



## **Les sécheresses en Wallonie, un nouveau défi du changement climatique ? Quelques pistes pour améliorer la gestion de ce phénomène.**

### **Droughts in Wallonia, a new challenge of climate change ? Some ways of improving the management of this meteorological phenomenon.**

THIBAUT, K<sup>(\*)</sup>. & OZER, P. <sup>(\*)</sup>

**Abstract :** In recent years, droughts - extreme climatic events due to abnormal rainfall deficits - have become a regular occurrence in our latitudes. With its slow dynamics, wide scope and numerous multidisciplinary impacts, this atypical phenomenon is likely to cause both a simple environmental disruption and a major socio-economic crisis. Moreover, it is now certain that the ongoing global warming will increase the frequency and intensity of droughts in Europe. Wallonia must therefore prepare for this new climate challenge in order to limit - in the short, medium and long term - its costly and destructive impacts. Initiatives have already been taken in Belgium at national and regional level to improve the management of this phenomenon, but we show in this article that they are insufficient. Optimising prevention and planning, introducing alert thresholds with concrete measures or promoting adaptation and anticipation are all actions that can increase our resilience to this risk. This article contextualises the risk of drought in Wallonia, makes a non-exhaustive inventory of existing measures and presents some ways for improving the management of drought episodes.

Keywords : Drought, climate change, risk management, Belgium, Wallonia

Résumé : Ces dernières années, les sécheresses – événements climatiques extrêmes dus à un déficit pluviométrique anormal – s’invitent régulièrement sous nos latitudes. Avec sa dynamique lente, son ampleur large et ses nombreux impacts multidisciplinaires, ce phénomène atypique est susceptible de provoquer aussi bien une simple perturbation environnementale qu’une crise socio-économique majeure. De plus, il est maintenant certain que le réchauffement climatique en cours va augmenter la fréquence et l’intensité des sécheresses en Europe. La Wallonie doit donc se préparer à ce nouveau défi climatique pour en limiter – à court, moyen et long terme – les impacts souvent coûteux et destructeurs. Des initiatives ont déjà été prises en Belgique à l’échelon national et régional pour améliorer la gestion de ce phénomène mais nous démontrons dans cet article qu’elles sont insuffisantes. Optimiser la prévention et la planification, instaurer des seuils d’alerte avec des mesures concrètes ou encore favoriser les démarches d’adaptation et d’anticipation sont autant d’actions qui peuvent augmenter notre capacité de réponse face à ce risque. Cet article contextualise le risque de sécheresse en Wallonie, fait un état des lieux non-exhaustif des mesures existantes et présente quelques pistes d’amélioration de la gestion des épisodes de sécheresse.

Mots-clés : Sécheresse, changement climatique, gestion des risques, Belgique, Wallonie

<sup>(\*)</sup> ULiège, Facultés des Sciences, Département des Sciences et Gestion de l’Environnement, UR SPHERES, avenue de Longwy, 185, 6700 Arlon, [kevin.thibaut@uliege.be](mailto:kevin.thibaut@uliege.be)

## **INTRODUCTION**

Les événements climatiques ou météorologiques<sup>1</sup> extrêmes sont, par définition, des phénomènes rares en un endroit et à une époque de l’année (GIEC, 2014). Ils sont qualifiés ainsi lorsqu’une ou plusieurs variables météorologiques sortent largement de la plage normale des valeurs habituellement observées (IPCC, 2012). En Europe, les extrêmes climatiques sont d’ailleurs parmi les risques qui inquiètent le plus les autorités nationales

<sup>1</sup> Les termes climatiques et météorologiques sont souvent associés à la notion de durée de l’événement, le premier pour des phénomènes se prolongeant dans le temps et le second pour des événements plus brefs.

(European Commission, 2021). Et les sécheresses – phénomène qui s’installe suite à un manque de précipitations par rapport à des normales sur une période significative conduisant à un déficit inhabituel de la disponibilité en eau (ITIER & SEGUIN, 2007 ; KOÇ & CURNEL, 2020) – entrent dans cette catégorie.

L’actualité de cet été 2021 en Europe et à travers le monde regorge de faits climatiques divers. Citons, entre autres, les inondations tragiques en Europe de l’Ouest (KREIENKAMP *et al.*, 2021), la longue et intense canicule grecque (Agence France-Presse, 2021), le violent ouragan Ida aux États-Unis (GACON, 2021) ou encore la sécheresse exceptionnelle dans le centre et le sud du Brésil (LE DUFF, 2021). Toutes ces catastrophes soulignent à quel point les événements extrêmes sont nombreux, sans frontière et surtout dramatiques.

Et ce n’est pas la première partie du dernier rapport d’évaluation du GIEC parue ce 6 août 2021 et traitant des aspects physiques du climat qui va contredire cet état de fait. Au contraire, ce document met en exergue que la poursuite du réchauffement climatique va entraîner une augmentation de la fréquence et de l’intensité des fortes précipitations et des sécheresses (IPCC, 2021 ; VAN YPERSELE *et al.*, 2021). Ce rapport met également en avant que les preuves de l’influence humaine sur l’origine des phénomènes climatiques hydrologiques extrêmes se sont renforcées. Une augmentation des sécheresses est d’ailleurs déjà observée depuis 1950 à travers le monde (DAI, 2013) et ce constat est en adéquation avec les modèles climatiques qui prédisent des sécheresses plus importantes et fréquentes en Europe au cours du 21<sup>e</sup> siècle (DAI, 2013 ; SOUBEYROUX *et al.*, 2011 ; SPINONI *et al.*, 2018).

C’est au regard de ces bouleversements en cours et futurs que cet article aborde – dans le contexte particulier de la Wallonie – le risque de sécheresse<sup>2</sup>. Il s’agit ici de mener une réflexion sur les pistes d’amélioration de la gestion de ce phénomène climatique sur le territoire wallon. Après une brève mise en contexte des sécheresses et du changement climatique en Wallonie, cet article s’attèle d’abord à énumérer quelques initiatives existantes pour faire face à ce phénomène et ensuite à présenter des processus qu’il serait intéressant et pertinent de développer pour une meilleure gestion des sécheresses.

