

2.3. La sécheresse

Bruno Schädler

La sécheresse est dommageable pour l'être humain, les animaux et les plantes. Dans les différentes régions climatiques de Suisse, les sécheresses surviennent à d'autres moments et se manifestent souvent de façons différentes. On ne constate pas de tendance spécifique des sécheresses sur le Plateau au 20^e siècle. Et l'on sait peu de chose sur les modifications qu'elles pourraient subir à l'avenir comme conséquences des changements climatiques. Au sud des Alpes, on s'attend à des débits de cours d'eau moins importants et à des sols plus secs. Au nord des Alpes, le débit des cours d'eau alimentés par la fonte des neiges devrait être plus faible en été et en automne en raison de moindres quantités de neige..

Introduction

Définir la sécheresse est difficile et donne lieu à différents énoncés. Ceux-ci s'appuient souvent sur les effets économiques de la sécheresse plutôt que sur des critères météorologiques, climatologiques ou hydrologiques. Du point de vue météorologique, la sécheresse est une longue période extrêmement sèche, pendant laquelle le manque d'eau perturbe gravement l'équilibre hydrologique d'une région.¹ De façon plus générale, on entend par sécheresse une période pendant laquelle le déficit d'humidité exerce des effets négatifs sur la végétation, la faune et la population dans un large périmètre.²

Pendant les sécheresses, il ne pleut pas pendant longtemps, le sol se dessèche, le niveau de la nappe phréatique baisse, le débit des cours d'eau diminue et de petits plans d'eau s'assèchent. Les effets de la sécheresse sur l'agriculture et d'autres secteurs économiques dépendent fortement de la saison (période de croissance

pour l'agriculture, début de la saison de ski pour le tourisme d'hiver etc.). De plus, la situation est comparée aux conditions climatiques moyennes de la région.

En Suisse, du moins sur le Plateau, la sécheresse peut se mesurer au niveau resp. au débit des cours d'eau petits et moyens. Il reflète le bilan hydrique de tout un bassin versant et n'est guère influencé par des jours de pluie isolés interrompant une longue période sèche. Mais les cours d'eau considérés ne doivent pas être alimentés par un lac ni comprendre d'adductions ou dérivations artificielles. Le débit n'est pas un bon moyen de mesurer la sécheresse en montagne, car il dépend dans ce cas de la fonte de neige et de glace. En montagne, les débits faibles sont observés en hiver.

Du point de vue scientifique, l'écoulement moyen minimum sur sept jours consécutifs d'une même année civile est un bon indice pour mesurer la sécheresse. Cet indice est particulièrement sensible en cas de sécheresses prononcées,

car pour qu'il atteigne une faible valeur, il faut que l'intervalle de sept jours se situe au sein d'une période sèche relativement longue.

Importance de la sécheresse

La sécheresse a des effets négatifs au plan écologique et économique.^{3,4} en partie aussi au niveau politique:



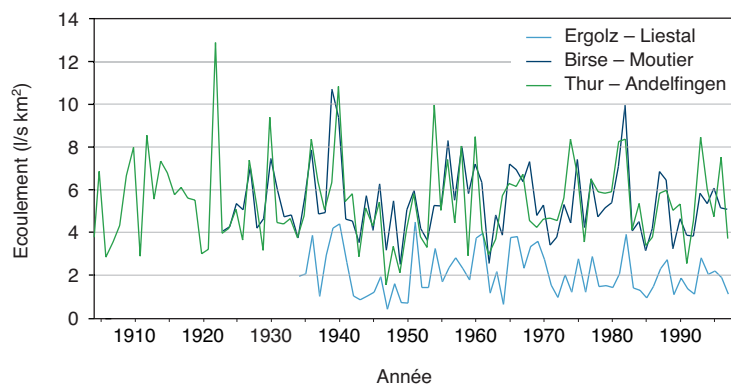


Figure 26: Ecoulement moyen minimum sur sept jours consécutifs (en litres par seconde et kilomètre carré) de la Thur (Andelfingen), de l'Ergolz (Liestal) et de la Birse (Moutier), pour chacune des années de la série.⁵

Conséquences écologiques

Le débit des cours d'eau diminue par temps sec. Et comme la sécheresse se produit fréquemment en période chaude, l'eau augmente souvent de température. Les substances en solution sont moins fortement diluées, elles se présentent en concentrations plus élevées. La teneur de l'eau en oxygène diminue. La situation se corse en raison de prélèvements d'eau plus fréquents dans les lacs et les rivières pour les besoins de l'agriculture. Cela fait subir à nombre d'organismes aquatiques, notamment aux poissons, un stress qui augmente leur taux de mortalité. La végétation des rives souffre aussi de la sécheresse, ce qui peut nuire également à la faune sauvage.

Conséquences économiques

Les sécheresses prolongées affectent l'approvisionnement en eau. Elles peuvent conduire à un manque d'eau potable (sources et nappes phréatiques), contraindre des industries ayant un important besoin d'eau à réduire leur production (p.ex. industrie du papier, industries grandes consommatrices d'eau de refroidissement), ou encore entraîner une diminution de l'énergie générée par les centrales au fil de l'eau et à accumulation. Des centrales thermiques, p. ex. nucléaires, peuvent être affectées aussi, si elles ne disposent pas d'assez d'eau de refroidissement ou si celle-ci provient d'un cours d'eau dont la température a atteint le seuil limite autorisé. Des pertes sont possibles aussi dans l'agriculture et l'élevage. Le tourisme d'hiver peut être touché également si la neige se fait rare, de même que la navigation fluviale, si le niveau des cours d'eau baisse trop.

