

SINGULARITES CLIMATIQUES 2024 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 2024 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.

2024 : année encore très chaude

1) TEMPERATURES

A Carpentras La Tapy, le bilan thermique annuel affiche un excédent de 0°5 sur les minimales, de 1°6 sur les maximales et de 1°3 sur les moyennes. **2024 est la 3^{ème} année la plus chaude** derrière 2023 et 2022 (année du record).

Les températures minimales mensuelles (graphique 1) ne sont déficitaires qu'en janvier, mai, novembre et décembre. Les mois de février, mars et surtout octobre (localement record) sont les plus excédentaires.

Les températures maximales mensuelles (graphique 2) ne sont déficitaires qu'en mai et conformes aux valeurs de saison en septembre. Elles affichent un excédent remarquable de 3°6 en février (seul février 1998 a été plus doux) et de 4°1 en août (seul août 2003 a été plus chaud).

Si l'on analyse les températures décadales, 2024 établit de **nombreux nouveaux records** :

☞ **de fraîcheur** sur les :

⇒ maximales de la 3^{ème} décennie d'avril (gelées tardives qui ont causés des dégâts importants sur certaines cultures).

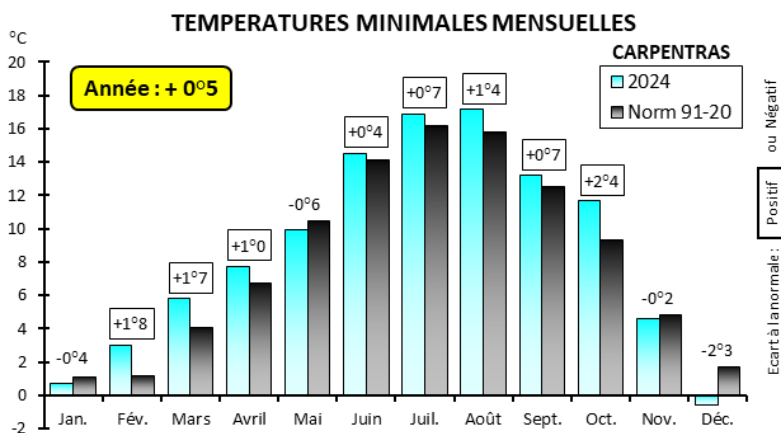
☞ **de douceur** (± localement) sur les :

⇒ minimales de la 1^{ère} décennie de février, de la 1^{ère} décennie d'avril, des 1^{ère} et 2^{ème} décades d'août et de la 1^{ère} décennie de septembre.

⇒ maximales de la 3^{ème} décennie de janvier, de la 1^{ère} décennie de février, de la 3^{ème} décennie d'août et de la 1^{ère} décennie de novembre.

⇒ moyennes de la 3^{ème} décennie de janvier, des 1^{ère} et 2^{ème} décades de février et de la 1^{ère} décennie de novembre.

Graphique 1



Si l'on analyse les températures au quotidien (depuis 1960, pour la station d'Orange - source MétéoFrance), seuls deux nouveaux records de fraîcheur sont établis cette année : la minimale du 23 novembre (record battu de 0°8) et la moyenne du 6 octobre (record battu de 0°2). Nombreux sont par contre les nouveaux **records de douceur** : ceux d'au moins 2°0 plus élevés que les précédents records sont enregistrés sur la minimale du 17 octobre, sur les maximales du 24 janvier et du 13 avril, ainsi que sur les moyennes du 13 avril et du 17 octobre.

De nouveaux records de chaleur quotidienne, pour un mois donné, ont été établis :

⇒ en février, à Sault : 24°4 le 3, sous l'effet de foehn.

⇒ en mars : record de douceur dans la nuit du 29 au 30.

⇒ en novembre : localement des maximales records le 1^{er}.

Quelques autres « anomalies » thermiques remarquées cette année :

⇒ des maximales particulièrement élevées pour la saison les 24 et 25 janvier (proches des records).

