



L'ÉVOLUTION DU CLIMAT

Version du 21-05-2025

Article rédigé par Desmet Florence, SPW ARNE Direction R&D,
Données du rapport climatique 2020: de l'information aux services climatiques par IRM

EVOLUTION DES TEMPÉRATURES

Le **climat est un facteur déterminant en agriculture**. Les phénomènes météorologiques extrêmes affectent considérablement l'activité agricole. Ces dernières années, les agriculteurs ont été victimes de calamités agricoles (sécheresse 2018, sécheresse 2020, sécheresse 2022). Il est essentiel de comprendre cette problématique pour développer une **agriculture durable et plus résiliente face à ces aléas climatiques**. Nous allons donc nous intéresser à l'évolution du climat en Belgique en guise de contexte.

Le **réchauffement climatique** a été démontré par de nombreux experts belges (IRM- institut royal météorologique de Belgique) et internationaux.

Voici une première illustration (figure 1) des **bandes de réchauffement qui montrent l'évolution des températures annuelles moyennes** de 1833 à 2022. Chaque bande représente une année, avec des couleurs allant du bleu (années froides) au rouge (années chaudes), par rapport à la moyenne de 1850-1900. Depuis 1833, la température annuelle moyenne à Uccle a varié de 7°C (1879) à 12,2°C (2020 et 2022). Le réchauffement est évident avec une **prédominance de bandes rouges récentes**. Ces barres, créées par le climatologue Ed Hawkins, illustrent efficacement les changements climatiques au fil du temps.

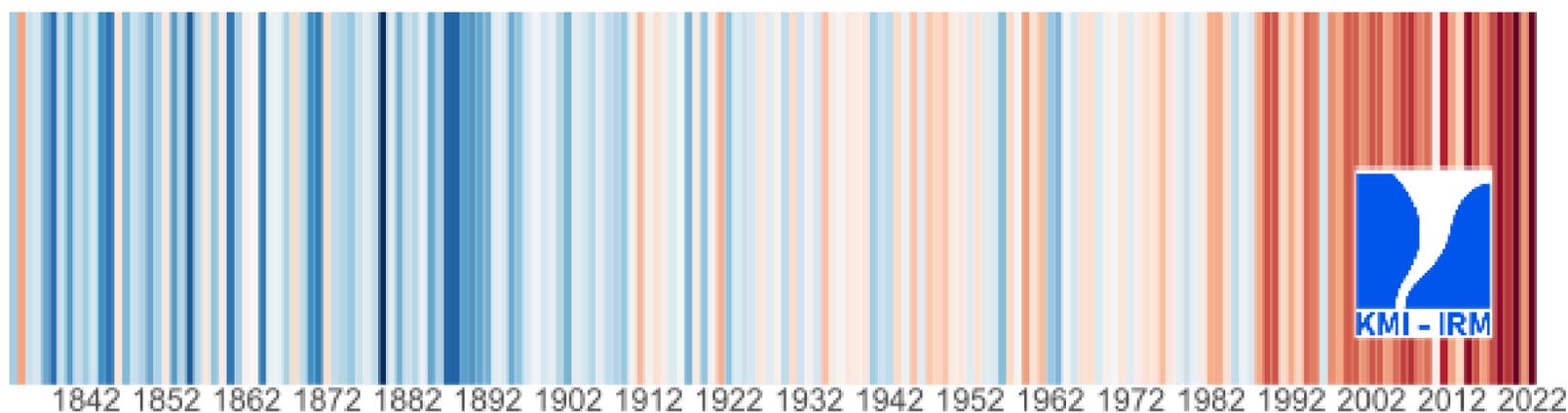


Figure 1 : barres climatiques pour Uccle de 1833 à 2022. Source IRM

L'IRM (institut royal météorologique de Belgique) analyse les données de température de Saint-Josse-ten-Noode et d'Uccle depuis 1833. En comparant les moyennes mensuelles sur la période 1833 à 2023 et en les exprimant en écart de °C par rapport à la moyenne de référence calculée sur la période 1961-1990 (9,8°C), on peut **constater une hausse générale des températures** (figure 2).

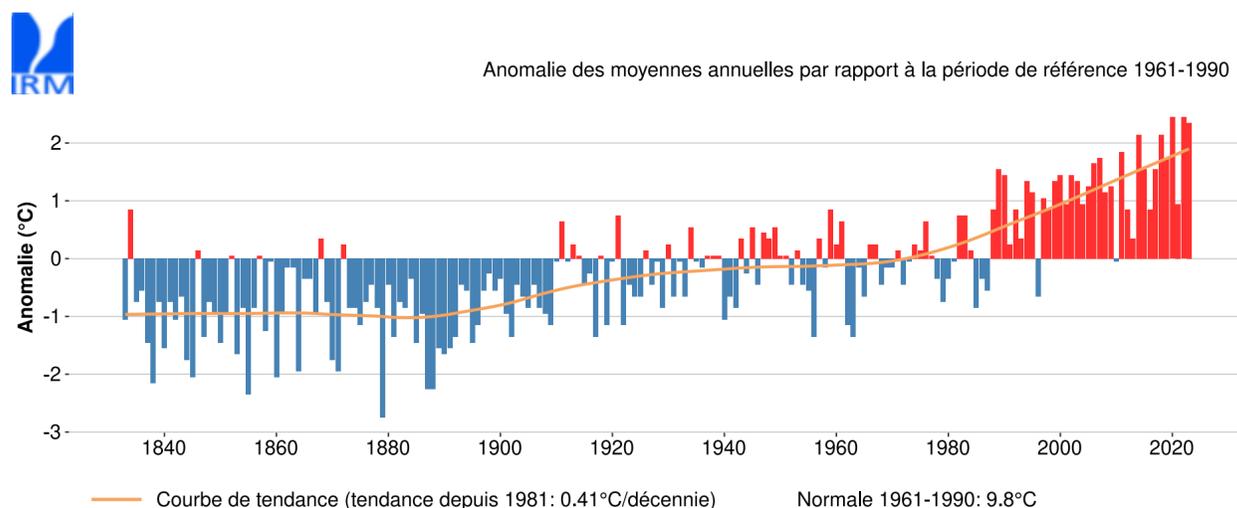


Figure 2: Evolution de la température moyenne annuelle à Bruxelles - Uccle de 1833 à 2023

