



LE JOURNAL DU STRESS HYDRIQUE DES CÔTES DU RHÔNE

2021



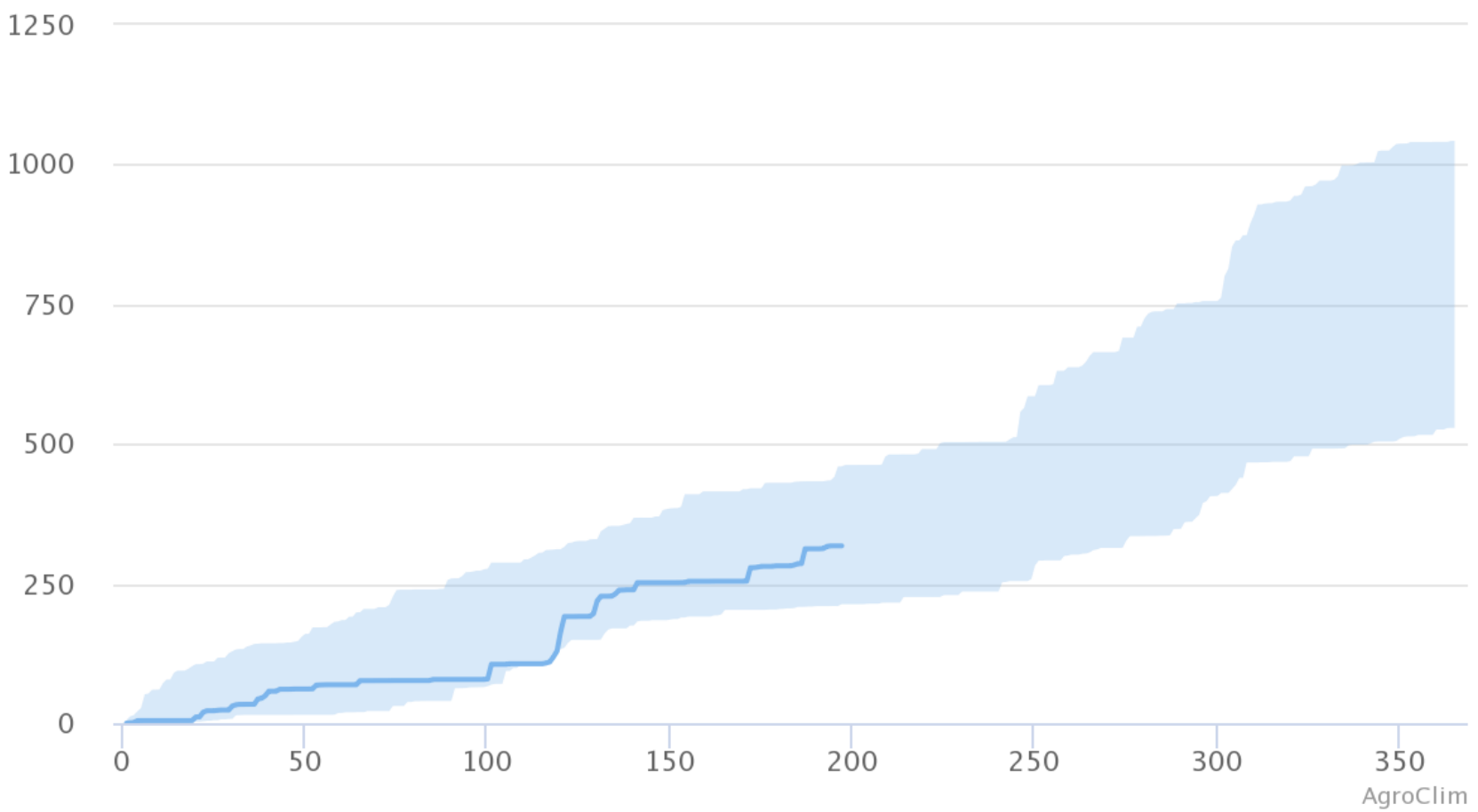
Cumul de pluies en vallée du Rhône

Bilan au 19 juillet : Sur Orange, le cumul de pluies depuis le 1er janvier est plutôt dans la moyenne par rapport aux trente dernières années. Le retard des pluies du mois de juin a été en partie compensé par les pluies de ce début juillet.

Cumul de pluie annuelle

Orange

Pluie cumulée du 01/01 au 31/12 (mm)
Année : 2021, maille SAFRAN n°8143. État au : 16-7-2021



Source : AgroMetInfo – Inrae, MétéoFrance
<https://www.agrometinfo.fr/>

— année 2021
■ 10-90^{ème} percentiles des 30 dernières années

Déficit hydrique en vallée du Rhône – Comparaison interannuelle

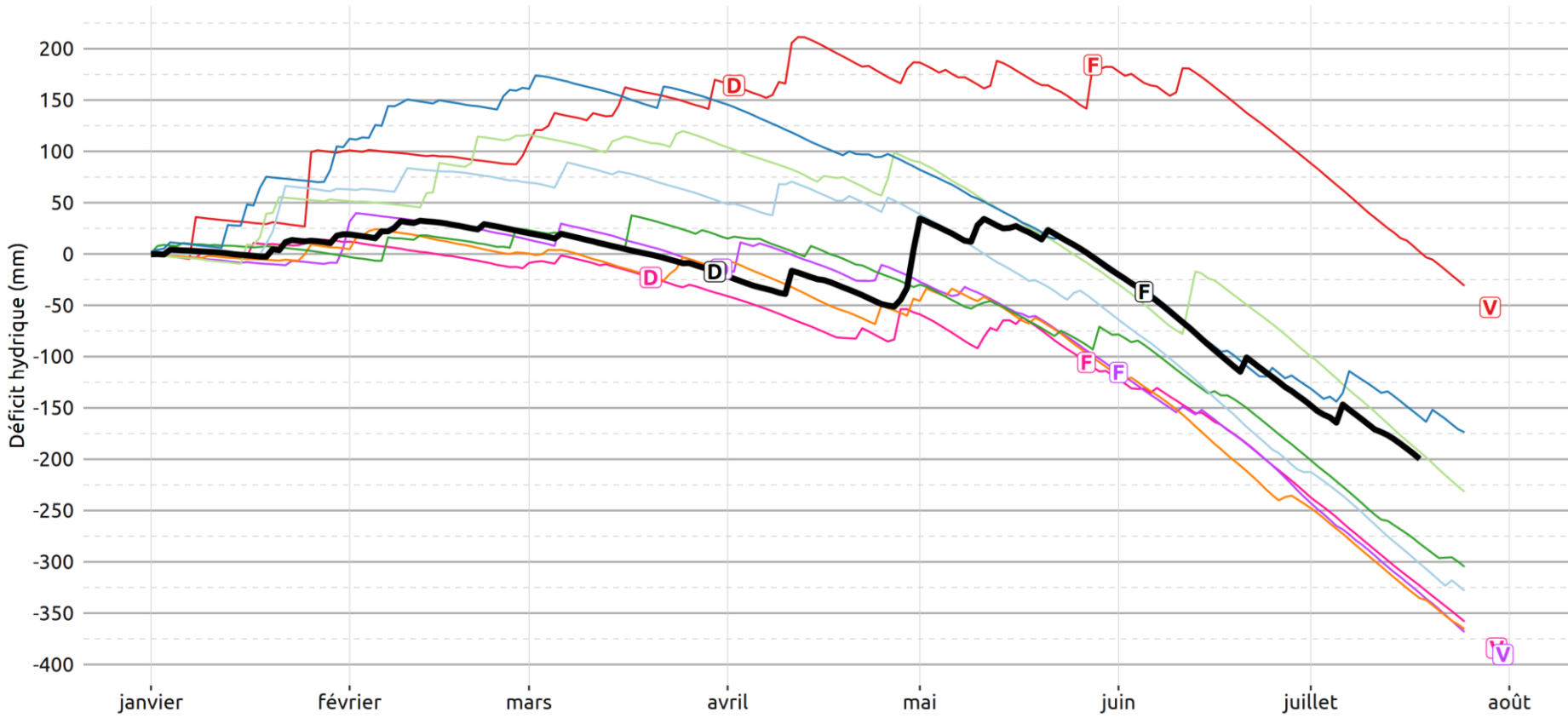
Le déficit hydrique est ici calculé en faisant la somme des précipitations moins la somme de l'évapotranspiration. Cette estimation de « déficit hydrique » est basée sur des valeurs moyennes et ne prend pas en compte le paramètre sol, l'efficacité des pluies, ou les réserves potentiellement accumulées avant le 1er janvier.

Ce graphique permet cependant une comparaison avec les millésimes passés. Pour Orange, au 12 juillet, le déficit hydrique de cette année est comparable à celui de 2015 à date égale. Le déficit est moins important aujourd'hui qu'en 2019 et 2020.