## CONTEXTUALISATION

Contrairement à de nombreux risques naturels qui se produisent brutalement et localement – inondation, séisme, glissement de terrain, ... –, une sécheresse est un phénomène à la dynamique lente et à l’extension spatiale large. Son installation progressive en fait un risque dit « cumulatif » où les dommages subviennent lors de franchissements de seuils (Leone *et al.*, 2010). Une définition unique ne permet pas de refléter le caractère complexe du phénomène, ni d’en percevoir toute son ampleur potentielle (HANNAFORD *et al.*, 2019). La typologie basée sur l’évolution chronologique des sécheresses – en considérant la persistance du déficit hydrique et l’augmentation des impacts dans le temps – offre par contre une meilleure image du large champ d’application de la problématique. Cette typologie – reconnue par l’Organisation Météorologique Mondiale (OMM) – identifie en effet quatre types différents de sécheresse (OMM, 2006) : (i) météorologique (déficit de précipitations), (ii) agricole (déficit d’eau dans le sol superficiel), (iii) hydrologique (déficit des réserves d’eau de surface et souterraines) et (iv) socio-économique (déficit d’eau disponible pour un bien économique). Notons que les trois premiers types peuvent être identifiés par des indicateurs environnementaux comparés à des valeurs dites normales, alors que la sécheresse socio-économique dépend fortement des modes de gestion et d’utilisation des ressources en eau par l’activité humaine.

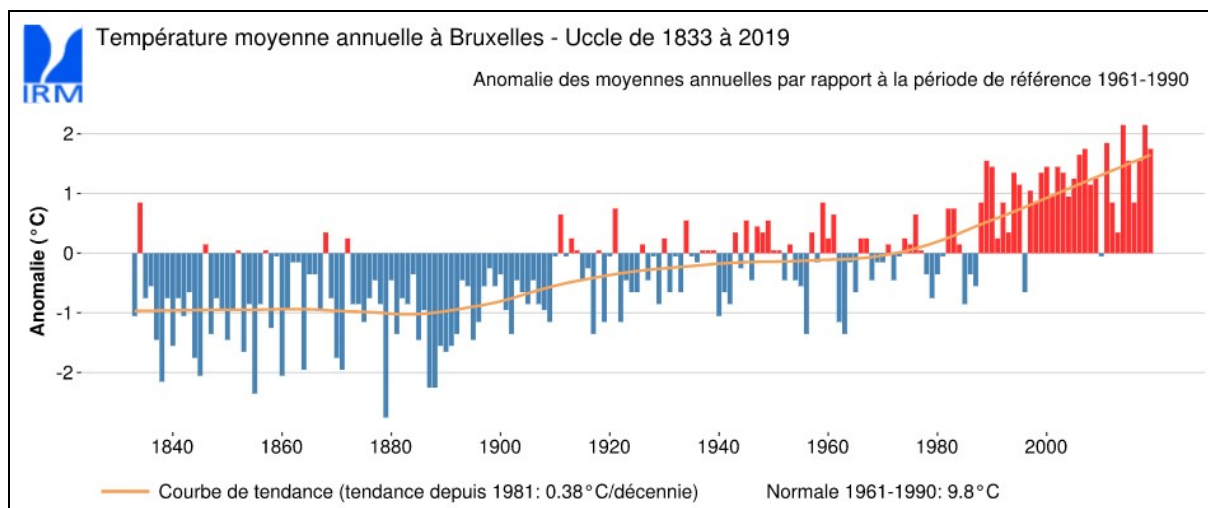
Une particularité des sécheresses est son caractère multidisciplinaire (WILHITE & GLANTZ, 1985). Ce phénomène provoque en effet des catastrophes aux impacts nombreux qui touchent – directement ou indirectement par effet domino – une multitude de secteurs d’activités différents tels que la distribution en eau, l’agriculture, l’environnement, la production énergétique, la navigation, la santé publique, le tourisme ou encore l’industrie (American Planning Association, 2019 ; MAES *et al.*, 2020 ; STAHL *et al.*, 2016). Alors même que le processus d’assèchement est lent et a priori prévisible, les conséquences d’une sécheresse sont susceptibles de provoquer aussi bien de simples perturbations environnementales qu’une crise socio-économique majeure. Les impacts de ce risque sont néanmoins observés à des degrés divers selon les caractéristiques naturelles et sociétales du territoire.

Dans nos régions tempérées, les sécheresses ne sont pas un phénomène nouveau et ce type d’événement de grande ampleur est relaté depuis le début de la sédentarisation de l’être humain (HASSINI, 2019). Même si la Belgique est souvent qualifiée de pays pluvieux, de nombreuses archives font mention de périodes sèches persistantes, notamment entre les 16<sup>e</sup> et 19<sup>e</sup> siècles (DEMARÉE, 2017). Depuis le début des relevés météorologiques belges en 1833, de nombreuses anomalies de cumuls de précipitations inférieurs à la normale

---

<sup>2</sup> Ce texte fait suite à un travail de fin d’études en master de spécialisation en gestion des risques et des catastrophes dispensé par l’Université de Liège, qui s’est intéressé à la thématique des sécheresses d’une manière à la fois descriptive en étudiant un épisode récent en Wallonie et qualitative en analysant la perception de ce risque dans le système de la planification d’urgence et de la gestion de crise (THIBAUT, 2020).

ont été observées (IRM, 2020) mais toutes ne sont pas synonymes de sécheresse. Cependant, force est de constater que ce type d'événement se multiplie ces vingt dernières années en Belgique. Depuis les années 2000, la récurrence de périodes sèches estivales – parfois très intenses comme l'année 2003 ou la succession des années 2017-2018-2019 – sont symptomatiques d'une problématique de plus en plus prégnante, au point d'être qualifiée de structurelle par certains scientifiques (DEBAL, 2020 ; VANCLOOSTER & VAN WESEMAEL, 2020). D'autant plus que les sécheresses sévères de cette dernière décennie – accentuées par des températures annuelles moyennes élevées (cf. figure 1) et par une demande en eau croissante – ne sont pas compensées par des années à pluviométrie remarquable.



