

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles

**Herausgeber:** Société Vaudoise des Sciences Naturelles

**Band:** 103 (2024)

**Artikel:** 1921 : une année météorologique exceptionnelle

**Autor:** Metzger, Alexis / Fallot, Jean-Michel

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1061958>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# 1921: une année météorologique exceptionnelle

Alexis METZGER<sup>1</sup> & Jean-Michel FALLOT<sup>2</sup>

**METZGER A. & FALLOT J.-M., 2024. 1921: une année météorologique exceptionnelle. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles* 103: 193-200.**

## Résumé

En 1921, une sécheresse intense sévit en Europe. La Suisse est concernée: un article de 1921 précisément en retrace les grandes lignes climatiques à Genève. Avec un peu plus de 400 mm de précipitations relevées dans cette ville, cette année reste un minimum absolu depuis le début des mesures instrumentales. A la lumière de cet article et des enjeux contemporains, nous revisitons cette année sèche. Nous précisons le contexte historique et les conséquences de cette sécheresse. Les répercussions vont de la gestion de la ressource en eau jusqu'à l'inspiration littéraire - par Ramuz. Alors que le changement climatique rend ce risque insidieux plus fréquent et sévère, nous montrons pourquoi la prise en compte d'un épisode extrême dans le passé est utile dans l'adaptation aux sécheresses aujourd'hui. Contrairement aux inondations, les sécheresses demeurent moins ancrées dans les mémoires et dans les stratégies publiques visant à éveiller la culture du risque.

**Mots-clés:** sécheresse, climat, risque, mémoire.

**METZGER A. & FALLOT J.-M., 2024. 1921: An Exceptional Meteorological Year. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles* 103: 193-200.**

## Abstract

In 1921, an intense drought hit Europe. Switzerland is concerned: an article from 1921 precisely traces the main climatic features in Geneva. With just over 400 mm of precipitation recorded in this city, this year remains an absolute minimum since instrumental measurements began. In light of this article and contemporary issues, we revisit this dry year. We specify the historical context and the consequences of this drought. The repercussions range from water resource management to literary inspiration - by Ramuz. As climate change makes this insidious risk more frequent and severe, we show why taking into account an extreme episode in the past is useful in adapting to droughts today. Unlike floods, droughts remain less anchored in memories and in public strategies aimed at awakening the culture of risk.

**Keywords:** drought, climate, risk, rainfall, memory.

<sup>1</sup> Ecole de la nature et du paysage, INSA CVI, UMR CNRS Citeres, France; Centre interdisciplinaire de recherche sur la montagne, UNIL, Suisse

<sup>2</sup> Institut de Géographie et Durabilité, Université de Lausanne, Suisse

## INTRODUCTION

Les sécheresses peuvent se définir selon l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) par une «absence prolongée ou un déficit marqué de précipitations, période où un temps anormalement sec se prolonge suffisamment à cause d'un manque de précipitations pour causer un déséquilibre hydrologique sérieux». Certaines sécheresses ayant aussi concerné la Suisse sont bien documentées dans l'histoire, notamment 1473 (CARMENISH *et al.* 2020), 1540 (WETTER *et al.* 2014), 1842 (BRAZDIL *et al.* 2019) ou encore 1858 (METZGER & ROUSSEAU 2020). Cet article se concentre sur la sécheresse de 1921 et s'appuie dans un premier temps sur l'analyse et la contextualisation historique d'un autre article publié justement en 1921 (GAUTIER 1921).

Le titre de l'article annonce clairement la couleur: il s'agit de revenir sur ce qui fait exception pendant cette année 1921. Etonnamment, il ne mentionne pas la caractéristique majeure de cette année: la sécheresse. Pour inciter le lecteur à en lire plus? La temporalité considérée dans le titre est aussi intéressante: il est bien question d'une année, entière, et non d'une période pendant ces 12 mois. Mais le lieu est passé sous silence, alors que l'article s'appuie essentiellement sur les données genevoises.

L'auteur passe ensuite en revue les trois caractéristiques majeures de cette année. C'est d'abord la chaleur qui est analysée, avec un excès de température bien marqué, à toutes les saisons indique l'auteur. Avril et novembre sont les deux seuls mois où la température est en dessous de la moyenne. Il est intéressant de noter que la moyenne utilisée est faite sur 90 ans: la norme des moyennes trentenaires n'était pas encore adoptée. Certains mois connaissent des écarts très marqués, notamment février avec +4,19°C. Comme l'indique l'auteur, c'est aussi cette année-là que les records de température ont été battus à Genève, par deux fois, avec un maxima absolu de 38,3°C fin juillet. En moyenne, les écarts annuels n'atteignent cependant pas ceux de 1834 où la température avait été particulièrement élevée.