Déficit hydrique en 2021

Station météo d'Orange-Caritat

- 2003 2015 2017 2019
- 2014 2016 2018 2020

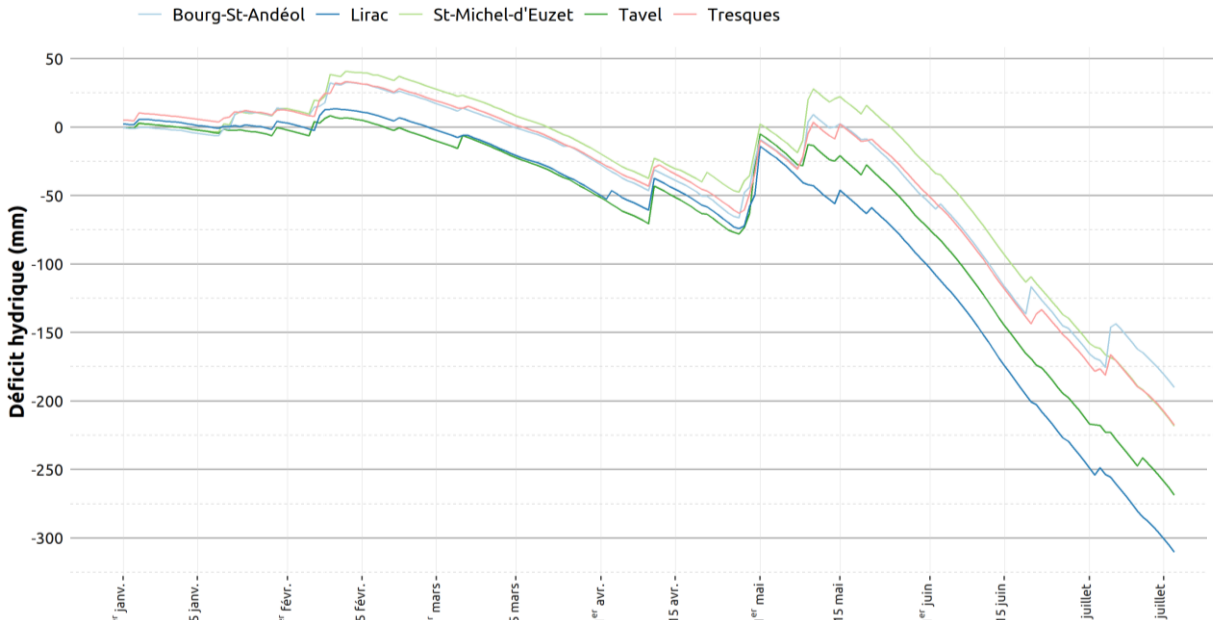


D : débourrement - F : floraison - V : véraison

Répartition géographique du déficit hydrique en vallée du Rhône

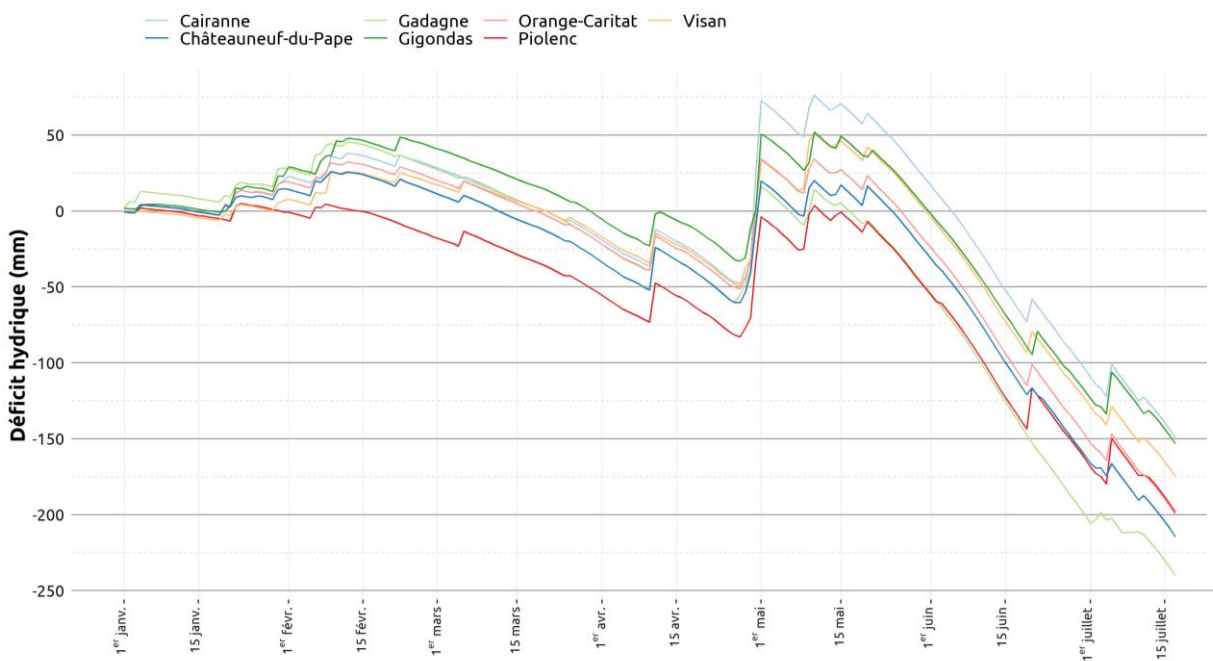
Déficit hydrique en 2021

Stations météo Gard et Ardèche

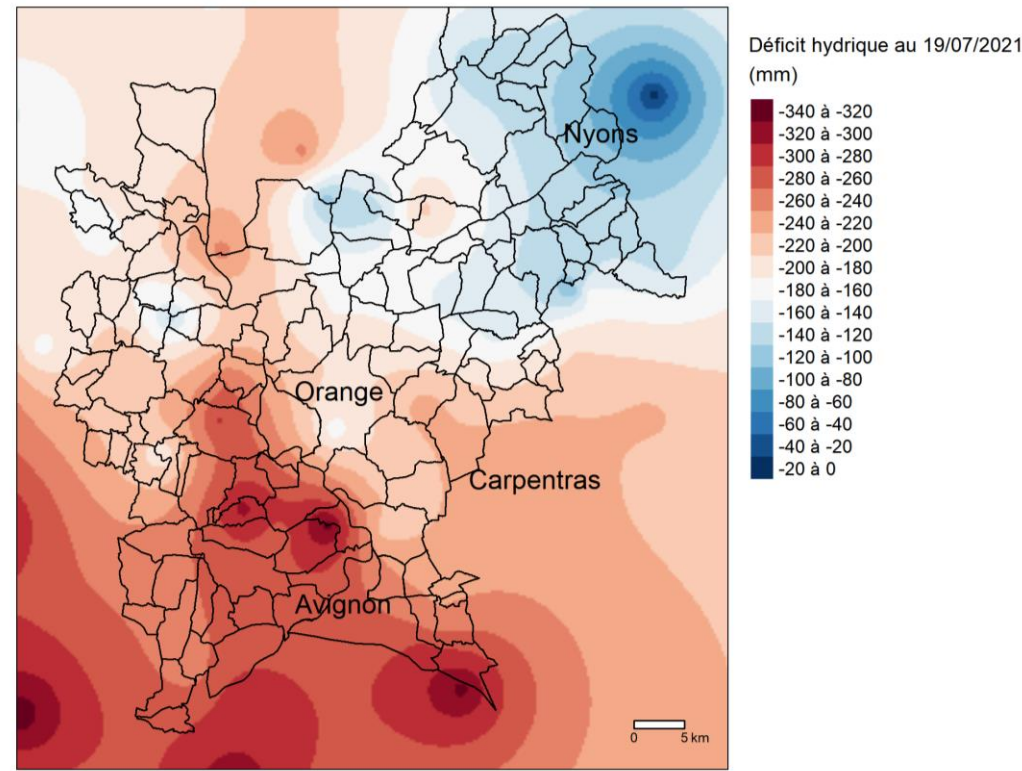


Déficit hydrique en 2021

Stations météo Vaucluse et Drôme



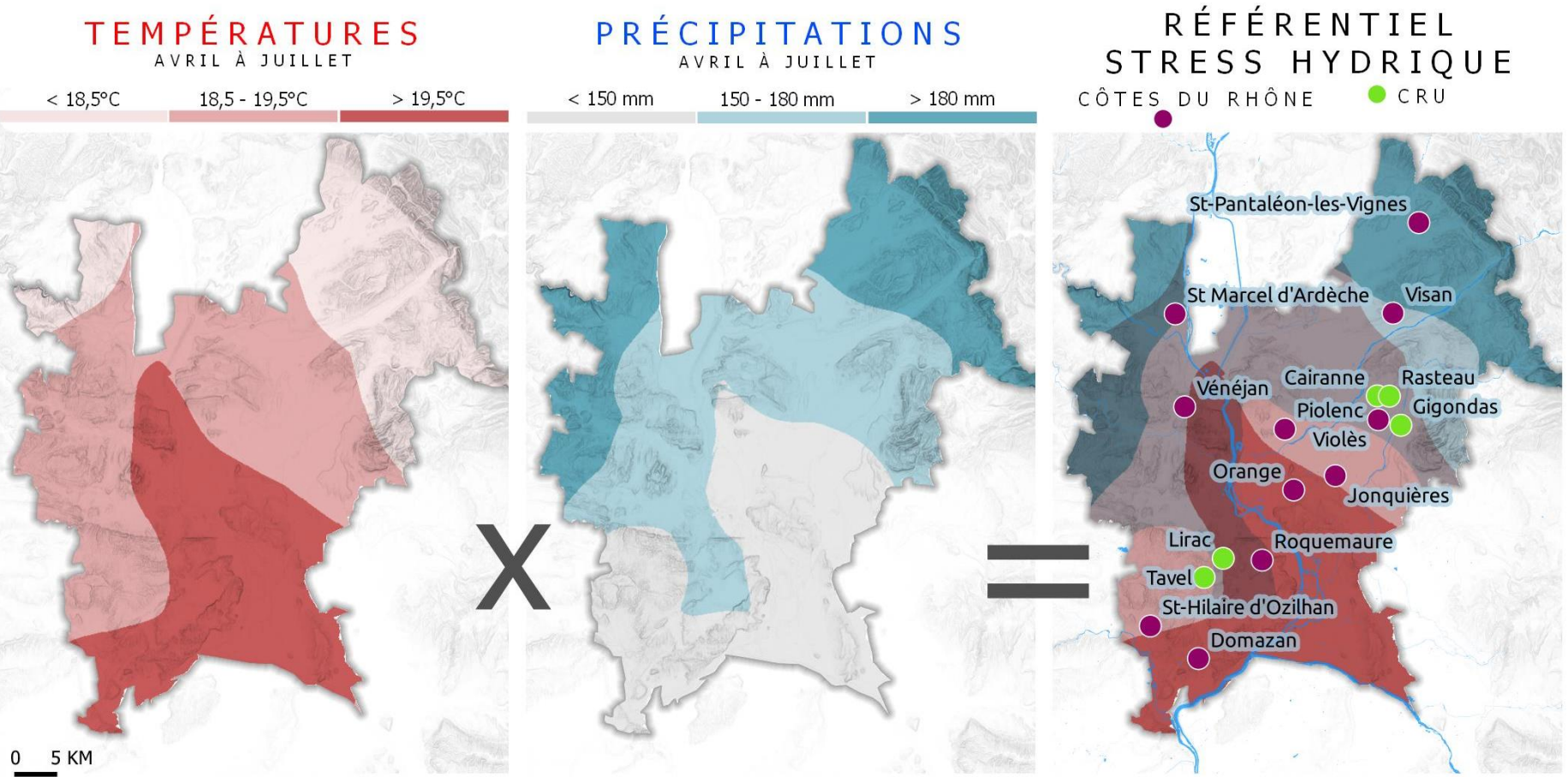
Les variations de déficit hydrique potentiel au sein de la région vallée du Rhône permettent d'identifier les zones potentiellement plus affectées. Ces zones ont bénéficié de moins de pluies que les autres. Le secteur proche du Rhône, le Gard (Lirac, Tavel) et celui de Châteauneuf-de-Gadagne notamment, ont reçu moins de pluies que le reste de la vallée du Rhône. Le nord-est du Vaucluse et la Drôme ont bénéficié de pluies plus efficaces début juillet.



Les zones climatiques des Côtes du Rhône

Un découpage de la vallée du Rhône en zones climatiques a été réalisé d'après les données climatiques du modèle « Aladin-Climat – RCP 2.6 », c'est-à-dire le climat par anticipation tenant compte du changement climatique (+2,6°C en 2100).

L'aire d'appellation a été découpée en trois zones de températures ; ainsi qu'en trois zones de pluviométrie pour les mois d'avril à juillet. En superposant ces deux zonages, on obtient une carte qui découpe l'aire d'appellation en 8 grandes zones à la climatologie sensiblement différente. Sur ces zones, des parcelles « **sentinelles** » ont été sélectionnées en AOC Côtes du Rhône ou Côtes du Rhône Villages. Une parcelle sentinelle a également été retenue au sein des aires d'appellation des Crus des Côtes du Rhône suivants : Cairanne, Gigondas, Lirac, Rasteau, Tavel.