⇒ des maximales particulièrement basses pour un 2 mai.

⇒ chute brutale des températures maximales entre les 20 et 21 juillet (perte souvent de plus de 12°C).

Graphique 2

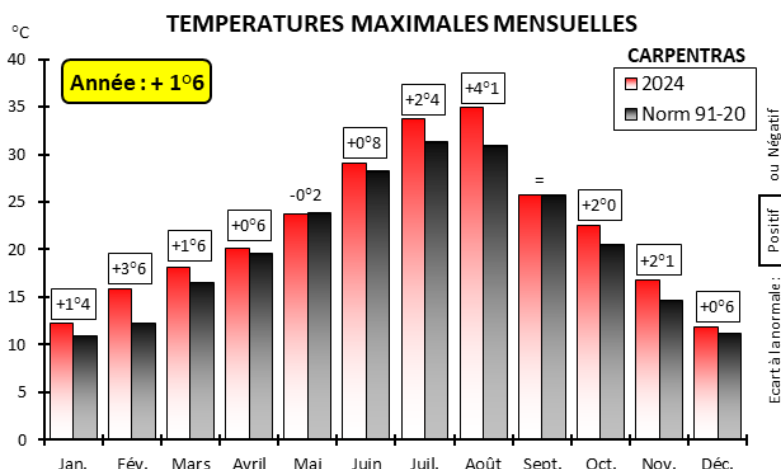


Tableau 1 CARPENTRAS La Tapy

Année	Rappel de 2003	2022	2023	2024	Moyennes ou records 1988-2023
Paramètres					
Température moyenne annuelle	14°8	15°8	15°7	15°5	14°6
Nombre de jours de gel : $T_{mini} \leq 0^{\circ}C$ *	39 + 15	37 + 11	31 + 16	25 + 21	31 + 19
Tmini la plus basse	-11°8 le 12/01	-7°3 le 14/01	-6°7 le 11/02	-6°8 le 31/12	-12°8 le 16/12/01
Nombre de jours où : $T_{maxi} \geq 30^{\circ}C$	87	100	84	71	61
$T_{maxi} \geq 35^{\circ}C$	38	44	32	38	12
Tmaxi la plus haute	40°4 le 12/08	39°5 le 17/06	43°2 le 23/08	40°3 le 30/07	43°8 le 28/06/19

* début d'année + fin d'année

Le nombre de jours de gel sous abri est plus faible que d'habitude en début d'année (25 jours contre 31 jours en moyenne) mais supérieur à la moyenne en fin d'année (21 jours contre 19 jours « normalement »).

Le minimorum annuel est principalement relevé le 20 janvier (-3°4 à La Bastide des Jourdans, -4°4 à Mormoiron, -5°4 à Apt), le 21 janvier (-3°0 à Châteauneuf de Gadagne, -5°0 à Lamotte du Rhône), le 27 décembre (-5°8 à Orange, -6°0 à La Tour d'Aigues, -7°7 à Bonnieux) ou le 31 décembre (-6°3 à Cairanne, -7°9 à Robion).

Le maximorum se produit quant à lui majoritairement le 30 juillet (34°1 à St Christol, 38°4 à Puyvert, 39°5 à Visan, 40°2 à La Tour d'Aigues) ou le 1^{er} août (38°1 à Cavaillon, 38°5 à Cavaillon, 40°0 à Cadenet), et plus rarement le 29 juillet (37°7 à Entrechaux), le 10 août (37°8 à Robion) ou le 11 août (37°5 à Mormoiron).

