

**De nouveaux records de douceur sur les minimales...**

**Précipitations mensuelles**

Valeurs en mm (* stations MétéoFrance)	2024	Normales 1991-2020	% Norm
Berre	68	82	83 %
Cassis	105	90	117 %
Eguilles	79	80	99 %
Istres*	85	86	99 %
Les Baux de Pce	82	94	87 %
Mallemort de Pce	58	100	58 %
Marignane*	61	73	84 %
Méjanès	92	83	111 %
Trets	155	74	209 %

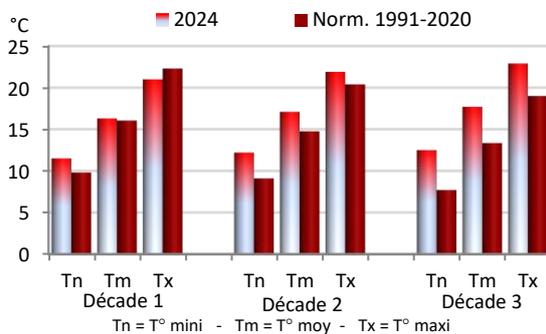
Les **précipitations** ( $\geq 0.5$  mm), réparties sur 6 à 13 jours selon le lieu, apportent, lorsqu'elles sont généralisées au département :

- le 7 : entre 12.6 mm à St Martin de Crau et 83.0 mm à Trets,
- le 12 : entre 0.8 mm à Cuges les Pins et 17.6 mm à Rognonas,
- le 15 : entre 1.6 mm à Aubagne et 31.8 mm à St Martin de Crau,
- le 26 : entre 3.8 mm à Eyragues et 33.3 mm à Cuges les Pins.

Au cours des autres épisodes pluvieux, plus ou moins localisés, il est au recueilli un maximum de : 0.8 mm le 1<sup>er</sup> à Tarascon, 0.6 mm le 2 à Cassis, 1.2 mm le 5 à Arles (Valat), 1.8 mm le 6 à Arles (Mas Roy), 31.1 mm le 8 et 3.8 mm le 9 à Vauvenargues, 2.6 mm le 14 à Marignane, 5.4 mm le 16 à Arles (Mas Thibert), 13.6 mm le 17 au Puy Ste Réparate, 8.3 mm le 22 à Aix en Provence, 15.8 mm le 23 à Aubagne, 36.4 mm le 24 à Arles (Mas Rey), 14.8 mm le 25 et 34.2 mm le 27 à Port de Bouc.

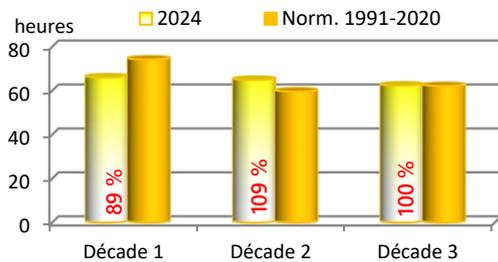
Le cumul mensuel, géographiquement très hétérogène, varie de 58.4 mm à Mallemort de Provence à 166,0 mm à Vauvenargues (dont 105.8 mm en 1<sup>ère</sup> décennie d'octobre : un nouveau record depuis le début des relevés en 1991).

**Températures décadaires - EGUILLES**



Les **températures** affichent en 1<sup>ère</sup> décennie un excédent de 0°5 à 1°5 sur les minimales, un déficit de l'ordre de 1° sur les maximales, les moyennes étant conformes aux valeurs de saison. En 2<sup>nde</sup> décennie, l'excédent est de 2°0 à 3°0 sur les minimales (mais 1988, 1990, 2014 ou 2023 conservent leur record de douceur), de 1°5 à 2°0 sur les maximales et de 2°0 à 2°5 sur les moyennes (records de 1988 ou 2014 non détrônés). La dernière décennie est également très douce pour la saison (proche des records de 2022), avec un excédent de 4°0 à 5°0 sur les minimales, de 3°5 à 4°5 sur les maximales et les moyennes.

**Ensoleillement décadaire - MARIGNANE**



Il en résulte un **bilan thermique mensuel excédentaire** de 2°5 à 3°0 sur les minimales (localement un record), de 1°5 à 2°0 sur les maximales et de 2°0 à 2°5 sur les moyennes.

