

SINGULARITES CLIMATIQUES DE L'ANNEE 2011

ETAT DES RESERVES EN EAU DES SOLS

Anne-Marie MARTINEZ (CIRAME)

La station agroclimatique de Carpentras La Tapy est prise comme poste de référence pour situer l'année climatique 2011 par rapport au "climat moyen" observé au cours des vingt années 1988-2007. L'ensemble du réseau agroclimatique du CIRAME 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.

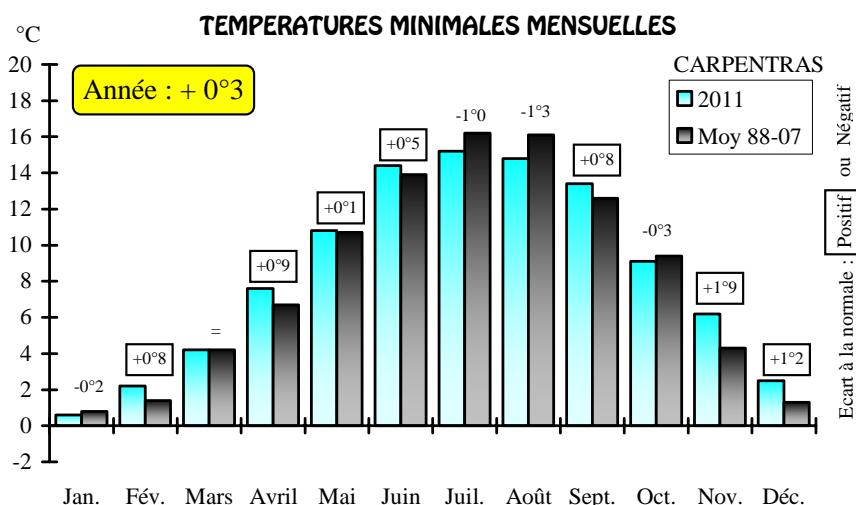
1) TEMPERATURES

Cette année 2011 a la particularité d'être l'une des plus chaudes (voire localement la plus chaude) de ces 50 dernières années. L'excédent thermique annuel n'est pas exceptionnel sur les minimales (+0°3), alors qu'il approche ou dépasse le record de 2003 sur les maximales (+1°0) ou les moyennes (+0°7).

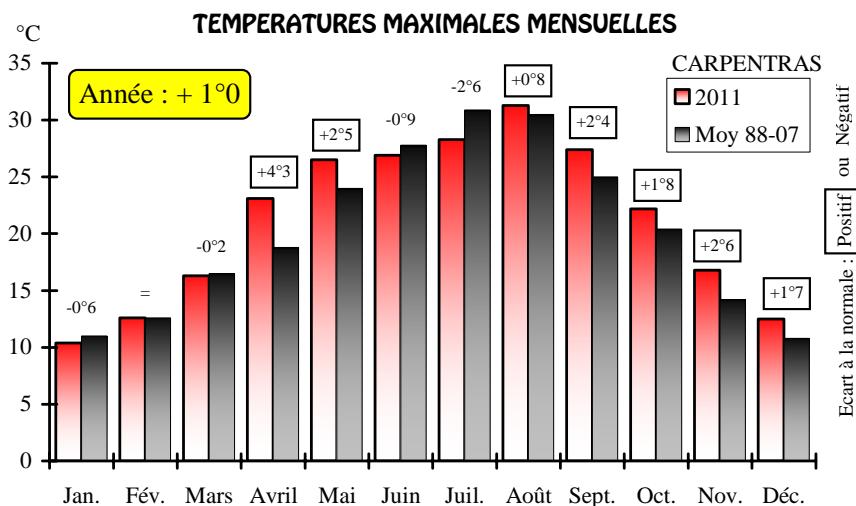
Les températures minimales mensuelles (*graphique 1*) sont particulièrement déficitaires en juillet et août et très excédentaires en novembre et décembre.

Les températures maximales mensuelles (*graphique 2*) affichent un déficit particulièrement marqué en juillet, mais elles sont nettement excédentaires en avril et mai, ainsi que de septembre à décembre. Depuis 1961, la moyenne des maximales sur l'ensemble de la période d'août à décembre n'a jamais été aussi élevée que cette année.

