

SINGULARITES CLIMATIQUES 2022 EN VAUCLUSE

ETAT DES RESERVES EN EAU DES SOLS

Anne Marie MARTINEZ (CRIIAM Sud)

La station agroclimatique de Carpentras La Tapy est prise comme poste de référence pour situer l'année climatique 2022 par rapport aux valeurs normales (1991-2020). L'ensemble du réseau agroclimatique du CRIIAM Sud vient en complément pour une analyse plus fine de la climatologie du département (historique qui localement remonte à 1961) et des réserves hydriques des sols.

De nombreux records sont tombés cette année...

1) TEMPERATURES

A Carpentras La Tapy, le bilan thermique annuel affiche un excédent de 0°4 sur les minimales, de 2°5 sur les maximales (record de 2019 « pulvérisé » de 1°0) et de 1°4 sur les moyennes (record de 2018 battu de 0°3).

Jamais une année n'avait été aussi chaude !

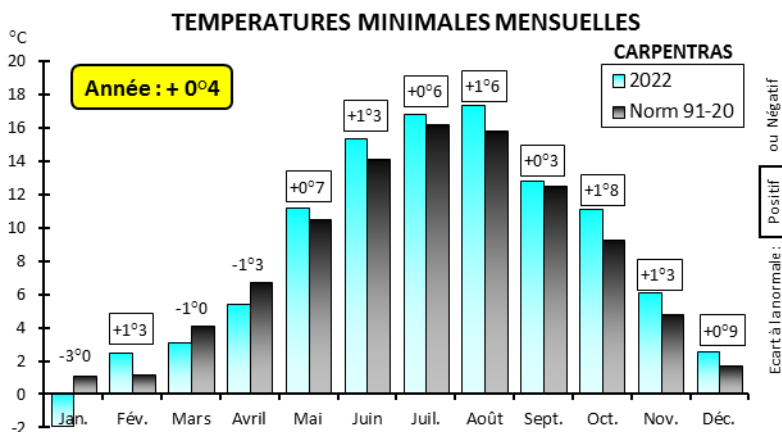
Les températures minimales mensuelles (graphique 1) sont exceptionnellement déficitaires en janvier (localement record), mars et avril. Août et octobre sont les mois les plus excédentaires.

Les températures maximales mensuelles (graphique 2) restent, toute l'année, supérieures aux valeurs de saison. Elles affichent des excédents remarquables d'au moins 4°0 (nouveaux records établis) en mai, juin, juillet et octobre.

Si l'on analyse les températures décadales, 2022 établit de **nombreux nouveaux records** :

- ☞ **de fraîcheur** sur les :
 - ⇒ minimales de la 2^{nde} décade de janvier et des 1^{ères} décades de mars (altitude) et d'avril.
- ☞ **de douceur** sur les :
 - ⇒ minimales des 2^{ndes} décades de mars et mai.
 - ⇒ maximales des 3^{èmes} décades de janvier (altitude) et de juillet, ainsi que sur la 2^{nde} décade d'octobre.
 - ⇒ maximales et moyennes des 1^{ère} et 2^{nde} décades de juin.
 - ⇒ minimales, maximales et moyennes de la 3^{ème} décade de mai, de la 2^{nde} décade de juillet et des 3^{èmes} décades d'octobre et de décembre.

Graphique 1



Si l'on analyse les températures au quotidien (depuis 1960, pour la station d'Orange - source MétéoFrance), de nouveaux **records de fraîcheur** (d'au moins 1°0 plus bas que les précédents records) sont enregistrés sur la minimale du 26 janvier et sur la maximale du 2 avril. Les précédents **records de douceur** sont battus d'au moins 2°0 pour les minimales des 16 avril, 17 juin, 1^{er} et 26 août, ainsi que pour les maximales des 18 et 21 mai, et des 16 et 17 juin.