**Figure 1.** Anomalies par rapport à la normale (période 1961-1990) des températures moyennes annuelles à Uccle.

(Source : Institut Royal Météorologique de Belgique, <https://www.meteo.be/fr/climat/tendances-climatiques-observees/a-uccle/temperature-de-lair/moyenne/annuel>)

Comme le confirme le dernier rapport du GIEC (IPCC, 2021), l'influence du changement climatique sous un régime de hausse globale de la température n'est pas anodine vis-à-vis du risque de sécheresse. Davantage d'extrêmes climatiques tels que les sécheresses sont attendus à l'avenir en Europe occidentale et centrale, alors même que les déficits pluviométriques consécutifs de 2018 et 2019 sont déjà considérés comme sans précédent depuis 250 ans (HARI *et al.*, 2020). En Belgique, les différents scénarios climatiques prévoient une augmentation généralisée des températures, une diminution des précipitations en été et une augmentation en hiver, plus de fortes pluies, d'orages ou de vagues de chaleur ainsi qu'une disparition progressive de la couverture neigeuse (Commission Nationale Climat, 2016 ; DE RIDDER *et al.*, 2020 ; IRM, 2021). Même s'il est difficile de quantifier de manière précise l'évolution de la fréquence et de l'intensité des sécheresses sous nos latitudes en raison de l'absence de séries de données climatologiques de qualité suffisante (GUNS & PERRIN, 2006 ; SULTAN & DJELLOULI, 2013), la combinaison de ces facteurs favorisera l'apparition des sécheresses en générant une évapotranspiration plus importante, en accentuant le risque d'assèchement des sols et des réserves en eau douce, en augmentant le phénomène de ruissellement au détriment de l'infiltration et en réduisant les bonnes recharges hivernales en eau.

Dans ce contexte d'intensification des sécheresses en raison du réchauffement climatique, faire face à ce phénomène extrême est un véritable défi pour la Wallonie. Défi qu'elle devra relever de manière efficiente et durable pour en limiter – à court, moyen et long termes – les impacts souvent coûteux et destructeurs des déficits hydriques.

## GESTION DES SÉCHERESSES

### Quelques processus existants

Les sécheresses font de plus en plus l'objet d'une attention particulière de la part notamment des médias, des scientifiques ou encore des autorités. Que ce soit pour informer sur la thématique, pour gérer celle-ci globalement ou pour limiter sectoriellement les incidences, des processus d'amélioration de la gestion des déficits hydriques se mettent progressivement en place aussi bien à l'échelon national que régional. L'objet de cette section n'est pas de les recenser de manière exhaustive mais de mettre en lumière quelques initiatives intéressantes.

Concernant la communication vers le grand public, l'Institut Royal Météorologique (IRM) publie quotidiennement sur son site internet l'état de la sécheresse météorologique en Belgique<sup>3</sup>. L'IRM propose en effet, chaque jour, un graphique montrant l'évolution des anomalies de précipitations sur les nonante derniers jours (avec une comparaison à l'année la plus sèche et à l'année la plus humide), une carte de l'indice de sécheresse « SPI-3 » (indice normalisé des précipitations cumulées sur les derniers nonante jours) et la même carte en considérant les prévisions des cumuls de précipitations des dix prochains jours. Le site internet du Service Public Fédéral Intérieur dédié aux différents risques auxquels peut être confrontée la population consacre une page aux risques de sécheresse et de pénurie d'eau<sup>4</sup>. Elle donne des conseils à adopter avant, pendant et après l'occurrence de ce type d'extrême météorologique.

Au niveau régional, une cellule de suivi de l'état des sécheresses sur le territoire wallon a été mise en place en juin 2017 par le Centre Régional de Crise de Wallonie (CRC-W) et est activée selon les conditions météorologiques. Elle a pour objectif de réaliser une analyse globale de l'impact d'une sécheresse dans différents domaines et de proposer des mesures relevant des compétences régionales pour préserver la ressource en eau. Elle suit plusieurs indicateurs tels que les bilans et prévisions météorologiques de l'IRM, les débits des cours d'eau, les niveaux des barrages réservoirs et des nappes d'eau souterraine, la capacité d'approvisionnement en eau de distribution, la qualité sanitaire des eaux de surface, le risque d'incendie en forêt ou encore la situation du secteur agricole. Cette structure a également un rôle de communication vers le gouvernement wallon, les gouverneurs de province et la population.

Axes	Mesures
Acquisition d'information	Etablir un débit minimum biologique par cours d'eau
	Réaliser une étude d'adaptation à la Wallonie du système réglementaire français
	Autoriser le Ministre compétent pour l'eau à prendre un arrêté limitant l'usage de l'eau
	Renforcer le contrôle des prélèvements d'eau
	Recenser les prises d'eau souterraine
	Mesurer l'humidité du sol en continu par télédétection
Actions préventives	Fixer des quotas de prélèvement pour les masses d'eau déficitaires
	Renforcer l'attractivité des modalités d'élevage à faibles charges en bétail
	Favoriser le creusement de mares dans les endroits stratégiques pour le stockage d'eau
	Renforcer l'encadrement des cultivateurs sur les pratiques favorisant la protection des sols
Actions curatives	Limiter les prélèvements d'eau potabilisable lors de sécheresses
	Limiter les prélèvements d'eau non potabilisable lors de sécheresses
	Fixer dans les permis les volumes prélevés maximum autorisés
	Fixer des normes particulières de rejets lors de sécheresse pour les STEP et les industries
	Valoriser les eaux d'exhaure
	Limiter temporairement la production hydroélectrique
Sauvegarde faune	Interdire temporairement la pêche

**Tableau 1.** Mesures envisagées dans le cadre du « dispositif sécheresse interne » du SPW ARNE. (Source : d'après TRICOT, 2019 et PAULUS, 2021)

Le Service Public de Wallonie (SPW) via son entité Agriculture, Ressources Naturelles et Environnement (ARNE) a mis en place depuis 2018 un « dispositif sécheresse interne » (DSW 1.0) dont l'objectif est la protection des ressources hydriques naturelles et la limitation des usages par des mesures (cf. Tableau 1) qui favorisent (i) la recharge des réserves en eaux, (ii) la résilience de l'environnement face au stress hydrique et (iii) la mise en œuvre de nouvelles ressources (TRICOT, 2019 ; PAULUS, 2021). Ce dispositif se veut complémentaire aux autres mesures ou propositions développées par d'autres institutions. À ce propos, une

<sup>3</sup> <https://www.meteo.be/fr/meteo/previsions/secheresse>

<sup>4</sup> <https://www.info-risques.be/fr/risques/risques-naturels/secheresse-penurie-deau>

version amendée de ce document, le DSW 2.0, est en cours d'élaboration afin d'intégrer de nouvelles actions et des mesures déjà existantes dans d'autres plans de gestion wallons<sup>5</sup> et dont les objectifs ont un impact positif dans la lutte face aux sécheresses.

