

# SINGULARITES CLIMATIQUES 2014 EN VAUCLUSE

## 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 2014 par rapport au "climat moyen" observé au cours des vingt-cinq années 1988-2012. 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

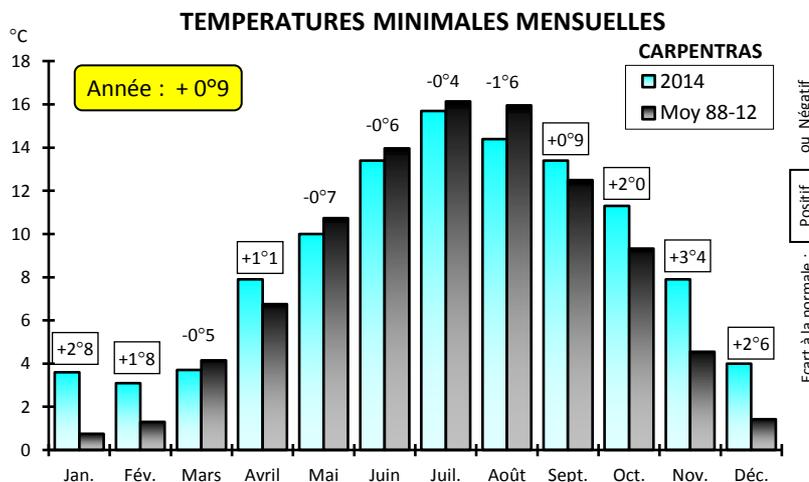
Cette année 2014 a été exceptionnellement « chaude », avec l'établissement de nouveaux **records de douceur sur les températures moyennes**, alors que sur les minimales, le record de douceur de 1994 ou 2011 n'est que localement détrôné, et sur les maximales, le record de 2003 n'est qu'approché.

A Carpentras La Tapy, l'excédent thermique annuel est de 0°9 sur les minimales (détrônant ainsi le record de douceur de 1994), de 0°5 sur les maximales et de 0°7 sur les moyennes (records de 2003 et 2011 battus).

Les températures minimales mensuelles (graphique 1) sont particulièrement déficitaires en août (-1°6), mais exceptionnellement élevées en janvier, octobre, novembre (= record) et décembre.

Les températures maximales mensuelles (graphique 2) affichent un déficit très marqué (mais non record) en juillet et en août ; elles sont particulièrement excédentaires en octobre (= record) et novembre.

Graphique 1

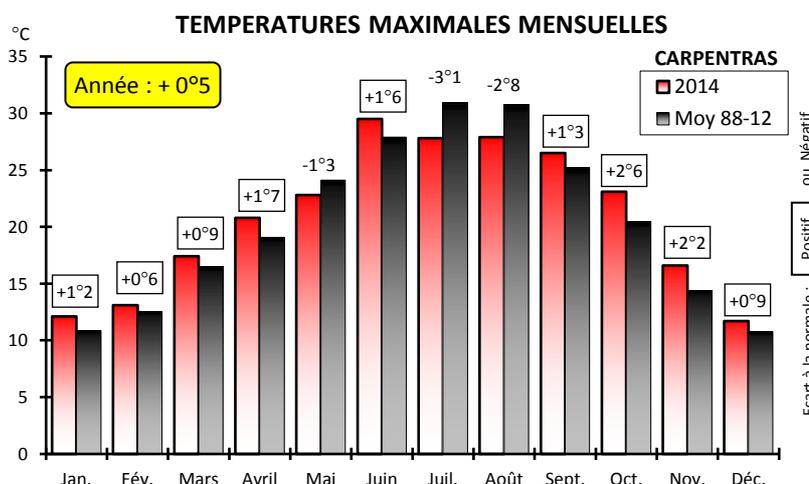


Si l'on analyse les températures décadaires, de nombreux **records de douceur** sont établis cette année :

- ⇒ en janvier : sur les minimales, maximales et moyennes de 1<sup>ère</sup> décade.
- ⇒ en mars : sur les maximales de 2<sup>nde</sup> décade.
- ⇒ en avril : sur les minimales de 1<sup>ère</sup> décade.
- ⇒ en juin : sur les maximales de 1<sup>ère</sup> décade.
- ⇒ en octobre : sur les minimales, maximales et moyennes de 2<sup>nde</sup> décade.
- ⇒ en novembre : sur les minimales, maximales et moyennes de 2<sup>nde</sup> décade.
- ⇒ en décembre : localement sur les minimales de 1<sup>ère</sup> décade.