“ Les paragraphes entre guillemets sont directement repris du rapport de l'IRM intitulé : **Tendances climatiques observées à Uccle, disponible sur le site de l'IRM** ”

« À Uccle, **les six années les plus chaudes ont toutes été observées après 2005**, et l'augmentation moyenne de la température pour 2019 est supérieure à 2,5°C par rapport à la période 1850-1900. »

« En résumé, on peut conclure à une **élévation indiscutable des températures moyennes saisonnières et annuelles** dans la région bruxelloise depuis le 19ème siècle. Schématiquement, cette augmentation s'est produite en deux étapes : tout d'abord un premier réchauffement dans les premières décennies du 20e siècle et un second, d'amplitude supérieure, à partir de la fin des années 1980. L'analyse des données d'autres stations montre que le réchauffement récent s'est produit de manière générale dans le pays. »

Depuis le début du XXe siècle, la station météorologique d'Uccle enregistre une tendance nette à la diminution du nombre de jours de gel annuels. Si les premières décennies affichaient régulièrement plus de 60 jours de gel par an, cette fréquence a progressivement diminué (figure 3). Depuis 1981, la tendance s'est accélérée, avec une baisse moyenne estimée à 4,78 jours de gel par décennie. Cette évolution est un indicateur clair du réchauffement climatique à l'échelle locale.

Cette réduction du gel a des conséquences contrastées pour l'agriculture :

- Avantages : une saison de croissance plus longue, moins de pertes hivernales pour certaines cultures, et une possibilité d'introduire des espèces plus sensibles au froid.
- Inconvénients : une floraison plus précoce exposée aux gels tardifs, une augmentation des ravageurs/maladies hivernaux qui ne sont plus éliminés par le froid, et des déséquilibres dans les cycles naturels.

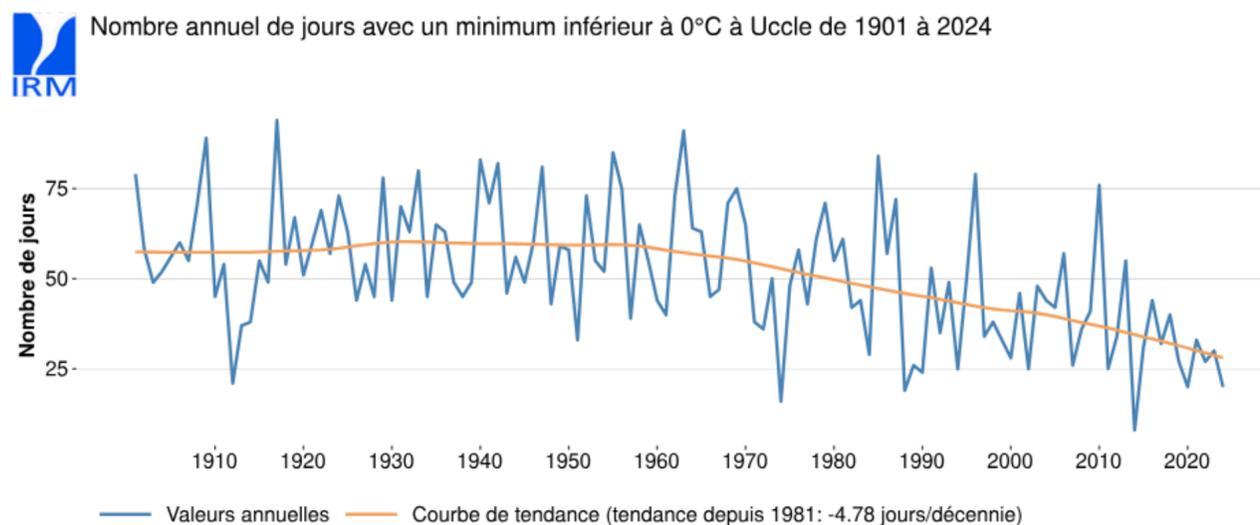


FIGURE 3: NOMBRE ANNUEL DE JOURS AVEC UN MINIMUM INFÉRIEUR À 0°C À UCCLE DE 1901 À 2024

EVOLUTION DES PRÉCIPITATIONS

Les **sécheresses sont intimement liées à la quantité de précipitation**. Nous pouvons dès lors nous questionner sur **l'évolution des quantités de précipitations annuelles ?**

Nous commencerons par examiner l'évolution du cumul pluviométrique annuel relevé à Saint-Josse-ten-Noode, puis à Uccle (figure 4). Cette illustration nous donne les quantités annuelles de précipitations depuis 1833 et exprimées comme les écarts en pourcents par rapport à la moyenne de référence calculée sur la période 1961-1990 (821,1 mm). Nous observons une **forte variabilité des cumuls annuels d'une année à l'autre**. Les valeurs oscillent entre 406,4 mm en 1921 (soit un déficit de 51% par rapport à la moyenne de référence) et 1088,5 mm en 2001 (un excès de 33%).