Graphique 1



Graphique 2



Quelques autres phénomènes exceptionnels se produisent au niveau des températures :

- les 3^{èmes} décades de janvier et juillet, sans établir de nouveaux records, sont très fraîches.
- les records de douceur sont approchés ou franchis :
 - en mars, sur les minimales de 2^{nde} décade.
 - en avril, sur les températures (minimales, maximales et moyennes) de 1^{ère} décade et mensuelles, ainsi que sur les maximales de 2^{nde} décade.
 - en mai, sur les maximales de 1^{ère} décade ainsi que les maximales et moyennes de 3^{ème} décade.
 - en septembre, sur les minimales de 1^{ère} décade et les maximales de 3^{ème} décade.
 - en novembre, sur les minimales et moyennes de 1^{ère} décade ainsi que sur les maximales du mois.
 - en octobre, les maximales de 1^{ère} décade
 - en décembre, sur les maximales du mois.

Notons également des maximorum records en avril (record de précocité d'une telle chaleur) et en octobre, où les 30°C ont souvent été franchi pour la première fois si tardivement !

Des phénomènes d'inversion thermique (températures plus froides en plaine qu'en altitude) se produisent en 1^{ère} décade de février et dernière décade de novembre.

Autre fait remarquable : le 26 août, avec l'orage, le mercure baisse brutalement de plus de 10°C en seulement une heure !

Tableau 1 CARPENTRAS La Tapy

Paramètres	Année 2003	2009	2010	2011	Moyennes ou records 1988-2007
Température moyenne annuelle	14°8	14°6	13°4	14°9	14°2
Nombre de jours où : $T_{maxi} \geq 30^{\circ}C$	87	64	55	52	55
$T_{maxi} \geq 35^{\circ}C$	38	10	6	6	8
Tmaxi la plus haute	40°4 le 12/08	38°6 le 18/08	36°6 le 22/08	36°5 le 20/08	40°4 le 12/08/03
Nombre de jours de gel : $T_{mini} \leq 0^{\circ}C$ *	39 + 15	34 + 15	46 + 19	28 + 14	31 + 19
Tmini la plus basse	-11°8 le 12/01	-7°7 le 05/01	-9°4 le 01/02	-8°6 le 24/01	-12°8 le 16/12/01

* début d'année + fin d'année

Le nombre de jours de gel est inférieur à la moyenne constatée au cours des vingt années prises comme référence (1988-2007), aussi bien en début d'année qu'en fin d'année.

Le minimorum (-8°6) est moins froid que celui de 2003 ou 2010, mais plus froid que celui de 2009.

Le maximorum de l'année (36°5) est proche de celui constaté l'année dernière mais nettement plus faible que le record de 2003. Le nombre de jours où le mercure franchi les 30°C est annuellement plus faible que la moyenne, mais de nouveaux records sont localement établis en mai et novembre.

2) INSOLATION

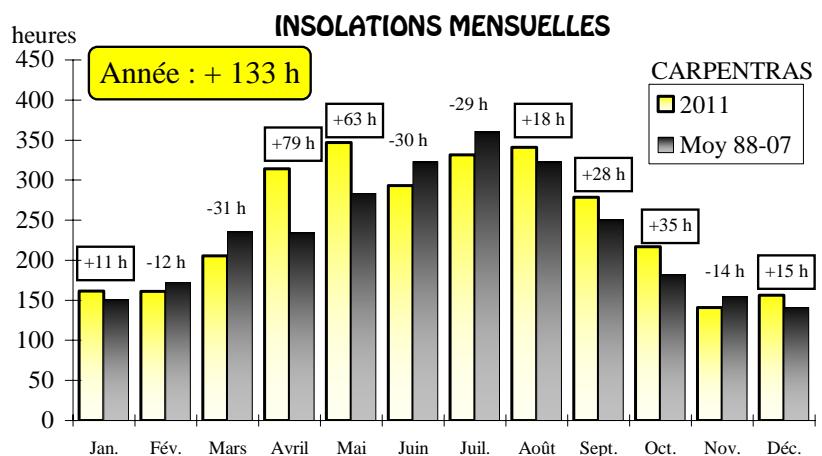
L'ensoleillement est très excédentaire cette année : depuis 1964, seules 6 années ont été plus ensoleillées.

