

### Fiche 1.5. Changement climatique & évolution des sécheresses

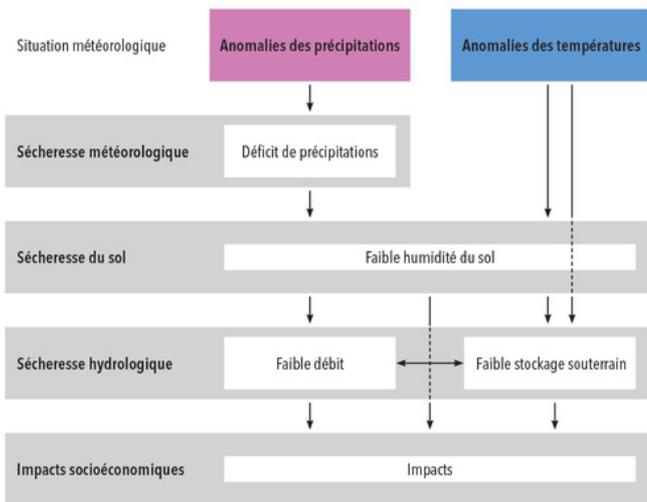


#### Les différents types de sécheresse



Les **sécheresses** sont des événements climatiques exceptionnels et caractérisant un déficit en eau sur une période relativement longue. Ce sont des phénomènes naturels qui surviennent généralement à la suite d'une période prolongée sans précipitation, le plus souvent en période estivale. Les milieux aquatiques comme les sols peuvent être affectés par ce manque d'eau temporaire, dont l'intensité est susceptible d'être accentuée par les activités humaines.

Sont distinguées les **sécheresses météorologiques** qui correspondent à un déficit de précipitations sur une longue période et les **sécheresses édaphiques** (des sols) qui résultent d'un déficit d'eau contenue dans les sols (réserve utile) durant la saison de végétation (printemps/été). Elle est d'autant plus intense lorsque l'évapotranspiration est importante.



« Propagation » entre les types de sécheresse (Van Loon, 2015)

#### La qualification des années sèches et humides, un indicateur de la sécheresse météorologique

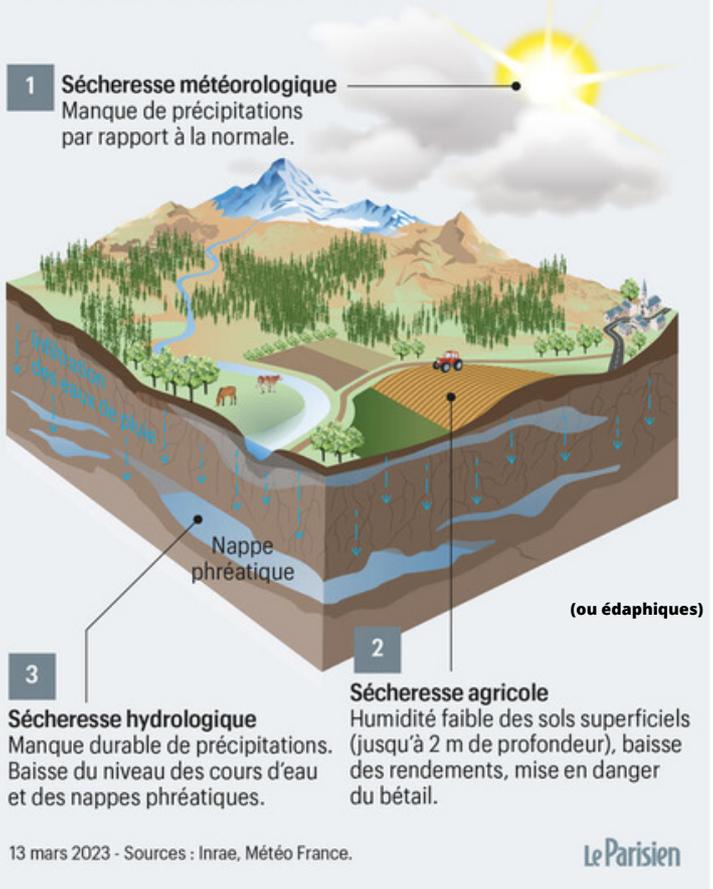
La qualification des années sèches et humides est réalisée à partir de l'indice pluviométrique standardisé annuel qui permet d'identifier les années marquées par des déficits ou des excédents de précipitations.

Il s'agit d'un indice de probabilité qui repose sur les précipitations et permet donc de mesurer la sécheresse météorologique. Les probabilités sont standardisées de sorte qu'un IPS de 0 indique un cumul de précipitation médian (par rapport à une climatologie moyenne de référence, calculée sur 30 ans). Les écarts indiquent des années plus ou moins humides ou sèches : l'indice est négatif pour les sécheresses, et positif pour les conditions très humides (Mc Kee et al., 1993).



Attention à ne pas confondre les épisodes de sécheresse météorologique (basés sur la pluviométrie) et les canicules (basées sur les températures).

#### Climat Les différents types de sécheresse



13 mars 2023 - Sources : Inrae, Météo France.