Si l'on analyse les températures au quotidien (depuis 1961, pour la station d'Orange - source MétéoFrance), les précédents records de douceur sont battus d'au moins 2°5 pour les minimales des 13 et 14 juin, 8 octobre, 28 novembre, ainsi que pour les maximales des 8 et 12 juin. Le seul nouveau record de fraîcheur est enregistré sur les minimales, le 28 mars, avec 1°0 de moins que le précédent.

Graphique 2



Quelques autres « anomalies » thermiques remarquées cette année :

- ⇒ en avril : au cours des deux premières décades, jamais les maximales n'avaient autant de fois excédé les 20°C.
- ⇒ en juin : maximum de l'année relevé entre le 10 et le 12 (jusqu'à 39°6 à Ste Cécile les Vignes) : **il n'a jamais fait aussi chaud si tôt en saison !**
- ⇒ en octobre : en plaine, jamais le nombre de jours franchissant les 25°C n'avait été aussi élevé (13 à 16 jours !).
- ⇒ en décembre : en plaine, **record de tardivité d'apparition de la 1<sup>ère</sup> gelée sous abri.**

**Tableau 1** CARPENTRAS La Tapy

Année	2011	2012	2013	2014	Moyennes ou records 1988-2012
Paramètres					
Température moyenne annuelle	14°9	14°5	13°6	15°0	14°3
Nombre de jours où : $T_{maxi} \geq 30^{\circ}C$	52	64	46	28	55
$T_{maxi} \geq 35^{\circ}C$	6	12	5	2	8
Tmaxi la plus haute	36°5 le 20/08	38°4 le 21/08	36°5 le 27/07	36°1 le 12/06	40°4 le 12/08/03
Nombre de jours de gel : $T_{mini} \leq 0^{\circ}C$ *	28 + 14	38 + 14	41 + 22	14 + 6	31 + 19
Tmini la plus basse	-8°6 le 24/01	-11°3 le 12/02	-7°6 le 26/02	-3°8 le 28/01	-12°8 le 16/12/01

\* début d'année + fin d'année

Le **nombre de jours de gel sous abri n'a jamais été aussi faible** (depuis plus de 50 ans) pour le début d'année et pour l'année complète. Il n'y a souvent qu'en 2002 que la fin d'année recueille moins de jours de gel qu'en 2014.

Le minimorum annuel (-3°8 à Carpentras La Tapy, -2°0 à Avignon) est exceptionnellement « peu froid » : depuis 1961, seule l'année 1974 a enregistré un minimorum annuel plus élevé.

Le maximorum s'est produit très tôt en saison : à Orange par exemple, il est de 36°8 le 12 juin ; depuis 1961, seule l'année 1996 connaît un maximorum plus précoce (11 juin) mais il avait fait moins chaud (33°9). En juillet/août, le mercure a culminé à 33°7 (le 17 juillet, toujours pour Orange) : depuis 1961, seuls les « étés » 1963, 1977 et 1996 n'ont pas excédé cette température.

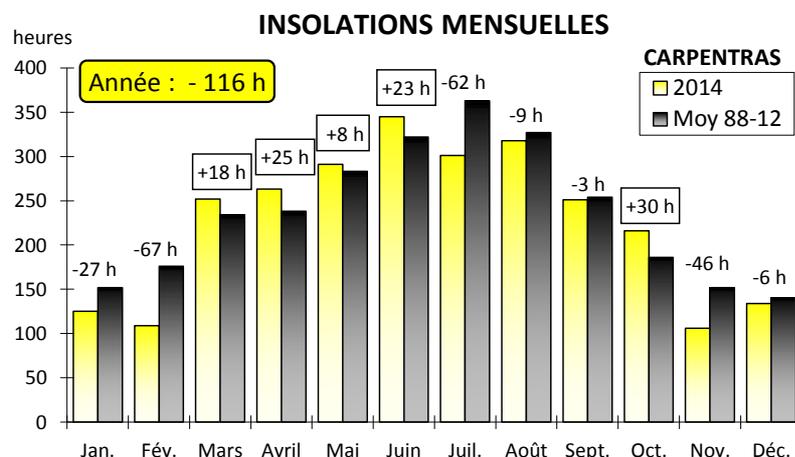
Le nombre de jours où le mercure a franchi les 30 ou 35°C est plus faible que d'habitude (mais par record), alors que **le nombre annuel de jours ayant franchi les 20°C affiche un nouveau record** (203 jours à Orange contre un précédent record de 201 jours en 2011).