MODÈLE ALADIN-CLIMAT - SCÉNARIO RCP 2.6

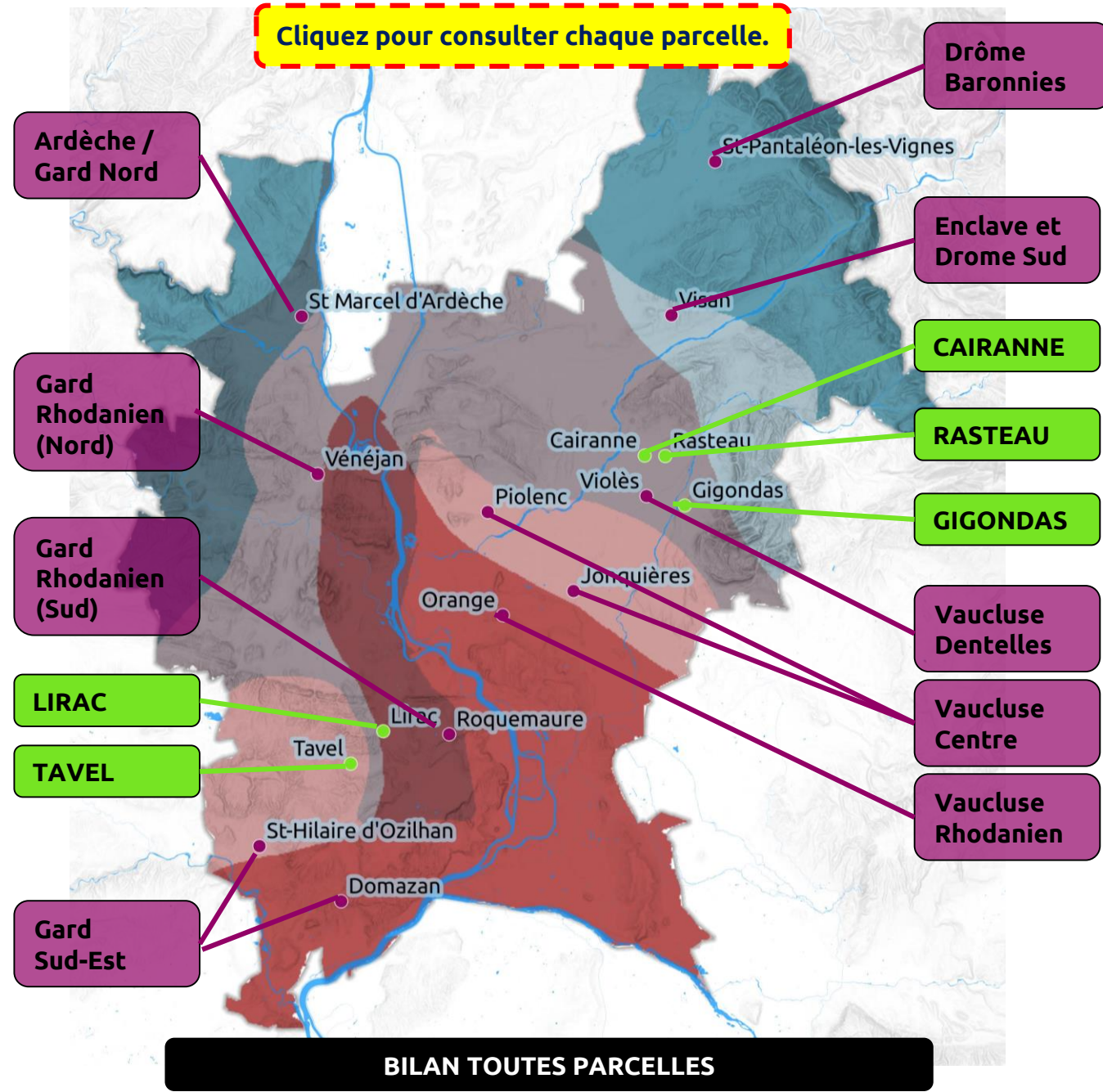
Le référentiel stress hydrique et ses parcelles sentinelles

L'objectif de ce référentiel de parcelles sentinelles est de pouvoir permettre l'irrigation des vignes AOC avant les signes de souffrance (défoliations, flétrissements), qui sont nuisibles à la qualité.

Les conditions pédoclimatiques de ces parcelles font qu'elles sont plus sensibles au stress hydrique que les autres. Elles montrent en général des premiers signes de stress hydrique en avance par rapport au reste du vignoble.

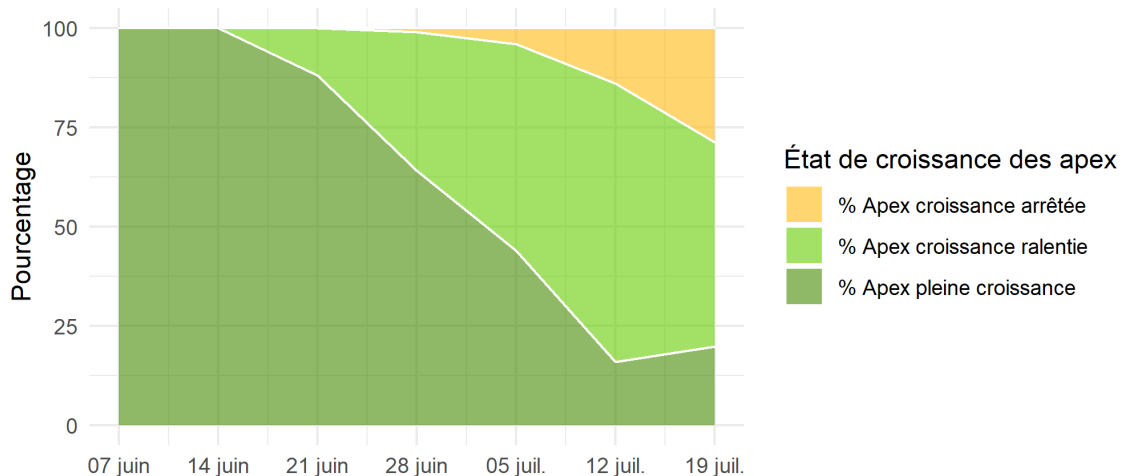
Suivre l'installation du stress hydrique sur ces parcelles permet **d'anticiper** l'apparition des premiers symptômes de stress hydrique sur le reste du vignoble des Côtes du Rhône. Ce suivi est principalement réalisé avec la **méthode des apex**. 

Pour chaque parcelle sentinelle, un **bilan hydrique viticole** est simulé (IFV)  en fonction des données météo locales.



État de croissance pour la parcelle de St-Marcel-d'Ardèche

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

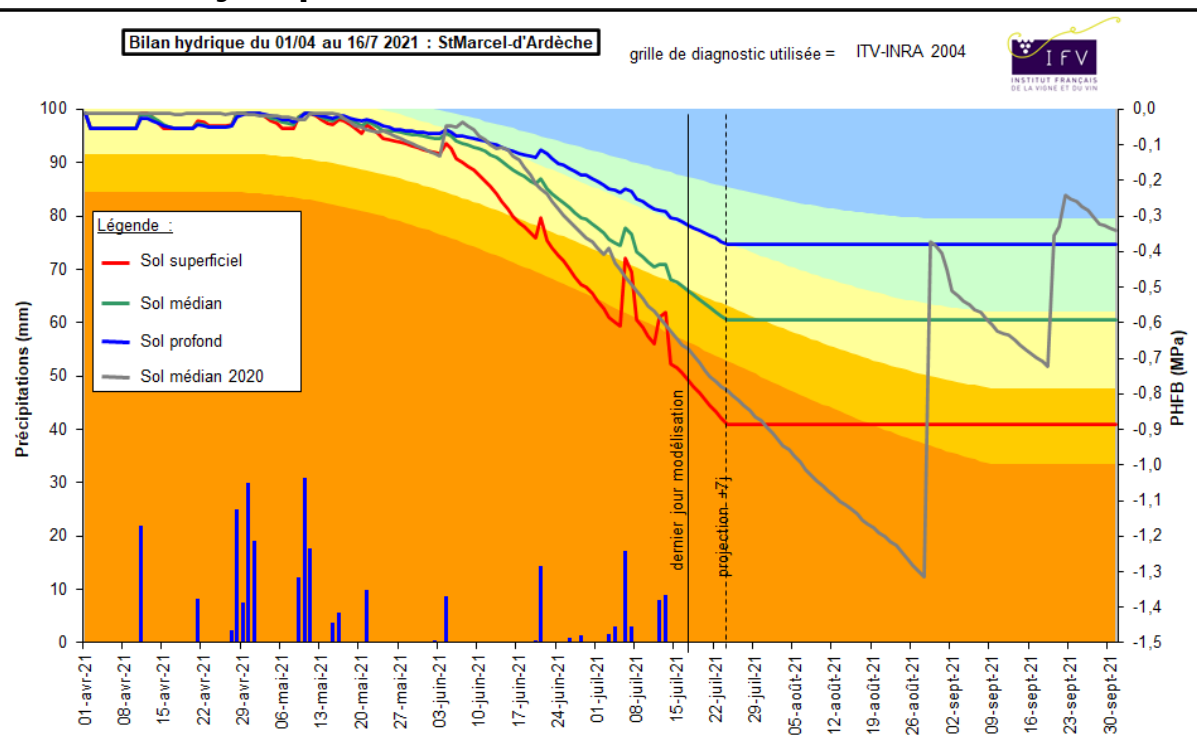


Cette parcelle du référentiel a été fortement impactée par le gel.

Au 19 juillet 2021, la proportion d'apex en arrêt est passée à environ 30%.

La parcelle est toujours en contrainte modérée.

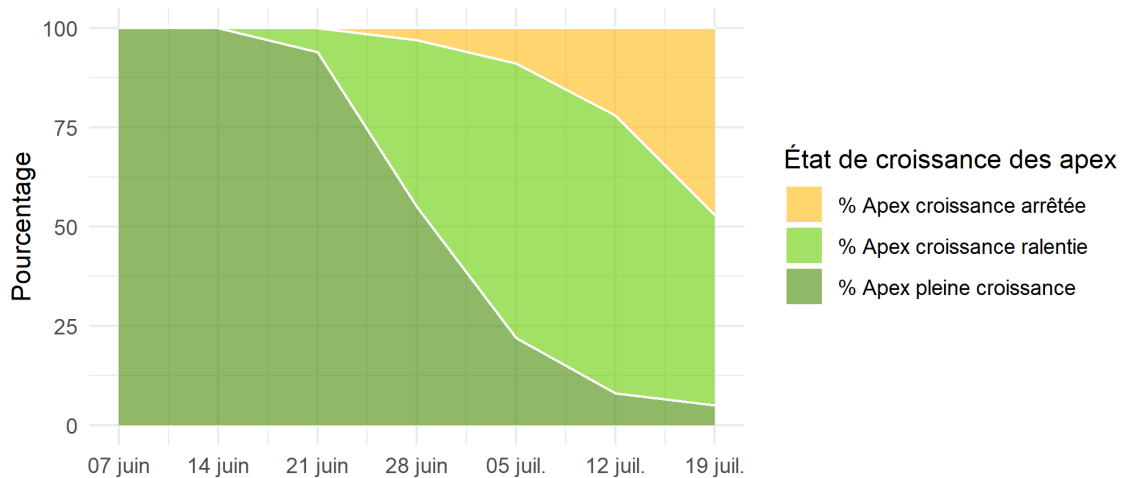
Bilan hydrique



Les parcelles en sol superficiel entrent en stress sévère et les parcelles sur sol médian entrent en stress fort.