L'union professionnelle des opérateurs du cycle de l'eau (AQUAWAL) regroupe les producteurs et distributeurs d'eau exerçant sur le territoire wallon. Cette structure a mis sur pied deux groupes de travail en vue d'étudier la problématique de la pénurie d'eau lors des épisodes de sécheresse. Le premier, nommé « Groupe sécheresse : ressource », est chargé de mener une réflexion, d'une part, sur des mesures concrètes à mettre en œuvre en matière d'alternatives d'approvisionnement des secteurs industriel et agricole, et d'autre part, sur la priorisation des usages en cas de restrictions d'eau. Le second, nommé « Groupe sécheresse : communication » est chargé de définir les messages à véhiculer et la procédure d'information à mettre en œuvre en cas de crise. Le travail de réflexion de ces groupes a abouti à des propositions de cadre pour la priorisation des usages de l'eau en cas de stress hydrique sévère et de niveaux d'alerte accompagnés de mesures de restrictions inhérentes à ces seuils. Ces propositions n'ont cependant pas de valeur légale et ont été soumises aux autorités régionales pour avis.

Le Gouvernement wallon a approuvé en 2015 le schéma régional des ressources en eau (SRRE) qui se veut être un outil de planification et de réglementation de l'exploitation des ressources en eau. Il a pour objectif d'assurer la pérennité et la diversité des ressources hydriques ainsi que la sécurité d'approvisionnement du territoire, notamment par la pose de conduites d'interconnexion entre les réseaux de distribution d'eau (SPW, 2018). L'impact du changement climatique, et plus particulièrement le risque de pénurie d'eau, a été considéré lors de l'élaboration des actions et mesures prescrites par ce document. Le schéma régional des ressources en eau est un des éléments qui fait suite à l'application par la Région wallonne de la directive-cadre européenne sur l'eau 2000/60/CE. Cette directive vise à assurer le bon état des ressources en eau de l'Union européenne en imposant une gestion intégrée des eaux par district hydrographique et en fixant des objectifs environnementaux très stricts dont, notamment, contribuer à atténuer les effets des sécheresses (Cellule Etat de l'Environnement Wallon, 2007). Une version 2.0 du SRRE est en projet afin d'une part de revoir certaines hypothèses de départ suite aux sécheresses récurrentes depuis 2017 et d'autre part de prendre en compte l'évolution de l'offre et de la demande en eaux au regard du changement climatique et des sollicitations de certains secteurs (CLOSSET & PREVEDELLO, 2021).

Pour clôturer cette section qui, pour rappel, reprend de manière non exhaustive quelques processus existants en matière de gestion des sécheresses et de leurs impacts, notons l'élaboration de deux documents proposant des mesures d'adaptation aux changements climatiques qui *de facto* peuvent avoir des incidences directes ou indirectes plus ou moins importantes sur l'occurrence ou le management des déficits hydriques : (i) le Plan national d'adaptation pour la Belgique sur la période 2017-2020 rédigé par la Commission Nationale Climat et (ii) le Plan Air-Climat-Energie 2016-2022 rédigé par l'Agence Wallonne de l'Air et du Climat (AWAC). Le premier propose entre autres des mesures nationales favorisant une meilleure coordination et un partage d'informations entre les autorités locales, régionales et fédérales (Commission Nationale Climat, 2016) et le second met notamment en avant des mesures qui visent spécifiquement à renforcer la gestion des impacts de l'eau et des événements extrêmes qui y sont associés.

## **Processus à développer**

Cet article n'a pas la prétention de proposer, face aux épisodes de sécheresses que l'on vit ces dernières années en Wallonie, des solutions ou des plans d'actions que l'on pourrait qualifier de « clé sur porte ». Néanmoins, sur base des résultats des recherches descriptives et qualitatives réalisées dans cette étude, quelques pistes de réflexions à propos d'éléments pouvant améliorer la gestion des épisodes de sécheresses sont présentées.

### ***La perception et la culture du risque***

Dans l'imaginaire collectif, une sécheresse – de par ses caractéristiques intrinsèques – n'est pas perçue de la même manière qu'un événement brusque de courte durée. La cinétique lente et progressive des déficits hydriques mais aussi l'absence *a priori* d'atteinte directe à la vie humaine – les sécheresses sont meurtrières mais beaucoup plus discrètement que les inondations – les distinguent des autres risques naturels généralement plus « spectaculaires ». Et que ce soit parmi la population, les acteurs de la gestion de crise ou les politiques, l'engouement et l'implication affichés lors des dernières inondations de juillet 2021 – tout à fait légitimes et justifiés par ailleurs – contrastent avec une relative indifférence lors des importantes sécheresses de 2017 à 2020.

---

<sup>5</sup> Plan Prévention et Lutte contre les Inondations et leurs Effets sur les Sinistrés (plan PLUIES), Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI), Schéma Régional des Ressources en Eau (SRRE 1.0 et 2.0), ...

Or, les conséquences en cascade ce type de phénomène climatique ne sont pas anodines et pourraient entraîner des situations d'urgence dramatiques. Pour une meilleure gestion des sécheresses à l'avenir, il est donc indispensable d'une part de les percevoir et de les considérer comme un risque majeur et pourvoyeur potentiel de crise en Wallonie, et d'autre part, de développer au sein de la population une culture du risque – dans le sens d'améliorer les connaissances et d'adopter les bons comportements face aux risques – bien trop faible actuellement.

### ***Système d'alerte, plans d'actions et communication***

Un système d'alerte est un outil indispensable à la gestion continue d'un risque naturel. Dans le cas d'une sécheresse, il permet une approche rapide et facilement assimilable de la situation et de l'évolution de l'état d'un territoire face à ce risque. Des initiatives en ce sens prennent forme en Belgique via notamment les alertes IRM ou les seuils du portail national de sécurité, mais elles ne rassemblent pas toutes les conditions pour être pleinement efficaces. Trois éléments sont primordiaux : (i) chaque niveau d'alerte doit être clairement borné et associé à des actions concrètes ; (ii) le système doit être élaboré en concertation avec tous les acteurs potentiellement impactés et testé en condition réelle ; (iii) une bonne communication entre les acteurs de la gestion de crise mais aussi vers le grand public est cruciale et doit être à la fois préventive, régulière et ciblée.

Concernant ce dernier point, les canaux que sont la télévision et la radio via les bulletins météo, la presse écrite quotidienne, les réseaux sociaux, les sites internet des autorités et administrations, les associations professionnelles, l'outil Be-Alert ou encore le portail national de sécurité pour les acteurs de la gestion de crise, sont des moyens d'atteindre les publics cibles. Une plaquette informative expliquant en quoi consistent les seuils d'alerte et pourquoi des règles particulières sont prises en période sèche pourrait également être largement diffusée anticipativement à un épisode de sécheresse. Enfin, comme le propose pour le territoire français le site internet « propluvia »<sup>6</sup> géré par le ministère de la Transition écologique, un portail cartographique – mis à jour régulièrement – recensant les niveaux d'alerte ainsi que les différentes restrictions par zone géographique pourrait être développé pour la Wallonie. Signalons également l'existence – toujours en France – d'initiatives privées qui développent, à partir de bases de données gouvernementales en libre accès, des outils d'aide à la décision – indicateurs de sécheresse météorologique, hydrologique et hydrogéologique ainsi que des niveaux de risque sur base d'une probabilité d'occurrence – pour les acteurs concernés par les sécheresses.