Quelques autres « anomalies » thermiques remarquées cette année :

- ⇒ record de douceur en altitude pour un 1^{er} janvier (20°2 à St Christol).
- ⇒ phénomène d'inversion des températures très marqué en janvier : jamais un mois n'avait été aussi doux par rapport à la plaine.
- ⇒ jamais les journées des 17 et 18 février n'avaient été aussi douces.
- ⇒ le 8 mars la minimale descend à -11°2 à Sault : jamais il n'avait fait si froid si tard en saison.
- ⇒ amplitudes thermiques remarquables sur la période du 22 au 28 mars, avec de nouveaux records de froid sur les minimales mais des maximales qui approchent les records de douceur.
- ⇒ **du 3 au 5 avril : gelées exceptionnelles pour la saison** causant d'importants dégâts sur les cultures.
- ⇒ le 17 juin : jamais il n'avait fait si chaud si tôt en saison.
- ⇒ en altitude, jamais les 1^{ères} gelées sous abri n'avaient été aussi tardives (6 novembre cette année).

Graphique 2

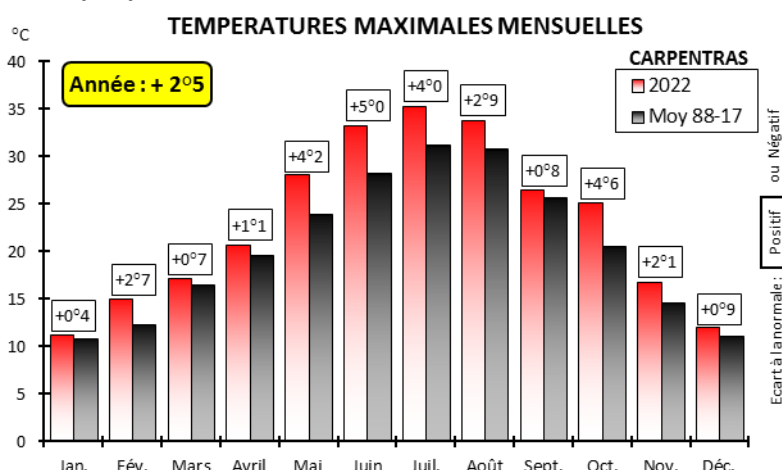


Tableau 1 CARPENTRAS La Tapy

Année	Rappel de 2003	2020	2021	2022	Moyennes ou records 1988-2021
Paramètres					
Température moyenne annuelle	14°8	15°2	14°2	15°8	14°5
Nombre de jours de gel : $T_{mini} \leq 0^{\circ}C$ * Tmini la plus basse	39 + 15 -11°8 le 12/01	26 + 16 -5°2 le 27/12	28 + 24 -7°4 le 07/01	37 + 11 -7°3 le 14/01	31 + 19 -12°8 le 16/12/01
Nombre de jours où : $T_{maxi} \geq 30^{\circ}C$ $T_{maxi} \geq 35^{\circ}C$	87 38	73 20	66 10	100 44	59 11
Tmaxi la plus haute	40°4 le 12/08	41°1 le 01/08	39°0 le 14/08	39°5 le 17/06	43°8 le 28/06/19

* début d'année + fin d'année

Le **nombre de jours de gel sous abri** (48) est légèrement inférieur à la normale (50), à cause notamment du nombre de jours de gel plus important en début d'année.

Le minimum annuel est souvent relevé en janvier : le 12 (-10°8 à St Christol), le 13 (-9°0 à Bonnieux), le 14 (-7°1 à Cavaillon), le 15 (-5°1 à Avignon), le 17 (-8°7 à Beaumont de Pertuis) ou encore le 27 (-6°5 à Cairanne), mais il faut parfois attendre décembre : le 11 (-5°2 à La Bastide des Jourdans) ou le 12 (-4°6 à Mormoiron).

Le **maximorum** se produit quant à lui majoritairement le 17 juin (= record de précocité, 34°4 à St Christol, 38°6 à Villelaure), le 18 juillet (39°5 à Bonnieux, 39°7 à Cairanne), le 1^{er} août (39°2 à Althen les Paluds) ou le 12 août (39°1 à Orange). On remarque que les 40°C n'ont pas été atteints cette année ; toutefois, le nombre de jours où le mercure a franchi les 30°C ou 35°C est record.

Nouveau **record également pour le nombre de nuits tropicales** (température nocturne qui ne descend pas en dessous de 20°C).