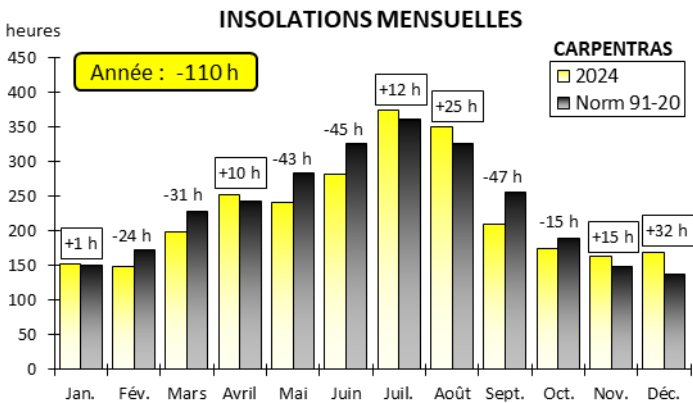
2) ENSOLEILLEMENT

L'ensoleillement est particulièrement déficitaire en mai, juin et septembre, mais très excédentaire en août et décembre.

Si l'on analyse par décade, pas de nouveau record cette année, mais l'ensoleillement est tout de même très exceptionnellement (*se produit moins d'une année sur 10*) :

- faible pour la saison en 3^{ème} décade de mars, 2^{nde} décade d'août, 1^{ère} et 3^{ème} décades de septembre.
- élevé pour la saison en 2^{nde} décade d'avril, 1^{ère} et 3^{ème} décades d'août.

Graphique 3



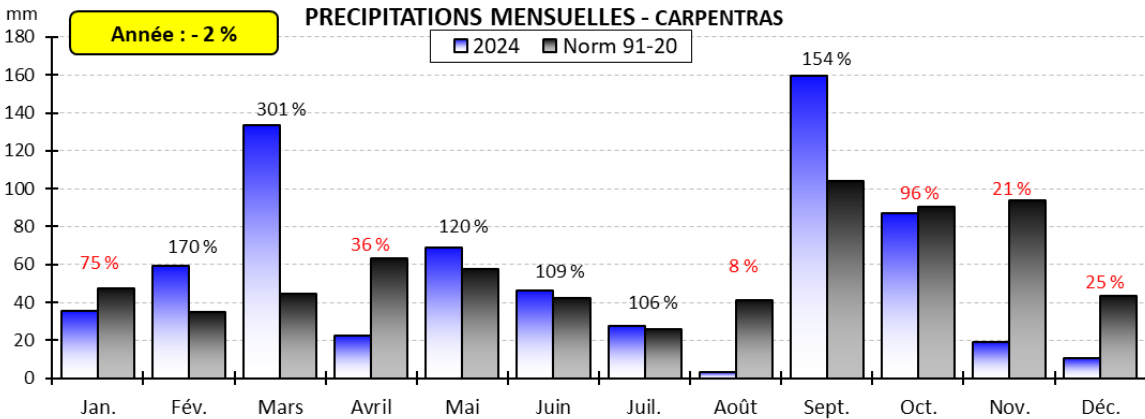
Sur l'année, les 110 h de moins que la normale correspondent à un déficit de 4 %. Depuis 1964, 13 années ont été encore moins ensoleillées que 2024.

3) PLUVIOMETRIE

Le cumul pluviométrique annuel varie, sur l'ensemble de notre réseau de stations, de 521 mm à La Tour d'Aigues (déficit de 16 %) à Savoillan (excédent de 22 %). En moyenne départementale (effectuée sur 19 postes climatiques), 2024 affiche un bilan pluviométrique excédentaire de 1 %, soit très proche de la normale.

A Carpentras (graphique 4), on constate que les mois d'avril, août, novembre et décembre sont particulièrement déficitaires, alors que mars et septembre sont très excédentaires. Sur l'année, le bilan pluviométrique accuse un léger déficit de 2 %.

Graphique 4



On compte sur l'année, à Carpentras, 71 jours de précipitations ≥ 1 mm, contre 66 jours plus habituellement. Le nombre de jours de pluie ≥ 10 mm est de 22 cette année (conforme à la normale), dont 5 jours en mars (seul mars 2010 en a enregistré plus avec 6 jours) et 5 jours en octobre.

