

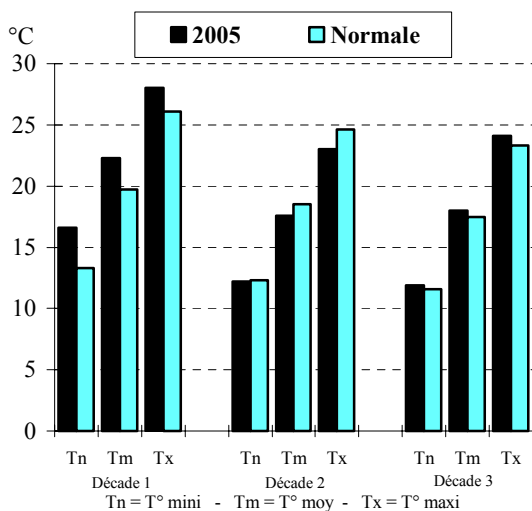
PRECIPITATIONS mensuelles

Valeurs en mm	Normale	2005	% / Normale
Visan	97	82	85 %
Camaret	81	89	110 %
Mormoiron	79	103	130 %
Sault	90	122	136 %
Carpentras	78	112	144 %
Avignon	83	103	124 %
Cavaillon	83	86	104 %
St Sat. Apt	81	96	119 %
Tour d'Aig.	87	96	110 %

Les précipitations enregistrent enfin des hauteurs conséquentes. Réparties sur 5 à 10 jours, elles prennent parfois un caractère orageux. Les premiers épisodes pluvieux (plus ou moins localisés) se succèdent du 5 au 11 septembre mais les plus conséquents sont ceux des 6 et 8. Les pluies du 6 apportent entre 28 mm à Beaumont de Pertuis et 85 mm à Lapalud ; le 8, il est recueilli entre 20 mm à l'Isle/Sorgue et 47 mm à Valréas. Le seul autre épisode pluvieux généralisé au département survient le 18, avec des hauteurs d'eau comprises entre 0,5 mm à Avignon et 29 mm à La Tour d'Aigues. D'autres pluies plus localisées sont relevées le 19 (généralement 0 à 3 mm, mais 20 mm à La Bastide des Jourdans) ou le 25 (jusqu'à 19 mm à Carpentras, voire 48,5 mm au Chalet Reynard, et même 57,5 mm à St Hippolyte de Graveyron !).

Ces pluies totalisent pour le mois entre 80 mm à Ansouis et 145 mm à St Hippolyte de Graveyron (voire 210 mm au Chalet Reynard). Après 4 mois successifs de déficit, les pluies sont enfin (dans l'ensemble) supérieures aux valeurs de saison.

TEMPERATURES décadaires - CARPENTRAS



Les températures maximales sont particulièrement élevées pour la saison les quatre premiers jours de septembre, mais dès le 5, elles chutent de 5 à 7°C, ce qui n'empêche pas d'obtenir en première décade un excédent de 2 à 3°C sur les minima et 1,5 à 2,5°C sur les maxima. La seconde décade est moins douce, avec des températures qui deviennent déficitaires de 0°5 à 1°C sur les minima et 1,5°C environ sur les maxima. Entre le 16 et le 17, les températures maximales accusent à nouveau une baisse brutale de 8 à 13°C, et passent en dessous de 20°C du 17 au 19. En dernière décade, le bilan thermique est à nouveau excédentaire (d'environ 0,5°C). Pour le mois, l'excédent est de l'ordre de 1°C pour les minimales, 0°3 pour les maximales et 0°6 pour les moyennes.

Les nuits les plus froides se produisent entre le 20 et le 23 (6°0 le 20 à Beaumont de Pertuis, 5°7 le 21 à L'Isle/Sorgue, 3°5 le 22 à Sault, 7°0 le 23 à Lapalud). La journée la plus chaude est relevée le 2 (35°6 à Piolenc ou Beaumont de Pertuis) ou le 3 (jusqu'à 37°C à Camaret). Le record de chaleur pour un mois de septembre date de 1966 : ce record est battu à Carpentras (34°8 en 1966 contre 35°2 ce mois-ci), ou approché ailleurs.