2) ENSOLEILLEMENT

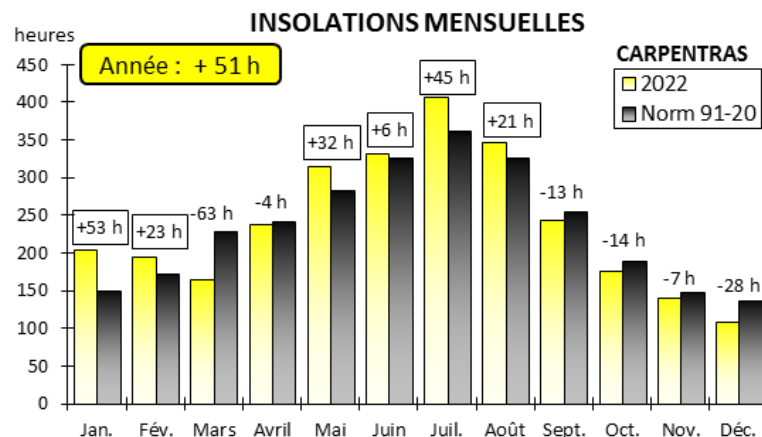
L'ensoleillement est particulièrement déficitaire en mars et décembre, mais exceptionnellement excédentaire en janvier, février, mai, juillet (nouveau **record** mensuel, tous mois confondus) et août.

Si l'on analyse par décennie, de nouveaux **records** sont établis : de **faible** ensoleillement pour la 2^{nde} décennie de mars, mais de **fort** ensoleillement pour la 2^{nde} décennie de juillet et la 1^{ère} décennie d'août.

La 2^{nde} décennie d'août est très exceptionnellement peu ensoleillée (*se produit moins d'une année sur 10*), alors que sont très exceptionnellement ensoleillées les 2^{nde} et 3^{ème} décennie de janvier, 2^{nde} décennie de mai, 2^{nde} décennie de juin et 1^{ère} décennie de juillet.

Sur l'année, l'excédent de 51 h correspond à 2 % de la normale.

Graphique 3

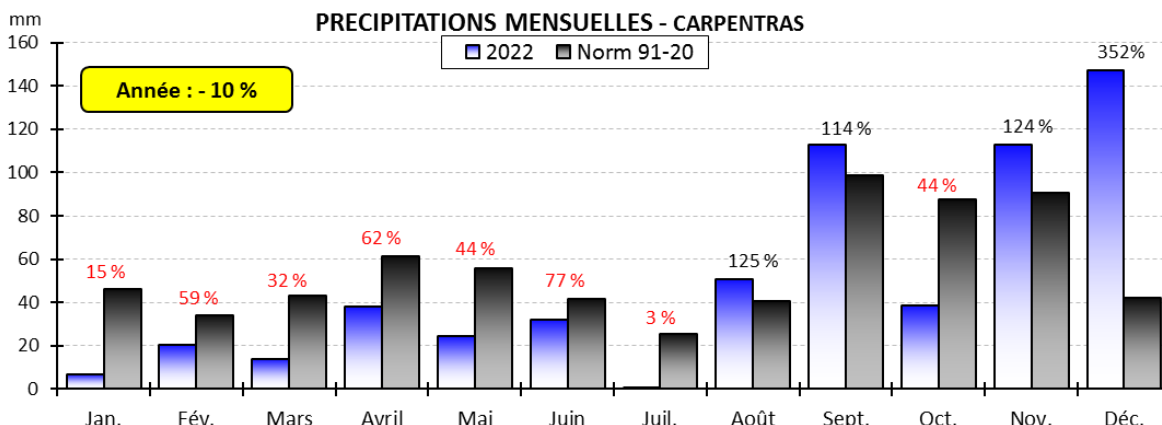


3) PLUVIOMETRIE

En moyenne départementale (effectuée sur 19 postes climatiques), 2022 affiche un bilan pluviométrique déficitaire de 18 %, avec un déficit variant de 0 % sur l'extrême nord du Vaucluse à 35 % sur le secteur d'Avignon.

A Carpentras (graphique 4), on constate que les 7 premiers mois de l'année, ainsi qu'octobre, sont déficitaires. Janvier et juillet avaient rarement été aussi peu pluvieux, et jamais la période de janvier à août n'avait été aussi « sèche ». L'excédent est relativement limité en août, septembre et novembre, mais très important en décembre, avec 3.5 fois les cumuls habituels (seul décembre 2003 a été plus pluvieux).