Outre la température, c'est bien la sécheresse qui retient l'attention de l'auteur. Il est tout de suite précisé que cette année est bien la plus sèche depuis le début des mesures, à l'exception de 1822. Le niveau du lac est aussi indiqué, il est parmi les plus basses mesures. Une autre étude (DUBAND *et al.* 2004) confirme cette donnée: entre 1890 et 2004, c'est toujours 1921 qui constitue l'étiage le plus bas du Léman. Plusieurs échelles spatiales sont convoquées et on se rend compte que la sécheresse a pu grossir les cours d'eau par une fonte exacerbée des neiges et glaces en altitude, à partir de l'été. L'auteur rappelle aussi le poids de l'échelle très locale dans les précipitations notamment estivales: les orages ne s'abattent pas sur un territoire forcément très étendu. La valeur totale des précipitations est à relever: moins de 500 mm à Genève, presque la moitié moins que cette moyenne de 90 ans mentionnée. D'autres villes sont dans un état encore plus déficitaire, comme Paris avec 277 mm, Gap dans les Hautes-Alpes françaises 323 mm, un peu plus à Uccle (Bruxelles) avec 406 mm... Autant de valeurs qu'on pourrait démultiplier qui montrent la grande extension spatiale de cette sécheresse.

La clarté du ciel est la troisième caractéristique documentée. C'est un peu moins habituel de s'y intéresser. Les moyennes diffèrent des deux autres paramètres préalablement considérés. La nébulosité est en toutes saisons moins élevée que la moyenne des autres années. Alors qu'en été, environ un jour sur deux est couvert, c'est le cas d'un tiers des journées en 1921. Le contexte historique et sanitaire explique peut-être cette attention: alors que la tuberculose cause beaucoup de morts, l'air «pur» de l'altitude et l'exposition des corps au soleil (héliothérapie) sont parmi les remèdes affichés. Les sanatoriums naissent à cette époque, comme celui de Leysin dans les Alpes vaudoises un an après cette sécheresse de 1921. Et c'est un an

avant, en 1920, que le personnage principal de *La Montagne magique*, Hans Castorp, part en cure à Davos...

Parmi les données météorologiques non présentées, des informations sur la vitesse et la direction du vent auraient pu être intéressantes pour pousser l'analyse. L'évapotranspiration potentielle serait également un paramètre intéressant pour caractériser le bilan hydrique et l'ampleur d'une sécheresse pour les sols et la végétation. Mais l'évapotranspiration potentielle n'est déterminée en Suisse que depuis 1981 pour 54 stations climatiques automatiques de MétéoSuisse. Les trois éléments pris en compte convergent vers l'idée d'un anticyclone continental installé durablement. La circulation zonale est bloquée, les dépressions venues du nord-ouest qui balayaient habituellement l'Europe de l'ouest ont été moins fréquentes. Dans un article consacré aux Alpes françaises, il est noté que ce sont les massifs habituellement les plus exposés aux perturbations d'ouest qui sont les moins arrosés en 1921, comme la Chartreuse ou le Vercors (BLANCHARD 1922). D'autres articles corroborent des déficits de précipitations marqués qui concernent plusieurs bassins-versants dont la Loire ou le Danube (DUBAND *et al.* 2004).

### 1921, une année exceptionnelle dans la longue durée des mesures météorologiques genevoises?

Les valeurs homogénéisées par MétéoSuisse sont disponibles pour la station de Genève depuis 1864. Elles sont corrigées des effets de changements d'instrumentation, de site et d'environnement (ce qui peut influencer les tendances). En rapatriant les valeurs mensuelles de la température, des précipitations et de la durée d'ensoleillement mesurées par la station de Genève-Cointrin via le portail Idaweb de MétéoSuisse, il apparaît que l'année 1921 est nettement la plus sèche mesurée à Genève depuis 1864 (figure 1). Elle a également été bien ensoleillée, mais moins que l'année 2022 (figure 2). L'année 1921 a également été globalement chaude pour la fin du 19<sup>e</sup> siècle et le début du 20<sup>e</sup> siècle, mais pas pour la fin du 20<sup>e</sup> siècle et le début du 21<sup>e</sup> siècle consécutivement à l'augmentation des concentrations des gaz à effet de serre dans l'atmosphère (figure 3).