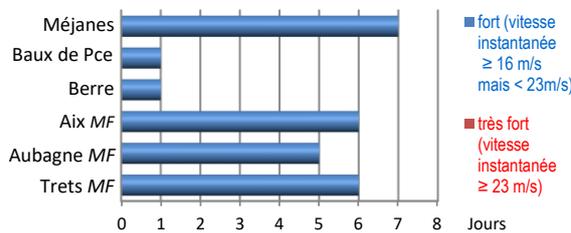
C'est lors de la 2<sup>nde</sup> quinzaine que la douceur a été particulièrement exceptionnelle : seules les années 2013 et 2022 (et parfois 2006) ont été plus « chaudes » à cette époque de l'année.

Le minimum est relevé le 5 (2°5 au Puy Ste Réparate, 4°5 à Salon de Provence, 6°3 à Arles-Mas Roy, 8°3 à Arles-Méjanès), le 6 (4°9 à Tarascon, 6°0 à Eyguières, 8°2 à Cassis) ou le 12 (5°2 à La Destrousse, 6°9 à Rognonas).

Le maximum est majoritairement relevé le 15 (24°2 à Mimet, 26°6 à Istres ou St Cannat, 26°7 à Arles-Thibert, 28°7 à Aubagne) et plus rarement le 1<sup>er</sup> (23°4 à Vauvenargues, 27°0 aux Baux de Provence), le 21 (26°2 à Orgon) ou le 22 (25°9 à Tarascon ou Puylobier).

A noter une **douceur exceptionnelle** lors de la nuit du 16 au 17 octobre, avec des températures qui localement ne sont pas descendues en dessous de 20°C, ce qui est très rare si tard en saison.

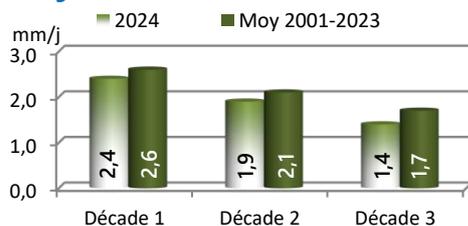
**Vent - nombre de jours**



L'**ensoleillement** quotidien (à Marignane), nul les 6 et 14, est inférieur à 2 h les 7, 12, 26 et 27. L'excédent de 9 % enregistré en 2<sup>nde</sup> décennie ne permet pas de compenser totalement le déficit de 11 % en 1<sup>ère</sup> décennie, la dernière décennie étant dans les normes. Le bilan mensuel affiche un léger déficit de 1 %.

Le **vent**, lorsqu'il a soufflé fort (plus ou moins localement), a été de secteur ouest à nord les 3, 4 et 10. Les autres fortes rafales sont de secteur est à sud, du 7 au 9, ainsi que les 16, 17 et 26. Le vent a soufflé jusqu'à 90 km/h les 3 et 4 à Istres.

**ETref décadaires - Berre**



Les **ETref** décadaires, sur le secteur de Berre, sont toutes restées inférieures aux valeurs de saison. Le bilan mensuel accuse un déficit de 11 %.