État de croissance pour la parcelle de Vénéjan

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

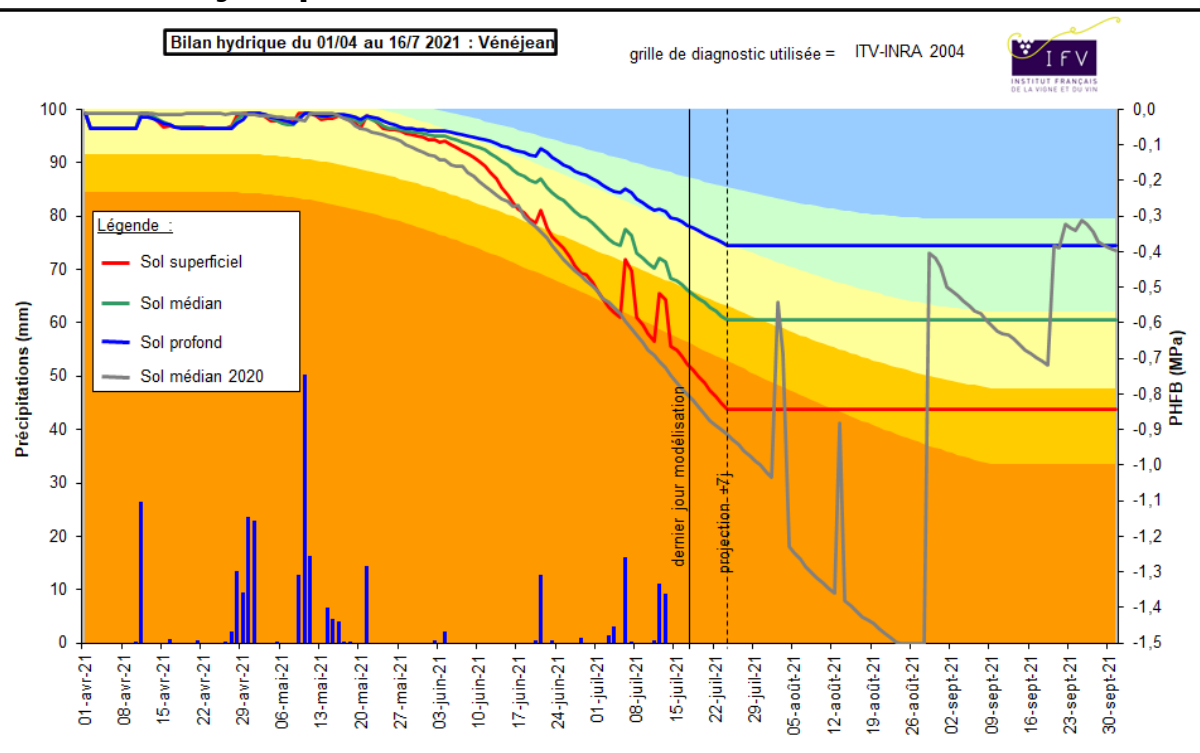


Cette parcelle du référentiel n'a pas gelé.

Au 19 juillet 2021, il reste moins de 5% d'apex en croissance.

La parcelle est en contrainte forte.

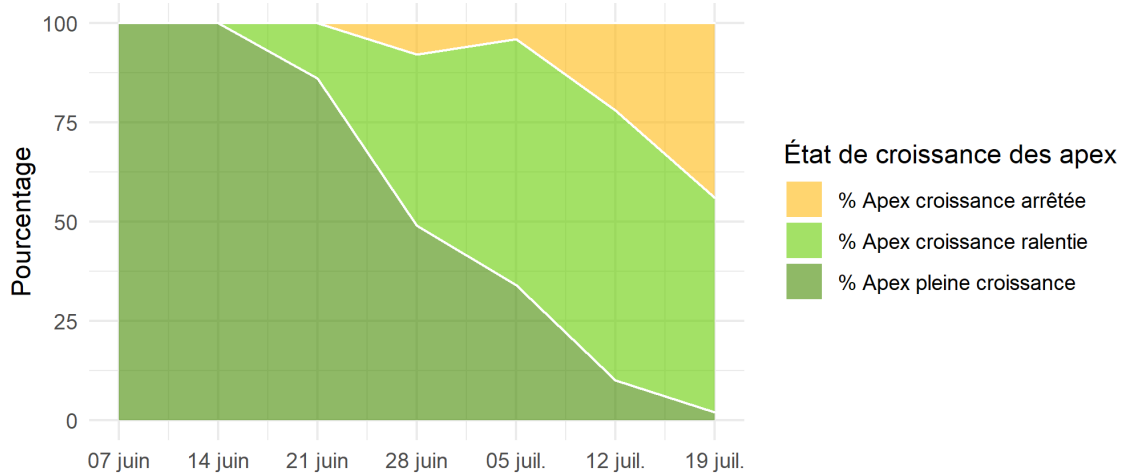
Bilan hydrique



Les parcelles en sol superficiel entrent en stress sévère et les parcelles sur sol médian entrent en stress fort.

État de croissance pour la parcelle de Roquemaure

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

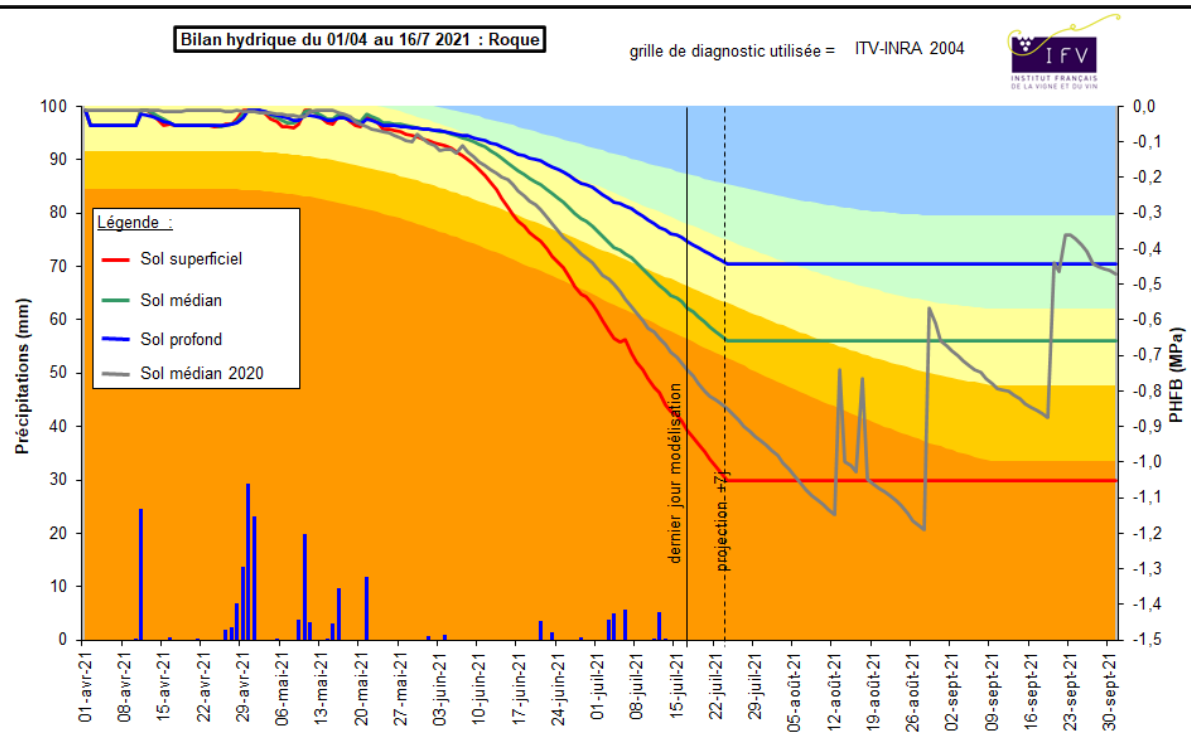


Cette parcelle du référentiel n'a pas gelé.

Au 19 juillet 2021, il reste moins de 5% des apex en pleine croissance.

La parcelle est entrée en stress fort.

Bilan hydrique

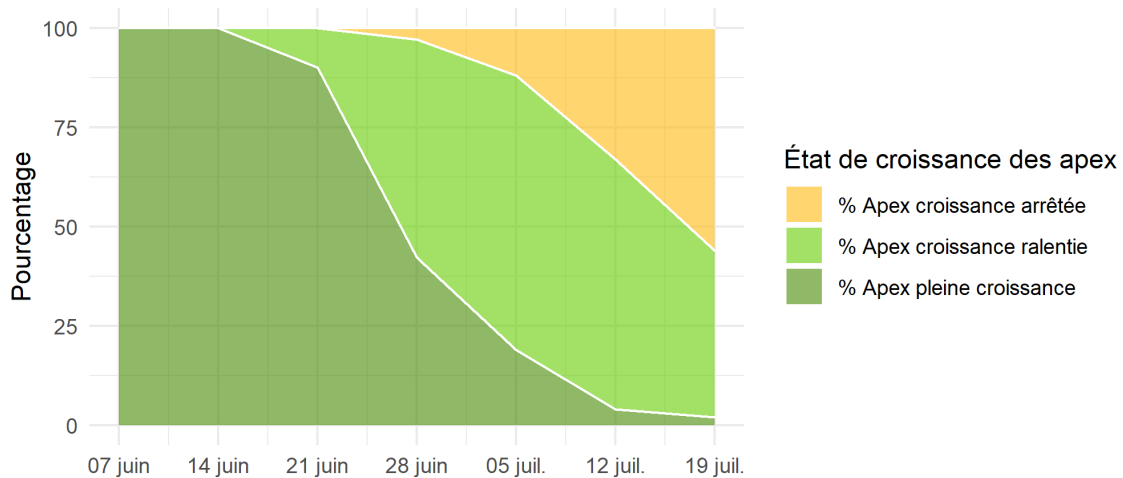


Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol superficiel sont aujourd'hui en stress sévère, et les parcelles en sol médian sont en stress fort.

Les pluies de début juillet sont minimales sur ce secteur.

