

# L'ÉVOLUTION DU CLIMAT

Desmet Florence, SPW-ARNE Huy

Données du rapport climatique 2020 de l'information aux services climatiques par IRM

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). 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), qui montre une **évolution significative des températures annuelles moyennes**. En effet, chaque trait vertical coloré représente une année au travers de la température annuelle moyenne à Uccle, en bleu les années relativement froides et en rouge les années relativement chaudes de 1833 jusqu'à 2019 compris.



FIGURE 1 : BARRES CLIMATIQUES POUR UCCLE DE 1833 À 2021. 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 2019 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).

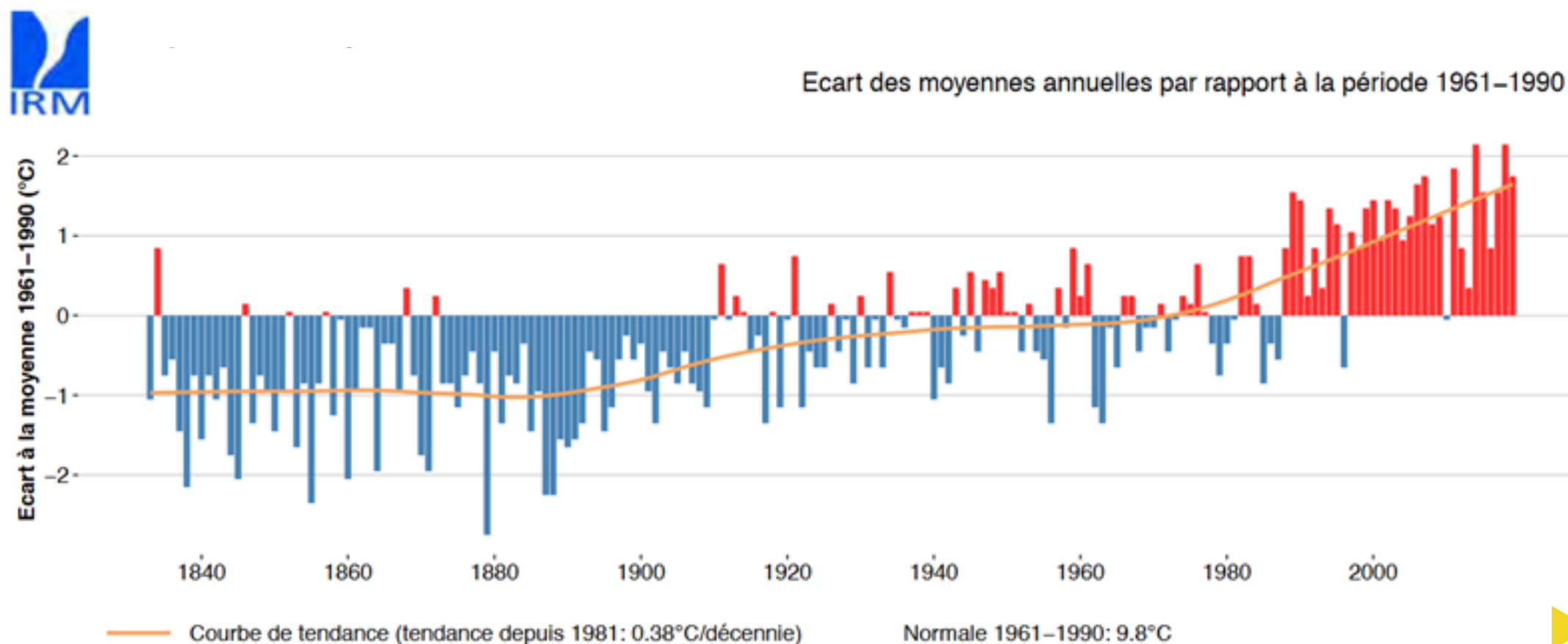


FIGURE 2: EVOLUTION DES TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE À BRUXELLES - UCCLE DE 1833 À 2019



“

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](#)

”