Le Parisien

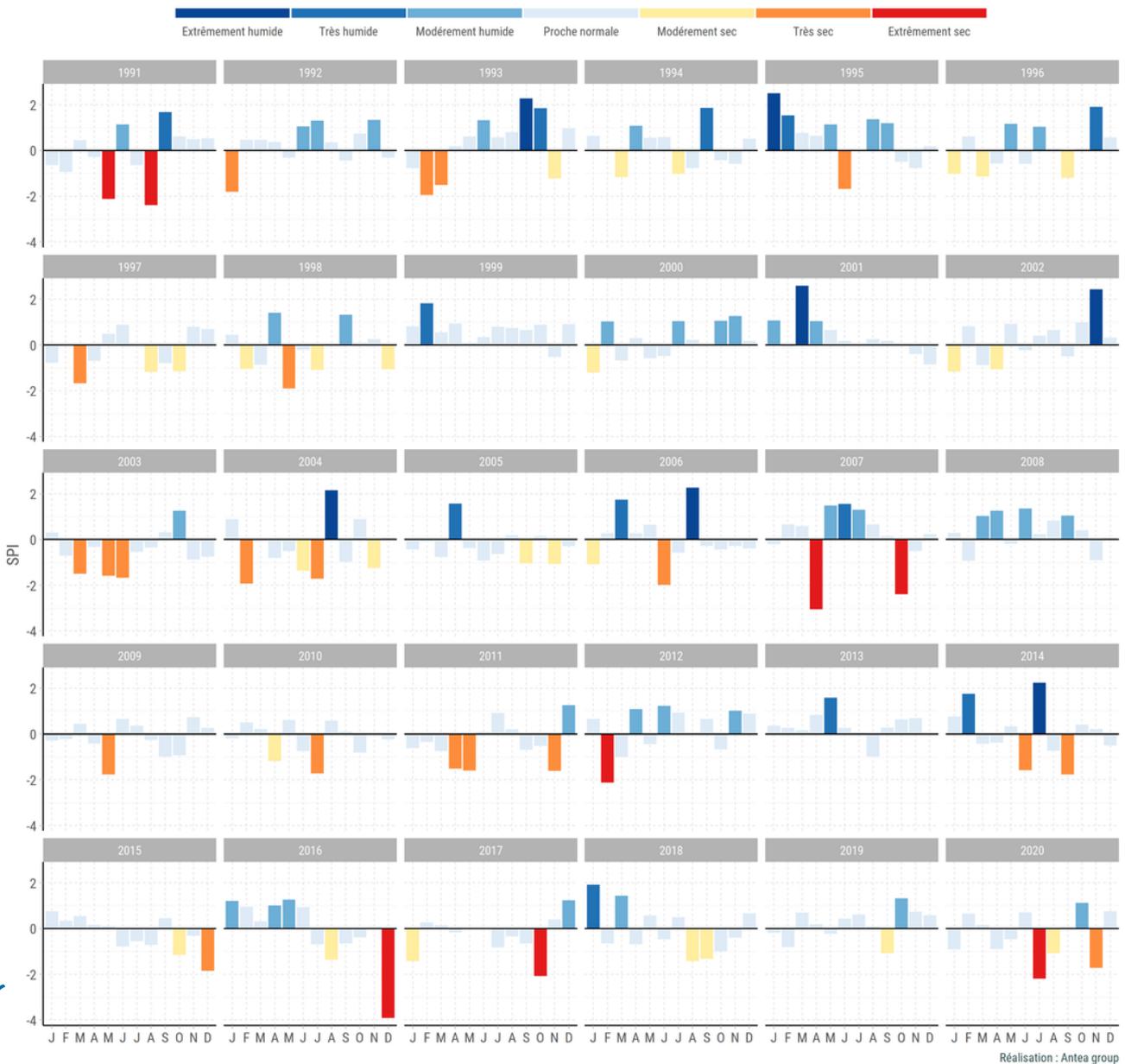
### Fiche 1.5. Changement climatique & évolution des sécheresses



Le graphique ci-dessous permet d'identifier les sécheresses météorologiques à l'échelle mensuelle à la station de Nantua entre 1991 et 2020 et donc de **distinguer les mois secs et les mois humides**. **Chaque mois est évalué selon la normale climatique de ce mois-là**. Ces graphiques permettent de mieux identifier les années jugées difficiles en matière de gestion de la ressource, en observant les précipitations automnales et hivernales (= période de recharge) de l'année civile précédente.

#### Précipitations mensuelles standardisées (1 mois) entre 1991 et 2020

Station N° 001269001 Nantua



A la station de Nantua (bassin de Lange-Oignin) :

- les mois de juillet 2020, d'octobre 2017, de décembre (2016) ou encore d'avril et d'octobre 2007 sont identifiés comme des mois "extrêmement secs" par rapport aux normales mensuelles.
- a contrario, les mois de janvier 2018, février et juillet 2014 sont considérés comme "très" à "extrêmement humides"
- une forte variabilité interannuelle se dessine (par rapport aux normales mensuelles).