Précipitations annuelles mesurées à Genève-Cointrin de 1864 à 2023:  
valeurs homogénéisées (mm)

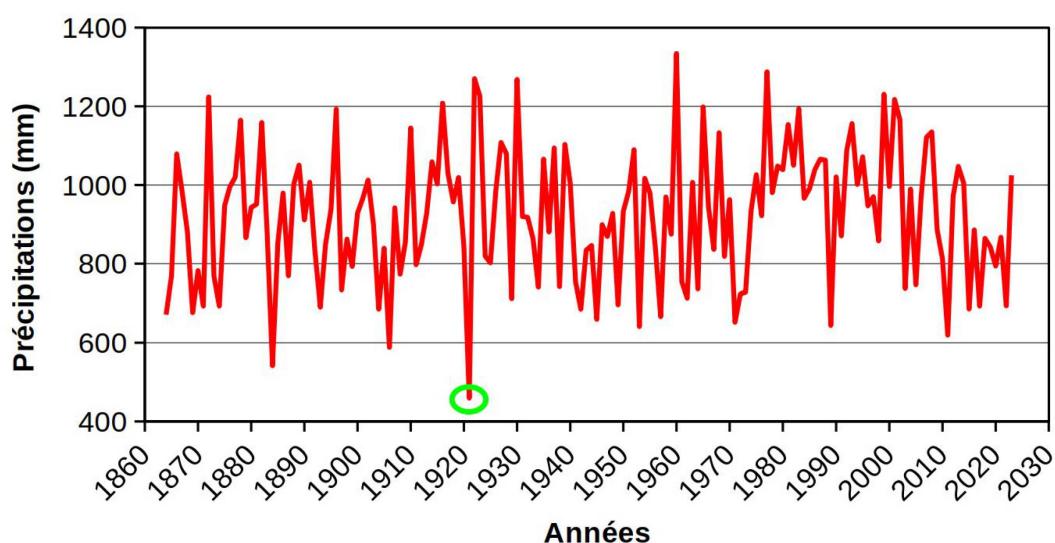
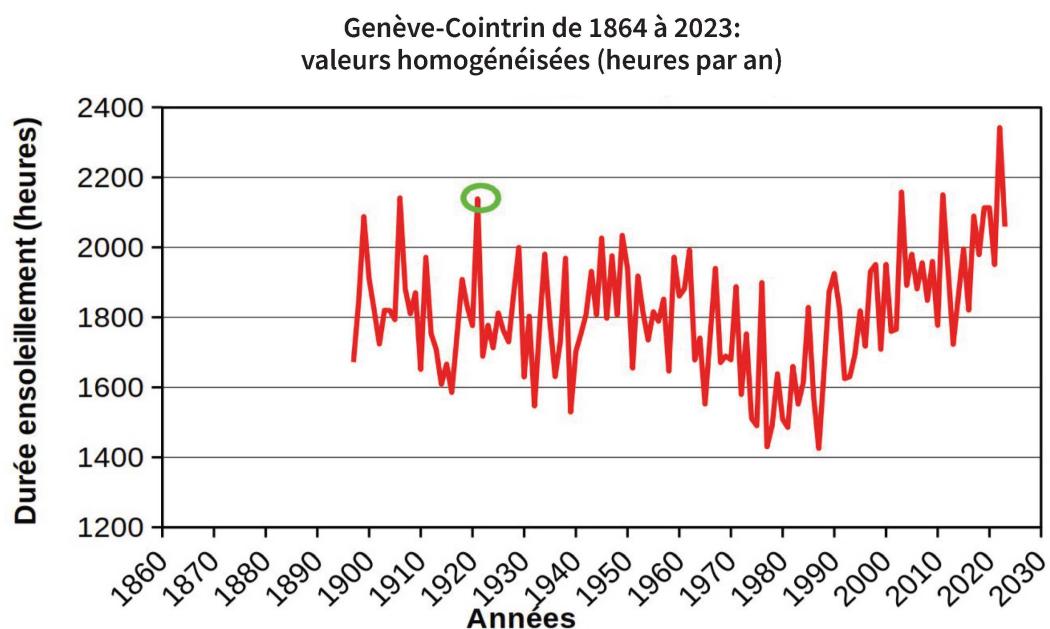
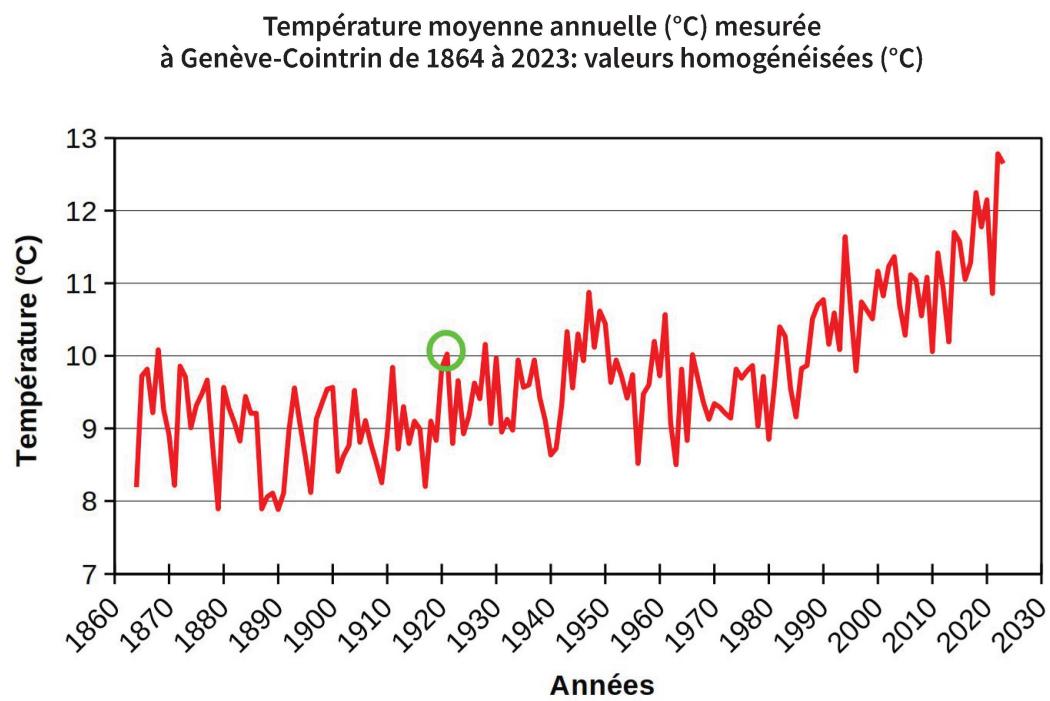