## 2) ENSOLEILLEMENT

L'ensoleillement est très déficitaire cette année (-116 h) : depuis 1964, 11 années ont été moins ensoleillées que 2014, dont seulement 4 depuis 1988 : 1992, 1993, 1996 et 2008.

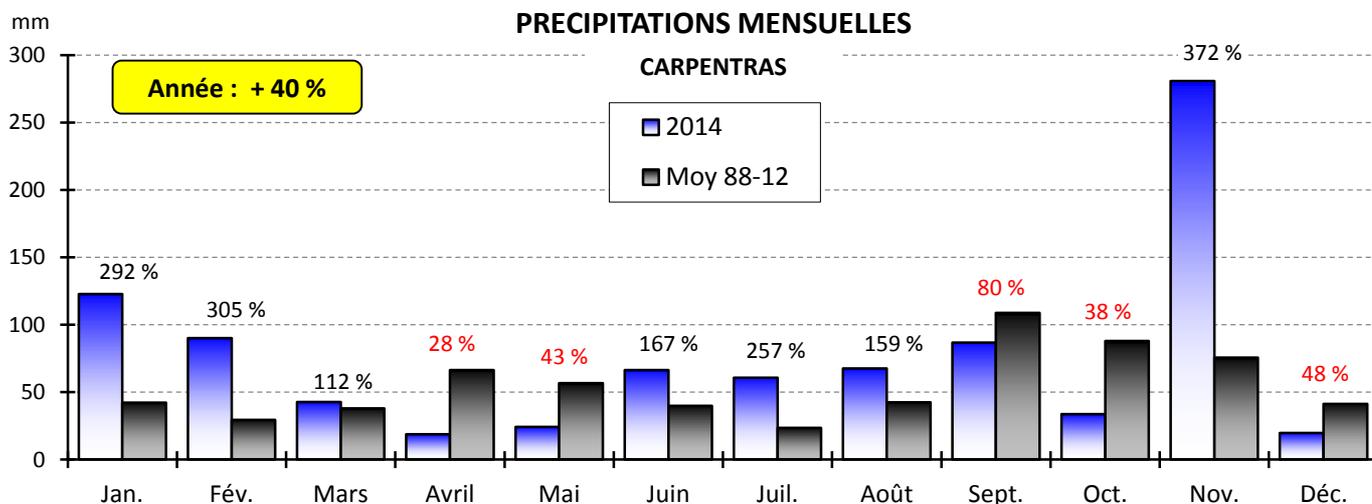
En février, seule l'année 1968 enregistre moins d'heures de soleil que cette année. Par contre, en **juillet** et **novembre**, 2014 affiche de nouveaux **records de faible ensoleillement**.

**Graphique 3**



## 3) PLUVIOMETRIE

**Graphique 4**



Le bilan pluviométrique de 2014 affiche sur le département un excédent compris entre 8 % (St Saturnin d'Apt) et 45 % (Avignon). Le cumul annuel varie de 775 mm à St Saturnin d'Apt à 1224 mm à Valréas, voire 1519 mm au Chalet Reynard : **depuis 1988, seules les années 1994, 1996, 2002 et 2008 ont enregistré des cumuls annuels plus élevés.**

On remarque sur le graphique 4 un premier trimestre, un été et un mois de novembre particulièrement pluvieux, mais avec un printemps et un début d'automne plutôt secs.

A Carpentras par exemple, si l'on compare aux trente dernières années, **jamais il n'avait autant plu : en janvier, au cours du 1<sup>er</sup> trimestre, sur la période mi-juin/mi-août, et au mois de novembre** ; en février, seule l'année 1994 a reçu plus de pluie que cette année. Par contre, la période avril/mai reçoit particulièrement peu de pluie (seul le « printemps » 1991 a été moins pluvieux).