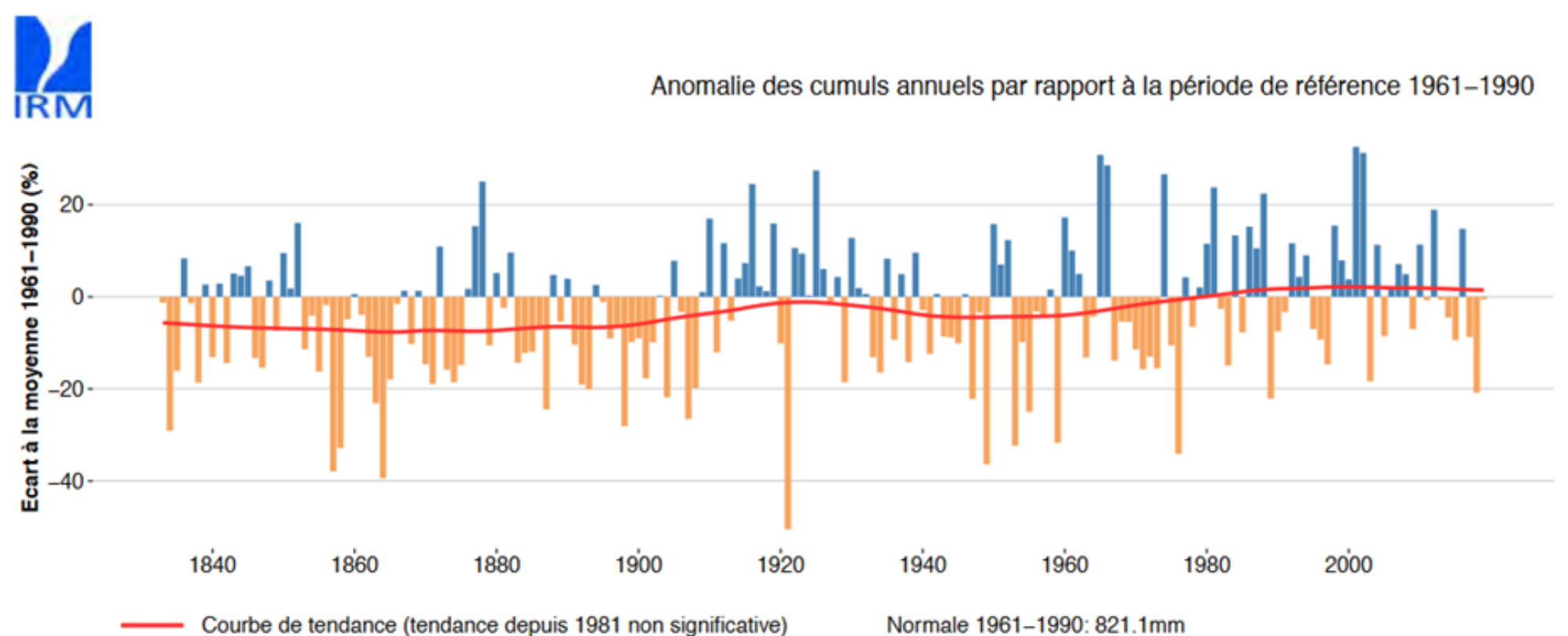
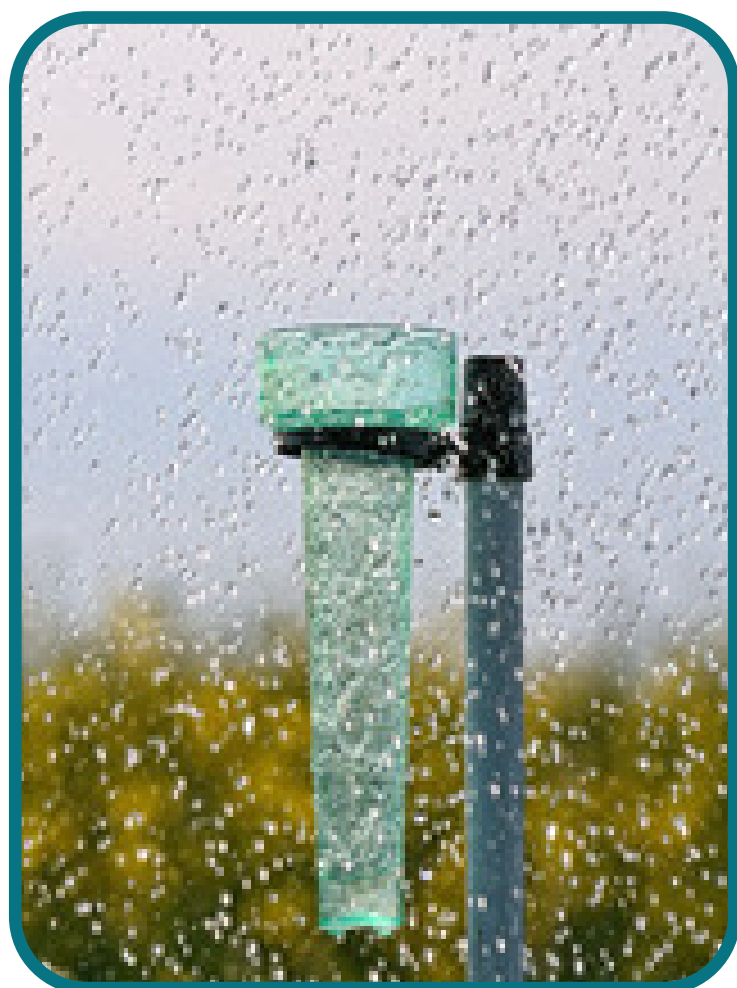
« À Uccle, **les six années les plus chaudes ont toutes été observées après 2005**, et l'augmentation moyenne de la température pour 2019 est supérieure à 2,5°C par rapport à la période 1850-1900. »