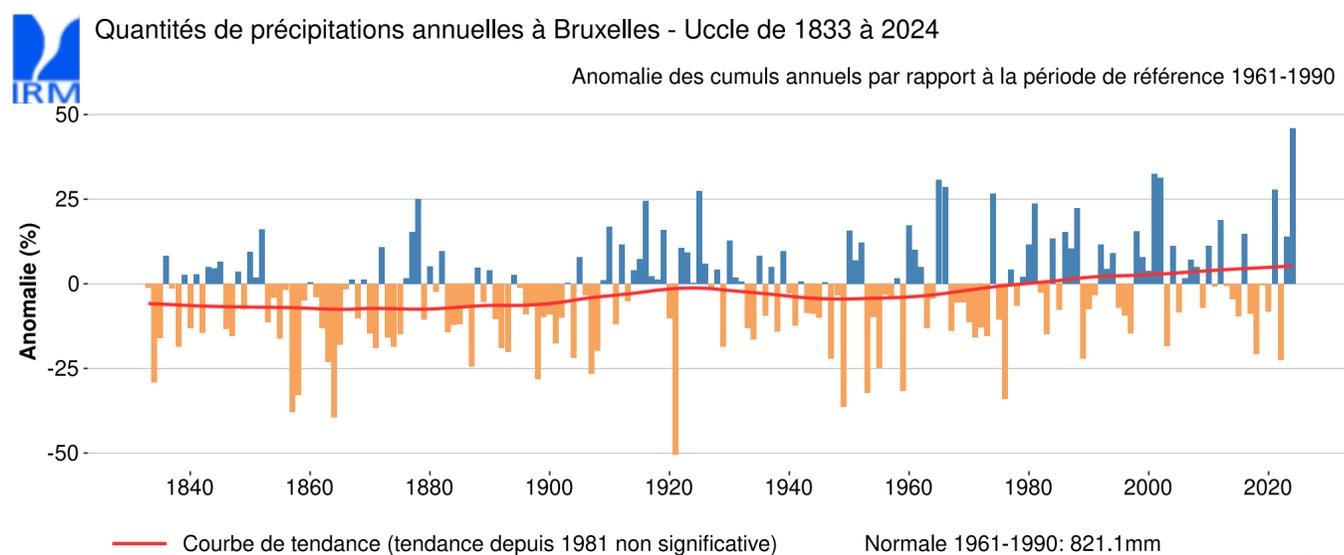
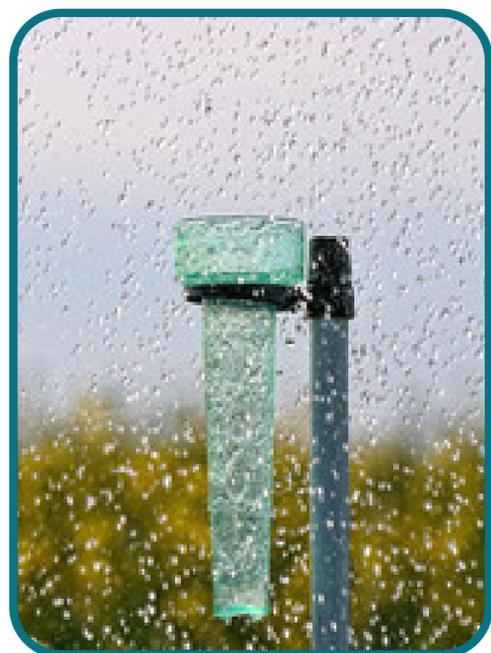


FIGURE 4: EVOLUTION DES QUANTITÉS DE PRÉCIPITATIONS ANNUELLES À BRUXELLES - UCCLE DE 1833 À 2024

« Si l'on compare le cumul annuel moyen des 30 premières années de la figure (768 mm) et celui des trente dernières (839 mm), on observe une augmentation de 9%. Schématiquement, la [figure 4](#) indique que les cumuls annuels ont peu évolué durant le 19e siècle (cumul moyen = 762 mm). Entre le 19e siècle et la période 1901-1980 (cumul moyen = 796 mm), ils ont augmenté en moyenne de 4%. Ensuite, entre la période 1901-1980 et la période 1981-2019 (cumul moyen = 843 mm), ils ont encore augmenté en moyenne de 6%. Depuis 1981, on observe une légère tendance à l'augmentation, mais elle n'est pas significative. »

« On peut aussi se demander si la fréquence des jours avec précipitations a subi une modification depuis la fin du 19e siècle. Un jour avec précipitations est défini ici comme une journée où une quantité d'au moins 1 mm a été récoltée. Si on examine l'évolution du nombre annuel de jours avec précipitations observé à Uccle, on n'observe pas de tendance particulière à long terme et pas de tendance significative sur la période récente depuis 1981, même si les trois dernières décennies ont été, en moyenne, relativement peu pluvieuses. »

LES PLUIES ABONDANTES SONT-ELLES PLUS FRÉQUENTES ?

On peut également se questionner sur la **fréquence des jours avec des précipitations élevées** comme nous l'avons observé l'été 2021 provoquant des inondations. On définit ici des précipitations abondantes lorsque le cumul journalier atteint au moins 20 mm. La [figure 5](#) ci-dessous montre depuis 1981 à 2019 une **augmentation moyenne significative de +0,6 jour**. Cette augmentation s'est certainement encore accentuée ces dernières années.