Figure 1. Précipitations annuelles à Genève depuis 1864. 1921 est le minimum absolu.



**Figure 2.** Durée d'ensoleillement à Genève depuis 1897. 1921 est exceptionnelle mais n'est pas le maximum enregistré, dépassé par 2022.



**Figure 3.** La température moyenne annuelle à Genève depuis 1864. 1921 est chaude mais pas exceptionnelle et largement dépassée par les valeurs consécutives au réchauffement contemporain bien marqué depuis les années 1980.

A noter que cette station a été déplacée de l'Observatoire de Genève à l'aéroport de Cointrin dans les années 1960, ce qui a des incidences sur les valeurs, notamment la température de l'air.

## Présence de la mort

Les publications sont nombreuses à rapporter cette sécheresse en Europe. Sa sévérité est classée à l'indice 3/5 par Emmanuel Garnier dans son travail sur les catastrophes historiques à Genève (GARNIER 2016, p. 105). Les autres sécheresses référencées dans ce travail (depuis le début du 16<sup>e</sup> siècle jusqu'en 2015) étant 1502, 1504, 1540, 1572, 1654, 1719, 1753, 1864, 1884, 1911, 1929, 1938, 1944, 1946, 1949, 1953, 1976, 1993, 2003, 2011 et 2015. Les conséquences sont graves sur l'agriculture et l'alimentation, les fruits n'arrivent pas à maturité, tout comme les grains de certaines céréales. La sécheresse est aussi liée à la grande famine qui va toucher la Russie à partir du printemps 1921. Des incendies se déclarent, jusque dans des régions habituellement épargnées comme la Frise. Certaines communes manquent d'eau potable. En France voisine, Grenoble ajoute des robinets aux fontaines publiques – une première historique – alors que Chambéry coupe l'eau quelques heures par jour (BLANCHARD 1922). Les industries dont certaines dépendent encore fortement des cours d'eau sont également touchées. Des aménagements sont aussi décidés pour soutenir davantage les cours d'eau et éviter des étiages trop prononcés: est ainsi lancé le programme des grands lacs de Seine en amont de Paris qui ont la double fonction, selon les périodes de l'année, de soutien d'étiage et d'écrêtement des crues. Les travaux commenceront quelques années plus tard à la suite de leur approbation par le Ministère des Travaux Publics le 14 janvier 1926.