Les détails sur les stations de Saint-Julien et d'Ambérieu sont également disponibles.

### Fiche 1.5. Changement climatique & évolution des sécheresses

● Le taux d'humidité des sols, un indicateur de la sécheresse édaphique



L'humidité des sols est retranscrite par le paramètre "teneur en eau des sols" résultant de la capacité de rétention d'eau du sol, des précipitations et de l'évapotranspiration.

#### Éléments issus des analyses Météo France :

"La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol entre les périodes de référence climatique 1961-1990 et 1981-2010 en région Rhône-Alpes montre **un assèchement de l'ordre de 3 %** sur l'année, **sensible en toutes les saisons à l'exception de l'automne**.

En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par **un léger allongement moyen de la période de sol sec (SWI inférieur à 0,5) en été** et d'**une diminution faible de la période de sol très humide (SWI supérieur à 0,9) au printemps**. [Explication SWI texte en bleu avec la carte].

**Pour les cultures irriguées, cette évolution se traduit potentiellement par un accroissement du besoin en irrigation**. On note que les événements récents de sécheresse du XXI<sup>e</sup> siècle (2003, 2011) correspondent aux records mensuels de sol sec du printemps et de l'été depuis 1959. Inversement, les records de sol humide ont plus souvent été observés avant 1980" (climat HD - Région Rhône-Alpes)

Les résultats des modèles montrent **une aggravation plus rapide et plus intense des événements liés au déficit d'humidité du sol qu'au déficit de précipitation**. Les projections climatiques indiquent surtout que notre pays risque de connaître, au cours de la seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle, **des sécheresses des sols et donc agricoles quasi continues et de grande intensité, totalement inconnues dans le climat actuel**.

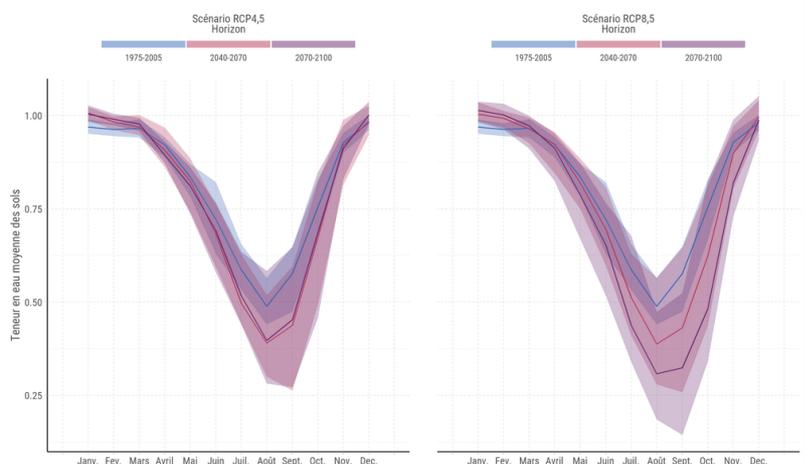
Selon les données du portail DRIAS, à l'échelle de la France, **le nombre de jours de sols secs augmente** et l'évolution à horizon fin de siècle varie selon le scénario climatique considéré : hausse de + 10 j à + 25 j en RCP4.5, hausse de + 25 j à + 35 j en RCP8.5. **L'augmentation plus rapide du risque de sécheresse agricole s'explique par une augmentation de l'évapotranspiration en surface** directement liée à l'augmentation de la température (Soubeyroux et al., 2012). **Le temps passé en sécheresse agricole augmente généralement de 30 % à 40 % sur la France à horizon 2100 (Boé et al., 2018)**. A l'échelle de la France, on note que l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui.

**Attention, pour rappel, l'indice d'humidité des sols (SWI) est un rapport entre différentes variables ; il se lit donc en pourcentage. Quand l'indice est proche - voire supérieur - à 1, le sol est considéré comme étant humide, il tend vers la saturation. Quand il se rapproche de 0, le sol est en état de stress hydrique, voire très sec.**

Sur le périmètre du SR3A, **la teneur en eau moyenne des sols montre un signal à la baisse en climat futur** ; une diminution d'autant plus marquée selon le scénario RCP 8.5. Communément à l'évolution des précipitations, **l'humidité des sols tend à augmenter en hiver et à fortement baisser le reste de l'année ; avec une forte baisse en période estivale**. A horizon lointain (violet), la valeur de l'indice d'humidité des sols pourrait atteindre 0,38 en scénario RCP 4.5 et 0,3 selon le RCP 8.5, contre près de 0,5 en période passée (1975-2005).

**Le changement climatique amplifie également les conséquences de la sécheresse** : érosion des sols, impacts sur la végétation, baisse du rendement agricole, mortalité des arbres, disparition de zones humides. Toutefois, il est impératif de **rester vigilant quant à l'utilisation des résultats car l'incertitude est forte et la variation inter-annuelle importante**.

Evolution de l'indicateur : Teneur en eau moyenne des sols par horizon temporel



Source des données : DRIAS (Météo France)  
Réalisation des calculs : Antea group