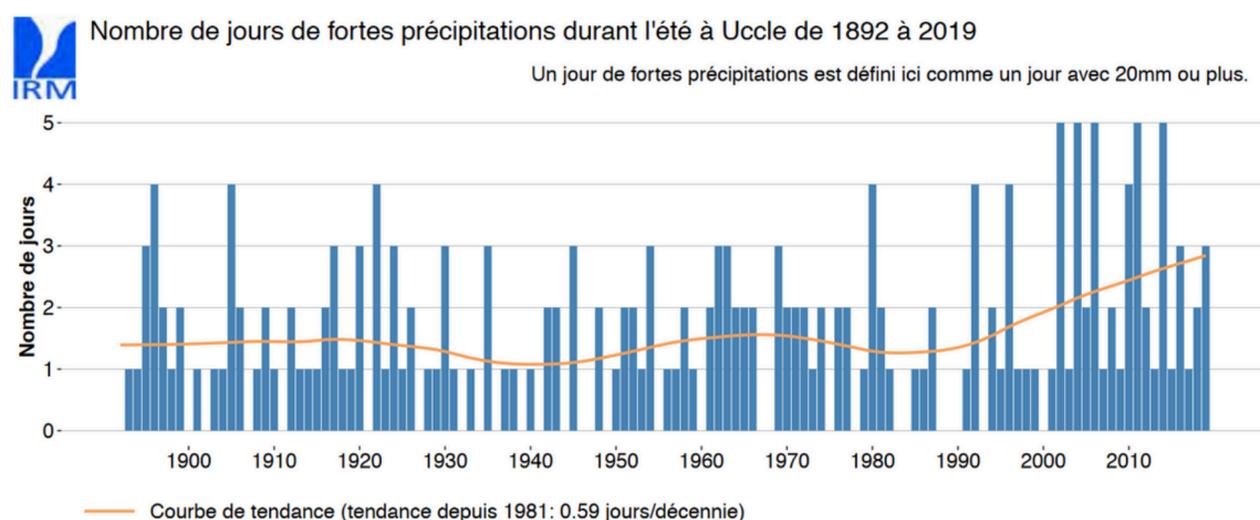
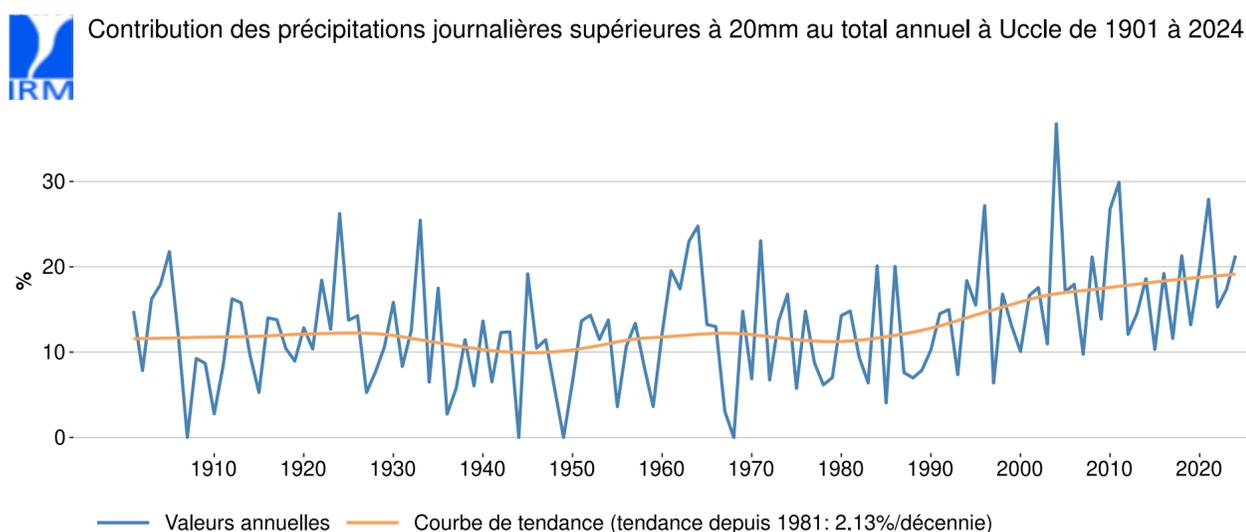


FIGURE 5: NOMBRE DE JOURS DE FORTES PRÉCIPITATIONS DURANT L'ÉTÉ À UCCLE DE 1892 À 2019

De telles précipitations abondantes s'observe également tout au long de l'année. La contribution des fortes précipitations journalières, autrement dit supérieures à 20 mm par année de 1901 à 2024 montre un augmentation de 2.13% ([figure 6](#)).



C'est durant cette saison (été) que de telles quantités sont causées généralement par des averses orageuses intenses qui tombent sur une courte période de temps (quelques heures au maximum).



NOTION DE SÉCHERESSE

Nous venons de constater que notre climat évolue à plusieurs niveaux. Nous avons dans un premier temps identifié la hausse des températures moyennes annuelles, ainsi qu'une légère tendance à l'augmentation du cumul pluviométrique, mais pas tout à fait significative depuis 1981 car il y a une très forte variabilité. Nous avons également observé que les pluies abondantes sont plus fréquentes.

QUEL EST LE LIEN DE L'ÉVOLUTION DU CLIMAT AVEC LES SÉCHERESSES QUE NOS AGRICULTEURS OBSERVENT DANS LEUR CHAMP CES DERNIÈRES ANNÉES ?

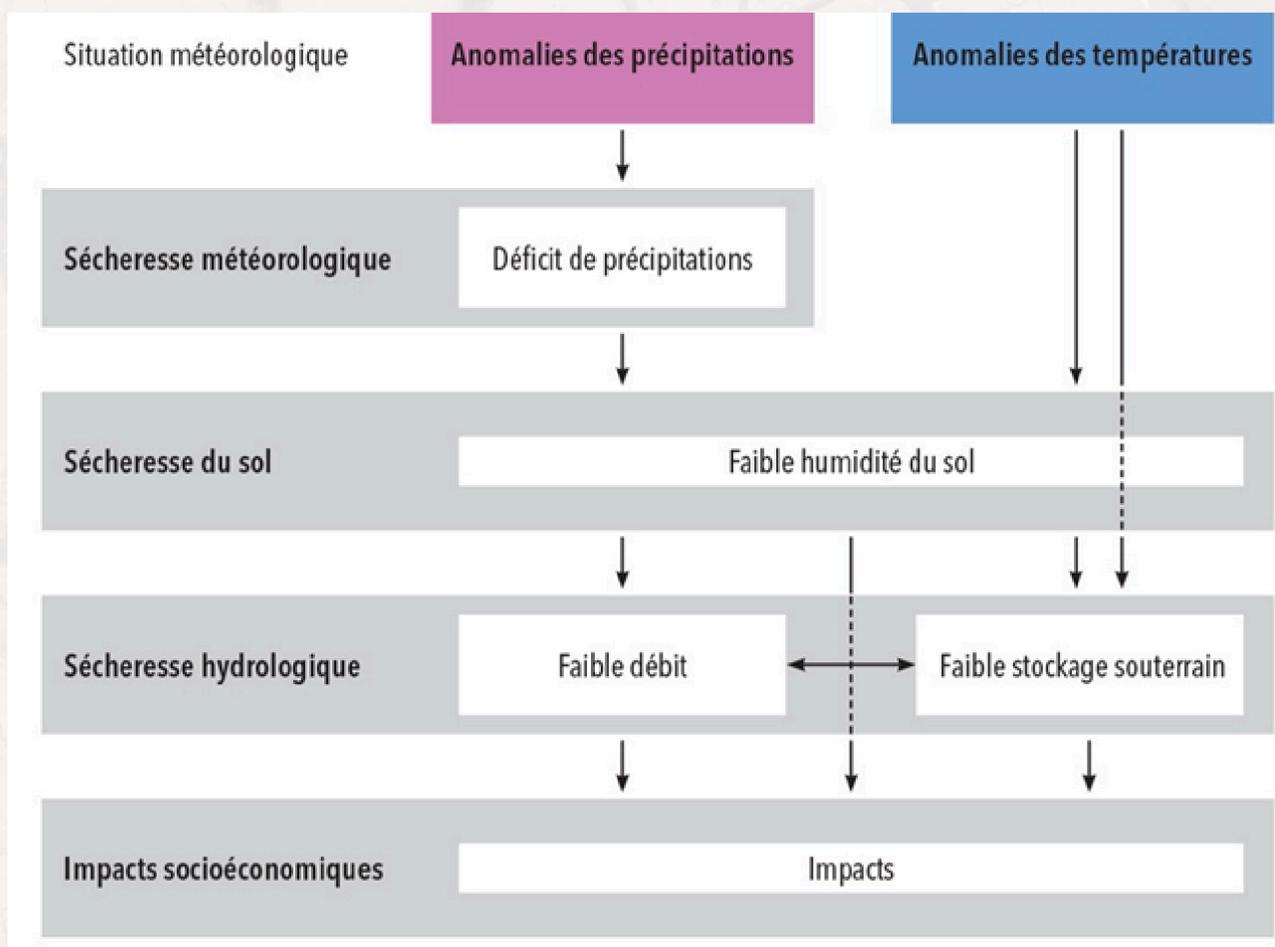
Avant de bien répondre à cette question, nous allons approfondir cette notion de « sécheresse ». Il existe en réalité **plusieurs types de sécheresse**, selon qu'elle **affecte le sol ou les réserves aquifères**.

