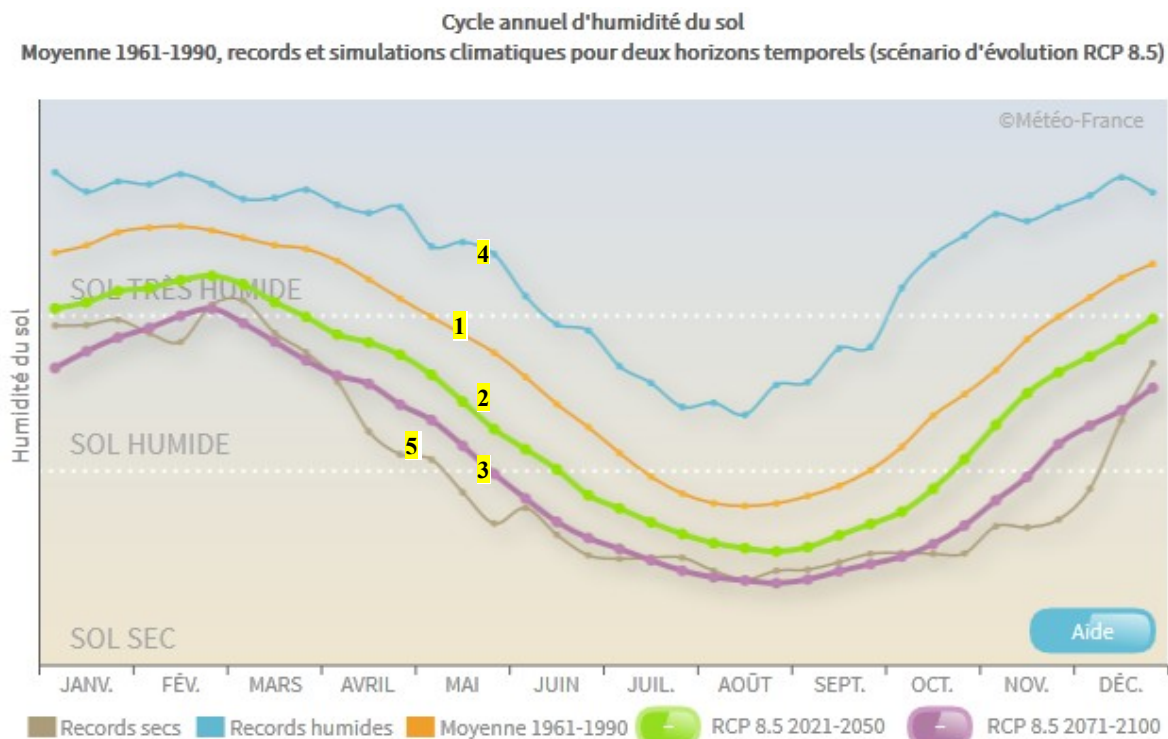


## Évolution du cycle annuel d'humidité du sol Climat passé et futur

### 1. Support à la lecture du graphique



5 séries de données sont représentées sur le graphique :

**Série 1** 'courbe en orange' :

Moyenne de l'humidité du sol par décennie sur la France (ou une région) sur la période 1961-1990.

**Série 2** 'courbe en vert' :

Moyenne de l'humidité du sol par décennie sur la France (ou une région) sur la période 2021-2050 selon le modèle Arpège Climat et le scénario d'émission de gaz à effet de serre SRES A2.

**Série 3** 'courbe en violet' :

Moyenne de l'humidité du sol par décennie sur la France (ou une région) sur la période 2071-2100 selon le modèle Arpège Climat et le scénario d'émission de gaz à effet de serre SRES A2.

**Série 4** 'courbe en bleu' :

Records humides de l'humidité du sol par décennie sur la France (ou une région) sur la période 1959-2014 (date d'occurrence disponible en info-bulle).

**Série 5** 'courbe en marron' :

Records secs de l'humidité du sol par décennie sur la France (ou une région) sur la période 1959-2014 (date d'occurrence disponible en info-bulle).

## 2. Définitions

Humidité du sol : l'humidité du sol est exprimée à partir de l'indice d'humidité des sols (en anglais : Soil Wetness Index ou SWI) représentant pour une plante le ratio entre le contenu en eau disponible dans le sol un jour donné et sa valeur maximum.

$$SWI = \frac{W - W_{wilt}}{W_{fc} - W_{wilt}}$$

où  $W$  est le contenu intégré en eau du sol,  $W_{wilt}$  le contenu en eau au point de flétrissement et  $W_{fc}$  le contenu en eau du sol à la capacité au champ.

Le SWI varie principalement entre les valeurs 0 (sol extrêmement sec) et 1 (sol extrêmement humide). En dessous de 0,5 un sol est considéré comme sec et au-dessus de 0,8 comme très humide.

## 3. Données et méthodes

Les valeurs d'humidité des sols sont issues d'un outil de simulation numérique, dénommé Safran Isba Modcou (SIM), largement éprouvé dans le domaine de la recherche et des applications opérationnelles. Il permet de calculer au pas de temps quotidien le contenu en eau des sols à partir d'une modélisation du bilan hydrique à résolution 8 km sur la France.

Cet outil est utilisé en temps réel pour le suivi hydrologique national et a fait l'objet d'une réanalyse depuis 1958 et a été forcé par différentes projections climatiques pour le XXI<sup>ème</sup> siècle dans le cadre du projet ClimSec (2008 – 2011).

Projections climatiques utilisées en forçage du modèle SIM :

Ce sont les simulations climatiques issues du modèle Arpège-Climat (Météo-France) qui ont été utilisées pour ce cas. Les modèles de climat sont des modèles de circulation générale, qui prennent en compte différents scénarios de référence de l'évolution de la composition chimique de l'atmosphère (gaz à effets de serre et aérosols).

Scénario d'évolution SRES/RCP : jusqu'au 4<sup>e</sup> exercice du GIEC (2007), les différentes possibilités d'évolution des GES (Gaz à effet de serre) étaient élaborées à partir de scénarios socio-économiques dits SRES (pour Special Report on Emissions Scenarios). On distinguait ainsi un scénario optimiste B1, un scénario intermédiaire A1B et un scénario pessimiste A2, ce dernier décrivant un monde très hétérogène où le développement économique se poursuit sur le schéma actuel, sans réelle politique climatique visant à réduire les émissions de GES. Cette approche a été remplacée à partir de 2013 par celle des scénarios dits RCP (pour Representative Concentration Pathway). Le scénario SRES A2 est assez proche de l'actuel RCP 8.5

## 4. Références

Drias – Scénarios d'émission SRES

<http://www.drias-climat.fr/accompagnement/section/174>

Drias – Indices de sécheresse

<http://www.drias-climat.fr/accompagnement/section/183>

Site internet ClimSec : <http://www.cnrm-game-meteo.fr/spip.php?article605>

Soubeyroux, J.-M., Kitova, N., Blanchard, M., Vidal, J.-P; Martin, E., Dandin, P. (2012), *Sécheresse des sols en France et changement climatique*, *La Météorologie*, 78, pp 21-30