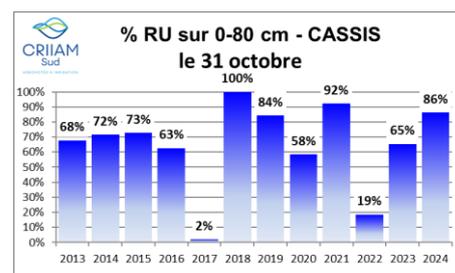
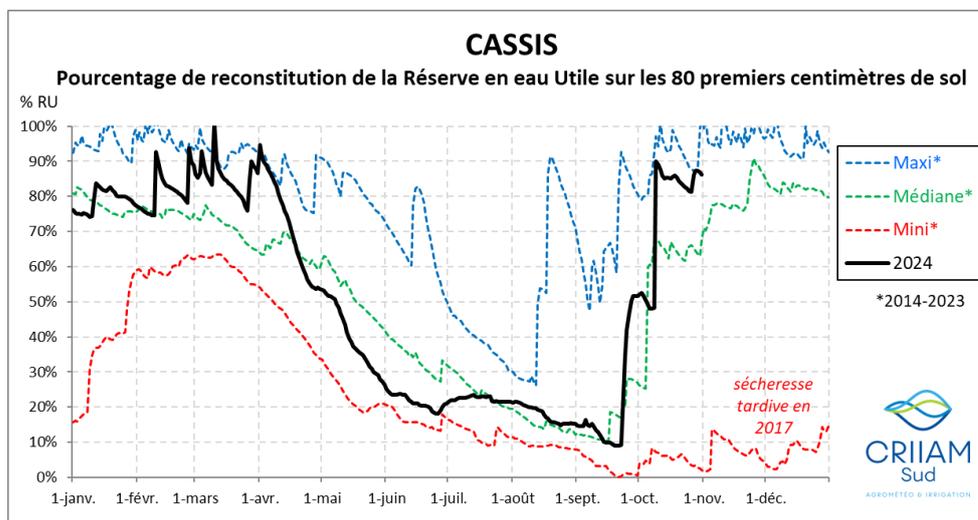
Climat'eau Bouches-du-Rhône

## Pourcentage de reconstitution de la réserve en eau utile du sol

### RAPPELS

Depuis le courant de l'année 2013, le pôle agrométéo du CRIIAM Sud (CIRAME jusqu'en 2020) effectue, à l'aide d'une sonde capacitive connectée (EnviroScan Plus), des mesures de teneur en eau du sol, à Cassis, sur une parcelle de vigne non irriguée.

Les relevés, effectués jusqu'à 80 cm de profondeur, permettent de voir comment évolue le stock en eau du sol au cours du temps. Sur le graphique ci-dessous, la courbe noire représente l'évolution constatée cette année. On peut ainsi voir comment se situe cette année par rapport aux années passées (depuis 2014).



À Cassis, les précipitations conséquentes de ce 7 octobre (59 mm) ont permis une bonne recharge hydrique sur les 80 cm de sol prospecté (courbe noire de la figure de gauche ci-dessus). Le niveau de cette recharge est, pour une fin octobre, très satisfaisant : sur la figure de droite ci-dessus, on constate que depuis 2014 (début de nos relevés sur ce site de Cassis), seules les années 2018 et 2021 avaient un sol mieux rechargé en eau que cette année. On constate aussi qu'en 2017, le sol n'avait toujours pas bénéficié de recharge hydrique à la fin octobre.

## Comment ont évolué les profils hydriques au cours de ce mois d'octobre ?

### RAPPELS

Concernant les nouveaux sites de suivi de teneur en eau du sol installés en mai dernier (cf. note n°5 de mai 2024 consultable via le lien : <https://criiamsud.fr/bm.php>), on peut commencer à analyser l'évolution des courbes, sans toutefois pouvoir comparer aux années antérieures (faute d'historique).

Sur les graphiques qui suivent, on compare les profils hydriques entre ce début (courbe bleue) et cette fin de mois (courbe rouge), pour les 6 sites suivis dans les Bouches-du-Rhône, tous implantés, pour l'instant, sur le secteur de la Métropole Aix Marseille Provence (qui a financé les 5 nouveaux sites de cette année).

Remarque : on considère comme profil hydrique de fin de mois (courbe rouge) celui enregistré à 6h le 1<sup>er</sup> jour du mois suivant, ceci afin de pouvoir comparer l'évolution de la teneur en eau du sol avec le cumul des précipitations, qui pour un mois donné sont les pluies enregistrées entre 6h TU (Temps Universel) le 1<sup>er</sup> jour du mois considéré et 6h TU le lendemain du dernier jour du mois considéré.

Ces profils hydriques sont issus de la plateforme Humsol. L'évolution de ces mesures, en quasi temps-réel, est librement consultable sur la plateforme HumSol du CRIIAM Sud via le lien : <https://criiamsud.fr/agrometeo/humsol/public/accueil.php>.