VENT

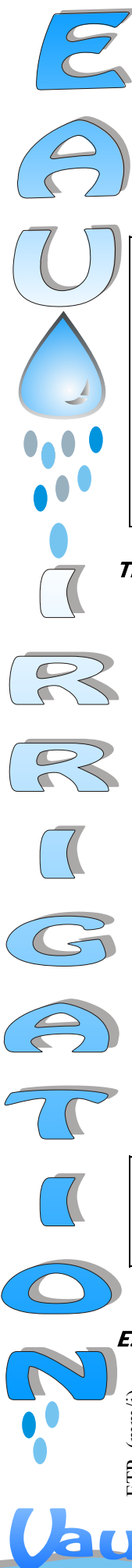
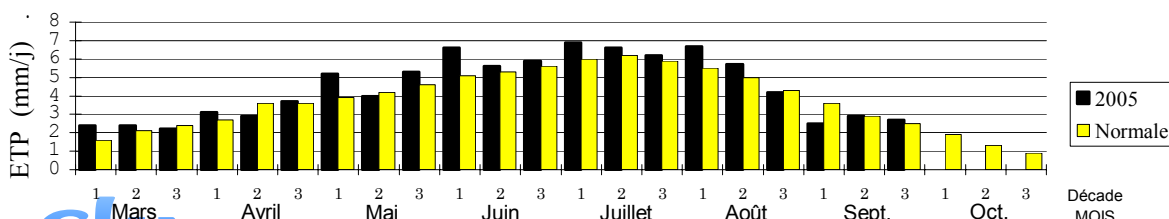
Nombre de jours de vent	Visan	Carpentras La Tapy	Avignon - Montfavet	Cabrières d'Avignon	Castellet
	fort (vitesse inst. ≥ 16 m/s)	4	3	7	3
très fort (vitesse inst. ≥ 23 m/s)	1	0	1	0	0

L'ensoleillement est très faible (≤ 2 h) à nul les 5, 6, 8, 19 et 27 ; il atteint par contre 12 heures le 1<sup>er</sup> septembre ainsi que du 13 au 15. La première décade accuse un déficit de 33 %. Les seconde et troisième décades sont respectivement excédentaires de 3 et 10 %. L'ensoleillement enregistre pour le mois un déficit de 8 %.

Le vent souffle fort en rafales de nord à nord-ouest les 14 et 15, 17 et 18, 20, 29 et 30, atteignant 96 km/h le 17 à Avignon-Montfavet. Du 6 au 8, il a plutôt une tendance Est à Sud-Est.

Les ETP sont particulièrement faibles en première décade (conditions climatiques pluvieuses). En seconde décade elles sont conformes aux valeurs de saison puis deviennent excédentaires en dernière décade.

E.T.P. (EvapoTranspiration Potentielle) - Moyennes décadaires (mm/j) - CARPENTRAS



## EAU DU SOL

### Bilan hydrique mesuré (Sonde à Neutrons)

#### Pourcentage de reconstitution de la réserve en eau utile sur le premier mètre de sol

Réseau de mesures <b>CIRAME</b>		<i>Rappel</i>	<i>Rappel</i>
		<i>mois dernier</i>	<i>septembre l'an dernier</i>
		<i>Ce mois-ci</i>	
<b>Vaison la Romaine</b> Vigne de cuve	<b>29 % au 30/09/2005</b>	<b>9 % au 10/08/2005</b> <b>5 % au 24/08/2005</b>	<b>21 % au 30/09/2004</b>
<b>Visan</b> Vigne de cuve	<b>21 % au 30/09/2005</b>	<b>1 % au 10/08/2005</b> <b>0 % au 24/08/2005</b>	<b>13 % au 30/09/2004</b>
<b>Bollène</b> Vigne de cuve	<b>28 % au 30/09/2005</b>	<b>12 % au 10/08/2005</b> <b>5 % au 24/08/2005</b>	<b>14 % au 30/09/2004</b>
<b>Séguret</b> Pêchers	<b>12 % au 30/09/2005</b>	<b>8 % au 10/08/2005</b> <b>7 % au 24/08/2005</b>	<b>10 % au 30/09/2004</b>
<b>Aubignan</b> Vigne de cuve	<b>26 % au 12/09/2005</b> <b>29 % au 29/09/2005</b>	<b>9 % au 14/08/2005</b> <b>7 % au 29/08/2005</b>	<b>15 % au 13/09/2004</b> <b>26 % au 27/09/2004</b>
<b>Châteauneuf-du-Pape</b> Vigne de cuve	<b>50 % au 23/09/2005</b>	<b>7 % au 11/08/2005</b> <b>1 % au 25/08/2005</b>	<b>33 % au 23/09/2004</b>
<b>Courthézon</b> Vigne de cuve	<b>61 % au 23/09/2005</b>	<b>19 % au 11/08/2005</b> <b>17 % au 25/08/2005</b>	<b>38 % au 23/09/2004</b>