Ces conséquences et mesures d'adaptation interrogent la notion de seuil: à partir de quand une sécheresse devient-elle «problématique», selon quels facteurs naturels et humains? Prenant l'exemple des Cévennes, Nicolas Jacob-Rousseau montre «comment on est passé entre les années 1820 et les années 1900 d'une pénurie conjoncturelle, car dominée par les aléas de la météorologie, à une pénurie structurelle désormais provoquée par une manipulation accrue des volumes d'eau» (JACOB-ROUSSEAU 2005). En écho, on peut regretter ici que l'article ne se cantonne qu'aux données climatiques. Il n'est pas question de la vulnérabilité des sociétés à cet épisode chaud et sec, vulnérabilité qui aurait pu être mise en perspective au regard des enjeux liés à la ressource en eau aujourd'hui. Le Léman est par exemple concerné par une gestion transnationale de ces eaux, avec un débit qui est discuté entre la Suisse et la France notamment pour l'utilisation de l'eau an aval (centrales hydro-électriques et centrales nucléaires), et un protocole d'accord à la clé (BRÉTHAUT 2018).

1921 a trouvé une grande résonance littéraire: en 1922, l'écrivain Ramuz publie *Présence de la mort*, un roman apocalyptique marqué par la sécheresse et la canicule. Au début, si la sécheresse est remarquée dans les paysages, les hommes qui vivent sur les bords du Léman pensent pouvoir faire face. La confiance est de mise. Une attitude que les chercheurs ont bien analysée: «cette absence de brutalité dans son installation veut qu'elle ne soit pas immédiatement dangereuse, puisqu'elle ne fait surgir devant les hommes aucune menace immédiate» (CHARTIER 1962). Mais la dégradation des conditions de vie s'amorce... et les inégalités explosent sous 40°C, jusqu'à l'affrontement.

## Marquer et commémorer les sécheresses

Curieusement, cette sécheresse est peu mobilisée dans les mémoires. Si les inondations historiques sont mieux connues, est-ce à cause de leur côté spectaculaire? Des dégâts plus «visibles» dans le paysage? Des actions de commémorations?

Plusieurs actions en Suisse ont rappelé des catastrophes passées, comme le séisme de 1946 ou la rupture du barrage de glace du Gietro en 1816 dans le Valais. Mais rien de tel n'a été proposé pour des sécheresses marquantes dont 1921. Rappelons tout de même que les sécheresses estivales accompagnées de fortes chaleurs voire de canicules génèrent une surmortalité excédentaire, environ 55 000 personnes entre 1975 et 2006 lors de ces épisodes en France (ROUSSEAU 2016). La prise en compte du risque par les pouvoirs publics est aussi plus précoce concernant les inondations. Alors que les mesures pour faire face aux inondations existent, avec un zonage du risque plus précis au fur et à mesure de l'histoire, le risque sécheresse n'a été que récemment intégré dans les politiques publiques.

Dans l'espace, les repères de crue marquent la hauteur de certaines inondations passées mais sont d'une utilité discutable dans la perspective d'une culture du risque (METZGER *et al.* 2018). Ils ont cependant le mérite de rappeler la possibilité d'une inondation, parfois dans des quartiers éloignés du cours d'eau. Rien de tel n'existe pour les sécheresses excepté quelques rares pierres dans le lit du cours d'eau où ont été gravées les étiages de certaines années (PFISTER *et al.* 2006). A la différence des repères de crue, ces marques sont invisibles en temps anormal - car recouvertes d'eau. Il nous semble qu'il resterait à développer des repères de basses eaux visibles dans l'espace public. Bien évidemment, ces repères ne montreraient que des sécheresses hydrologiques et réduiraient en quelque sorte l'emprise spatiale d'une sécheresse aux cours d'eau. Mais ils auraient le mérite de permettre un regard mémoire sur une facette de ces risques, les débits faibles, ou le niveau plus bas d'un lac.