Pour plus de détails sur l'interprétation des courbes, cf page 3 de la note n°1 de janvier 2024 consultable via le lien : <https://criiamsud.fr/bm.php>

On peut déjà remarquer que chaque site a sa propre « signature » de teneur en eau en fonction de la profondeur ; celle-ci dépend bien sûr de la teneur en eau du sol à un instant donné, mais aussi de la nature du sol exploité (texture, structure, présence de cailloux...).

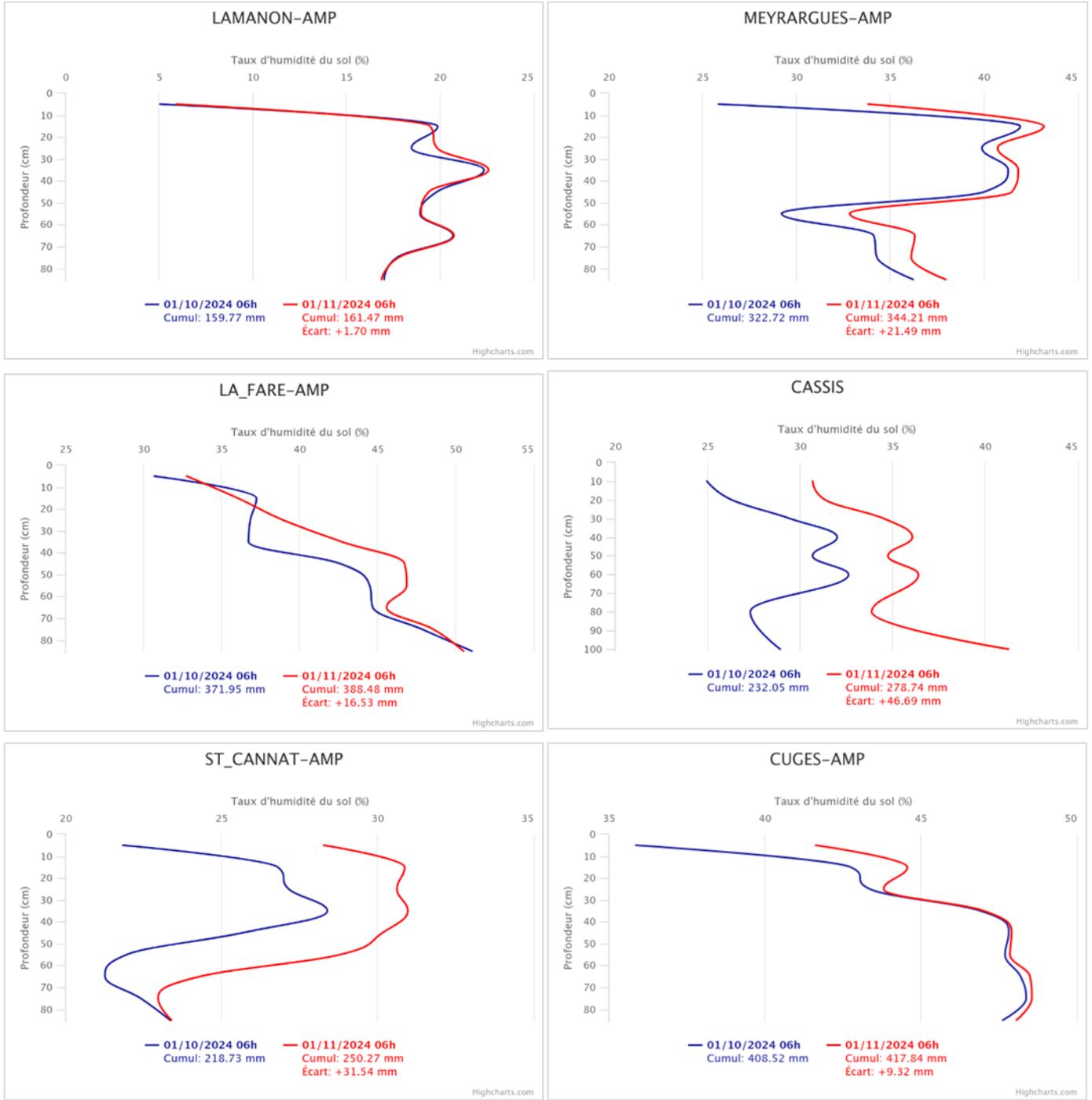
L'humidité de surface est très (trop) faible à Lamanon : la sonde dépasse un peu du sol (difficultés à l'installation), faussant la mesure sur le capteur de surface.