Graphique 4



On compte sur l'année, à Carpentras, **41 jours de précipitations ≥ 1 mm** (dont 8 positionnés en décembre), soit 25 jours de moins que la normale : le **record** de 44 jours en 1989 est battu. Le nombre de jours de pluie ≥ 10 mm est de 19 cette année pour une normale de 21 jours.

Le jour le plus pluvieux de l'année, par station, est majoritairement le 31 octobre (39.5 mm à Avignon, 54.8 mm à Entrechoux, 74.0 mm à Vaison la Romaine, 93.1 mm à Visan), puis le 3 novembre (54.0 mm à St Saturnin d'Apt, 87.8 mm à Cavaillon) et plus rarement le 23 avril (61.6 mm à St Christol), le 11 août (54.2 mm à Beaumont de Pertuis), le 6 septembre (65.0 mm à Mormoiron), le 7 septembre (109.6 mm à Lamotte du Rhône), le 9 novembre (120.0 mm à Piolenc), le 8 décembre (60.0 mm à Savoillan) ou le 15 décembre (42.0 mm à Lourmarin).

Des chutes de grêle, plus ou moins locales et causant des dégâts variables, sont survenues les 5 juin, 24 juin, 11 août, 7 septembre ou encore le 4 décembre (grésil).

De la neige tombe en altitude les 4 et 28 novembre, puis les 4 et 12 décembre (neige jusqu'en plaine sur le nord Vaucluse).

4) VENT

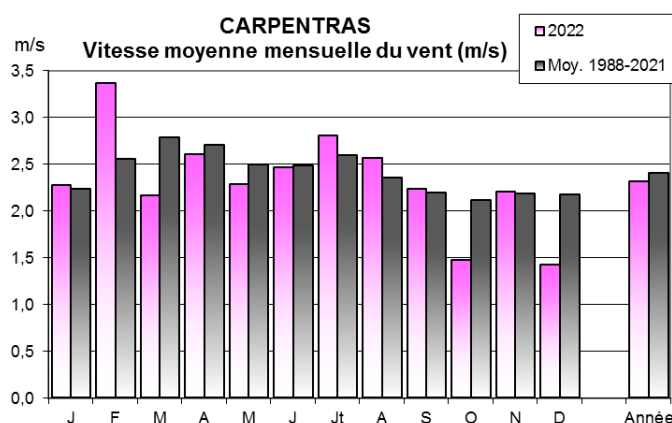
La quantité de vent enregistrée à Carpentras sur l'ensemble de l'année 2022 présente un déficit de 4 % : depuis 1988, 7 années ont été moins ventées (minimum détenu par 1992). Avignon affiche en 2022 un déficit de 13 % : depuis 1992, seule l'année 2020 enregistre moins de vent.

Au niveau mensuel, le vent a été particulièrement faible pour la saison en mars, octobre (= nouveau record), et décembre. Avec un excédent de 32 %, février est le mois le plus venté cette année (mais février 1988, 1999, 2005 et 2009 l'ont été encore plus).

A Avignon (Station INRAe - historique depuis 1992), on dénombre au cours des 30 dernières années une moyenne de 109 jours de vent fort (*rafales ≥ 16 m/s à 10 m*), mais seulement 75 jours cette année : seule l'année 2020 en compte moins avec 64 jours.

On compte seulement 16 jours de vent très fort (≥ 23 m/s) cette année (comme en 2018), contre 32 habituellement, mais deux années en enregistrent encore moins : 14 jours en 2020 et 13 jours en 2021 qui conserve son record.