État de croissance pour la parcelle de Lirac

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

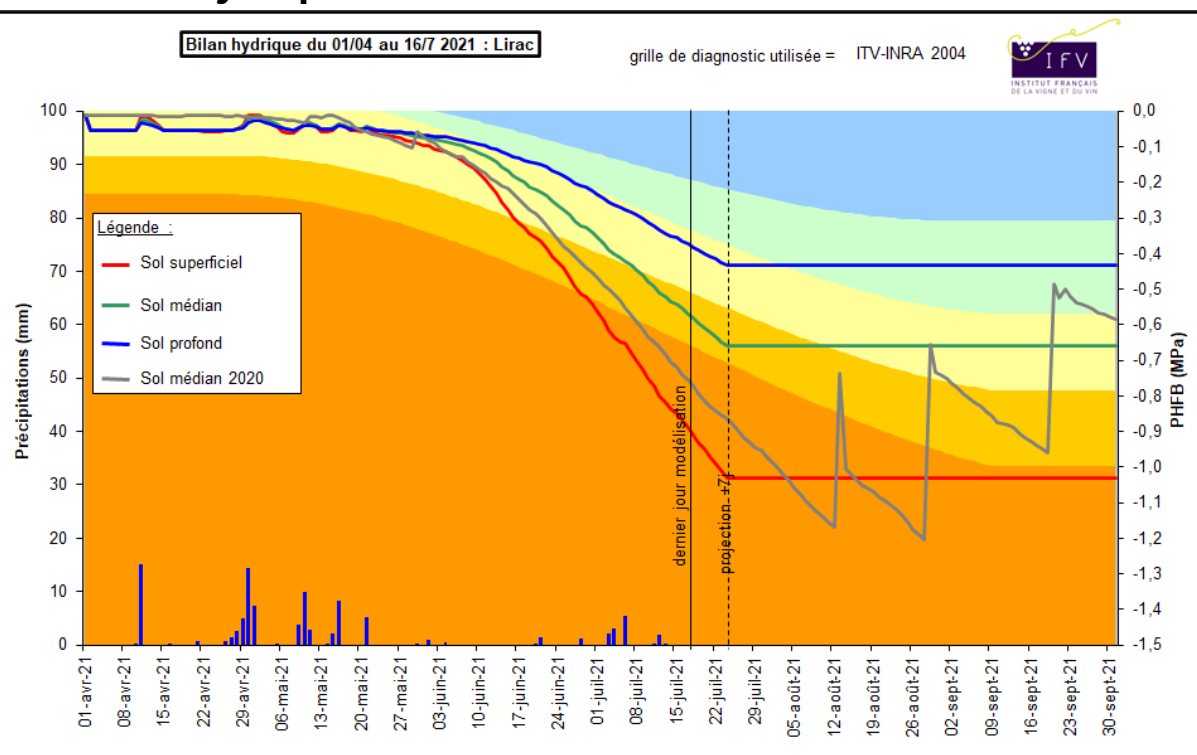


Cette parcelle du référentiel n'a pas gelé.

Au 19 juillet 2021, il reste moins de 5% des apex en pleine croissance.

La parcelle est en stress fort.

Bilan hydrique

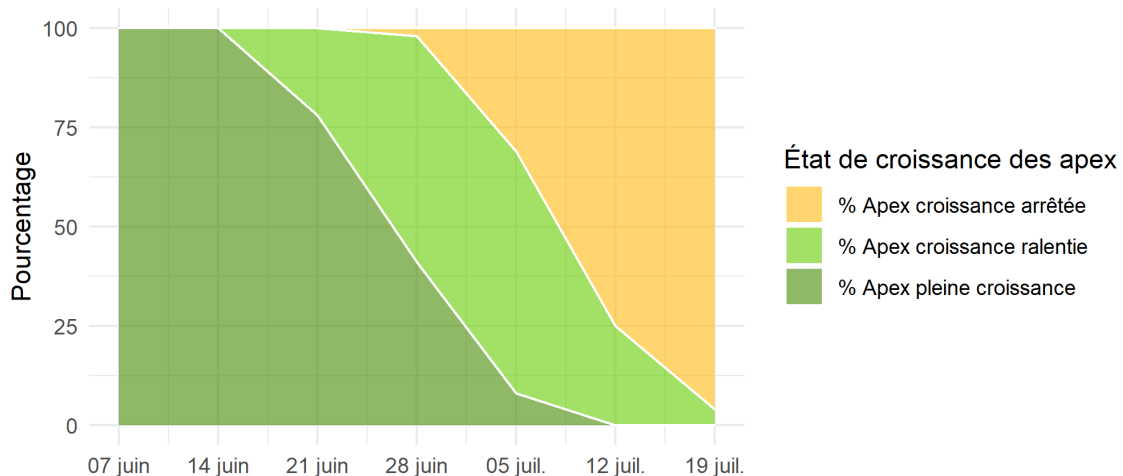


Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol superficiel sont aujourd'hui en stress sévère, et les parcelles en sol médian sont en stress fort.

Les pluies de début juillet sont minimales sur ce secteur.

État de croissance pour la parcelle de Tavel

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

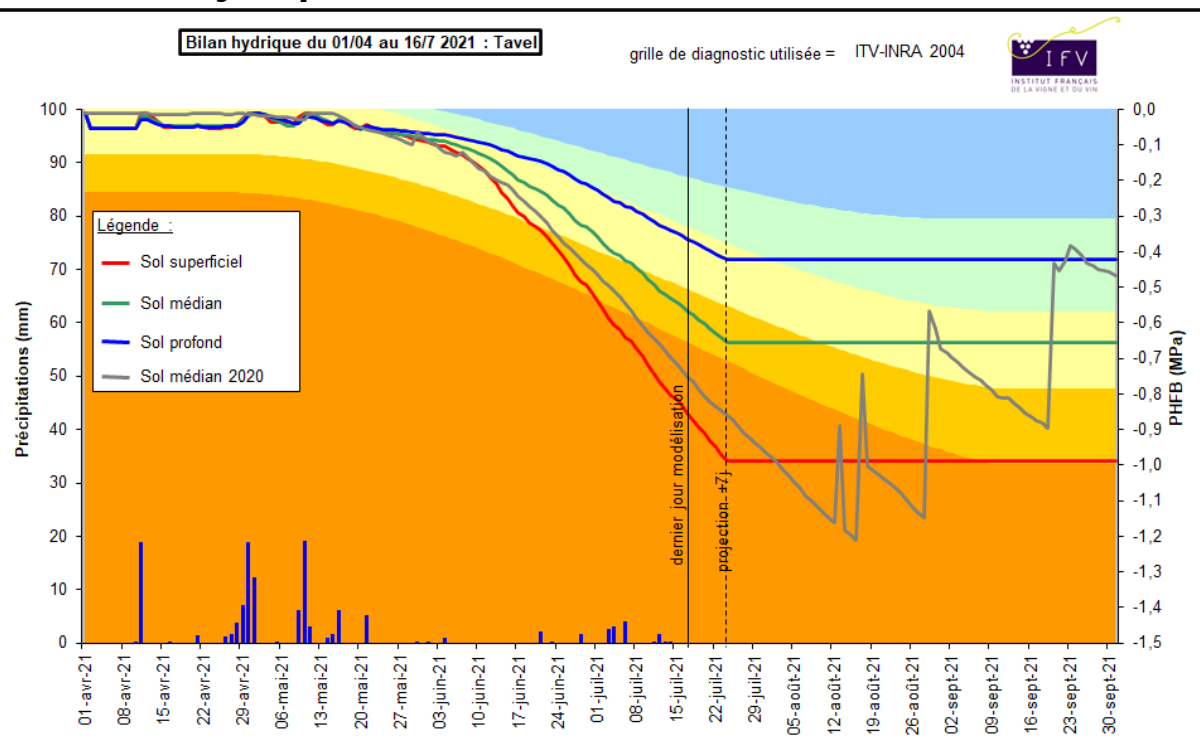


Cette parcelle du référentiel n'a pas gelé.

Au 19 juillet 2021, plus de 90% des apex sont en arrêts de croissance.

La parcelle de contrainte hydrique forte à contrainte hydrique sévère. On observe les premières défoliations sur le bas des rameaux.

Bilan hydrique

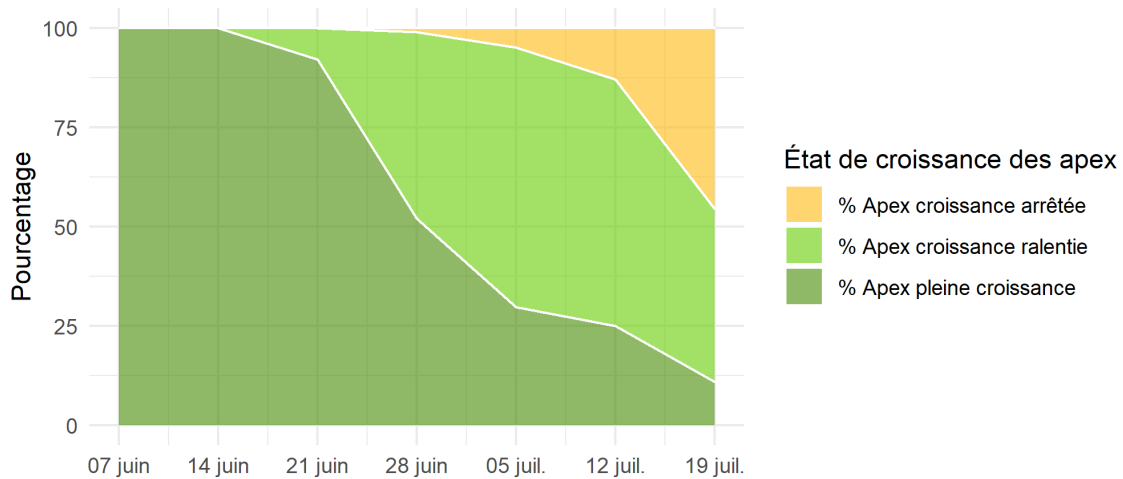


Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol superficiel sont aujourd'hui en stress sévère, et les parcelles en sol médian sont en stress fort.

Les pluies de début juillet sont minimales sur ce secteur.

État de croissance pour la parcelle de St-Hilaire-d'Ozilhan

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

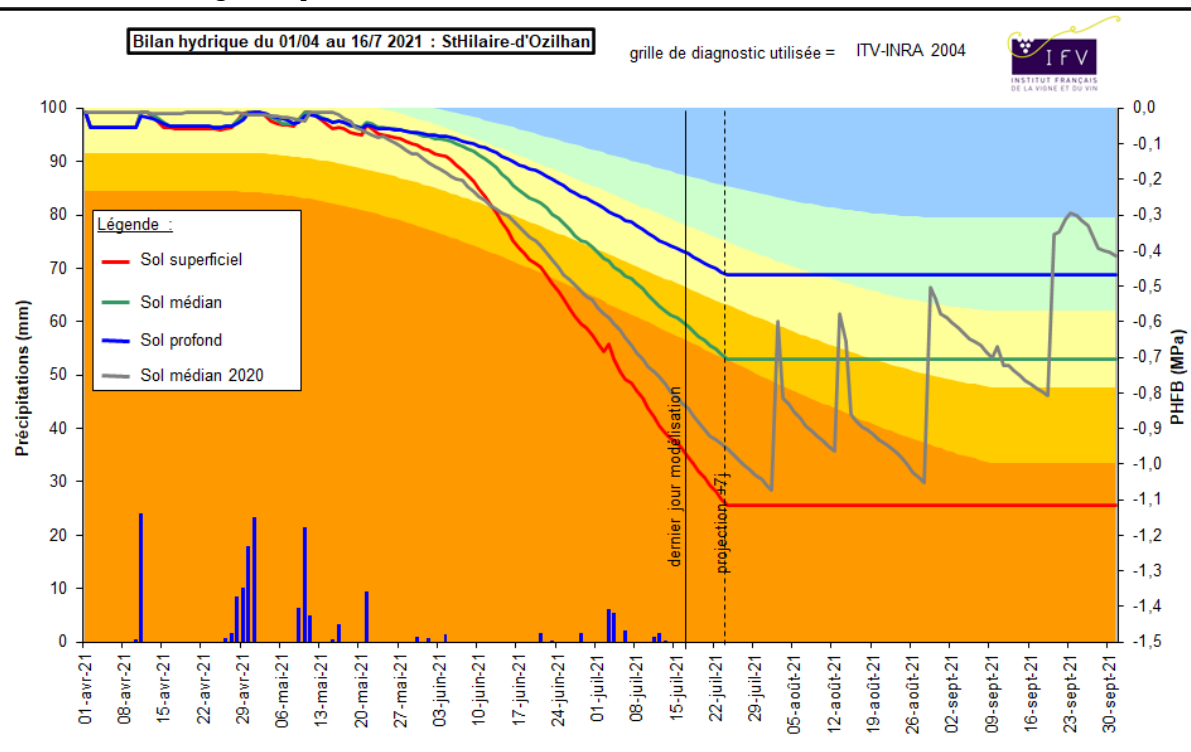


Cette parcelle du référentiel n'a pas gelé.