Le soleil en avril, mai, septembre et octobre est particulièrement généreux, contrairement à mars, juin et juillet.

Le record de faible ensoleillement est battu en 2^{nde} décade de mars et approché en 2^{nde} décade de juillet et 1^{ère} décade de novembre.

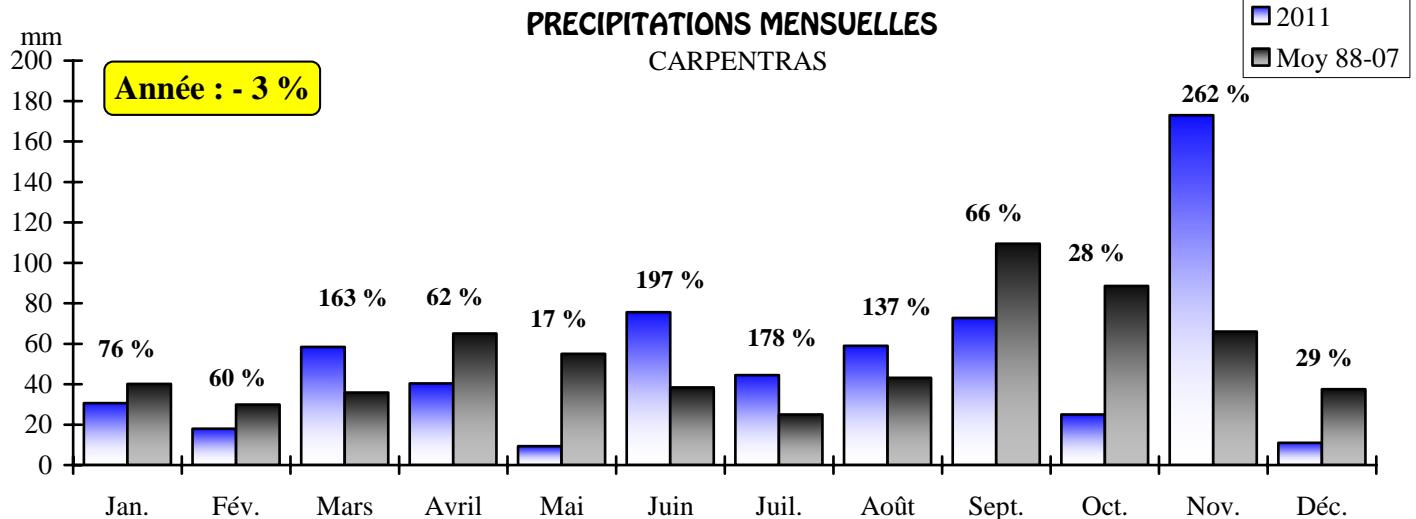
Des excédents records sont enregistrés en 1^{ère} et 2^{nde} décades d'avril, 1^{ère} décade d'octobre, ainsi que pour la période d'avril et mai.

Graphique 3



3) PLUVIOMETRIE

Graphique 4



Le bilan pluviométrique de 2011 est géographiquement variable : souvent déficitaire (jusqu'à -30 % à Valréas), seul le sud Vaucluse enregistre des excédents (jusqu'à +15 % à La Tour d'Aigues).

Au cours des cinq premiers mois de l'année, seul le mois de mars enregistre un excédent pluviométrique.

Les mois de juin (excepté dans le nord Vaucluse ou le plateau de Sault) et juillet sont exceptionnellement pluvieux. Les pluies d'août, très inégalement réparties, représentent entre 34 % à Sault et 191 % à Cavaillon par rapport à leur moyenne respective sur 20 ans.

Les mois de septembre et octobre sont bien moins pluvieux que d'habitude.