La **sécheresse est un déficit anormal, sur une période prolongée, d'une (au moins) des composantes du cycle hydrologique terrestre** (Van Loon, 2015).

On distingue :

- **La sécheresse météorologique** qui correspond à un déficit prolongé de précipitations.
- **La sécheresse édaphique**, c'est-à-dire du sol, dite **aussi sécheresse agricole** car elle impacte directement la production agricole. Elle résulte d'un manque d'eau disponible dans le sol pour les plantes, ce qui impacte toute la production végétale, et indirectement la production animale. La sécheresse édaphique est estimée à partir des termes du bilan hydrique (précipitation, évaporation et évapotranspiration) et de la Réserve Utile des sols (RU). Ces épisodes sont plus fréquents et plus intenses.
- **La sécheresse hydrologique** correspond à un déficit de débit des cours d'eau, des niveaux bas des nappes ou des retenues, sur une période ou une année pendant laquelle les débits sont très inférieurs à la moyenne. Elle peut se caractériser par ses conséquences sur l'eau comme un milieu de vie et comme ressource : les écosystèmes aquatiques sont impactés par les sécheresses ; des pénuries d'eau peuvent affecter la vie économique. Les conséquences écologiques et économiques de la sécheresse hydrologique peuvent être aggravées par les rejets d'eaux usées, en raison d'une moindre dilution des flux polluants.

La **canicule** correspond à une période de très forte chaleur. Il existe un lien physique entre canicule et sécheresse : lorsque les couverts végétaux réduisent leur transpiration pour diminuer leurs pertes en eau, la température s'élève.



« La **propagation des sécheresses météorologiques** vers les autres types de sécheresse est **fonction de la nature du sol, de la végétation (et la saison) et du fonctionnement hydrologique des différents aquifères** (figure 7).

En **agriculture** quand nous parlons de sécheresse, nous faisons référence à la **sécheresse du sol qui impacte directement les productions végétales et animales**.

FIGURE 7: "PROPAGATION" ENTRE LES TYPES DE SÉCHERESSE (VAN LOON, 2015)

LES SÉCHERESSES SONT-ELLES PLUS FRÉQUENTES ?

Une **longue période sans précipitations ou avec seulement de très faibles précipitations** entraîne des **conséquences dommageables sur les rendements agricoles**. La notion de sécheresse comme nous venons de le voir, ne peut pas être définie de manière simple et générale. Elle dépend du domaine auquel on s'intéresse plus particulièrement. Dans tous les cas, le déficit de précipitations, considéré sur une période plus ou moins longue, joue le rôle crucial, mais d'autres paramètres (comme le vent, la température, le contenu en eau du sol...) peuvent aussi intervenir pour caractériser la sévérité d'une sécheresse et expliquer l'ampleur de ses impacts. Seule la notion de sécheresse météorologique, caractérisée uniquement par un déficit de précipitations, sera analysée dans la suite de ce document.

Avant d'aborder la question des sécheresses proprement dite, examinons tout d'abord à Uccle **le nombre de jours sans précipitations significatives (de jours secs)** depuis 1892 (figure 8). A l'échelle annuelle, on n'observe pas de tendance significative pour ce paramètre. Par contre, à l'échelle saisonnière, on remarque sur les trente dernières années, une **tendance significative à la hausse au printemps**. Les autres saisons ne montrent pas d'évolution significative.