Au 19 juillet 2021, il reste moins de 15% d'apex en croissance.

La parcelle est en contrainte hydrique modérée proche du seuil de stress fort.

Bilan hydrique

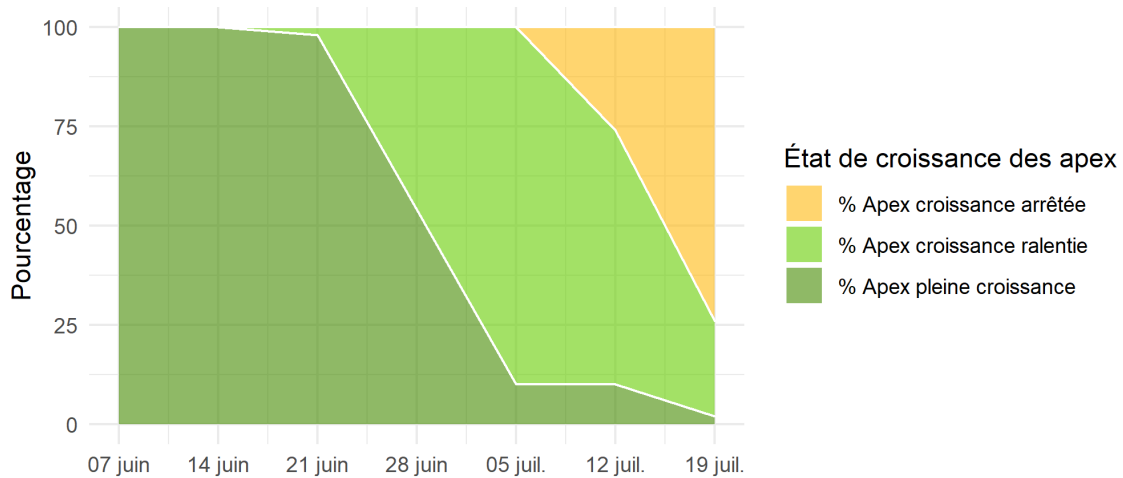


Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol superficiel sont aujourd'hui en stress sévère, et les parcelles en sol médian seront en stress sévère d'ici la semaine prochaine.

Les pluies de début juillet sont minimales sur ce secteur.

État de croissance pour la parcelle de Domazan

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

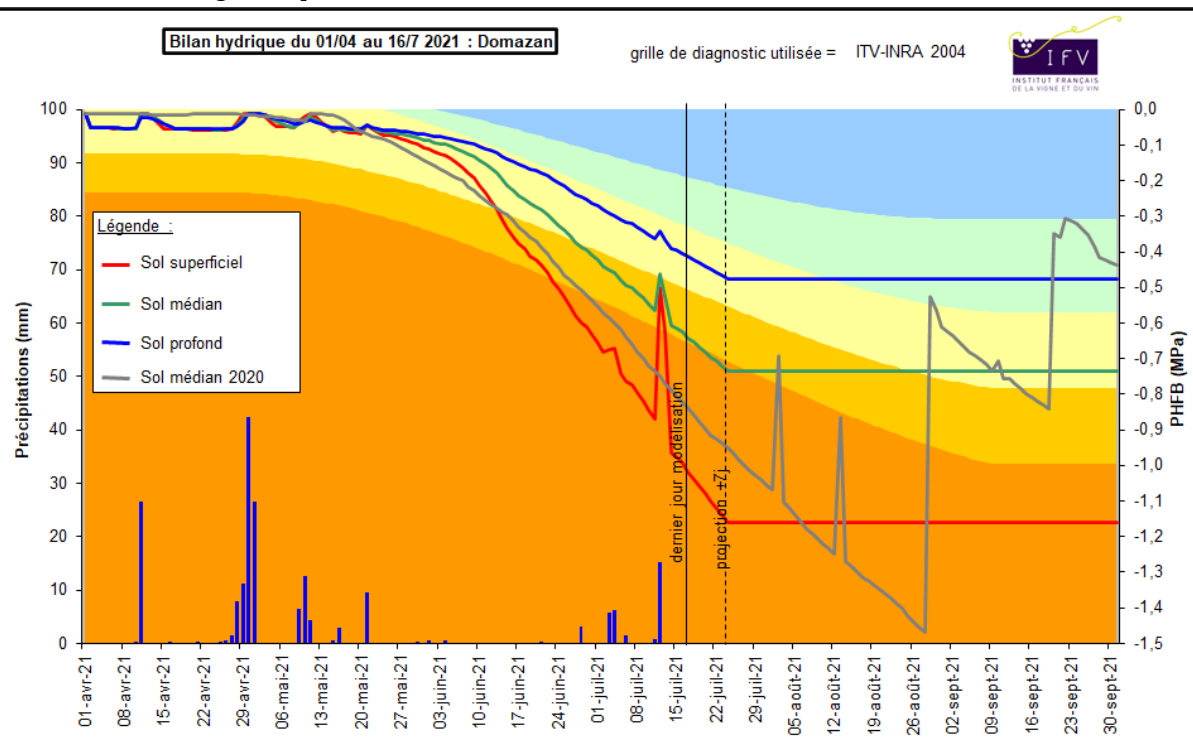


Cette parcelle du référentiel n'a pas gelé.

Au 19 juillet, il reste moins de 5 % des apex en pleine croissance.

La parcelle est entrée en contrainte forte.

Bilan hydrique

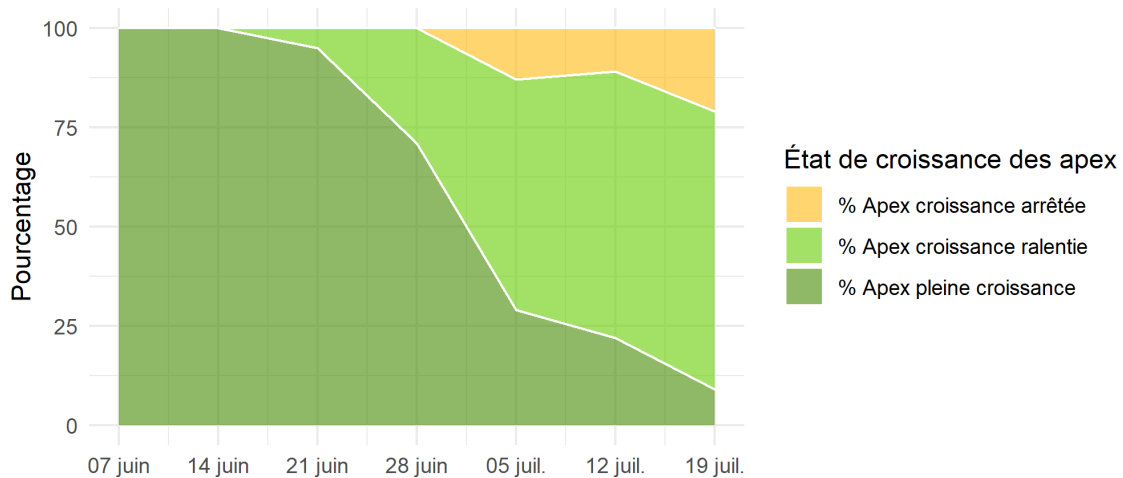


Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol superficiel sont aujourd'hui en stress sévère, et les parcelles en sol médian seront en stress sévère d'ici la semaine prochaine.

Les pluies de début juillet sont minimales sur ce secteur.

État de croissance pour la parcelle de St-Pantaléon-les-Vignes

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

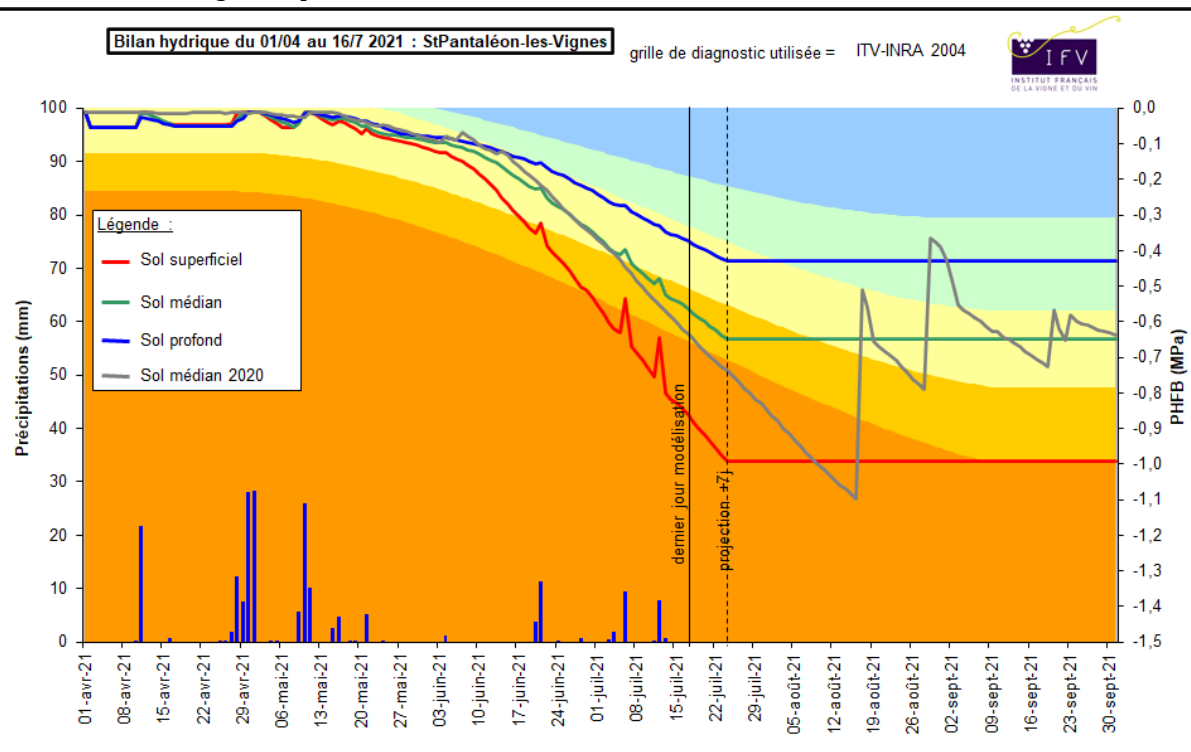


Cette parcelle du référentiel a gelé partiellement.

Au 19 juillet 2021, il reste moins de 10% des apex en croissance.

La parcelle est en contrainte hydrique modérée.