Le nombre de jours ayant reçu au moins 1 mm de pluie égale les précédents records en janvier (12 jours) et juillet (7 jours), alors que février établit un nouveau record, avec 13 jours contre un maximum de 10 jours au cours des 30 dernières années (en 1995 et 2010). Sur l'année, on compte 86 jours de pluie  $\geq$  1 mm, soit seulement un jour de moins que le record de 1996 (pour une moyenne de 65 jours) et 30 jours de pluie  $\geq$  10 mm (depuis 1988, seules les années 2002 et 2008 en ont compté plus, avec 31 jours, la moyenne étant de 21 jours).

Les pluies particulièrement importantes de novembre ont entraîné des inondations, notamment suite à des crues répétées du Rhône.

Des chutes de grêle sont enregistrées les 7, 8 et 28 février, le 25 avril (Bonnieux, Puyvert, Murs), dans la nuit du 22 au 23 mai (nord Vaucluse et Enclave), les 30 mai (La Tour d'Aigues), 10 juin (Bédoin), 12 juin (Cavaillon, Isle/Sorgue), 17 juin (Bédoin, Sault...), 18 juin (Valréas), 25 juillet (Cavaillon, Apt...) et 15 septembre (Caumont sur Durance...).

#### 4) VENT

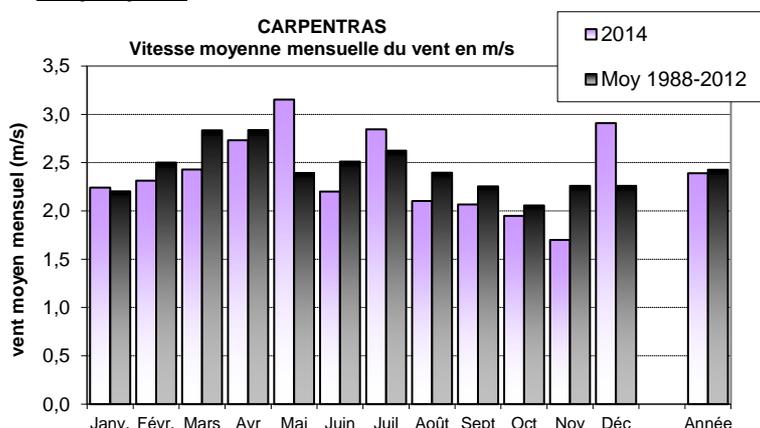
La quantité de vent enregistrée sur l'ensemble de l'année 2014 présente, à Carpentras, un déficit de 2 %, ce qui est très proche de l'année dernière (-1 %).

Le vent est particulièrement présent en mai, juillet et décembre, mais très discret en mars, juin, ainsi qu'au cours de la période d'août à novembre.

Depuis 1988, seules ont été plus ventées que 2014 :

- 1991 pour un mois de mai,
- 1988 pour un mois de décembre, et inversement, seules ont été moins ventées que 2014 :
- 1993 et 2011 pour un mois de novembre,
- 1992 et 2011 pour la période d'août à novembre.