## 1921, le climat et nous

Au regard du changement climatique actuel, l'année 1921 peut être considérée comme un des phares à mieux prendre en compte. Le message de Raoul Blanchard faisait sens en 1922 «Par sa durée, par son intensité, il [le changement climatique] a dépassé toutes les prévisions humaines, celles des savants comme celles des industriels (...). La sécheresse de 1920-1921 nous paraît un de ces phénomènes séculaires contre lesquels on improvise une défense lorsqu'ils se produisent». Le propos serait différent aujourd'hui. Le réchauffement entraîne bien une fonte des neiges et glace plus forte et plus rapide, avec des projections qui indiquent un plus grand volume en eau disponible pour les trente prochaines années, avant une phase où le volume disponible serait restreint, d'où des périodes de basses eaux plus précoces et marquées. Comme l'écrit Jean-Paul BAVARD (BETHEMONT & BAVARD 2016), dans le canton de Vaud, la réduction de la ressource en eau en été par effet d'amincissement du manteau neigeux pourrait, à l'échéance 2060, aboutir à une demande qui excéderait de 80% la ressource en eau. Les précipitations pourraient tendre vers l'augmentation lors de la saison froide, mais diminueraient fortement en été, accentuant par là-même le risque sécheresse (CH2018 2018), notamment pour les scénarios prévoyant une forte hausse des concentrations des gaz à effet de serre et un réchauffement important du climat.

L'enjeu des phénomènes météorologiques très locaux, abordé dans l'article, est aussi toujours d'actualité. Le développement d'orages violents touche des lieux précis qu'il est difficile de prévoir: les paysages et la ressource en eau pourraient être marqués par des situations voisines très contrastées.

Plus généralement, comme l'écrit Emmanuel Reynard à l'hiver 2023, «On observe de plus en plus de situations anormales, avec une augmentation de la variabilité. Les épisodes de sécheresse sont plus fréquents et intenses. On est donc face à davantage de cas de rareté de l'eau, voire de pénuries localisées. C'est nouveau pour la Suisse, jusqu'à récemment habituée à un régime d'abondance.» (<https://www.heidi.news/climat/suisse-apres-un-hiver-sans-neige-un-ete-sans-eau>). Certains cantons apparaissent comme particulièrement vulnérables,

dont le Jura vaudois, avec des pénuries d'eau notables à l'été 2022 et 2023 (MILANO & REYNARD 2022).

L'insistance donnée dans l'article à la variable «clarté du ciel» mérite également toute notre attention. Car elle permet de se détacher d'une approche strictement quantitative. Or au-delà des chiffres, plusieurs chercheurs réfléchissent à la façon de mieux rendre visible le changement climatique ou de le documenter différemment que par des valeurs chiffrées (thermiques, pluviométriques...). Scruter le ciel n'a rien perdu d'un rapport plus sensible au temps qu'il fait, que les conversations du quotidien nourrissent (LA SOUDIÈRE 1999). Le nombre de jours sans voir un nuage pluviogène est-il un indicateur qui pourrait être plus utilisé? Quoiqu'il en soit, l'ombre est de plus en plus recherchée en période de canicule. La différence de température ressentie peut dépasser les 5°C. La végétalisation des villes est un objectif affiché par les urbanistes et les paysagistes-concepteurs, soutenus par les politiques municipales (DELABARRE 2023). Un indice de nébulosité aurait donc tout intérêt à être plus mis en avant pour mieux documenter des situations locales et faciliter des mesures d'adaptation aux canicules.

*In fine*, cet article appelle à une plus grande vigilance face à un risque insidieux: plus difficile à prévoir, à cartographier, aux temporalités et spatialités mouvantes, il est pourtant amené à prendre de l'ampleur avec le changement climatique. Les travaux des historiens du climat le documentent de plus en plus. Mais le relai institutionnel et politique se fait *festina lente*. Les cantons gèrent aujourd'hui eux-mêmes les sécheresses. Un protocole fédéral est en train d'être mis en place pour aider à leur prévention.