### ***Mesures d'adaptation***

Les processus d'adaptation sont sans doute les mécanismes qui seront, sur le long terme, les plus efficaces face aux sécheresses. Ils sont cruciaux « pour réduire notre vulnérabilité à ces événements extrêmes, afin d'éviter de forts dommages environnementaux, matériels, financiers et surtout sociaux » (SULTAN & DJELLOULI, 2013, p. 219). L'occurrence et l'intensité d'une sécheresse étant fortement liées à la présence et la disponibilité d'eau en suffisance, plusieurs mesures d'adaptation peuvent être envisagées pour garantir un accès à cette ressource. Citons, entre autres, l'aménagement de zones naturelles de rétention d'eau pour créer des stocks disponibles lors des périodes sèches, la construction d'infrastructures sur les voies hydrauliques pour constituer également des réserves d'eau, l'assainissement et la réutilisation des eaux usées, l'augmentation de la capacité de stockage des eaux de pluies au sein des ménages, ou encore l'amélioration des systèmes d'économie d'eau dans les secteurs industriels et agricoles (MAES *et al.*, 2020). Au niveau du secteur agricole et horticole, une utilisation d'espèces végétales moins sensibles au stress hydrique et aux fortes chaleurs, que ce soit en cultures ou en prairies (LAMBERT *et al.*, 2020), ainsi qu'une modification des pratiques culturales – décalage des récoltes, préparation du sol, système d'arrosage économe, ... – pourraient assurer une meilleure résilience face aux épisodes de sécheresses. Dans les écosystèmes forestiers, une élévation de la température associée à un déficit hydrique récurrent pourrait provoquer des dommages pour la survie de certaines espèces (MANISE & VINCKE, 2014). Dès lors, une meilleure adéquation entre les essences choisies, les caractéristiques stationnelles et l'évolution des conditions climatiques, serait une mesure d'adaptation pertinente, même si l'échelle temporelle de la durée de vie d'un arbre rend cet exercice délicat (MANISE & VINCKE, 2014 ; MAES *et al.*, 2020). De manière générale, en sus des mesures ici abordées qui sont non exhaustives et ciblées sur certains secteurs d'activités, des processus d'adaptation seront nécessaires à l'avenir pour assurer la pérennité ou le renouvellement de tous les pans de la société touchés par les épisodes de sécheresse. Favoriser l'étude de ces processus et leur mise en place est donc indispensable.

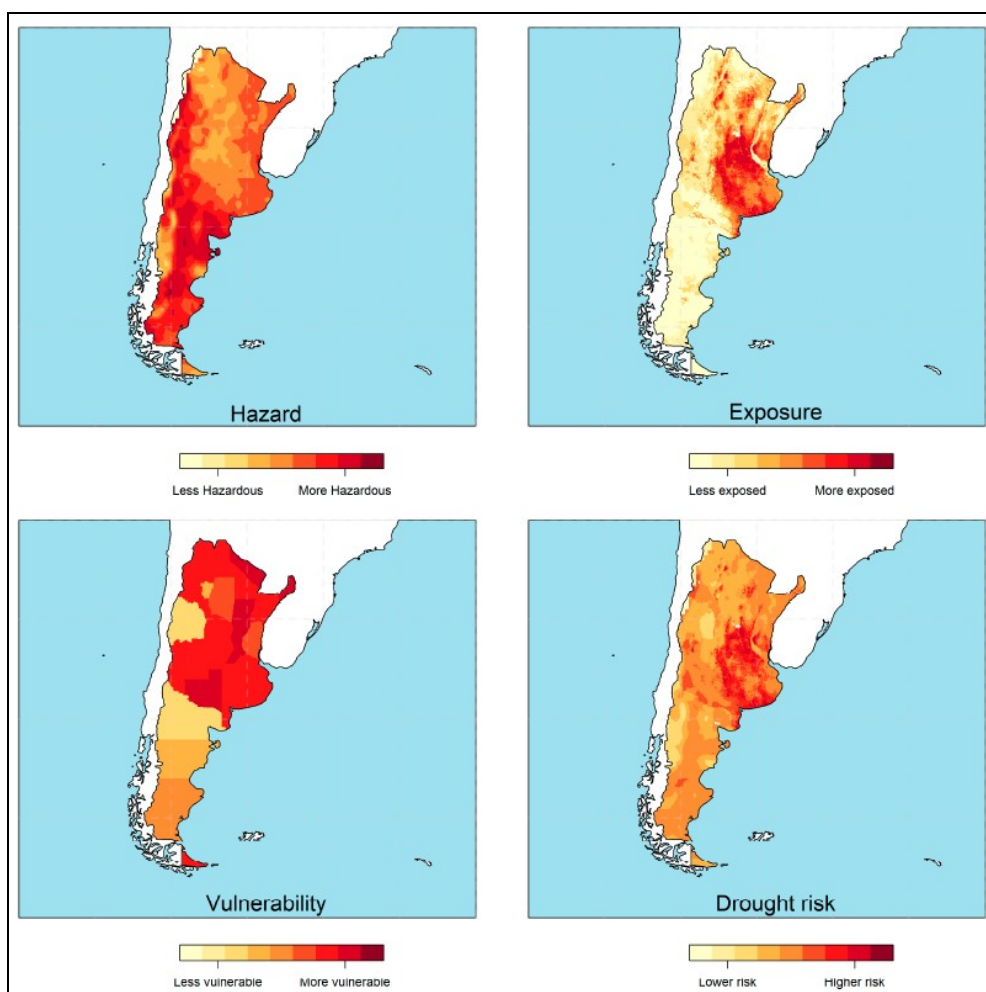
---

<sup>6</sup> <https://propluvia.developpement-durable.gouv.fr/propluviapublic/voir-carte>

## Mesures d'anticipation

Pour une gestion la plus optimale possible d'un risque, il est essentiel de pouvoir anticiper son occurrence, sa localisation et son degré d'intensité. L'anticipation à court terme d'un épisode de sécheresse par la mise en place d'un système d'alerte précoce peut assez facilement être imaginée en raison du caractère lent de l'installation de ce phénomène et des nombreux signaux précurseurs qui l'accompagnent. Cette anticipation permettrait, à l'approche de la période sèche, la prise de mesures rapides que l'on pourrait qualifier de réactives. Plusieurs indicateurs ou indices de sécheresse existent et pourraient être utilisés dans le cadre de l'alerte précoce et du mécanisme de codification de l'état de sécheresse. L'analyse de ces indicateurs – leurs points forts, leurs points faibles, leur intérêt et leur applicabilité en Wallonie – est un sujet vaste et complexe qui n'a pas été développé dans le cadre de ce travail mais qui nécessiterait à l'avenir de s'y attarder. Le manuel des indicateurs et indices de sécheresse de l'OMM (2016) donne à ce propos un premier très bon aperçu.