Conséquences politiques

En cas de manque d'eau, les autorités doivent ordonner des réductions de la consommation d'eau (mesures d'économie, rationnement etc.) et réglementer les prélèvements dans les eaux publiques. Dans des régions fortement touchées, elles doivent prendre des mesures logistiques, telles que le transport d'eau par camions-citernes ou la mise en place de pompes, conduites et réservoirs provisoires, et assurer le maintien de l'hygiène.

Dans l'ensemble, les conséquences des sécheresses ne revêtent pas une importance existentielle en Suisse, vu l'imbrication de ce pays dans les marchés internationaux et la richesse en eau de ses montagnes. Et dans nombre de cas, les différentes régions climatiques de la Suisse ne sont pas affectées simultanément ni au même degré par la sécheresse.

Observations et tendances

Les étés secs peuvent être identifiés et caractérisés en examinant l'évolution des précipitations et de la température. Pendant les 500 dernières années, le Plateau suisse a subi quatre sécheresses extrêmes qui ont eu lieu – par ordre d'intensité décroissante – en 1540, 1669, 1603 et 1947.⁶ Avant 1730, on enregistrait un été sec à peu près tous les 12 à 15 ans. Après 1730, il n'y a eu plus que deux étés secs par siècle environ. Au 20^e siècle, on n'a relevé qu'un seul été de sécheresse, en 1947. Le 20^e siècle peut donc être considéré comme privilégié du point de vue des sécheresses.

Hors des sécheresses, les débits minimaux des cours d'eau du Plateau (figure 26) sont assez uniformes, peu influencés par les utilisations humaines⁵: 1947 apparaît en général comme l'année la plus sèche; une tendance n'est pas discernable au cours du 20^e siècle sur le Plateau.

Faute de données adéquates, on ne peut pas juger de la situation sur le versant sud des Alpes.

Changements possibles à l'avenir

Selon le GIEC⁷, les changements climatiques rendent probable une augmentation du temps sec en été sur les continents et du risque de sécheresse dans la plupart des régions situées aux latitudes moyennes à l'intérieur des continents.

Le régime hydrologique d'une région est impliqué dans sa totalité lors de la genèse du temps sec et de la sécheresse. Les données sur les changements de la pluviosité et de la température ne suffisent pas pour évaluer les possibles changements de la sécheresse. Il est plus important à cet effet de connaître les changements affectant l'intensité des précipitations et la succession des jours de pluie en fonction de la saison.

Les prévisions sur l'évolution des précipitations sont difficiles à établir et entachées d'incertitudes. Les changements possibles incluent le déplacement de la distribution spatiale des précipitations en Europe, espace alpin compris, l'augmentation de l'intensité moyenne des pluies et la diminution de la teneur en eau du sol en été.

Suite aux changements climatiques, il pleuvra davantage et neigera moins aux altitudes basses et moyennes et les réserves de neige diminueront en montagne. Dans les régions où la neige ne joue pas un rôle important comme stock d'eau – en particulier au Sud des Alpes – il faut s'attendre en été en moyenne à une diminution de l'écoulement, à une intensification des régimes de basses eaux et à des sols plus secs, en raison de la pluviosité plus faible et de la température plus élevée. Mais sur le versant nord des Alpes aussi, les cours d'eau alimentés par la fonte des neiges devraient avoir des débits plus faibles en été et en automne s'ils disposent de moindres réserves de neige. Cela devrait conduire notamment à des régimes de basses eaux plus marqués sur le cours du Rhin inférieur, qui ne seront pas sans conséquence pour la navigation sur ce fleuve.⁸

Dans l'ensemble, le savoir actuel sur les changements futurs des sécheresses en Suisse est limité. Les effets de ces changements pour-

raient se faire durement sentir. Un regard vers le passé montre que les sécheresses ont touché souvent de vastes régions. Leurs conséquences économiques à court terme pourraient être considérables à l'avenir, en dépit de l'imbrication de la Suisse dans le commerce international. Les conséquences écologiques sont elles aussi très difficiles à évaluer. Toutefois l'eau ne devrait pas devenir systématiquement rare en Suisse et dans les régions des Alpes où les pluies sont abondantes.

- 1 Huschke R. E. [ed.], Glossary of meteorology, American Meteorological Society, Boston, 638 p., 1959.
- 2 Warwick R. A., Drought hazard in the United States: A research assessment, University of Colorado, Institute of Behavioral Science, Monograph No. NSF/RA/E-75/004, 199 p., 1975.
- 3 Kleeberg H.-B. und U. Mayer, Hydrologische Extreme – Gefährdungspotentiale in Fließgewässern durch Trockenperioden, Universität der Bundeswehr München, Institut für Wasserwesen, Mitteilung Nr. 70, 189 S., 1999.
- 4 Schorer M., Extreme Trockensommer in der Schweiz und ihre Folgen für Natur und Wirtschaft, Geographica Bernensia, G40, 192 S., 1992.
- 5 Kan C., Niedrigwasserstatistik des Bundesamtes für Wasser und Geologie, persönliche Mitteilung, 2002.
- 6 Pfister C. und M. Rutishauser, Dürresommer im Schweizer Mittelland seit 1525. In: M. Schorer, Trockenheit in der Schweiz, Workshopbericht, OcCC, Berne, 2000.
- 7 IPCC, Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, U.K., 1032 p., 2001.
- 8 Grabs W. [ed.], Impact of climate change on hydrological regimes and water resources management in the Rhine basin, International Commission for the Hydrology of the Rhine Basin (CHR), CHR-Report, No. 1–16, Lelystad, 172 p., 1997.