Le jour le plus pluvieux de l'année, pour chaque station, est majoritairement le 9 mars (45.6 mm à Châteauneuf-de-Gadagne, 47.0 mm à Puyvert, 62.8 mm à Bonnieux, 72.6 mm à Mormoiron, 98.1 à Apt), puis le 4 septembre (47.2 mm à l'Isle/Sorgue, 54.0 mm à Cairanne, 82.6 mm à Murs).

En mars, les cumuls pluviométriques, compris entre 119.6 mm à Vacqueyras et 331.4 mm à Apt, établissent souvent de nouveaux records pour la période.

A l'inverse, de nouveaux records de faibles pluies (depuis 1988) sont localement établis en août (Sault, Châteauneuf du Pape).

Des chutes de grêle ont régulièrement accompagné localement les pluies (15, 16 et 20 mai, 9 et 21 juin, 12 et 21 juillet, 15 août, 3 septembre) sans causer de dégâts aux cultures, excepté celles du 12 juillet sur le secteur de Courthézon/Châteauneuf du Pape.

La 1^{ère} neige (*de fin d'année*) tombe sur le Ventoux le 12 novembre.

4) VENT

La quantité de vent enregistrée à Carpentras-La Tapy affiche, sur l'ensemble de l'année 2024, un déficit de 10 %.

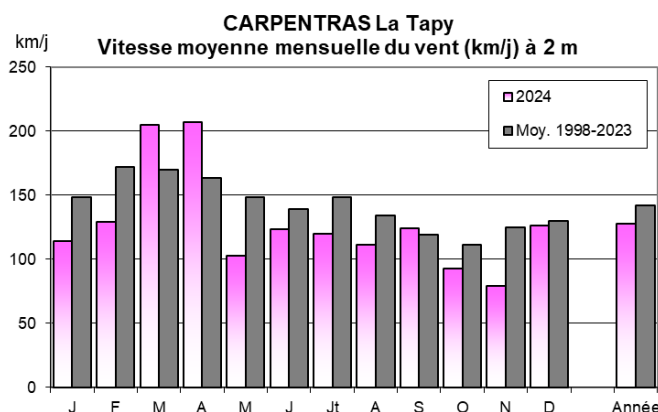
Au niveau mensuel, le vent est particulièrement faible pour la saison en janvier, février, mai (nouveau record), juillet, août et novembre, mais très présent en mars et avril.

Au niveau décadaire, la 2^{nde} décade de mai et la 1^{ère} décade de novembre battent des records de faible quantité de vent passé, alors que la 3^{ème} décade d'avril et la 2^{nde} décade de septembre battent des records de forte quantité de vent passé.

A Avignon (Station INRAE - historique depuis 1992), on dénombre cette année 85 jours de vent fort (*rafales ≥ 16 m/s à 10 m*), contre une moyenne de 107 jours au cours des 32 dernières années. On compte seulement 15 jours de vent très fort (≥ 23 m/s) cette année, contre 31 jours habituellement.

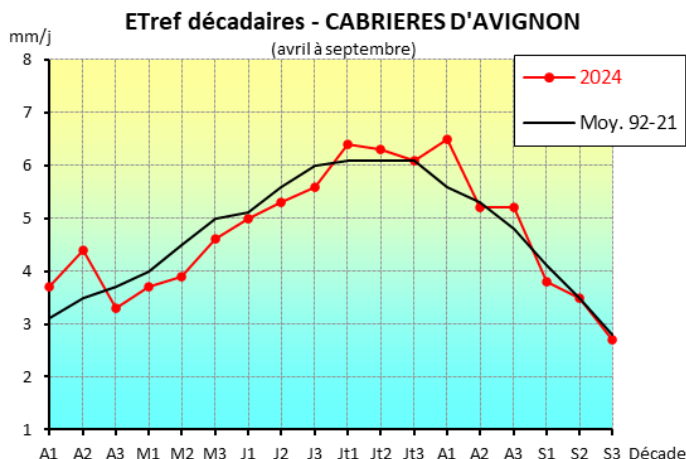
On dénombre 11 jours dans l'année où les 100 km/h ont été enregistrés sur au moins une station de notre réseau départemental : les 6 et 7 janvier, le 28 février, les 10 et 23 avril, le 18 août, les 15 et 16 septembre, les 4, 20 et 23 décembre. Les plus fortes rafales ont atteint 120 km/h le 7 janvier à Châteauneuf-de-Gadagne, 115 km/h le 20 décembre à Orange.