Les pluies de ce mois de septembre sont enfin importantes et permettent une notable recharge en eau des sols. Toutefois, l'effet de ces pluies est bien relatif : si sur les parcelles de Châteauneuf-du-Pape et Courthézon la réhumectation est sensible jusqu'à 1,5 mètre de profondeur, elle se limite sur les autres sites de mesure aux cinquante à soixante-dix premiers centimètres de sol. Plus en profondeur, les sols demeurent bien secs pour la saison.

La situation hydrique des sols est plus satisfaisante cette année qu'elle ne l'était l'an dernier à pareille époque (ou encore en 1990 ou 2001). Le niveau de recharge du premier mètre de sol est bien faible pour la saison à Séguret, assez confortable à Châteauneuf-du-Pape et Courthézon, et moyen ailleurs.

L'effet de sécheresse est nettement estompé : en cette saison les besoins en eau des cultures deviennent bien faibles et sont facilement comblés par quelques pluies. Néanmoins, la sécheresse est toujours d'actualité car les pluies de septembre sont loin de combler le déficit pluviométrique accumulé depuis un an. Il faut donc espérer que cet automne-hiver connaisse des pluies suffisamment importantes pour permettre aux nappes phréatiques de se recharger avant le printemps prochain...

## DANS LA PRATIQUE...

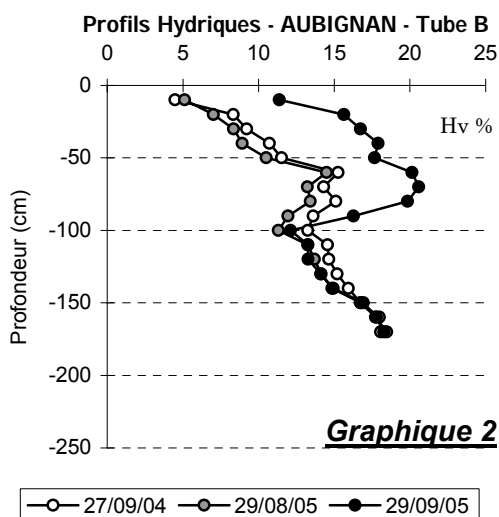
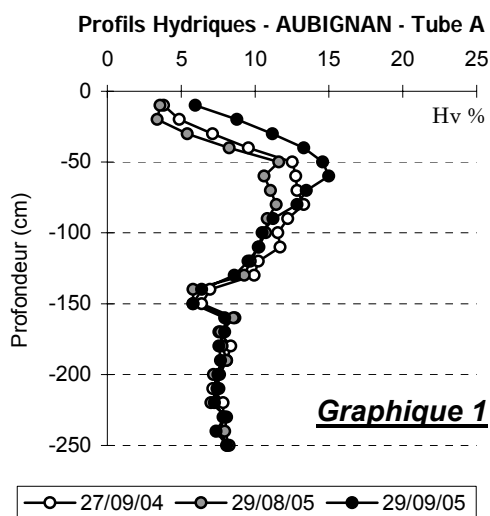
En **raisin de table**, en début de mois, seules les parcelles très séchantes ont encore besoin d'apport d'eau d'irrigation, à raison de 5 m<sup>3</sup>/ha/j. Toute irrigation prend fin dès les pluies notables du 6 septembre.

Sur **cerisier** irrigué au goutte à goutte, des apports de 10 à 15 m<sup>3</sup>/ha/j ont été préconisés jusqu'aux pluies relativement importantes de début de mois.

Ces pluies ont d'ailleurs permis l'arrêt des irrigations pour cette année, aussi bien sur **cerisier**, sur **olivier**, que plus généralement en **arboriculture**.

## Enfin des pluies, mais d'un effet limité...

Les relevés de sonde à neutrons effectués par le CIRAME chaque mois nous permettent de comparer l'état d'humidité du sol entre plusieurs dates.