« En résumé, on peut conclure à une **élévation indiscutable des températures moyennes saisonnières et annuelles** dans la région bruxelloise depuis le 19<sup>ème</sup> siècle. Schématiquement, cette augmentation s'est produite en **deux étapes** : tout d'abord un **premier réchauffement dans les premières décennies du 20<sup>e</sup> 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. »

## 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 3](#)). 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 3: EVOLUTION DES QUANTITÉS DE PRÉCIPITATIONS ANNUELLES À BRUXELLES - UCCLE DE 1833 À 2019**

« 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 3](#) indique que les cumuls annuels ont peu évolué durant le 19<sup>e</sup> siècle (cumul moyen = 762 mm). Entre le 19<sup>e</sup> 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 19<sup>e</sup> 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 4 ci-dessous du nombre de jours avec précipitations abondantes **durant l'été** (période juin-juillet-août) nous montre depuis 1981 une **augmentation moyenne significative de +0,6 jour par décennie** à la station d'Uccle.

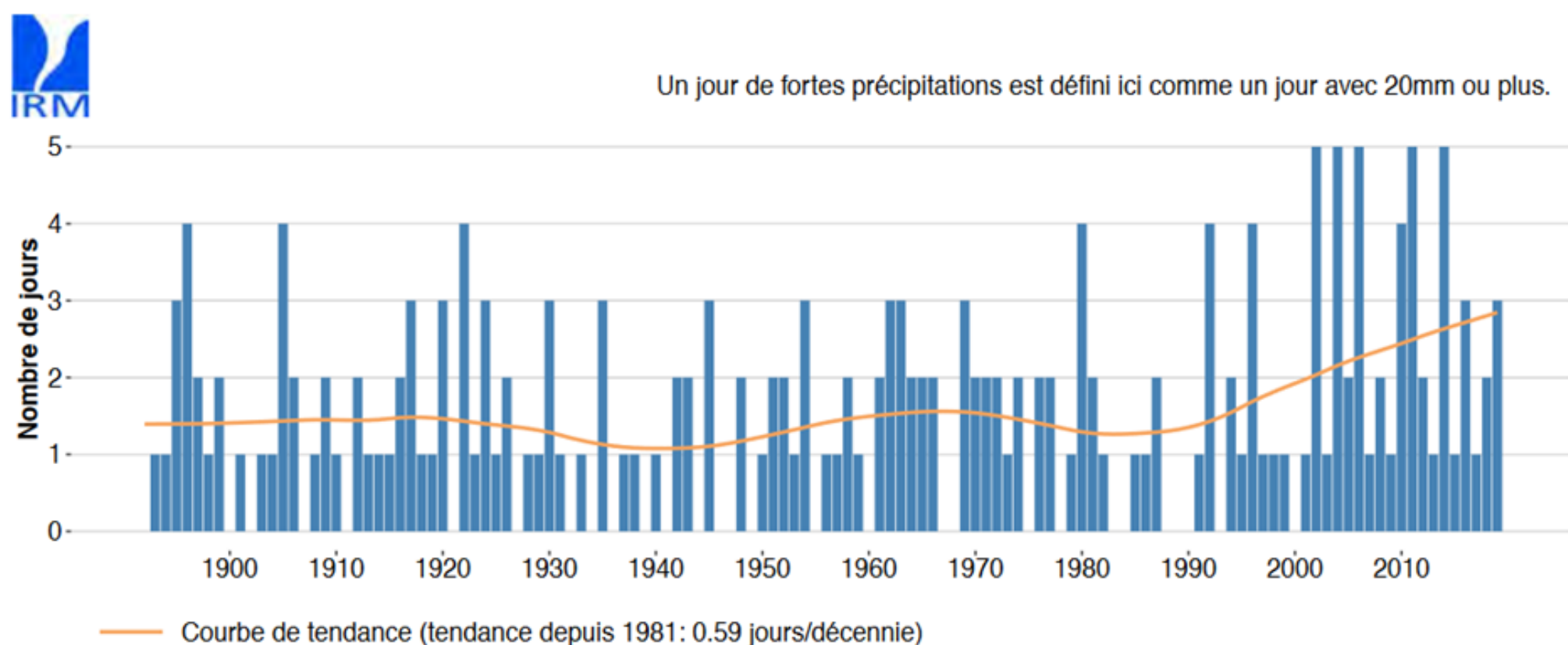


FIGURE 4: NOMBRE DE JOURS DE FORTES PRÉCIPITATIONS DURANT L'ÉTÉ À UCCLE DE 1892 À 2019

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**.

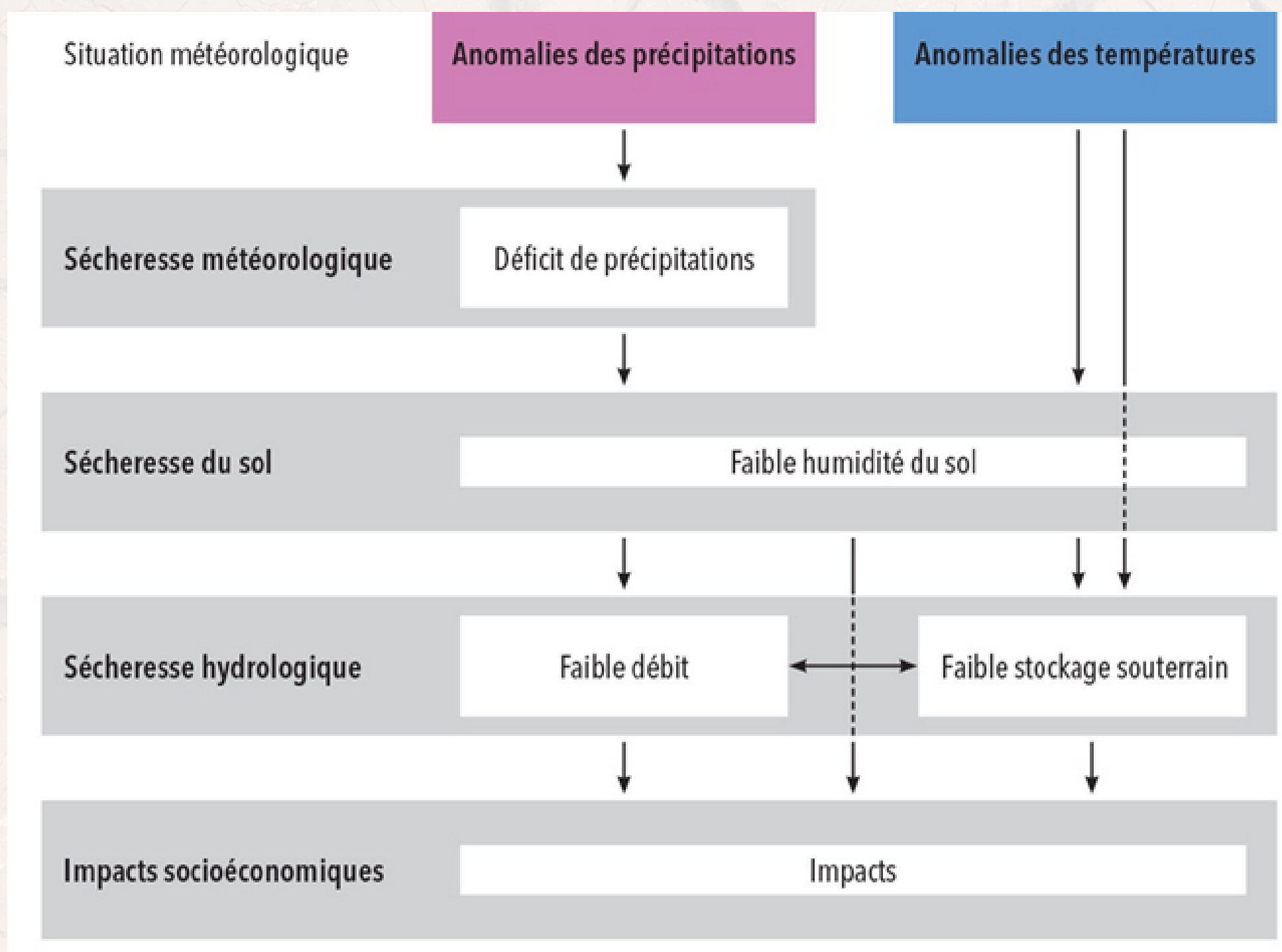
La **sécheresse est un déficit anormal, sur une période prolongée, d'une (au moins) des composantes du cycle hydrologique terrestre** (Van Loon, 2015).

