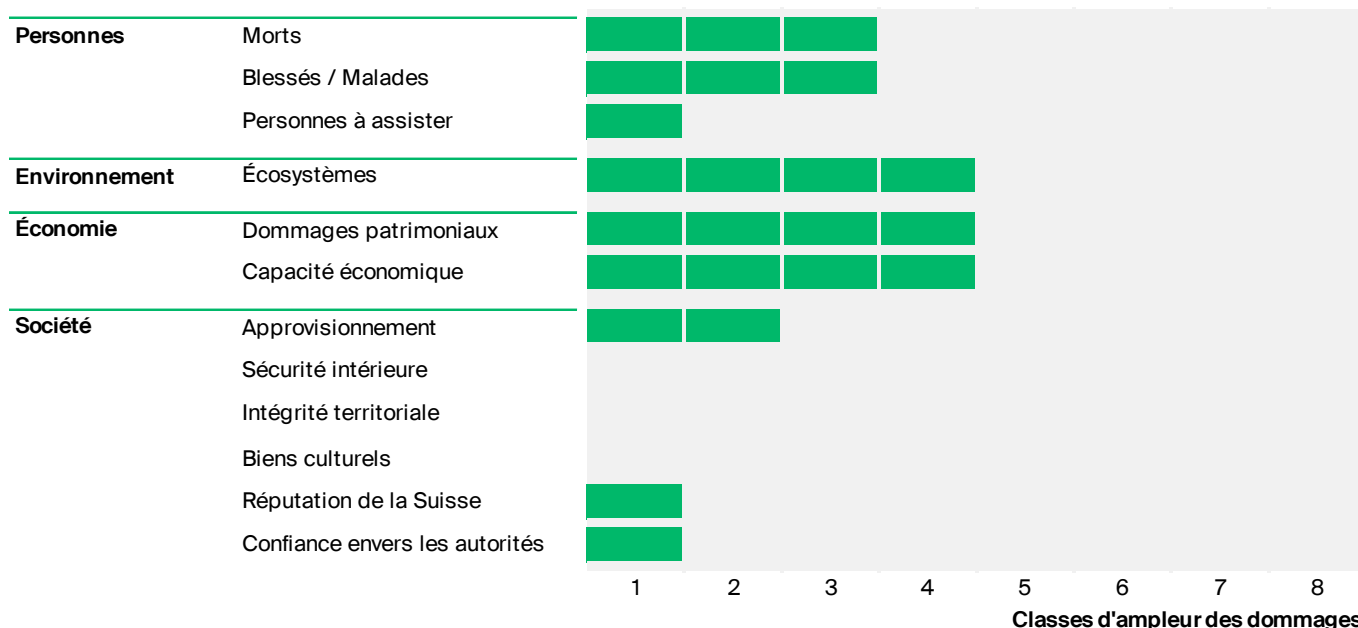
Déroulement dans le temps	La phase d'événement dure 5 mois. Dans leur ensemble, les conséquences de la sécheresse peuvent s'observer durant environ 24 mois.
---------------------------	--

Extension dans l'espace	La sécheresse persistante touche l'ensemble de la Suisse et les pays voisins. Plus ou moins forte selon les régions, elle affecte en particulier les régions de basse altitude et le Jura.
-------------------------	--



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

La plupart du temps, le thermomètre ne dépasse pas les 30 °C. Le nombre de personnes souffrant de la chaleur augmente donc peu par rapport à celui d'autres années. Un surcroît de problèmes de santé apparaît avant tout dans les établissements médicosociaux (EMS). Cependant la baisse du niveau des eaux stagnantes et les températures en partie plus élevées de l'eau favorisent la propagation de germes et de bactéries représentant un danger pour les baigneurs.

Au cours de l'été, des dizaines de maisons d'habitation, maisons de vacances, fermes ou granges sont la proie d'incendies causant aussi des dommages corporels (tant pour les habitants que pour les forces d'intervention).