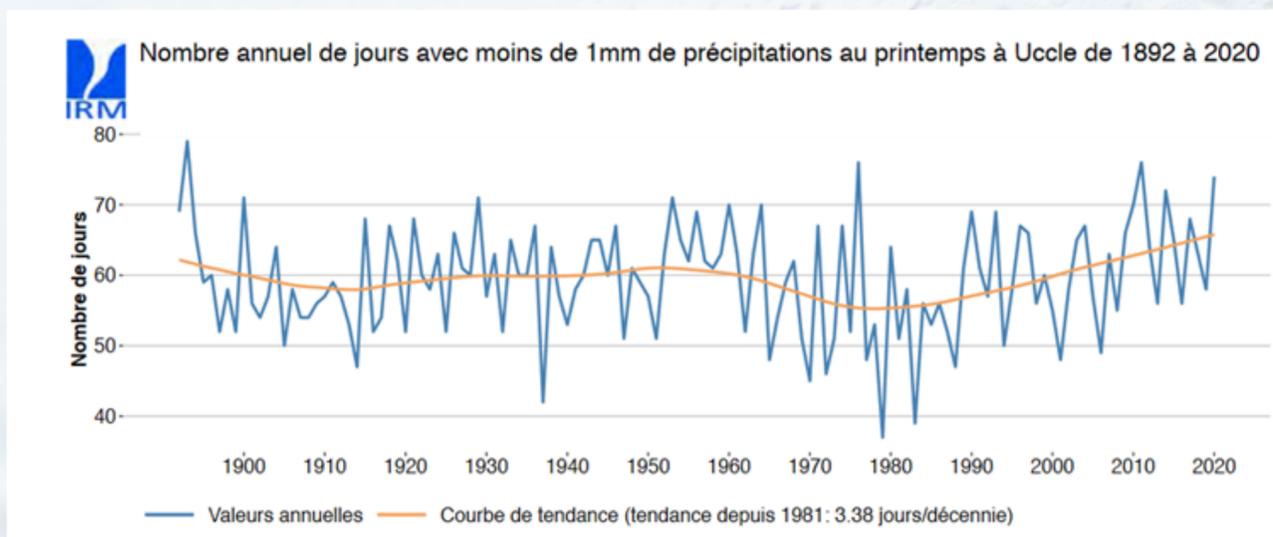


FIGURE 8: NOMBRE ANNUEL DE JOURS AVEC MOINS DE 1MM DE PRÉCIPITATIONS AU PRINTEMPS À UCCLE DE 1892 À 2020

Concentrons-nous maintenant sur la **durée d'une sécheresse**, définie par **une période de jours secs consécutifs**. « L'illustration ci-jointe (figure 9) nous montre l'évolution de la période de sécheresse la plus longue observée au printemps chaque année à Uccle.

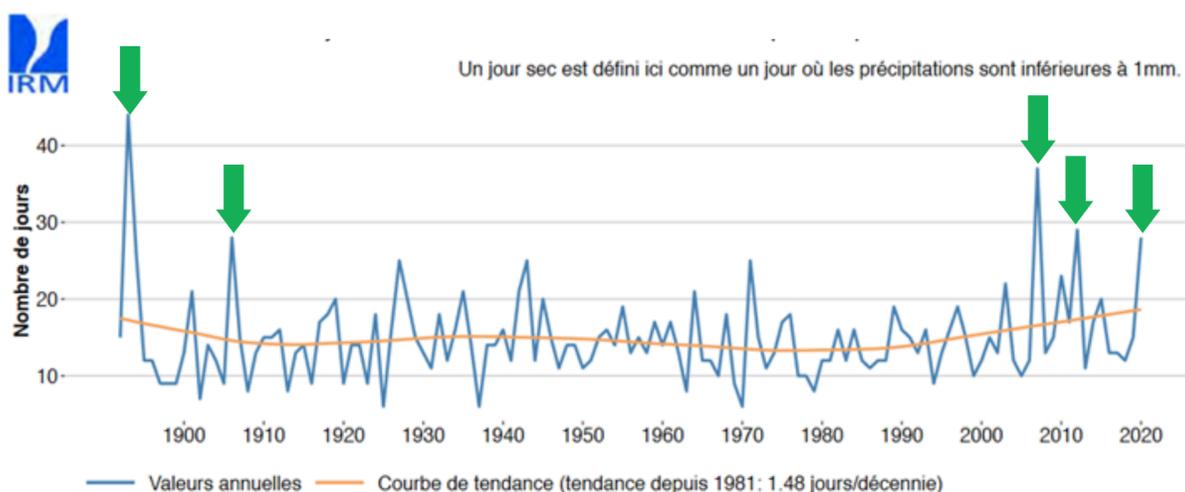


FIGURE 9: EVOLUTION DU NOMBRE MAXIMUM DE JOURS CONSÉCUTIFS SECS À UCCLE DURANT LE PRINTEMPS DE 1892 À 2020

Le record date de **1893**, avec 44 jours, suivi de **2007** (37 jours), **2012** (29), **1906 et 2020** (28).

"L'analyse de tendance indique une **hausse significative** de ce paramètre depuis 1981, avec une augmentation **moyenne de +1,5 jour par décennie**."

Le graphique de la figure 10 analyse la période de 1892 à 2020. Nous pointons dans ces données la sécheresse de 2022 reconnue comme calamités agricoles pour les prairies.

En outre, en Belgique, mars 2025 a été un mois très sec et ensoleillé, avec des quantités de précipitations nettement inférieures à la normale. À Uccle, la station de référence de l'IRM, il est tombé seulement 7,8 mm de pluie, ce qui en fait le cinquième mois de mars le plus sec depuis 1892.