En novembre, les pluies sont quotidiennes du 1^{er} au 9 et particulièrement notables du 3 au 5 (jusqu'à 148.2 mm le 5 à Beaumont de Pertuis) : au cours des cinquante dernières années, jamais une 1^{ère} décennie de novembre n'a été autant pluvieuse, aussi bien en quantité d'eau recueillie qu'en nombre de jours de pluie. La pluviométrie sur l'ensemble du mois de novembre n'établit que localement un nouveau record (Piolenc, Châteauneuf du Pape, Beaumont de Pertuis).

L'année finit par très peu de précipitations, dont certaines neigeuses jusqu'en plaine les 19 et 20 décembre.

Des chutes de grêle se sont produites le 25 avril (Villedieu, Aubignan, Bédoin, Caromb, Cheval Blanc), le 4 juin (Cavaillon, Venasque) ou le 5 juin (Loriol du Comtat). Ce 5 juin, un orage localisé violent apporte 90 mm sur Sarrians, occasionnant l'inondation de certains quartiers...

On compte cette année 53 à 65 jours de pluie (≥ 1 mm) contre 62 à 80 jours en année « normale ».

Contrairement à une grande partie de la France, notre région n'a pas connu en 2011 de sécheresse estivale sévère.

4) VENT

La quantité de vent enregistrée sur l'ensemble de l'année 2011 est, à Carpentras, très faible, avec un déficit de 11 % par rapport à la moyenne 1988-2007 : depuis 1981, seule l'année 1992 a enregistré moins de vent.

Depuis 1981, aucun mois de septembre n'avait été aussi peu venté que cette année.

Sont également très peu ventés :

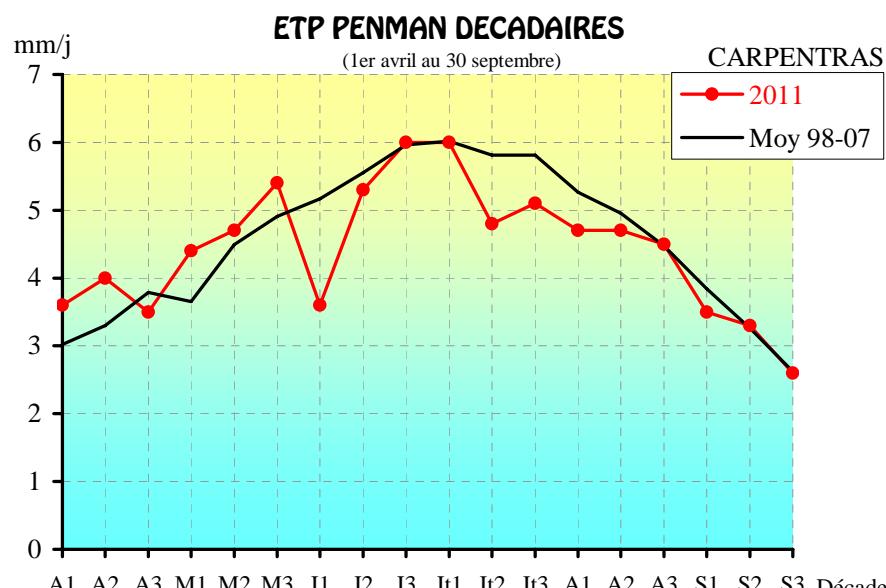
- mars [1981-2001-2003],
- avril [1981-1988-2007-2010],
- août [1992-1997-2003] et
- novembre [1983-1993], avec un record de faible quantité de vent en 3^{ème} décennie.

Octobre est le seul mois exceptionnellement venté (depuis 1981, 4 années ont été plus ventées : 1987-1993-1996 et 2010).