Bilan hydrique

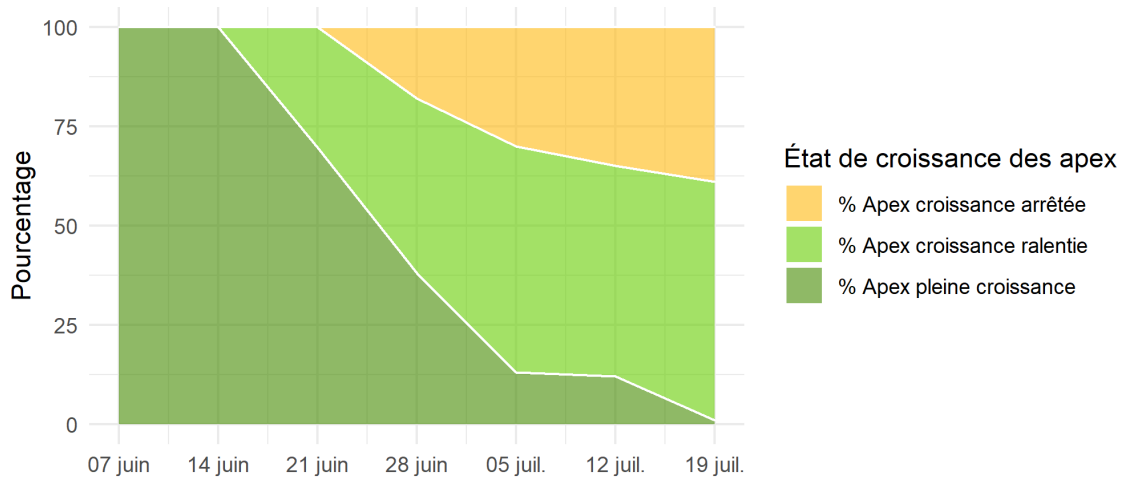


Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol superficiel sont aujourd'hui en stress sévère, et les parcelles en sol médian sont en stress fort.

Les pluies de début juillet ont légèrement retardé l'installation de la contrainte.

État de croissance pour la parcelle de Visan

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

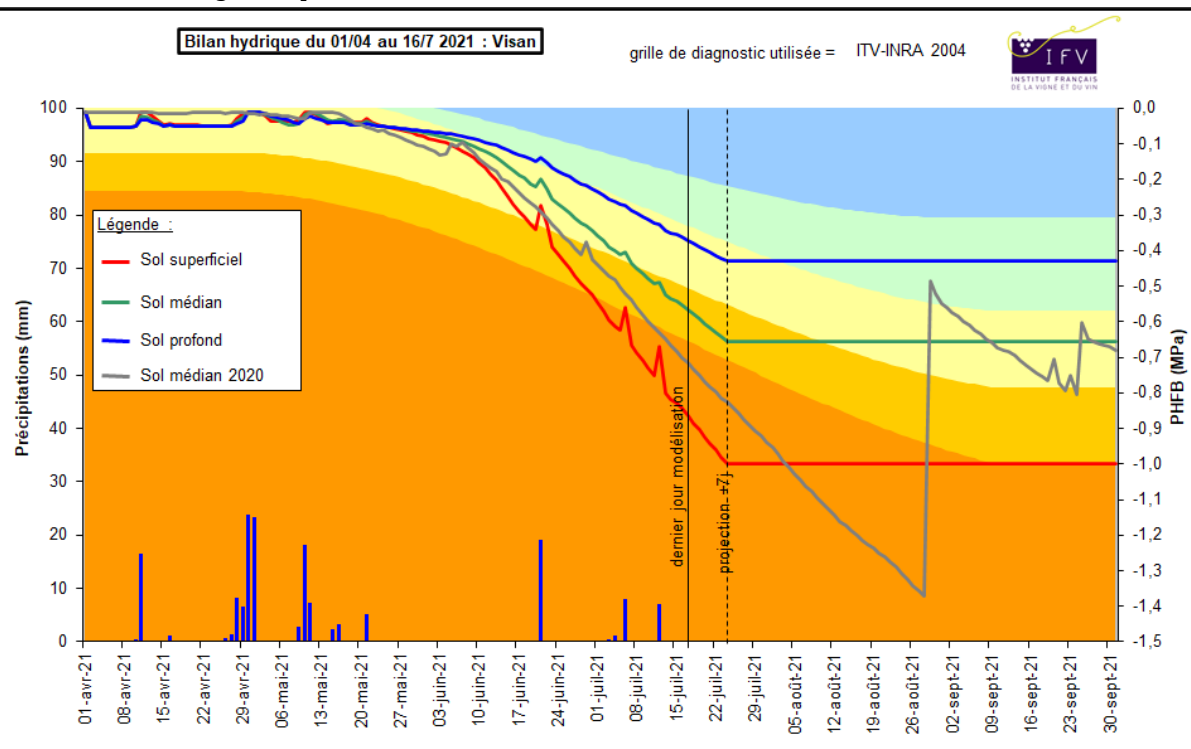


Cette parcelle du référentiel n'a pas gelé.

Au 19 juillet 2021, il reste moins de 5% d'apex en pleine croissance.

La parcelle est entrée en contrainte hydrique forte.

Bilan hydrique

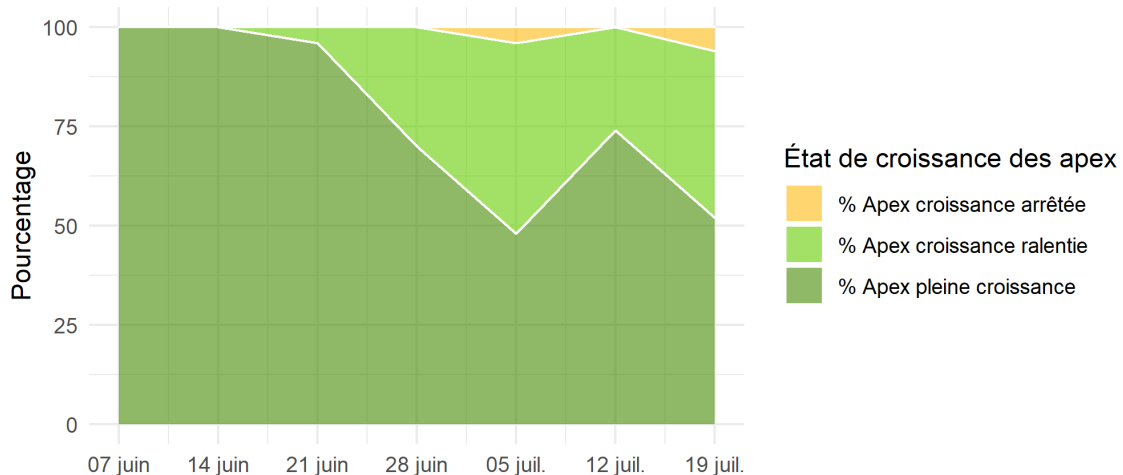


Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol superficiel sont aujourd'hui en stress sévère, et les parcelles en sol médian sont en stress fort.

Les pluies de début juillet ont légèrement retardé l'installation de la contrainte.

État de croissance pour la parcelle de Cairanne

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

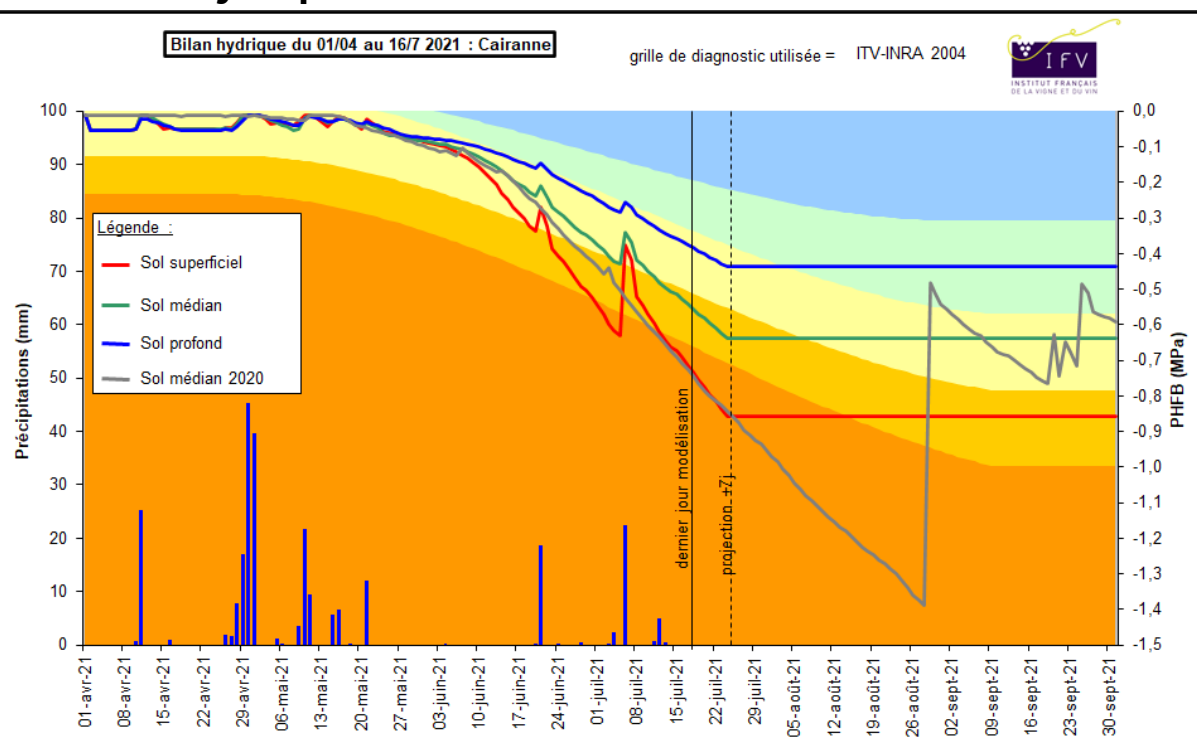


Cette parcelle du référentiel a été fortement impactée par le gel.

Au 19 juillet 2021, on observe de nouveau les apex en arrêts de croissance et le pourcentage des apex en pleine croissance est en diminution.

Les pluies de début juillet ont donné une semaine de répit à la vigne, mais aujourd'hui la parcelle est réentrée en contrainte modérée.

Bilan hydrique

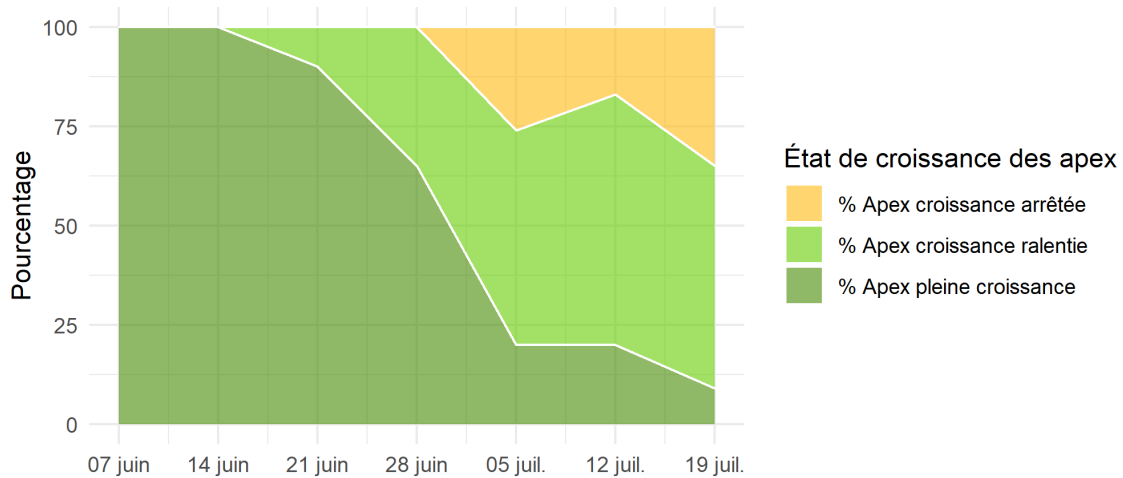


Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol superficiel sont aujourd'hui en stress sévère, et les parcelles en sol médian sont en stress fort.