Attention dans les comparaisons entre les sites, car les échelles sur les graphiques sont différentes au niveau des taux d'humidité du sol (l'échelle s'adapte automatiquement pour chaque site, en fonction des valeurs extrêmes observées aux deux dates présentées).

En comparant les profils hydriques (ci-dessous) entre le début (courbes bleues) et la fin de ce mois (courbes rouges), on peut voir comment le sol a emmagasiné l'eau de pluie, selon le site de mesure.

Très peu d'évolution à Lamanon, où malgré des pluies notables, le sol s'est très peu rechargé en eau. Il est possible que la sonde soit prochainement changée de place, car non représentative (un grand arbre trop proche joue-t-il le rôle de parapluie ?).

Sur les autres sites, la recharge est bien visible, avec une courbe rouge souvent bien plus à droite de la courbe bleue.



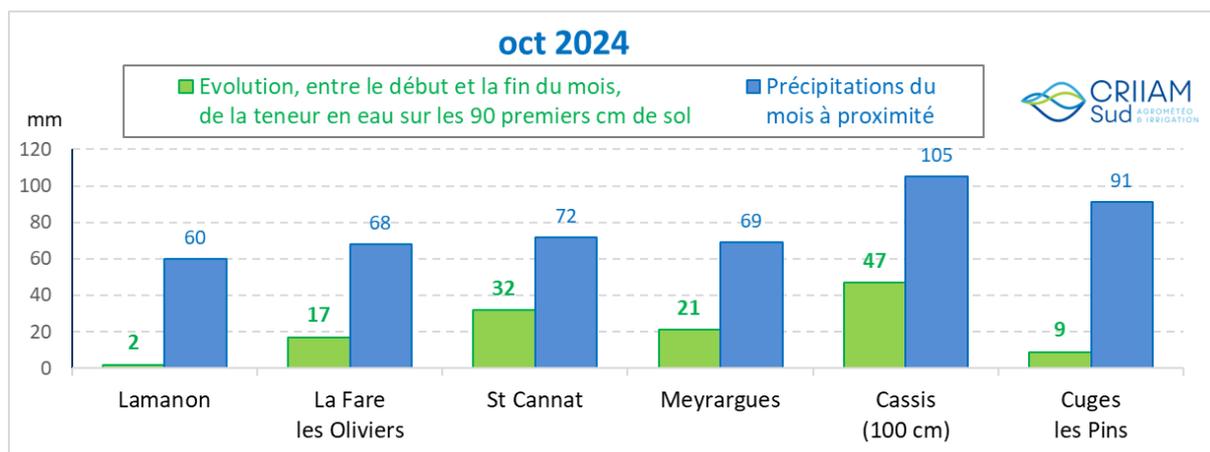
À La Fare-les-Oliviers et St Cannat, l'infiltration ne semble pas être allée au-delà de 80 cm de profondeur (les 2 courbes se « superposent » sur le dernier point de mesure à 85 cm).

À Meyrargues et Cassis, les courbes sont très espacées à 85/100 cm de profondeur, preuve que de l'eau s'est infiltrée bien au-delà.

À Cuges les Pins, les courbes étant très proches en dessous de 30 cm de profondeur, on pourrait croire que peu d'eau se soit infiltrée plus en dessous, mais le fait est que le sol est à saturation en cette fin de mois ; on est donc au maximum d'humidité possible, et si l'eau s'infiltrait plus en profondeur, on ne la voit pas toujours « passer ».