Graphique 5

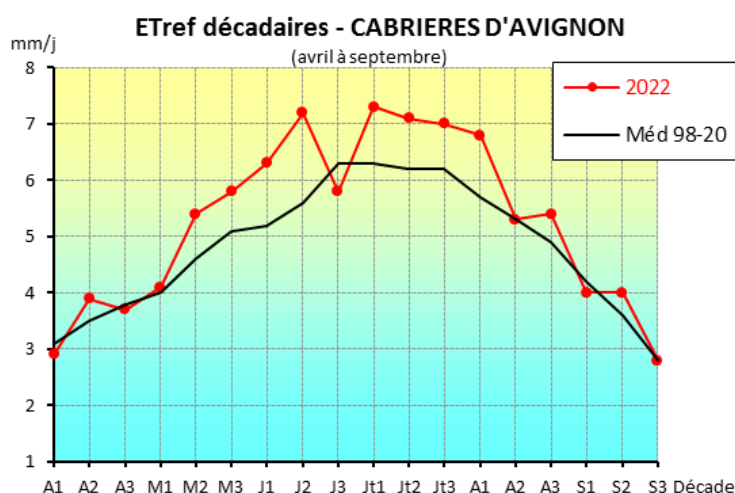


Décembre n'enregistre aucun jour de vent très fort, du jamais vu : le minimum était jusqu'alors de 1 jour.

On dénombre 9 jours dans l'année où les 100 km/h ont été enregistrés sur au moins une station de notre réseau départemental : les 5, 30 et 31 janvier, les 1, 7, et 21 février, le 13 mars, le 1^{er} avril et 14 août. Les plus fortes rafales ont atteint **133 km/h le 31 janvier à La Bastide des Jourdans** (= record pour cette station depuis au moins 1989, tous mois confondus).

5) EVAPOTRANSPIRATION DE REFERENCE

Graphique 6



On analyse ici les ETref décennales de Cabrières d'Avignon, en comparant des valeurs de 2022 aux médianes calculées sur 23 années (1998-2020).

On constate que sur la période d'avril à septembre, seule la 3^{ème} décennie de juin enregistre des ETref notablement déficitaires.

De **nouveaux records** (historique depuis 1992) de forte ETref sont établis cette année pour les 1^{ère} et 2^{nde} décades de juin, les 3 décades de juillet, ainsi que la 1^{ère} décennie d'août.

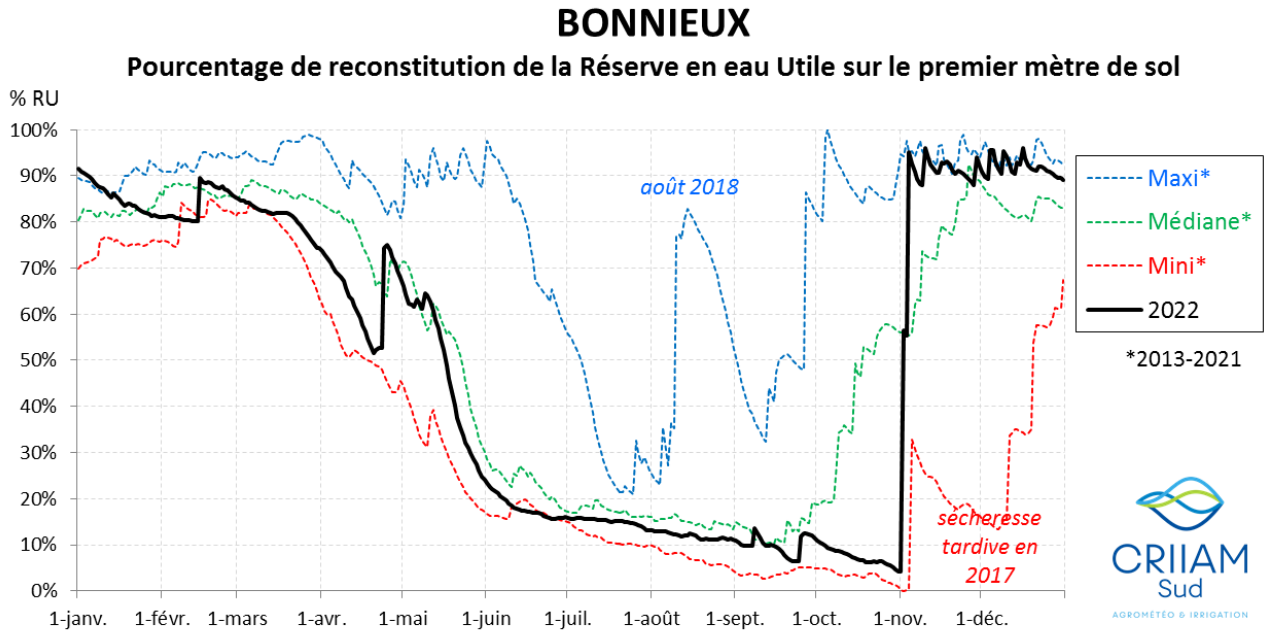
Les ETref quotidiennes les plus élevées (généralement plus de 8 mm, voire 10 mm) sont datées des 6, 7 et 16 juillet).