Des milliers de personnes ont, pour diverses raisons, besoin d'un soutien durant quelques jours : approvisionnement en eau potable, soins à des personnes âgées éprouvées par la chaleur, mise à disposition de logements de fortune pour celles qui ont perdu leur logis dans un incendie, etc.

Pour l'ensemble de la Suisse, on compte une centaine de décès. En outre, 300 personnes sont gravement blessées, 1000 le sont moyennement et 20 000 sont légèrement blessées ou malades.



Environnement

Le niveau des cours d'eau et des lacs est en forte baisse. En juin plusieurs petites rivières sont à sec. Dès le début août, certains grands cours d'eau peuvent même être traversés à gué en certains endroits.

La sécheresse porte parfois gravement atteinte aux écosystèmes des lacs, étangs, mares, rivières et ruisseaux. La chute du niveau des eaux entraîne une mortalité massive des poissons, surtout dans les lacs. Il faut néanmoins considérer que les écosystèmes ont la capacité de se régénérer complètement.

La persistance de la sécheresse multiplie les incendies de forêt, de cultures et de broussailles. De petits incendies éclatent malgré l'interdiction des feux de plein air. Les cantons du Valais et du Tessin connaissent aussi des incendies de forêt de plus grandes dimensions, touchant une surface de quelque 20 km².

À partir de début décembre, des pluies incessantes se déversent sur les sols desséchés, qui ne peuvent absorber l'eau assez rapidement. De volumineux ruissellements de surface se créent et provoquent des inondations locales.

De grands secteurs de la forêt suisse et d'autres écosystèmes souffrent de la sécheresse. Mais à quelques exceptions près, ils peuvent se régénérer naturellement en peu d'années, sans réduction notable d'importants services écosystémiques. Sur 200 km², cependant, le nombre d'arbres qui meurent dans des forêts à fonction protectrice particulière est si élevé que cette fonction sera fortement limitée pendant plus de 20 ans en moyenne.

Économie

Dès le début de la période de sécheresse, il n'est plus possible d'irriguer suffisamment toutes les surfaces agricoles cultivées. Les cantons doivent approvisionner en eau des fermes et des alpages avec l'aide de l'armée et de la protection civile.

Étant donné l'aggravation de la situation, des pertes de récolte sont à déplorer avant même le mois de septembre. Quant au cheptel, des abattages d'urgence s'imposent parfois en raison de l'insuffisance d'eau potable pour abreuver le bétail et de maladies qui se déclarent dans des troupeaux. La production agricole s'effondre dans les régions les plus touchées et nombre d'exploitations voient leur existence mise en danger. D'autres secteurs, tel le tourisme, ressentent aussi les conséquences de la pénurie d'eau.

Au cours de la sécheresse, la baisse du niveau des rivières et la hausse de la température de l'eau obligent les usines électriques au fil de l'eau à réduire progressivement de 25 % leur production normale. Dans le même temps, la production des centrales à accumulation se réduit de 10 % du fait de la baisse du taux de remplissage des lacs de barrage. Certaines petites centrales électriques dépendant de la fonte des neiges doivent être provisoirement mises à l'arrêt.

A partir du mois de juillet, la navigation sur le Rhin est fortement réduite vu le faible niveau des eaux. A la mi-août, elle est interrompue pour quatre semaines.

Les sapeurs-pompiers sont sur pied de guerre et doivent intervenir de plus en plus souvent, au rythme des incendies qui se multiplient en particulier vers la fin de la période de sécheresse. Parfois les moyens disponibles (fourgons tonne-pompe et hélicoptères) sont requis à plusieurs endroits en même temps, ce qui pose des problèmes de ressources. Les coûts de gestion de l'événement et de remise en état atteignent le milliard de francs. Dans son ensemble, la réduction de la capacité économique est également de l'ordre du milliard de francs.