L'anticipation à plus long terme d'un épisode de sécheresse – information extrêmement utile pour la mise en place de mesures d'adaptation structurelles que l'on pourrait qualifier de proactives – est envisageable par la création d'une cartographie précise des risques de sécheresse. Ce type d'outil permettrait de donner une probabilité de fréquence, de localisation et d'intensité d'un épisode sec sévère. À titre d'exemple, citons le travail de NAUMANN *et al.* (2019) dans lequel une carte des risques de sécheresse a été établie pour l'Argentine à partir de l'interaction entre l'aléa, l'exposition et la vulnérabilité de ce phénomène (cf. figure 2). NAUMANN *et al.* (2019) ont défini l'aléa, c'est à dire la probabilité d'occurrence de l'événement dommageable, à partir de l'indice de précipitations et d'évapotranspiration normalisé (SPEI) pour la période de référence 1950-2015. L'exposition qui a pour objet d'identifier les cibles susceptibles d'être affectées par l'aléa tient compte, par unité de surface, de la proportion de zone agricole, de la densité de population et de la densité du bétail. Enfin, la vulnérabilité est basée sur un modèle déterminant la sensibilité et la capacité d'adaptation des cibles face aux effets néfastes de l'aléa à partir de facteurs sociaux, économiques et structurels.



**Figure 2.** Cartes de l'aléa, de l'exposition, de la vulnérabilité et du risque de sécheresse pour l'Argentine. (Source : NAUMANN *et al.*, 2019)

Ce type d'outil cartographique aurait tout son intérêt à être développé à l'échelle d'un territoire comme la Belgique ou la Wallonie. En effet, même si une sécheresse touche généralement des étendues assez vastes, elle n'est pas identique partout en termes d'impacts et de conséquences qui peuvent être extrêmement variables selon le contexte local. DUBREUIL (1996) indique par exemple que, dans les régions océaniques, la topographie, la proximité de l'océan et la latitude interviennent dans le développement de la sécheresse météorologique. Si on ajoute des facteurs comme la nature du sol, l'occupation du sol, le type de couvert végétal et l'orientation des pentes, des zones à risque de sécheresse plus ou moins élevé pourraient être délimitées de manière relativement précise. Soulignons également la possibilité de décliner ces cartes de risques de sécheresse pour chaque type de sécheresse ou par secteur d'activité impacté. Leur utilisation pourrait alors s'avérer pertinente pour mieux se préparer à ce phénomène et limiter les conséquences négatives.

Enfin, la réalisation d'exercices de simulation d'une crise de sécheresse est une initiative qui pourrait permettre aux participants – autorités, acteurs de la planification et de la gestion de crise, scientifiques, ... – de mieux appréhender la gestion de ce risque et dès lors d'améliorer les actions anticipatives. La mise en situation via un scénario réaliste peut être le moyen soit de tester un éventuel plan particulier d'urgence et d'intervention dédié aux sécheresses, soit de servir de base pour élaborer ce plan. Notons à ce sujet, dans le cadre du projet HydroPop développé notamment par l'Université d'Avignon, l'Université d'Aix-Marseille et l'Institut des Mines d'Alès, la création de jeux de rôle sérieux – exercice sur table en situation réaliste – à destination des autorités locales simulant des crises de sécheresse en région cévenole (AYRAL, 2019). Cet outil pourrait être transposé au contexte du territoire wallon.

## DISCUSSION ET CONCLUSION

Ces dernières années, les catastrophes d'origine naturelle généralement considérées comme une problématique lointaine ont subitement frappé à notre porte et se sont rappelées à notre « mauvais » souvenir. Les sécheresses sont certes moins sensationnelles que les inondations mais elles s'attaquent de manière lente et pernicieuse à tous les secteurs de la société. Et ce, souvent dans un relatif anonymat : qui sait, par exemple, que certaines communes wallonnes en période estivale doivent se faire approvisionner en eau potable par camion-citerne pour éviter une pénurie ? Néanmoins, une prise de conscience de l'importance de la gestion et de l'anticipation de ce risque est en train de s'installer, notamment par la mise en place de plus en plus de mesures pour lutter contre cet extrême météorologique. La problématique du réchauffement climatique – à juste titre au vu des conclusions du dernier rapport du GIEC (IPCC, 2021) – est d'ailleurs fréquemment à l'origine de ces actions.

Les quelques pistes de réflexions à propos de la gestion des épisodes de sécheresse présentées dans cet article montrent que des solutions supplémentaires peuvent encore et doivent être apportées pour réduire les incidences multisectorielles de ce risque. Certes, elles nécessiteront au préalable d'étudier davantage la problématique des déficits hydriques d'une part et de dégager les financements nécessaires à ces études et à l'application des mesures d'autre part. Mais si l'on veut anticiper une potentielle crise majeure et éviter que les coûts des impacts d'une sécheresse deviennent une charge trop importante pour la société, il est indispensable que des politiques publiques axées sur cette thématique soient rapidement mises à l'agenda. À cet égard, il n'est pas inutile de rappeler la complexité institutionnelle de notre pays avec ses différents échelons décisionnels – fédéral, régional, provincial et communal, chacun avec leurs prérogatives propres – qui peut être un frein à l'élaboration de mesures de gestion, d'autant plus lorsque le sujet abordé impacte une multitude de compétences. Une coordination et une communication optimale entre ces différentes autorités est un prérequis obligé pour un management efficace des épisodes de sécheresses. À propos de l'approfondissement des connaissances sur ce phénomène, il devra se faire d'une manière transversale parce que, bien que découlant d'un aléa naturel, la causalité de ce risque est le fruit de la complexité du territoire et des sociétés, et de leur rapport au milieu naturel (LEONE *et al.*, 2010).