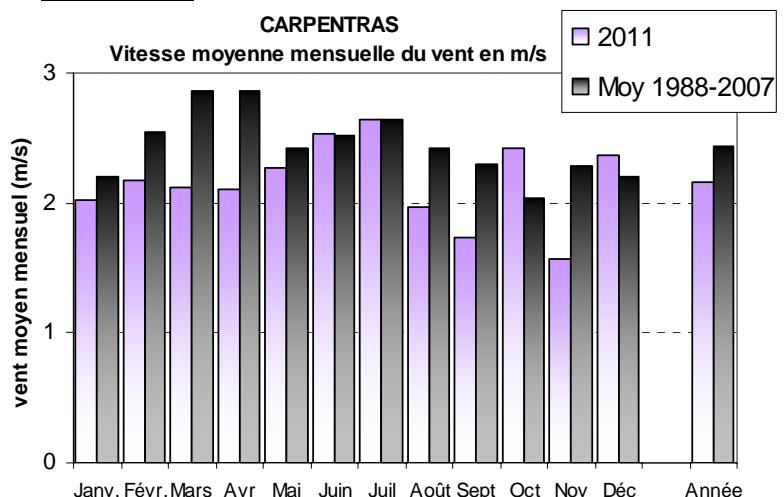
* [les années qui figurent entre crochets sont celles qui, depuis 1981, ont été moins ventées que 2011, la valeur soulignée étant l'année record].

5) EVAPOTRANSPIRATION POTENTIELLE

Graphique 6



Graphique 5



Les pointes de vent qui excèdent les 100 km/h sont toutes de secteur nord-ouest à nord-nord-est ; elles sont relevées majoritairement sur l'ouest du département, plus ou moins localement, les 25 et 27 février, 18 mars, 12 avril, 1^{er} juin, 24 et 29 décembre.

L'ETP affiche pour cette campagne d'irrigation, comme l'année dernière, un déficit de 3 % par rapport à la moyenne des dix années 1998-2007 (notre période de référence suite à l'homogénéisation de la méthode de calcul de l'ETP).

Les excédents d'ETP notables se produisent tous au cours des mois d'avril et mai (seule la 3^{ème} décennie d'avril affiche un déficit).

Les ETP affichent des déficits records en 1^{ère} décennie de juin, 2^{nde} et 3^{ème} décades de juillet.

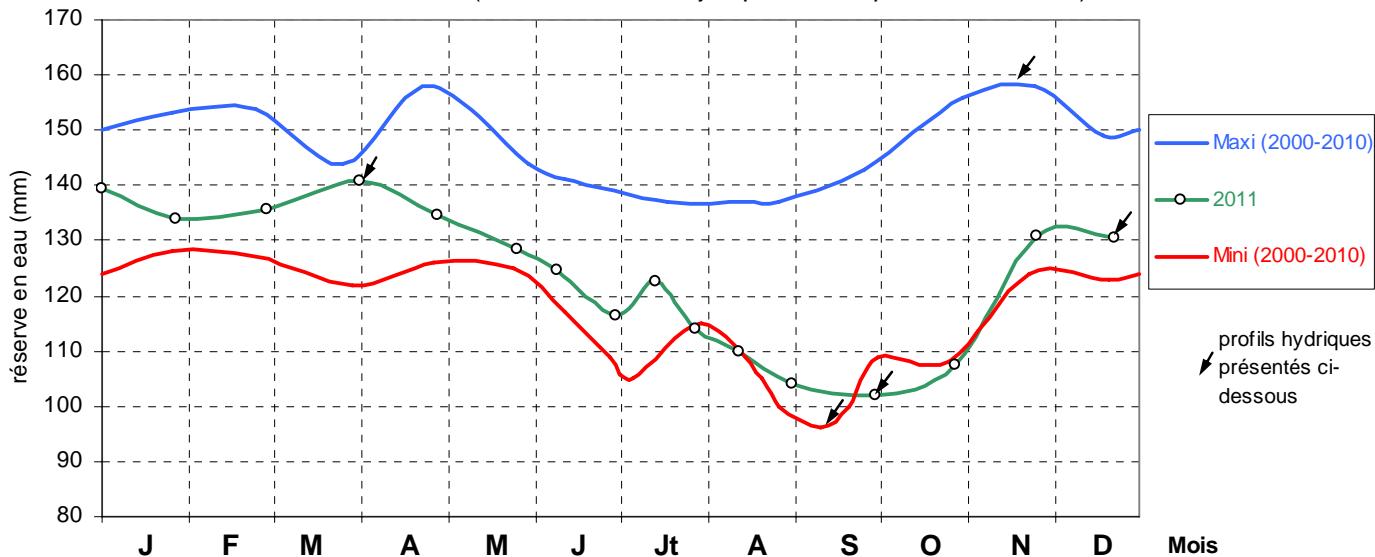
6) RESERVE EN EAU DES SOLS

BOLLENE

Graphique 7

SUIVI DE LA RESERVE EN EAU DU SOL

Horizon 0-100 cm (Sonde à neutrons jusqu'en 2010 puis Diviner 2000)