Sur l'ensemble de la saison (avril à septembre), les ETref, excédentaires de 10 %, établissent là aussi un nouveau record (battant celui de 2003).

6) RESERVE EN EAU DES SOLS

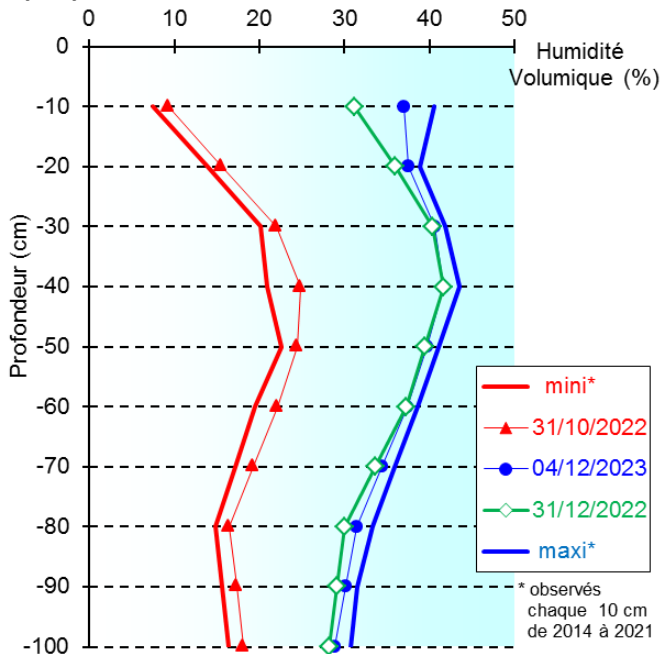
Sur le graphique 7 ci-dessous figure l'évolution du pourcentage de reconstitution de la réserve en eau utile du sol enregistrée cette année (courbe noire) à Bonnieux (enherbement naturel, sans irrigation), sur le premier mètre de sol, en comparaison aux extrêmes enregistrés depuis 2013 (courbes bleue et rouge) et à la médiane (courbe verte).

Graphique 7



Cette année (courbe noire), le niveau de réserve hydrique, sur le premier mètre de sol, est très satisfaisant, voire record en tout début d'année, mais les pluies se sont faites bien rares ensuite : hormis quelques petites périodes de recharge notable en seconde quinzaine de février, puis fin avril/début mai, le niveau de réserve est resté bien bas pour la saison (sous la médiane) jusqu'en fin octobre. Le sol est particulièrement sec pour la saison (record depuis 2013, avec la courbe noire qui passe sous la courbe rouge) à la mi-février et à la mi-juin. Les pluies assez conséquentes survenues régulièrement en novembre et décembre ont enfin permis une très belle recharge hydrique du sol (du moins sur le premier mètre ici prospecté) avec le maintien d'un bon niveau de réserve jusqu'en fin d'année.

Graphique 8 PROFILS HYDRIQUES - BONNIEUX



Sur le graphique 8 ci-contre figurent les profils hydriques « extrêmes » de 2022, comparés à ceux de l'historique (période 2014-2021, soit 8 années).

On voit que le maximum de réserve observé le 4 décembre (ronds bleus), approche les maxima jusqu'alors observés sur l'ensemble du profil prospecté sur un mètre de profondeur.

En ce qui concerne le minimum mesuré cette année fin octobre (triangles rouges), la courbe approche mais n'atteint pas les minima observés (tous mois confondus) depuis 2014 (trait rouge épais).

En cette fin d'année (losanges verts), le sol est assez bien rechargé en eau sur le premier mètre de sol prospecté, ce qui ne signifie toutefois pas que les nappes phréatiques soient bien rechargées...