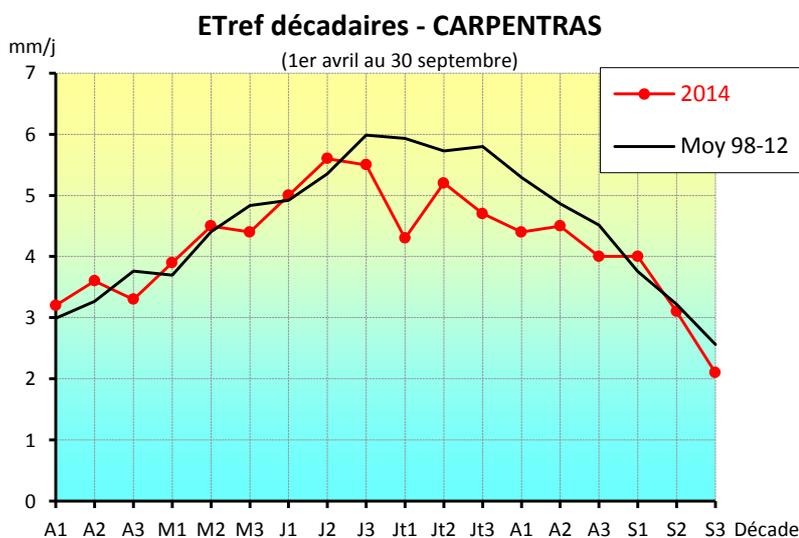
Graphique 5



A Carpentras-La Tapy, on compte cette année 91 jours de vent fort (rafales  $\geq$  16 m/s à 10 m) contre une moyenne (depuis 1998) de 103 jours. On dénombre 10 jours dans l'année où les 100 km/h ont été enregistrés sur au moins une station, avec un maximum de 3 jours pour un même poste (Avignon, Althen les Paluds, Bonnieux). Les plus fortes rafales relevées sur notre réseau de stations sont de 110 km/h (le 10 février à Bédoin) ou 106 km/h (le 4 mars à Carpentras-La Tapy, le 3 mai et le 23 octobre à Avignon, le 9 décembre à Piolenc).

#### 5) EVAPOTRANSPIRATION DE REFERENCE

Graphique 6



Au cours de ce printemps/été 2014, seules les 1<sup>ères</sup> et 2<sup>ndes</sup> décades d'avril, mai, juin et 1<sup>ère</sup> décade de septembre ont enregistré à Carpentras des ETref (légèrement) supérieures aux valeurs de saison.

De **nouveaux records de faibles ETref** (par rapport aux 16 dernières années) sont établis cette année en juillet (1<sup>ère</sup> et 3<sup>ème</sup> décades, ainsi que mois), en août (1<sup>ère</sup> décade et mois), en septembre (3<sup>ème</sup> décade) et pour l'ensemble de la période du 11 juin au 31 août.

Sur les 6 mois d'avril à septembre, 4 années ont déjà enregistré, depuis 1998, des ETref plus faibles que 2014 (1999, 2002, 2008 et 2013).

Les besoins en eau des cultures ont toutefois été, cette année, bien plus faibles que d'habitude.