Graphique 5



5) EVAPOTRANSPIRATION DE REFERENCE

Graphique 6



On analyse ici les ETref décadaires de Cabrières d'Avignon, en comparant des valeurs de 2024 aux moyennes calculées sur 30 ans (1992-2021).

On constate des ETref particulièrement élevées pour la saison en 1^{ère} et 2^{nde} décade d'avril : depuis 1992, seule l'année 2011 enregistre des ETref plus élevées que 2024 sur l'ensemble de ces deux décades.

Les ETref décadaires restent ensuite déficitaires jusqu'en fin juin.

En juillet et août elles sont plutôt excédentaires, notamment celles de la 1^{ère} décade d'août.

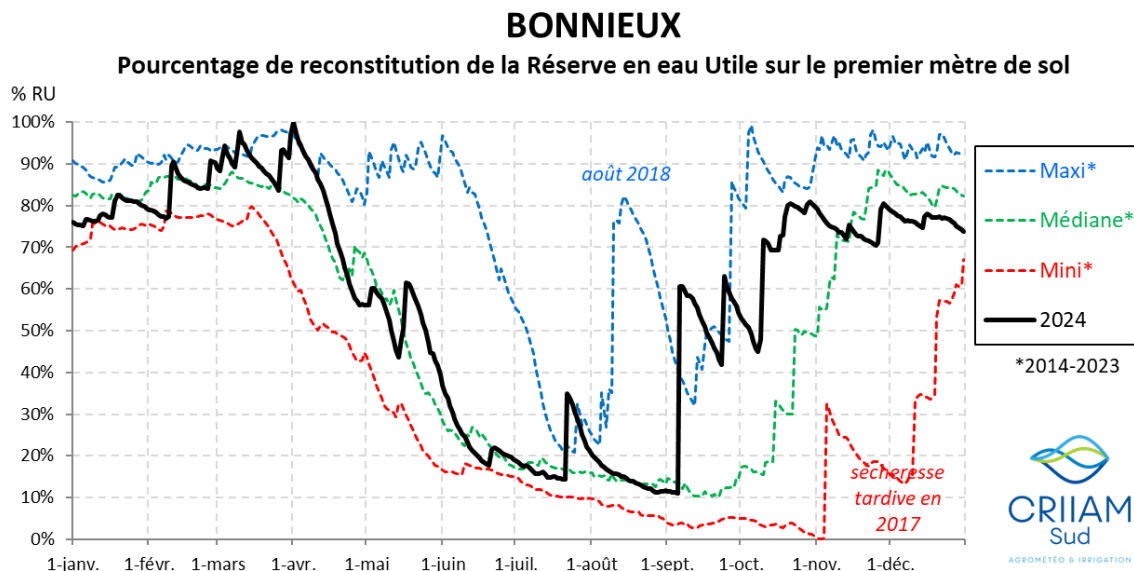
Sur l'ensemble de la saison (avril à septembre), les ETref, proches des valeurs de saison, ne sont déficitaires que de 1 %.

Les ETref quotidiennes les plus élevées sont enregistrées le 3 août en Vallée du Rhône (jusqu'à 9.8 mm à Avignon-Montfavet).