En guise de conclusion, nous pouvons affirmer au regard du dernier rapport du GIEC (IPCC, 2021) que les sécheresses s'intensifieront et deviendront de plus en plus fréquentes sous nos latitudes, pourtant originellement peu habituées à ce type d'extrême climatique. Le caractère atypique de ce phénomène associé justement à ce manque de vécu sur un territoire comme la Wallonie réputée pluvieuse, peut entraîner une absence de prise de conscience de la dangerosité de ce risque et générer une crise hors cadre, c'est-à-dire hors des schémas opérationnels habituels, avec des perturbations majeures ainsi qu'un renforcement des incertitudes et une sorte de désorganisation des fonctions les plus critiques (REGHEZZA-ZITT, 2019). Les sécheresses sont donc bien un nouveau défi que l'homme, de par sa responsabilité dans le réchauffement planétaire, a finalement lui-même engendré sur des parties du globe jusqu'alors épargnées. Et la Wallonie n'échappera pas à ce risque de plus en plus prégnant, à elle de l'anticiper et de le gérer pour réduire la vulnérabilité de son territoire.



## RÉFÉRENCES

- AGENCE FRANCE-PRESSE, 2021, 2 août. *Jusqu'à 45° ce lundi : la Grèce frappée par « la pire canicule » depuis plus de 30 ans.*
- La Libre Belgique. Consulté le 06/09/2021 sur <https://www.lalibre.be/international/europe/2021/08/02/jusqua-45-ce-lundi-la-grece-frappee-par-la-pire-canicule-depuis-plus-de-30-ans-YUV6CMV2VBDMBGTA5A7KGVHZBY/>
- AMERICAN PLANNING ASSOCIATION, 2019. *Falling Dominoes : A Planner's Guide to Drought and Cascading Impacts*. Chicago, American Planning Association.
- AYRAL, P-A., 2019, 19 septembre. Appréhender la gestion de crise d'un risque émergent au travers d'une simulation. Application à la sécheresse dans les Cévennes [Conférence]. 6<sup>e</sup> conférence de l'Association Francophone de Géographie Physique, Arlon.
- CLOSSET, M. & PREVEDELLO, C., 2021, 18 juin. Le schéma Régional des Ressources en Eau [Présentation]. *Sécheresse en Wallonie. Quels leviers d'action au niveau local ?* Webinaire, 18 juin 2021, AQUAWAL/UVCW
- Commission Nationale Climat, 2016. *Plan national d'adaptation pour la Belgique 2017-2020*. Bruxelles, Service Public Fédéral.
- DAI, A., 2013. Increasing drought under global warming in observations and models. *Nature Climate Change*, 3 : 52-58.
- DEBAL, F. (météorologue principal à l'IRM) repris par Dauchot, V., 2020, 5 août. *La sécheresse devient structurelle en Belgique*. La Libre Belgique.
- Consulté le 05/08/2020 sur <https://www.lalibre.be/planete/environnement/lasecheresse-devient-structurelle-en-belgique>
- DEMARÉE, G., 2017. *Les sécheresses persistantes dans l'histoire*. Institut Royal Météorologique de Belgique. Consulté le 07/04/2021 sur <https://www.meteo.be/fr/infos/newsletter/articles-2017/les-secheresses-persistantes-dans-lhistoire>
- DE RIDDER, K., COUDERÉ, K., DEPOORTER, M., LIEKENS, I., POURRIA, X., STEINMETZ, D., VANUYTRECHT, E., VERHAEGEN, K. & WOUTERS, H., 2020. *Evaluation de l'impact socio-économique du changement climatique en Belgique. Résumé à l'intention des décideurs*. Commission Nationale Climat.
- DUBREUIL, V., 1996. Synthèse géographique de la sécheresse dans les régions océaniques. *La Météorologie*, 8<sup>e</sup> série, 15 : 22-34.
- EUROPEAN COMMISSION, 2021. Overview of natural and man-made disaster risks the European Union may face. 2020 edition. Luxembourg, Publications Office of the European Union.
- GACON, A., 2021, 8 septembre. *L'ouragan Ida révèle les fragilités de la côte Est des États-Unis*. Reporterre. Consulté le 15/09/2021 sur <https://reporterre.net/L-ouragan-Ida-revele-les-fragilites-de-la-cote-Est-des-Etats-Unis>
- GIEC, 2014. Annexe II: Glossaire [Mach, K. J., S. Planton et C. von Stechow (dir. publ.)], Changements climatiques 2014: Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Équipe de rédaction principale, R. K. Pachauri et L. A. Meyer (dir. publ.)]. GIEC, Genève, p. 131-145.
- GUNS, A. & PERRIN, D., 2006. Les changements climatiques. Dans MRW-DGRNE (eds) *Rapport analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007*. : 298-315.
- HANNAFORD, J., COLLINS, K., HAINES, S. & BARKER, L., 2019. Enhancing Drought Monitoring and Early Warning for the United Kingdom through Stakeholder Coinquiries. *Weather, Climate, and Society*, 11, 1 : 49-63. <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-18-0042.1>
- HARI, V., RAKOVEC, O., MARKONIS, Y., HANEL, M. & KUMAR, R., 2020. Increased future occurrences of the exceptional 2018-2019 Central European drought under global warming. *Scientific Reports*, 10, 12207. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-68872-9>
- HASSINI, S., 2019. Serious game et gestion de crise : vers une nouvelle pédagogie pour anticiper le risque émergent. Application à la construction d'une simulation de sécheresse en territoire cévenol dans le cadre du programme HydroPop 2 (Mémoire). Sciences PO Toulouse, IMT Mines Alès.
- IPCC, 2012. *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V. BARROS, T.F. STOCKER, D. QIN, D.J. DOKKEN, K.L. EBI, M.D. MASTRANDREA, K.J. MACH, G.-K. PLATTNER, S.K. ALLEN, M. TIGNOR, & P.M. MIDGLEY (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge and New York.
- IPCC, 2021. Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis,

M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)). Cambridge University Press. In Press.

IRM, 2020. *Tendances observées à Uccle*. Consulté le 08/04/2021 sur <https://www.meteo.be/fr/climat/changement-climatique-en-belgique/a-uccle/precipitations/cumul-annuel>

IRM, 2021. *Rapport climatique 2020*. De l'information aux services climatiques. Uccle, IRM.

ITIER, B. & SEGUIN, B., 2007. La sécheresse : caractérisation et occurrence, en lien avec le climat et l'hydrologie. *Fourrages*, 190 : 147-162.