Société

Les réserves se réduisant à vue d'œil, l'usage de l'eau est drastiquement limité. Des pénuries se font sentir à maints endroits et plusieurs cantons interdisent le prélèvement d'eau. Les communes n'ayant pas de système d'approvisionnement redondant sont les premières touchées. Mais même les communes qui s'approvisionnent à partir de deux sources indépendantes ou dont l'approvisionnement n'est pas relié à un réseau finissent par être impactées par la baisse du niveau des nappes phréatiques. Dès le mois de juin, de nombreuses communes interdisent le lavage des voitures et l'arrosage des pelouses. La police augmente le nombre de ses patrouilles et met à l'amende les contrevenants. Les fontaines publiques sont arrêtées. Début août, la situation de certains réseaux d'alimentation en eau potable se complique de jour en jour : les débits de sources diminuent de manière significative et certaines tarissent complètement. Des agriculteurs dont la source est tarie doivent également aller s'approvisionner ailleurs. Finalement l'alimentation en eau potable devient si précaire que le Conseil fédéral ordonne de nouvelles mesures d'urgence, portant entre autres sur la limitation de l'usage de l'eau et punissant d'amendes les infractions. Quelques centaines de personnes subissent des coupures d'eau de courte durée.

Les mesures d'urgence et leur couverture par les médias inquiètent de plus en plus une partie de la population. Commence alors une ruée sur les rayons de bouteilles d'eau et autres boissons. Les achats de provisions en masse exagérée épuisent les stocks des commerces de détail. En certains endroits, des querelles surgissent dans les supermarchés. Abstraction faite de ces réactions disproportionnées, la population reste relativement calme. Le mécontentement, conjugué à des reproches à l'adresse des autorités, n'en augmente pas moins.

Les restrictions de la production d'électricité ne causent pas de coupures de courant.