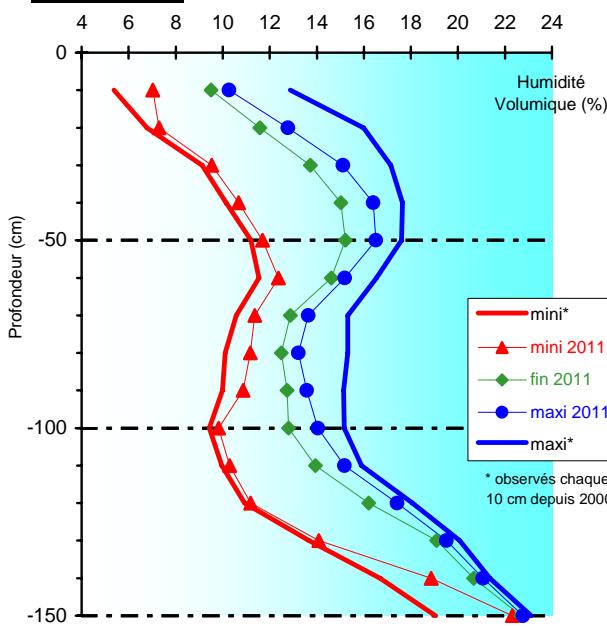


Sur le graphique 7 ci-dessus, l'évolution de la réserve hydrique enregistrée cette année (courbe verte) à Bollène (vigne de cuve non irriguée), sur le premier de sol, est comparée aux extrêmes (courbes bleue et rouge) enregistrés depuis 2000.

En janvier et février, les pluies sont faibles et le niveau de réserve baisse ou stagne à des niveaux médiocres pour la saison. En mars, des pluies conséquentes permettent une notable recharge hydrique du sol. D'avril à juin, les pluies, trop faibles, ne suffisent pas à combler les besoins en eau des cultures ; ces dernières sollicitent fortement les réserves hydriques du sol qui baissent sans toutefois atteindre des valeurs critiques. En juillet, malgré des pluies excédentaires (qui ont provisoirement rechargé le sol) et des ETP déficitaires, on se retrouve en fin de mois, sur Bollène, avec un niveau de réserve légèrement inférieur au minimum jusqu'alors observé à cette époque de l'année (la majorité du département enregistrant un niveau plutôt satisfaisant). En août, le nord-Vaucluse est à nouveau moins pluvieux que le reste du département : la situation est médiocre en fin de mois. En septembre et octobre les pluies sont très déficitaires : le sol est exceptionnellement sec pour la saison. Il faut attendre les pluies très importantes de la 1^{ère} décennie de novembre pour observer une nette recharge en eau du sol, sans toutefois refaire le « plein ». L'année s'achève avec un mois de décembre peu pluvieux et un niveau de réserve bien médiocre pour cette époque de l'année.

Graphique 8

PROFILS HYDRIQUES



Sur le graphique 8 ci-contre, on voit que le maximum de réserve observé cette année (fin mars = *ronds bleus*) est loin des maxima observés depuis 2000 (*trait bleu épais*) en ce qui concerne le 1^{er} mètre de sol ; par contre, de 110 à 150 cm de profondeur, on s'en approche.

En ce qui concerne le minimum mesuré cette année à Bollène (fin septembre = *triangles rouges*), la courbe est, à l'exception des mesures à 10, 140 et 150 cm, très proche de celle des minima observés depuis 2000 (*trait rouge épais*).

Pour ce qui est du profil hydrique de fin 2011 (*losanges verts*), on constate, par rapport à la situation la plus sèche de l'année (fin septembre), une belle recharge sur l'ensemble du profil prospecté, mais on reste loin du maximum possible.

Il reste donc à espérer que de nouvelles pluies viendront, d'ici la prochaine campagne d'irrigation, recharger convenablement en eau les sols et les nappes phréatiques.