6) RESERVE EN EAU DES SOLS

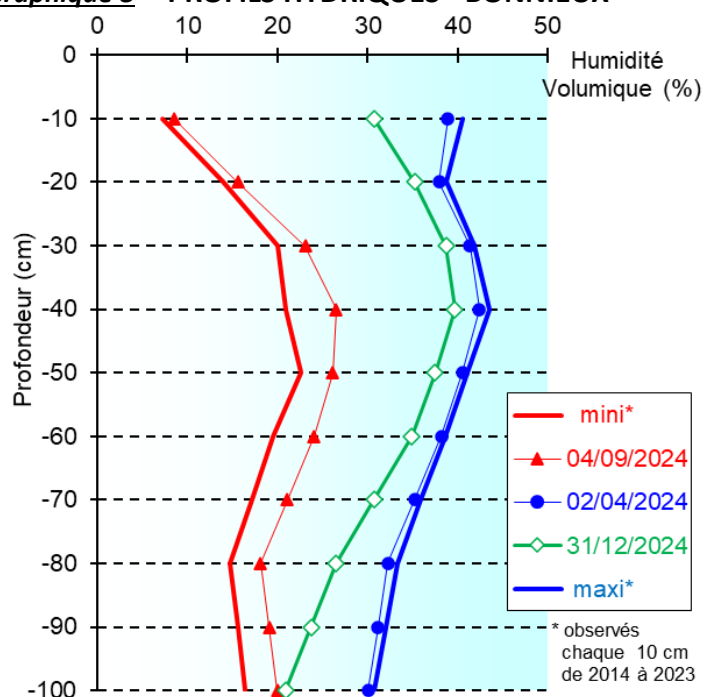
Sur le graphique 7 ci-dessous figure l'évolution du pourcentage de reconstitution de la réserve en eau utile du sol enregistrée cette année (courbe noire) à Bonnieux (enherbement naturel, sans irrigation), sur le premier mètre de sol, en comparaison aux extrêmes enregistrés depuis 2014 (courbes bleue et rouge) et à la médiane (courbe verte).

Graphique 7



Cette année 2024 (courbe noire) débute avec un niveau de réserve hydrique, sur le premier mètre de sol, faible pour la saison. Puis, des pluies notables sont ensuite survenues régulièrement, permettant une très belle recharge en eau des sols à la fin mars-début avril. Au printemps et en été, bien que la tendance soit à la baisse (ce qui est habituel en climat méditerranéen), quelques pluies ont permis de maintenir autour de la médiane le niveau de recharge hydrique du 1^{er} mètre de sol. Des pluies conséquentes en septembre et en octobre permettent une belle remontée de la courbe, jusqu'à atteindre 80 % de recharge fin octobre. Notons que la courbe des maximales a été franchie, cette année, quelques jours en début mars, début avril, fin juillet et courant septembre. Suite au déficit pluviométrique marqué de novembre et décembre, le niveau de réserve stagne en fin d'année : 2024 s'achève avec un taux de recharge hydrique du sol parmi les plus bas pour la saison.

Graphique 8 PROFILS HYDRIQUES - BONNIEUX



Sur le graphique 8 ci-contre figurent les profils hydriques « extrêmes » de 2024, comparés à ceux de l'historique (période 2014-2023, soit 10 années).

On voit que le maximum de réserve observé cette année le 2 avril (ronds bleus) est proche des maxima jusqu'alors relevés sur l'ensemble du profil prospecté (un mètre de profondeur).

En ce qui concerne le minimum mesuré cette année le 4 septembre (triangles rouges), la courbe est assez éloignée des minima jusqu'alors observés depuis 2014, tous mois confondus (trait rouge épais).

En cette fin d'année (losanges verts), le sol est loin d'avoir refait son plein en eau, notamment en profondeur.

Dans ces conditions, bien d'autres pluies notables sont à espérer d'ici le printemps prochain pour espérer une recharge des nappes phréatiques.