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 5).

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

FIGURE 5: "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 6). A l'échelle annuelle, on n'observe pas de tendance significative pour ce paramètre. Par contre, à l'échelle saisonnière, on remarque pour la période récente une **tendance significative à la hausse au printemps**. Les autres saisons ne montrent pas d'évolution significative.

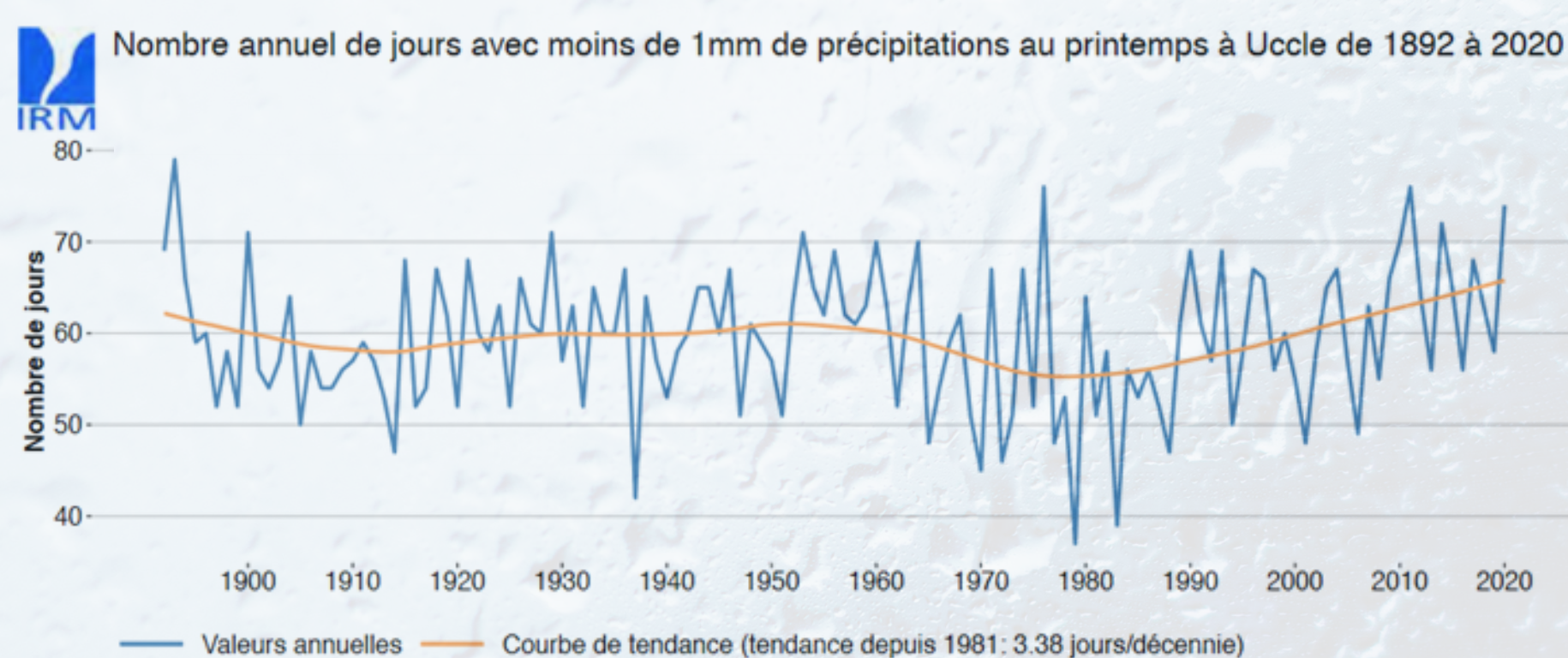
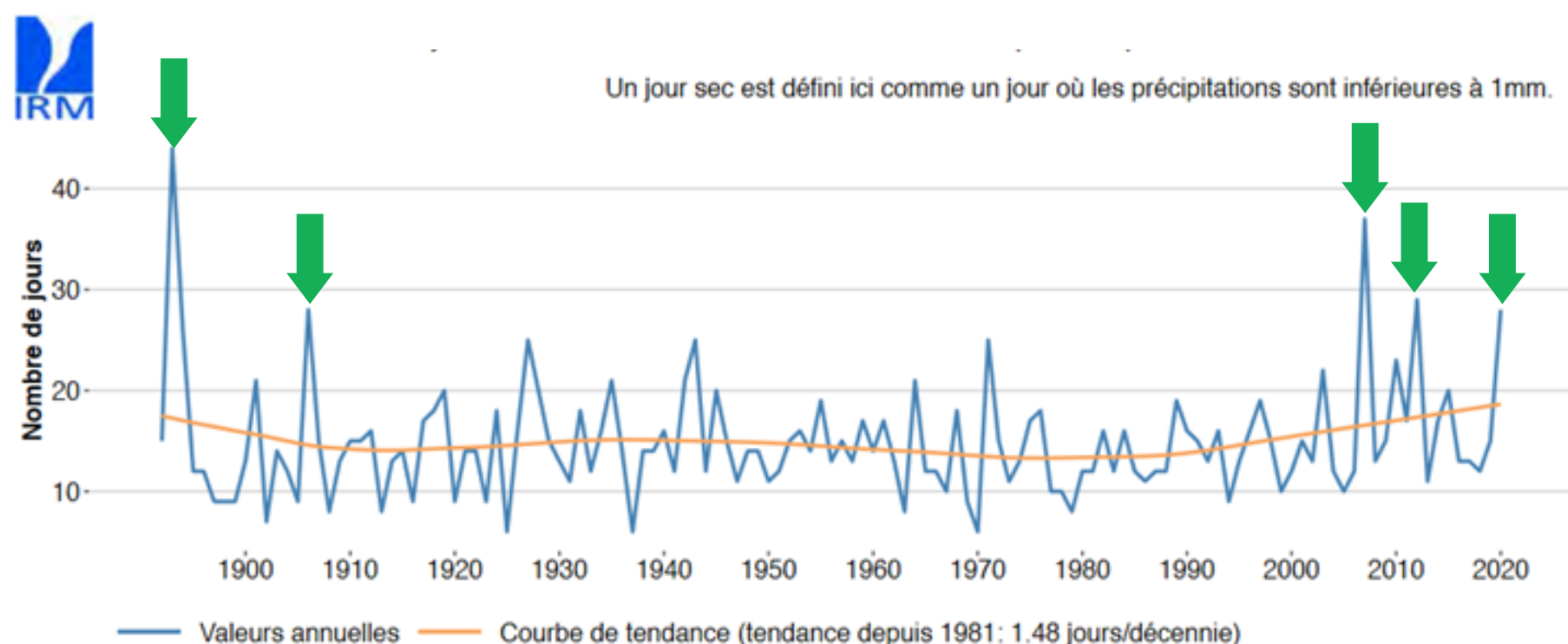