Sur le graphique 3 ci-contre est représenté le site de Châteauneuf-du-Pape. Le sol ayant une forte charge en cailloux, il ne nous a pas été possible de définir l'humidité volumique de celui-ci. Les valeurs en abscisses sont donc exprimées en « impulsions/seconde » (valeurs propres à la sonde à neutrons) mais pour un point donné, cette valeur est d'autant plus importante que le sol est humide. On travaille donc ici en terme de « relativité » et l'allure des courbes correspond à ce que l'on aurait si on travaillait en « humidité volumique ».

Ceci nous permet de constater que les pluies survenues entre le 25 août et le 23 septembre 2005 (123 mm) se sont ici infiltrées jusqu'à plus de 2 mètres de profondeur. Le niveau de réserve est actuellement meilleur que celui de septembre 2004 entre 40 et 150 cm de profondeur, sinon les courbes se confondent.

Sur le graphique ci-contre sont présentés 3 profils hydriques. Un profil hydrique représente, pour une date donnée, l'humidité du sol en fonction de la profondeur.

On voit très bien que les pluies survenues entre le 29 août et le 29 septembre (112 mm) n'ont réhumecté (sur le tube de mesure « A » d'Aubignan) que les 90 premiers centimètres de sol.

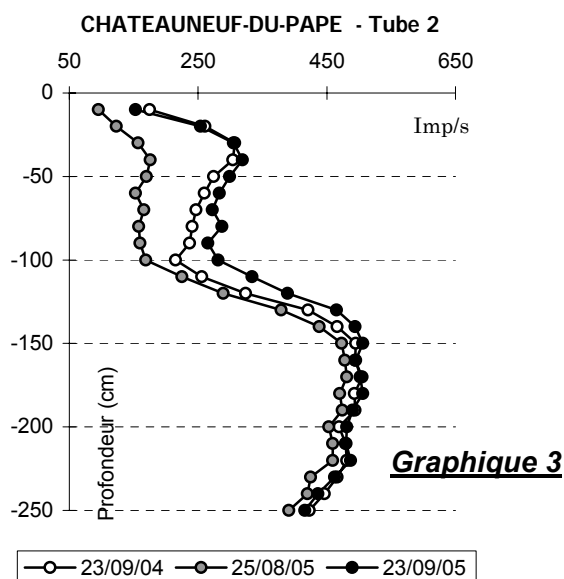
Si l'on compare le niveau actuel d'humidité avec celui observé un an auparavant, on remarque que cette année le sol est mieux rechargé en eau jusqu'à 70 cm ; entre 80 et 150 cm, il l'est par contre moins et plus en profondeur, les courbes se confondent.

La parcelle d'Aubignan, située en pente, a un sol particulièrement sableux en surface. Lors de pluies intenses, le sol est par endroits fortement raviné, créant des écoulements préférentiels pour les eaux de pluie. C'est ce qui s'est passé lors des dernières pluies orageuses, le passage de l'eau de ruissellement étant privilégié du côté du tube de mesure « B ».

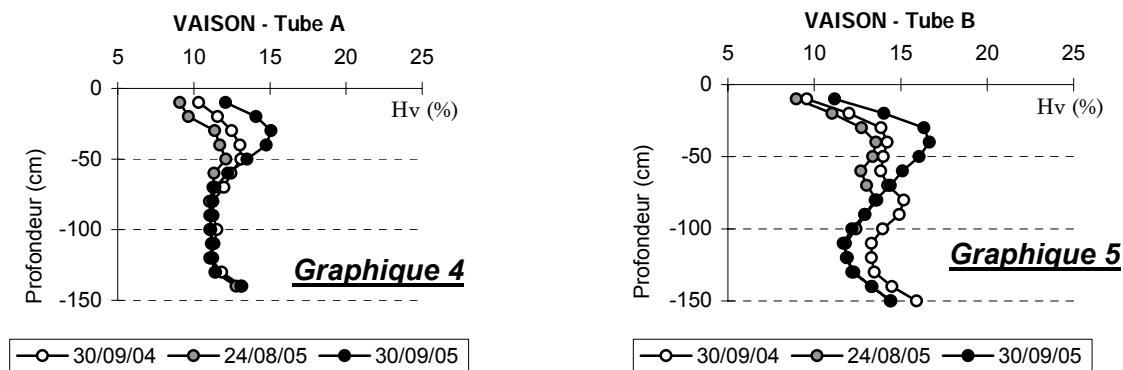
Ainsi, même si les relevés ne se font qu'à une quinzaine de mètres de distance (entre les tubes A et B), les profils hydriques diffèrent entre les deux sites.