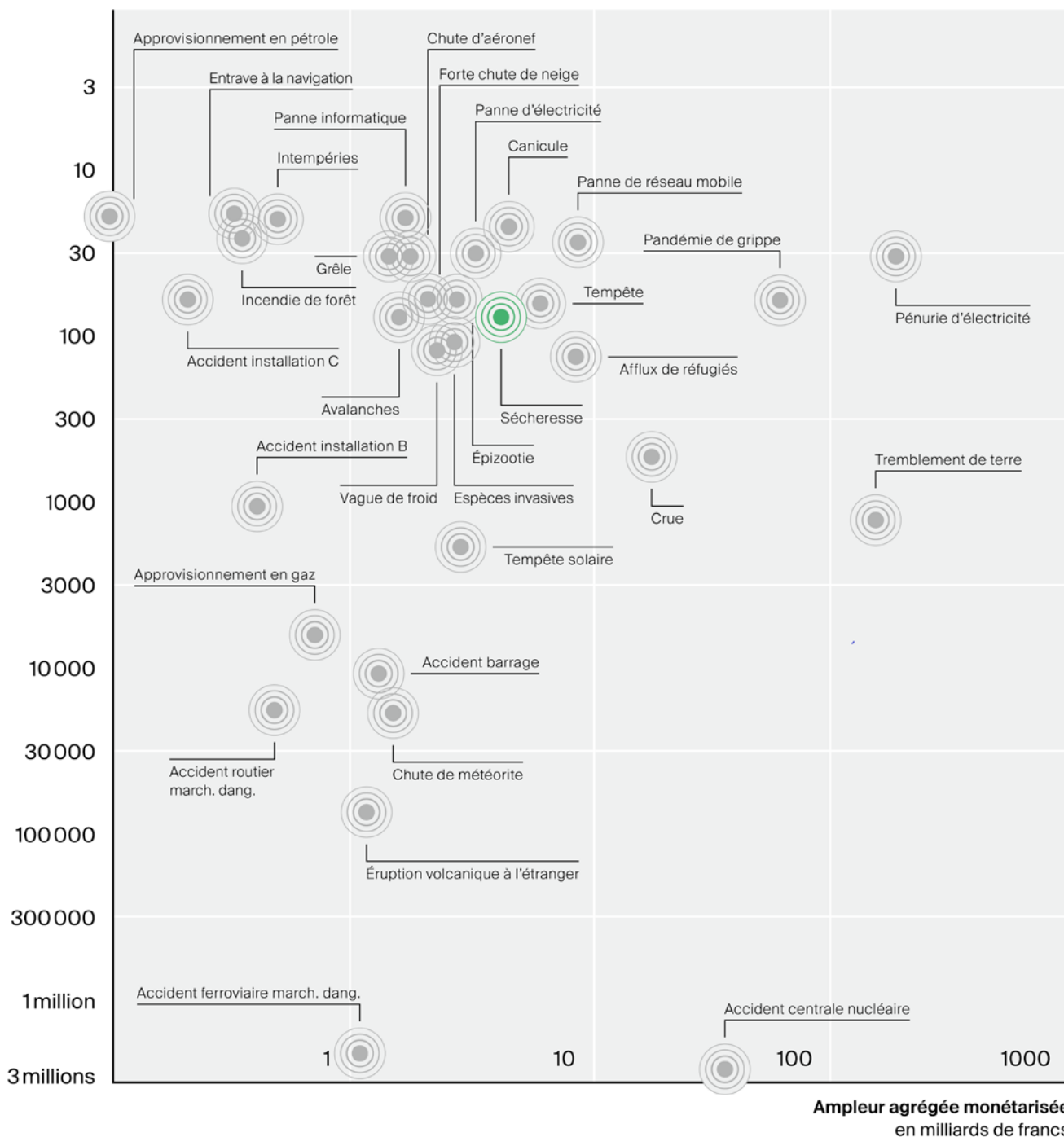


Risque

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 fédérale – Article 76 (Eaux) et 104 (Agriculture) de la Constitution fédérale de la Confédération suisse, du 18 avril 1999 ; RS 101.

Lois – Loi fédérale du 20 décembre 2019 sur la protection de la population et sur la protection civile (LPPCi) ; RS 520.1.
– Loi fédérale du 8 octobre 1982 sur l’approvisionnement du pays (LAP) ; RS 531.
– Loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux) ; RS 814.20.

Ordonnances – Ordonnance du 2 mars 2018 sur l’État-major fédéral Protection de la population (OEMFP) ; RS 520.17.
– Ordonnance du 20 novembre 1991 sur la garantie de l’approvisionnement en eau potable en temps de crise (OAEC) ; RS 531.32.
– Ordonnance du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux (OEaux) ; RS 814.201.



Informations complémentaires

- Au sujet du danger de sécheresse
- Bader, Stephan / Devanthéry, Daniel et al. (2004) : Auswirkungen des Hitzesommers 2003 auf die Gewässer (Canicule de 2003 : conséquences pour les eaux. Résumé disponible en français). Documentation. Cahiers de l'environnement, n° 369. OFEV et MétéoSuisse, Berne.
 - Bader, Stephan (2004): Die extreme Sommerhitze im aussergewöhnlichen Witterungsjahr 2003. Rapport technique n° 200. MétéoSuisse, Zurich.
 - 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.
 - Köllner, Pamela / Gross, Carla u. a. (2017) : Risques et opportunités liés au climat. Une synthèse à l'échelle de la Suisse. Connaissance de l'environnement n° 1706. OFEV, Berne.
 - National Centre for Climate Services (NCCS) (2018): CH2018 – Climate Scenarios for Switzerland. Technical Report. NCCS, Zürich.
 - Plate-forme nationale Dangers naturels (PLANAT) (2018): Gestion des risques liés aux dangers naturels. Stratégie 2018. PLANAT, Berne.
 - OcCC (Hrsg.) (2003): Extremereignisse und Klimaänderung. Wissensstand und Empfehlungen des OcCC. OcCC, Bern.
 - Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2016) : La canicule et la sécheresse de l'été 2015. Impacts sur l'homme et l'environnement. État de l'environnement n° 1629. OFEV, Berne.
 - Office fédéral de météorologie et de climatologie (MétéoSuisse) (2017) : Bulletin climatologique 2017. MétéoSuisse, Zurich.
 - Schorer, M. (2000): Klimaänderung Schweiz: Trockenheit in der Schweiz. Workshopbericht. OcCC. Bern.

- 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