FIGURE 6: NOMBRE ANNUEL DE JOURS AVEC MOINS DE 1MM DE PRÉCIPITATIONS AU PRINTEMPS À UCCLE DE 1892 À 2020



Concentrons-nous maintenant sur la **durée d'une sécheresse**, définie par **une période de jours secs consécutifs**. « L'illustration ci-jointe (figure 7) nous montre l'évolution de la période de sécheresse la plus longue observée au printemps chaque année à Uccle.



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**."

**FIGURE 7: EVOLUTION DU NOMBRE MAXIMUM DE JOURS CONSÉCUTIFS SECS À UCCLE DURANT LE PRINTEMPS DE 1892 À 2020**

La durée maximale des périodes de sécheresse a tendance à s'allonger au printemps au cours des dernières décennies. En combinant ce résultat avec le fait vu précédemment que les cumuls pluviométriques printaniers montrent une tendance significative à une diminution en moyenne depuis 1981, on peut en conclure que **l'intensité des sécheresses printanières doit avoir également tendance à augmenter** à la suite du réchauffement observé dans notre pays depuis la fin des années 1980. **Une telle évolution, si elle se poursuit, peut entraîner des conséquences importantes en agriculture.**

## 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 résilient face à ces aléas climatiques**.

Le **plan de vulgarisation sécheresse** a 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