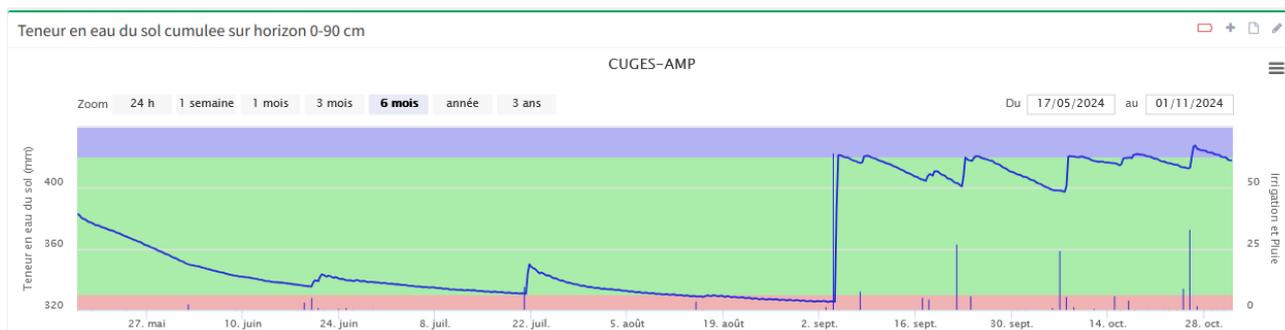
En bas de chaque figure ci-dessus est noté l'écart d'humidité du sol observé entre les 2 dates, sur l'ensemble du profil de sol prospecté par chaque sonde capacitive.

Ces écarts sont repris dans le graphique ci-dessous (histogrammes verts) afin de les comparer aux cumuls pluviométriques enregistrés au cours de ce mois (histogrammes bleus).

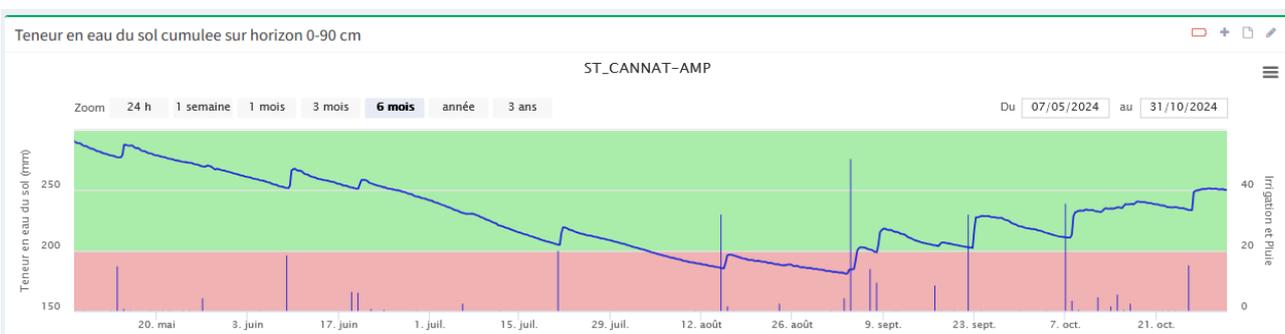


On voit sur ce graphique la variabilité des pluies (entre 60 mm à Lamanon et 105 mm à Cassis) et des recharges (entre 2 mm à Lamanon et 47 mm à Cassis). L'augmentation de seulement 9 mm de réserve à Cuges les Pins entre le début et la fin du mois, malgré les 91 mm de pluies, s'explique, comme nous l'avons précisé précédemment, par un sol déjà partiellement saturé début octobre.

La courbe d'évolution de la teneur en eau cumulée sur les 90 premiers centimètres de sol (exemple ci-dessous de Cuges les Pins) montre bien comment a évolué le stock hydrique du sol (courbe bleue) depuis l'installation de la sonde en mai 2024. Dans ce bas fond, les 90 premiers centimètres de sol ont été totalement rechargés en eau lors des pluies notables de début septembre. Depuis, les divers épisodes pluvieux maintiennent le sol bien humide, souvent à l'humidité à la capacité au champ (HCC = limite entre la zone verte et bleue).



Autre exemple avec St Cannat (ci-dessous) où l'on note que les pluies n'ont pas encore été suffisantes pour recharger totalement le sol en eau. La zone bleue (HCC estimée à 300 mm) n'est pas visible sur le graphique car elle n'a pas encore été atteinte.



Signalons que les valeurs qui encadrent la zone verte (= zone représentative de la RFU – Réserve en eau Facilement Utilisable) peuvent être ajustées au cours du temps, en fonction des valeurs obtenues.

D'autres pluies notables sont encore nécessaires au cours des prochains mois pour espérer recharger les nappes phréatiques.