## RÉFÉRENCES

- BETHEMONT J. et BRAVARD J.-P., 2016, *Pour saluer le Rhône*, Libel, 400 p.
- BLANCHARD R., 1922, «La sécheresse en Dauphiné (1920-1921)», *Revue de géographie alpine*, 10, 1, p. 181-199.
- BRAZDIL, R., DEMARÉE, G. R., KISS, A., BOBROVOLNY P., CHROMA, K., TRNKA, M. et al., 2019, «The extreme drought of 1842 in Europe as described by both documentary data and instrumental measurements», *Clim. Past*, 15, p. 1861–1884, <https://doi.org/10.5194/cp-15-1861-2019>, 2019.
- BRETHAUT C., 2018, «Transboundary water management: From geopolitics to a non-state analytical perspective: The case of the Rhone River».
- BRETHAUT C. et SCHWEIZER R., *A critical approach to international water management trends*, Londres, Springer, p. 7195.
- CAMENISH, C., BRAZDIL, R., KISS, A., PFISTER C., WETTER O., ROHR C., CONTINO A. et al., 2020, «Extreme heat and drought in 1473 and their impacts in Europe in the context of the early 1470s», *Reg Environ Change*, 20, 19, <https://doi.org/10.1007/s10113-020-01601-0>.
- CHARTIER M., 1962, «Contribution à l'étude de la sécheresse 1959-1960» *B.A.G.F.*, 303-304, p. 290-222. Cité par DUBREUIL V., «Un risque climatique à géographie variable: la sécheresse», LAMARRE D., *Les risques climatiques*, Paris, Belin, p. 147-174.
- CH2018, 2018. *CH2018 – climate scenarios for Switzerland*. Technical report, National Centre for Climate Services, Zurich, 271 p.
- DELABARRE M., 2023, *Trame de fraîcheur. Le projet d'urbanisme écologique face au changement climatique*, Genève, Métis Presse, 228 p.
- DUBAND D., SCHOENEICH P., STANESCHU V. A., 2004, «Exemple de l'étiage 1921 en Europe (Italie, France, Roumanie, Suisse,...): climatologie et hydrologie», *La Houille Blanche*, 90, 5, p. 18-29, DOI: 10.1051/lhb:200405001.
- GARNIER E., 2016, *Genève face à la catastrophe 1350-1950*, Genève, Slatkine, 195 p.

- GAUTIER R., 1921, «1921, une année météorologique exceptionnelle», *Archives des sciences physiques et naturelles*, 3, p. 100-112.
- HÄUBI R., 2023, «Suisse: après un hiver sans neige, un été sans eau?» *Heidi News*, [www.heidi.news/climat/suisse-apres-un-hiver-sans-neige-un-ete-sans-eau](http://www.heidi.news/climat/suisse-apres-un-hiver-sans-neige-un-ete-sans-eau), consulté le 15 juin 2024.
- JACOB-ROUSSEAU N., 2005, «Aspects de la pénurie hydrique et de sa gestion dans la Cévenne vivaraise (I: le XIXe siècle)», *Géocarrefour*, 80, 4. <https://journals.openedition.org/geocarrefour/1278>.
- LA SOUDIÈRE M., 1999, *Au bonheur des saisons*, Paris, Grasset, 379 p.
- METZGER A., DAVID F., VALETTE P., RODE S., MARTIN B., DESARTHE J. et LINTON J., 2018, «Entretenir la mémoire des inondations via les repères de crue?», *Développement durable et territoires*, 9, 3.
- METZGER A. et JACOB-ROUSSEAU N., 2020, «The 1857-1858 drought in Alsace: from water shortage to a socio-political extreme event» *Regional Environmental Change*, 20. <https://doi.org/10.1007/s10113-020-01632-7>.
- MILANO M. et REYNARD E., 2022, «Prospective integrated modelling of water scarcity risk in western Switzerland: lessons learned and new challenges for water security assessment», *Géocarrefour*, 96, 1, [http://journals.openedition.org/geocarrefour/18618](https://journals.openedition.org/geocarrefour/18618).
- PFISTER C., WEINGARTNER R., LUTERBACHER J., 2006, «Reconstruction of extreme hydrological winter droughts over the last 450 years in the Upper Rhine basin. A methodological approach», *Hydrological Sciences Journal*, 51, p. 966-985.
- ROUSSEAU D., 2016, «Surmortalité des étés caniculaires et surmortalité hivernale en France», *Climatologie*, 3, p. 43-54.
- WETTER O., PFISTER C., WERNER J. P., ZORITA E., WAGNER S., SENEVIRATNE I., HERGET J., et al., 2014, «The year-long unprecedented European heat and drought of 1540 – a worst case», *Climatic Change*, 125, 3, p.349-363.