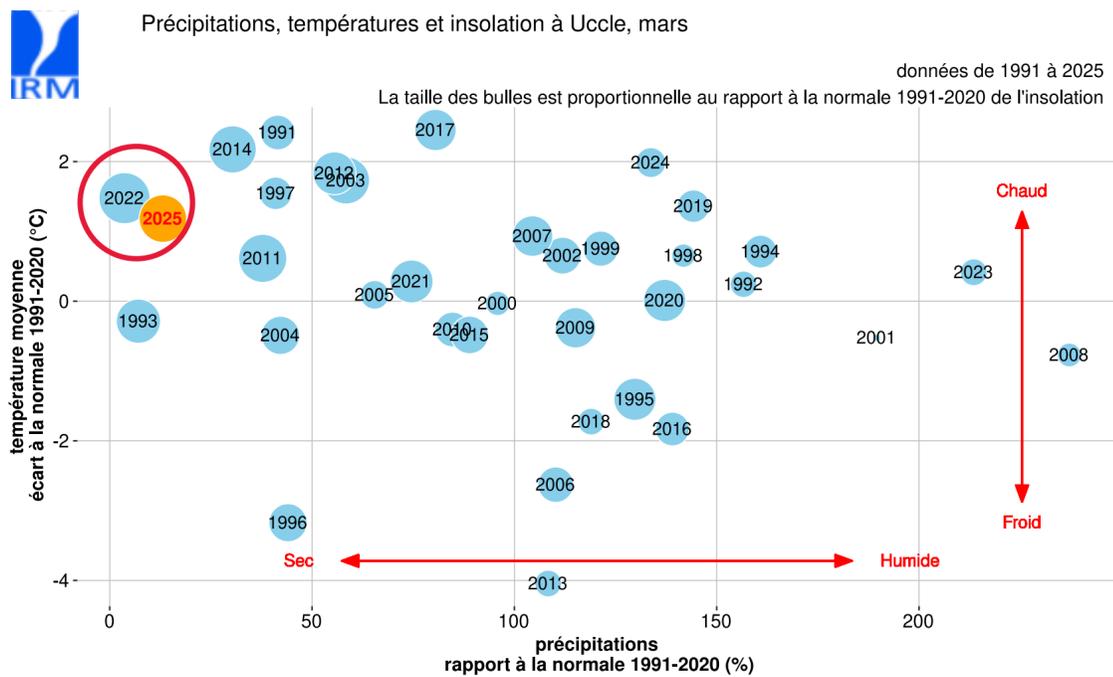


FIGURE 10: COMPARAISON DES DONNÉES DE PRÉCIPITATIONS, DE TEMPÉRATURES, ET D'INSOLATION À UCCLE DU MOIS DE MARS AUX DONNÉES DE 1991 À 2025

SUIVIS DE L'ÉTAT DE SÉCHERESSE ACTUELLE EN BELGIQUE

L'IRM propose en plus des bilans climatiques qui analyse le climat à posteriori, de suivre au jour le jour l'état de sécheresse éventuel dans le pays via des graphiques et cartes (figures 11 et 12).

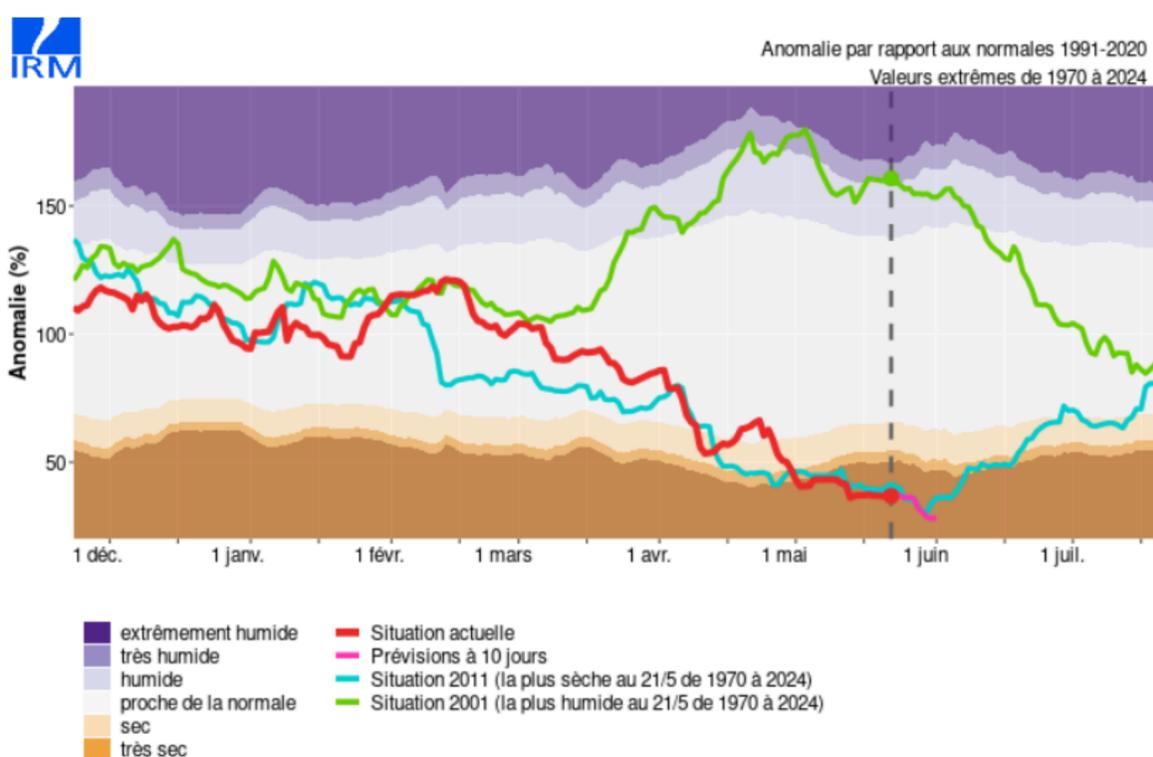
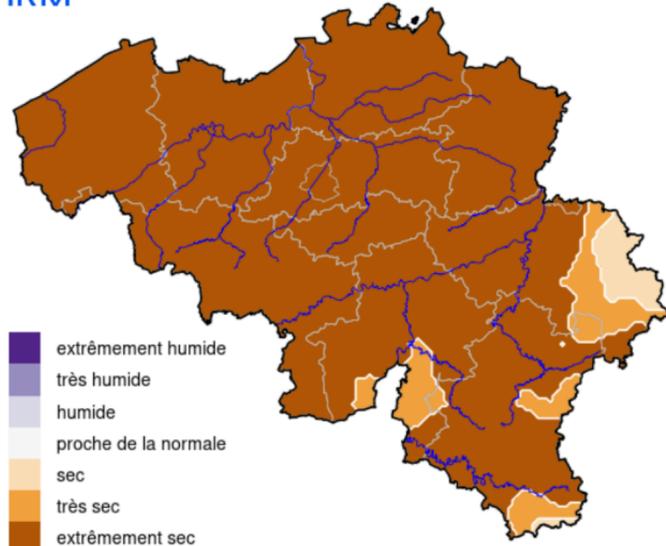


FIGURE 11: GRAPHIQUE DU POURCENTAGE D'ANOMALIE DE L'INDICE DE SÉCHERESSE EN TEMPS RÉEL ET PRÉVISION DE 10 JOURS

Elle étudie notamment l'indice de précipitations-évapotranspiration normalisé (SPEI - Standardized Precipitation Evapotranspiration Index) qui caractérise le bilan d'eau des 90 derniers jours, c'est-à-dire la différence entre le cumul pluviométrique et l'évapotranspiration.