KOÇ, S. & CURNEL, Y., 2020. Sécheresse en Wallonie, quels impacts sur nos cultures ? *Lettre de la Plateforme wallonne pour le GIEC*, 17 : 9-13.

KREIENKAMP, F., PHILIP, S., TRADOWSKY, J., KEW, S., LORENZ, P., ARRIGHI, J., BELLEFLAMME, A., BETTMANN, T., CALUWAERTS, S., CHAN, S., CIAVARELLA, A., DE CRUZ, L., DE VRIES, H., DEMUTH, N., FERRONE, A., FISCHER, E., FOWLER, H., GOERGEN, K., HEINRICH, D., ... WANDERS, N., 2021. Rapid attribution of heavy rainfall events leading to the severe flooding in Western Europe during July 2021. *World Weather Attribution*.

LAMBERT, R., VAN DER VEEREN, B., DECAMPS, C., CREMER, S., DE TOFFOLI, M. & JAVAUX, M., 2020. *Production fourragère et sécheresse, quelles solutions en Wallonie ?* [Conférence]. Journées de Printemps de l'AFPF – Produire des fourrages demain, Paris. <https://centredemichamps.be/wp-content/uploads/2020/02/Texte-Lambert-R.pdf>

LE DUFF, P., 2021, 25 août. *Le Brésil vit la pire sécheresse de son histoire*. Reporterre. Consulté le 06/09/2021 sur <https://reporterre.net/Le-Bresil-vit-la-pire-secheresse-de-son-histoire>

LEONE, F., MESCHINET DE RICHEMOND, N. & VINET, F., 2010. *Aléas naturels et gestion des risques*. Paris, Presses Universitaires de France.

MAES, E., GÉNÉREUX, C., DE THYSEBAERT, D., RITONDO, R. & CLAISSE, F., 2020. Risque de raréfaction des ressources en eau sous l'effet des changements climatiques : quelques enjeux prospectifs. *Cahier de prospective de l'IWEPS*, 4 : 1-27.

MANISE, T. & VINCKE, C., 2014. Impact du climat et des déficits hydriques stationnels sur la croissance radiale du hêtre, du chêne, de l'épicéa et du douglas en Wallonie. *Forêt Wallonne*, 129 : 48-57.

NAUMANN, G., VARGAS, W., BARBOSA, P., BLAUHUT, V., SPINONI, J. & VOGT, J., 2019. Dynamics of socioeconomic exposure, vulnerability and impacts of recent droughts in Argentina. *Geosciences*, 9 : 39. doi : 10.3390/geosciences9010039

ORGANISATION MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE, 2006. *Suivi de la sécheresse et alerte précoce : principes, progrès et enjeux futurs* (Rapport OMM N°1006). [https://www.droughtmanagement.info/literature/WMO\\_drought\\_monitoring\\_early\\_warning\\_fr\\_2006.pdf](https://www.droughtmanagement.info/literature/WMO_drought_monitoring_early_warning_fr_2006.pdf)

ORGANISATION MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE, 2016. *Manuel des indicateurs et indices de sécheresse*. Genève, OMM.

PAULUS, F., 2021, 18 juin. Le dispositif sécheresse wallon – DSW. Pourquoi un dispositif sécheresse ? Est-ce nouveau ? Où en est-on ? Son évolution [Présentation]. *Sécheresse en Wallonie. Quels leviers d'action au niveau local ?* Webinaire, 18 juin 2021, AQUAWAL/UVCW

REGHEZZA-ZITT, M., 2019. Gestion de crise et incertitude (s) ou comment planifier le hors-cadre et l'inimaginable. Application aux crises résultant de crues majeures en Île-de-France. *Annales de géographie*, 2, 5-30. Armand Colin.

SOUBEYROUX, J-M., VIDAL, J-P., NAJAC, J., KITOVA, N., BLANCHARD, M., DANDIN, P., MARTIN, E., PAGÉ, C. & HABETS, F., 2011. *Projet ClimSec : Impact du changement climatique en France sur la sécheresse et l'eau du sol*. Toulouse, Météo-France.

SPINONI, J., VOGT, J. V., NAUMANN, G., BARBOSA, P., & DOSIO, A., 2018. Will drought events become more frequent and severe in Europe?. *International Journal of Climatology*, 38 (4) : 1718-1736.

STAHL, K., KOHN, I., BLAUHUT, V., URQUIJO, J., DE STEFANO, L., ACÁCIO, V., DIAS, S., STAGGE, J., TALLAKSEN, L., KAMPRAGOU, E., VAN LOON, A., BARKER, L., MELSEN, L., BIFULCO, C., MUSOLINO, D., DE CARLI, A., MASSARUTTO, A., ASSIMACOPOULOS, D. & VAN LANEN, H., 2016. Impacts of European drought events : insights from an international database of text-based reports. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 16 : 801-819. <https://doi:10.5194/nhess-16-801-2016>

SULTAN, B. & DJELLOULI, Y., 2013. Sécheresse et canicule : incidence et prise en compte. Dans Euzen, A., Eymard, L. et Gaill, F. (Eds.), *Le développement durable à découvert* (p. 218-219). Paris, CNRS Editions.

THIBAUT, K., 2020. Les sécheresses en Belgique (Wallonie) : analyse d'un épisode récent (2018) et perception du phénomène dans le cadre du système de planification d'urgence et de gestion de crise (Mémoire). Université de Liège, Université Catholique de Louvain.

TRICOT, B., 2019, 26 novembre. *Le dispositif sécheresse du SPW ARNE*. [Présentation] Document fourni le 20 avril 2020 par Paulus, F., conseiller au SPW ARNE.

VANCLOOSTER, M. & VAN WESEMAEL, B., 2020, 5 juin. *La sécheresse, nouvelle maladie chronique du territoire belge*. L'Echo, Vol. 05.06.2020 : 11. <http://hdl.handle.net/2078.1/230150>

VAN YPERSELE, J-P., MARBAIX, P., LAMARQUE, P. & RONDIAT, E., 2021. 6e rapport d'évaluation du GIEC. Changements climatiques 2021 : les éléments scientifiques. Aperçu du résumé pour les décideurs. *Lettre de la Plateforme wallonne pour le GIEC*, 21, édition spéciale août 2021.

WILHITE, D. & GLANTZ, M., 1985. Understanding the Drought Phenomenon : The Role of Definitions. *Water International*, 1985, 10:3, 111-120. <https://digitalcommons.unl.edu/droughtfacpub/20/>