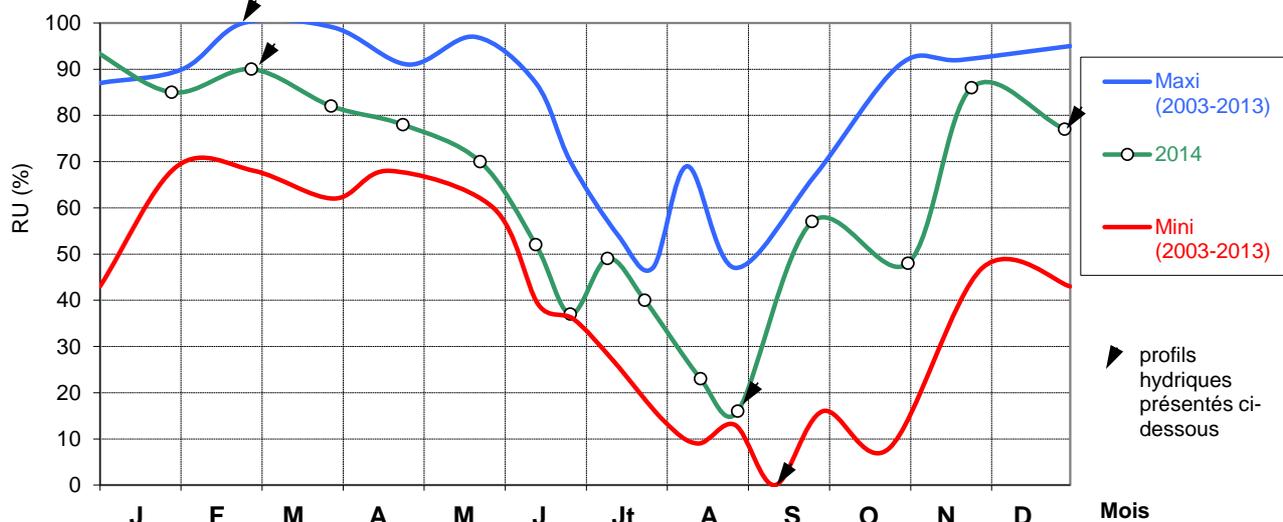
## 6) RESERVE EN EAU DES SOLS

----- **PIOLENC** -----

**Graphique 7**

### POURCENTAGE DE RECONSTITUTION DE LA RESERVE EN EAU UTILE DU SOL

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



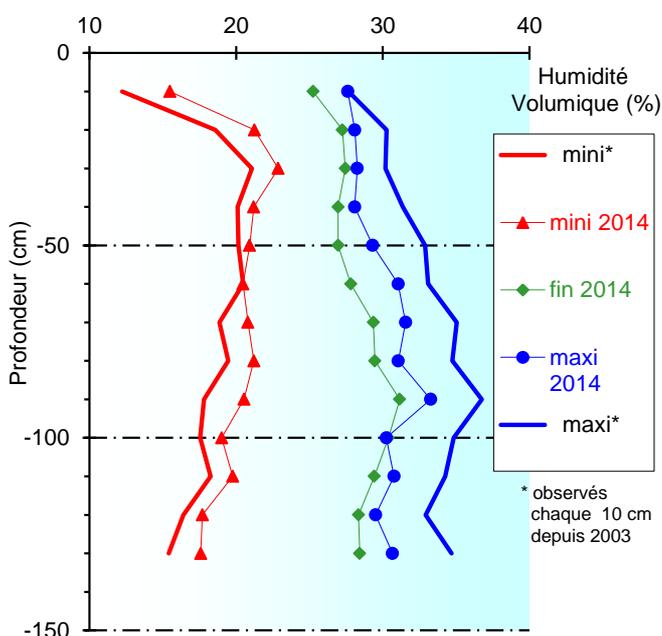
Sur le graphique 7 ci-dessus figure l'évolution du niveau de reconstitution de la réserve en eau utile du sol enregistrée cette année (courbe verte) à Piolenc (vigne de cuve, partie non irriguée), sur le premier mètre de sol, en comparaison aux extrêmes (courbes bleue et rouge) enregistrés depuis 2003.

Les pluies importantes survenues au cours du 1<sup>er</sup> trimestre ont permis de maintenir un bon niveau de réserve hydrique du sol jusqu'en avril. Au printemps, les pluies se font plus rares et la végétation, en plein essor, puise dans le « réservoir eau » du sol ; fin juin, les réserves sont bien faibles pour la saison, mais il a plu ensuite régulièrement et bien qu'à la baisse jusqu'à fin août, elles n'ont jamais été épuisées. En septembre, on constate une belle recharge, suite aux 107 mm de pluie recueillis sur cette parcelle dans le mois. Octobre ne recevant que 29 mm, la courbe fléchit un peu, mais avec les 290 mm de pluie relevés en novembre, la remontée est nette. Malgré une baisse en décembre, l'année s'achève avec un bon niveau de recharge hydrique du sol.

La vigne a pu, sur ce secteur, subir une légère contrainte hydrique en juin.

**Graphique 8**

### PROFILS HYDRIQUES



Sur le graphique 8 ci-contre figurent les profils hydriques aux dates représentées par une flèche noire sur le graphique 7 ci-dessus.

On voit que le maximum de réserve observé cette année fin février (*ronds bleus*) est encore loin du maximum. *Notons qu'avec une à deux mesures par mois, on peut passer à côté de la mesure de saturation en eau du sol que l'on a certainement dû rencontrer temporairement en novembre : au moment de notre relevé du 24 novembre, le sol s'était ressuyé...*

En ce qui concerne le minimum mesuré cette année, fin août, à Piolenc (*triangles rouges*), la courbe est, à l'exception de 60 cm de profondeur, distante de celle des minima observés depuis 2003 (*trait rouge épais*) : le sol n'a jamais été totalement sec cette année.

La situation constatée en cette fin d'année (*losanges verts*) est, sur l'ensemble du profil, loin du maximum jusqu'alors relevé pour chaque profondeur (*trait bleu épais*).

**CENTRE D'INFORMATION REGIONAL AGROMETEOROLOGIQUE – CIRAME**

779, chemin de l'Hermitage – Hameau de Serres - 84200 CARPENTRAS

Tél. : 04 90 63 22 66 – Fax. : 04 60 63 02 62 – e-mail : [contact@agrometeo.fr](mailto:contact@agrometeo.fr) – Internet : [www.agrometeo.fr](http://www.agrometeo.fr)