On voit sur le graphique ci-contre (tube B) une meilleure reconstitution de la réserve hydrique du sol jusqu'à un mètre de profondeur.

Plus en profondeur, les constatations sont par contre les mêmes que sur le tube A.



Les graphiques ci-dessous représentent les relevés effectués sur la parcelle de Vaison la Romaine où les pluies du 24 août au 30 septembre ont apporté 126 mm.



On peut constater, ici aussi, quelques différences entre les deux tubes :

- l'infiltration des dernières pluies est visible jusqu'à 70 cm de profondeur sur le tube A mais 80 cm sur le tube B.
- comparée à fin septembre 2004, la situation est cette année meilleure jusqu'à 50 cm de profondeur sur le tube A et 70 cm sur le tube B. Plus en profondeur, la situation est identique sur le tube A mais moins satisfaisante sur le tube B.

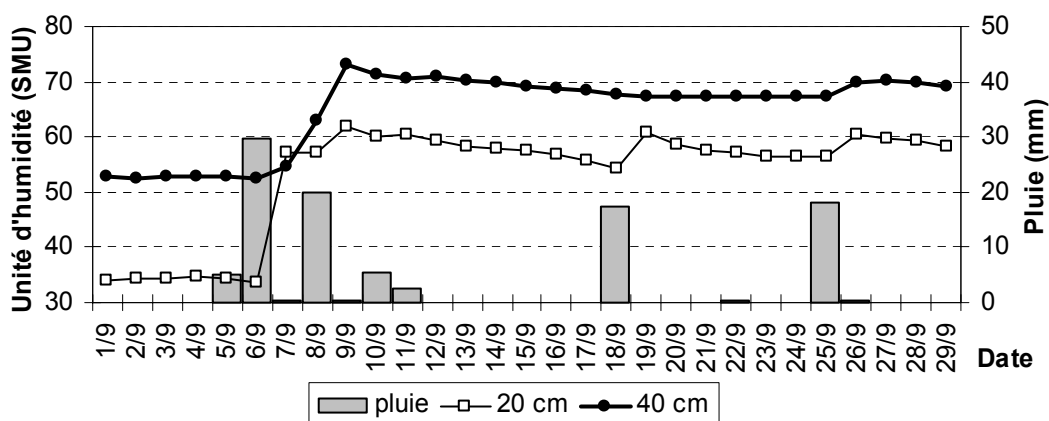
On voit donc bien que l'infiltration des pluies peut être assez variable d'un site à l'autre. La tendance générale reste toutefois la même, et ce type de relevés nous permet d'obtenir des informations précieuses en ce qui concerne les phases de dessèchement ou de réhumectation des sols.

D'autres systèmes de mesures permettent de suivre l'évolution de l'humidité d'un sol. Les sondes Nétafim par exemple. La parcelle de vigne du lycée agricole de Carpentras-Serres dispose d'un site de mesure. Deux sondes Nétafim y sont implantées : une à 20 cm de profondeur et une autre à 40 cm. Elles sont reliées à un système d'acquisition de données qui permet d'avoir un **suivi en continu de la mesure**. Les valeurs d'humidité sont « relatives » et non volumiques (on parle d'unité d'humidité ou SMU). On ne peut comparer que les valeurs d'une même sonde, et non plusieurs sondes entre elles.

Sur le graphique 6, on voit que les pluies des 5 et 6 septembre (35 mm) permettent une bonne recharge du sol à 20 cm de profondeur, mais il faut attendre les pluies du 8 (20 mm) pour qu'il en soit de même à 40 cm de profondeur. Les pluies du 18 (17 mm) n'affectent que la sonde à 20 cm ; celles du 25 (18 mm) font réagir les deux profondeurs.

**Graphique 6**

**LEPA Serres - Sondes Nétafim - 2005**



A la fin septembre 2004, l'humidité (SMU) était de 33,8 à 20 cm et 51,9 à 40 cm contre respectivement 58,1 et 69,3 pour cette année. Les premiers horizons de sol sont donc bien plus humides cette année qu'ils ne l'étaient l'année dernière à pareille époque. Il n'en est hélas pas toujours de même pour les horizons plus profonds.

Bien d'autres pluies seront nécessaires avant que le sol soit réhumecté dans ses horizons profonds...