L'évapotranspiration est la quantité d'eau évaporée ou transpirée par le sol et la végétation. Étant difficile à mesurer, l'évapotranspiration est estimée à partir des observations de la température, du rayonnement solaire global, de l'humidité relative et de la vitesse du vent.

Indice de sécheresse (SPEI-3), situation au 21 mai 2025
Observations du 21/02/2025 au 21/05/2025



Indice de sécheresse (SPEI-3), observations et prévisions à 10 jours
Observations du 03/03/2025 au 21/05/2025 et prévisions jusqu'au 31/05/2025

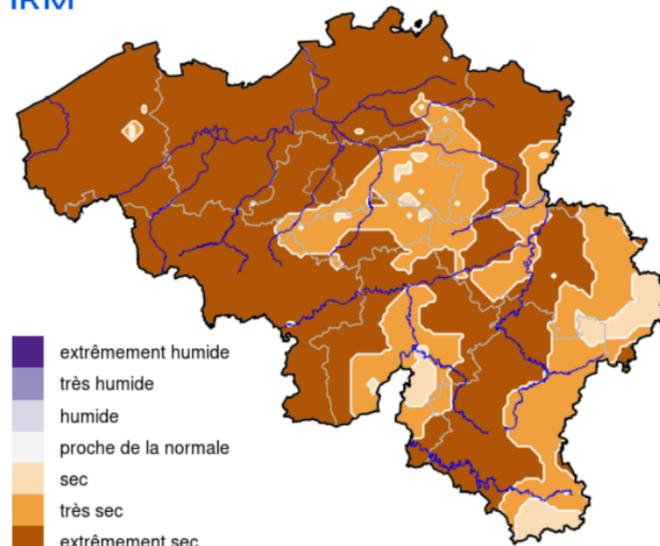


FIGURE 12: CARTE DE L'INDICE DE SÉCHERESSE (SPEI-3) DE LA SITUATION DU 21 MAI 2025 ET LA PRÉVISION À 10 JOURS

[LIEN VERS IRM: SÉCHERESSE ACTUELLE EN BELGIQUE](#)

ÉVOLUTION DE LA CROISSANCE DE VÉGÉTATION

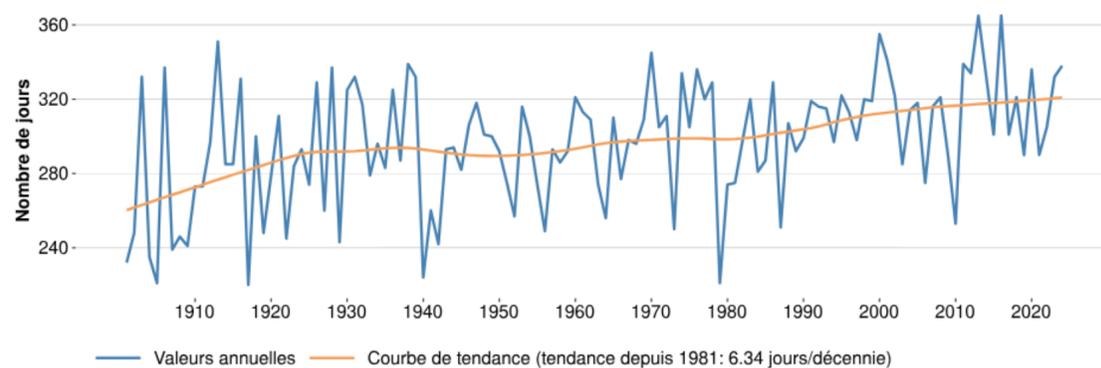
Le changement climatique en Belgique se manifeste par une hausse progressive des températures, avec une augmentation moyenne de 1,9 °C depuis 1890, et une accélération notable depuis les années 1950.

Cette évolution a un impact direct sur la durée de la période de croissance de la végétation, définie comme le nombre de jours entre la première et la dernière période de 6 jours consécutifs où la température moyenne dépasse 5 °C.

Depuis 1981, la période de végétation a augmenté de 6.34 jours par décennies, soit un gain de 25 jours en moyenne depuis 1981.



Durée de la période de croissance de la végétation à Uccle de 1901 à 2024



L'augmentation de la période de croissance de la végétation implique un allongement de la saison de culture, permettant des semis plus précoces et des récoltes plus tardives. Nous observons également l'opportunité de cultiver de nouvelles cultures plus sensibles au froid. Des risques peuvent également être soulevés en agriculture:

- Gelées tardives plus dommageables pour les cultures précoces.
- Stress hydrique accru en été, car la saison végétative plus longue augmente la demande en eau.

EN CONCLUSION

Suite aux constats que nous avons observés sur **l'évolution de la fréquence et l'intensité des sécheresses agricoles dans les années à venir**, il est important de proposer des réflexions pour faire évoluer les systèmes de culture pour les rendre **plus résilients face à ces aléas climatiques**.

Les contenus techniques proposés sur le site "adaptations à la sécheresse" ont pour objectif de proposer aux agriculteurs des **sources d'informations** concrètes destinées à **susciter des réflexions et des pistes d'adaptation aux conditions évolutives du climat** de plus en plus marquées par des sécheresses récurrentes. Il s'inscrit dans **la sensibilisation à l'adoption de démarches pro-actives d'adaptation**. Les aspects de lutte contre le réchauffement climatique ne font pas partie de son objet.



Bibliographie

- Rapport climatique 2020: de l'information aux services climatiques par IRM
- Article "Hydrological drought explained" par Anne F. Van Loon, 2015
- Site de l'IRM: <https://www.meteo.be/fr/bruxelles>