Les pluies de début juillet ont légèrement retardé l'installation de la contrainte.

État de croissance pour la parcelle de Rasteau

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021



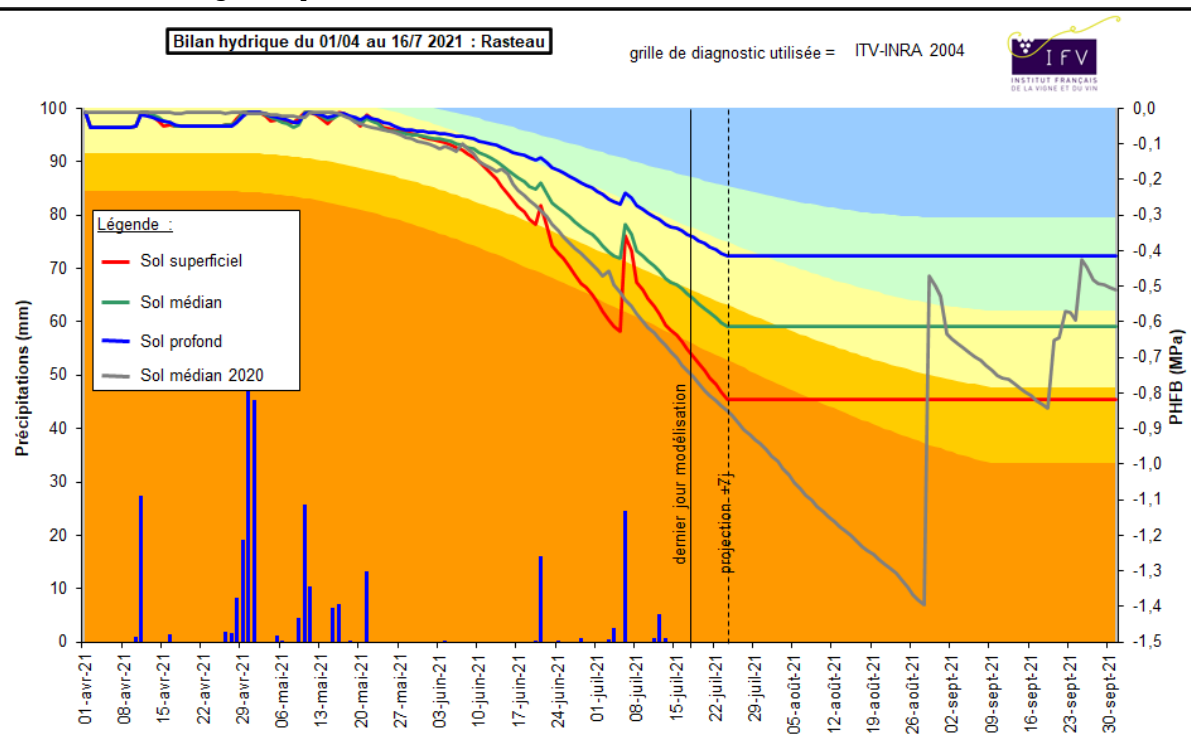
Cette parcelle du référentiel a été fortement impactée par le gel.

Au 19 juillet 2021, il reste moins de 10% des apex en croissance.

La parcelle est en stress modéré.

Grâce aux pluies du début juillet, l'installation d'un stress hydrique fort a été ralentie.

Bilan hydrique

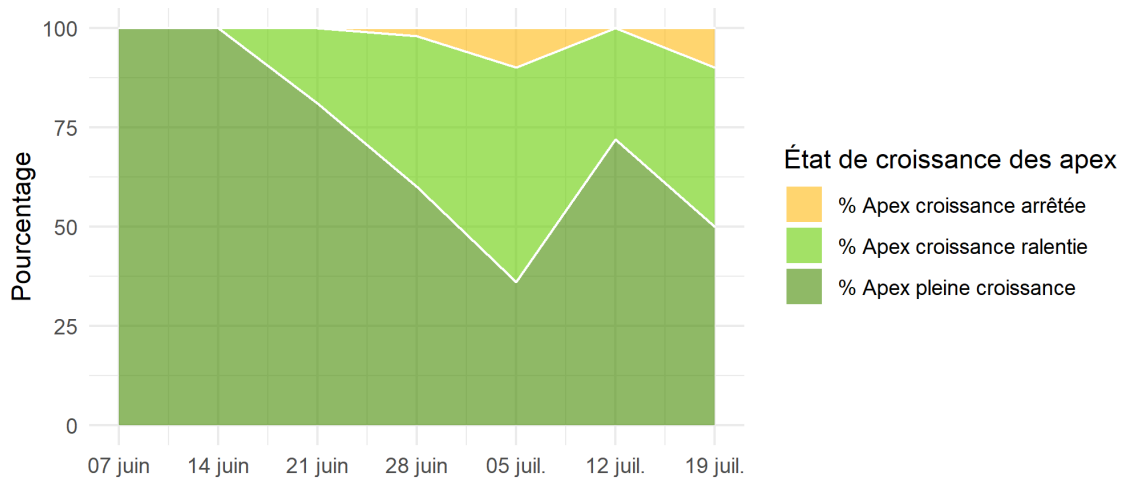


Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol superficiel sont aujourd'hui en stress sévère, et les parcelles en sol médian sont en stress fort.

Les pluies de début juillet ont légèrement retardé l'installation de la contrainte.

État de croissance pour la parcelle de Gigondas

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

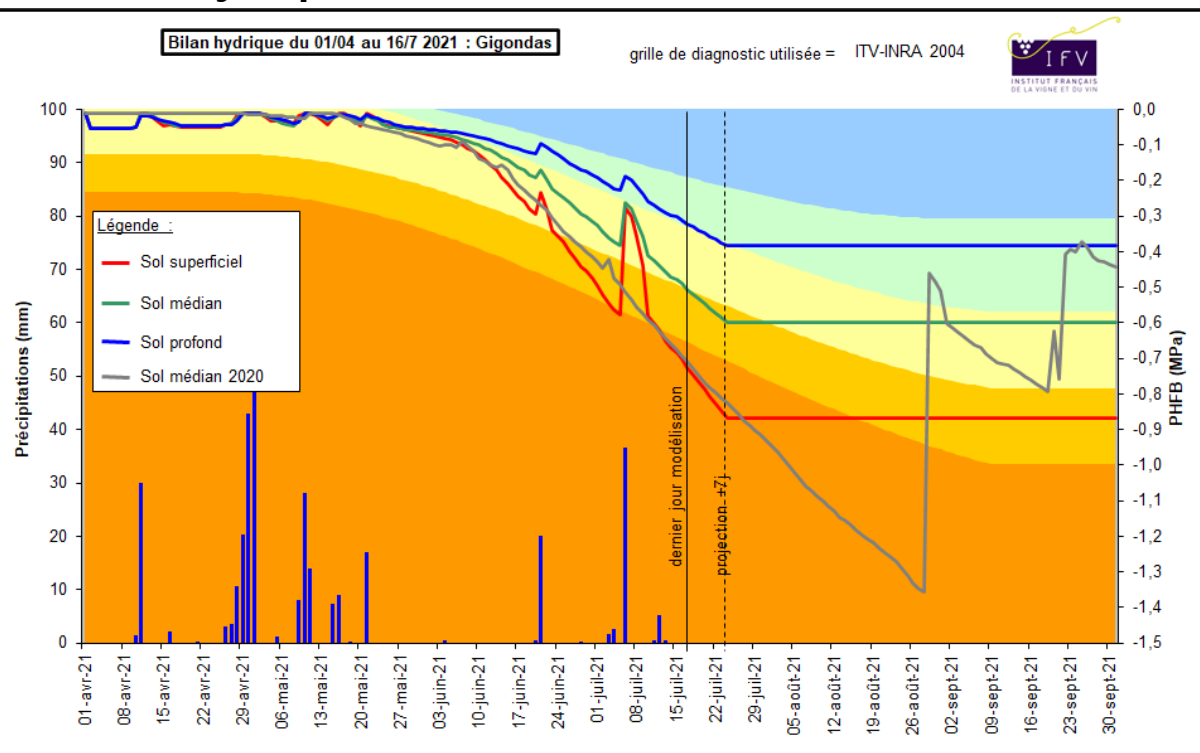


Cette parcelle du référentiel a gelé partiellement.

Au 19 juillet 2021, on observe de nouveau les apex en arrêt de croissance.

Les pluies de début juillet ont donné une semaine de répit à la vigne, mais aujourd'hui la parcelle est réentrée en contrainte modérée.

Bilan hydrique

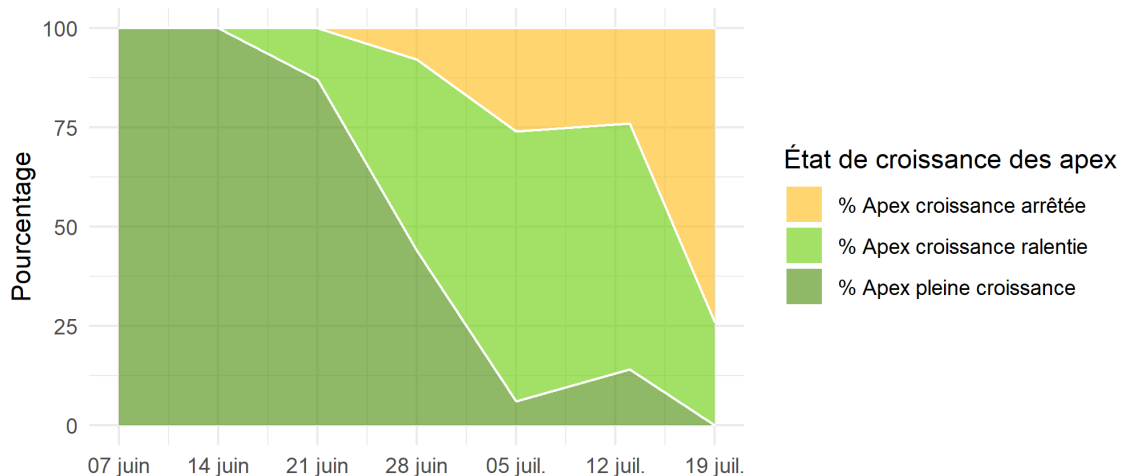


Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol superficiel sont aujourd'hui en stress sévère, et les parcelles en sol médian sont en stress fort.

Les pluies de début juillet ont légèrement retardé l'installation de la contrainte.

État de croissance pour la parcelle de Plan de Dieu

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

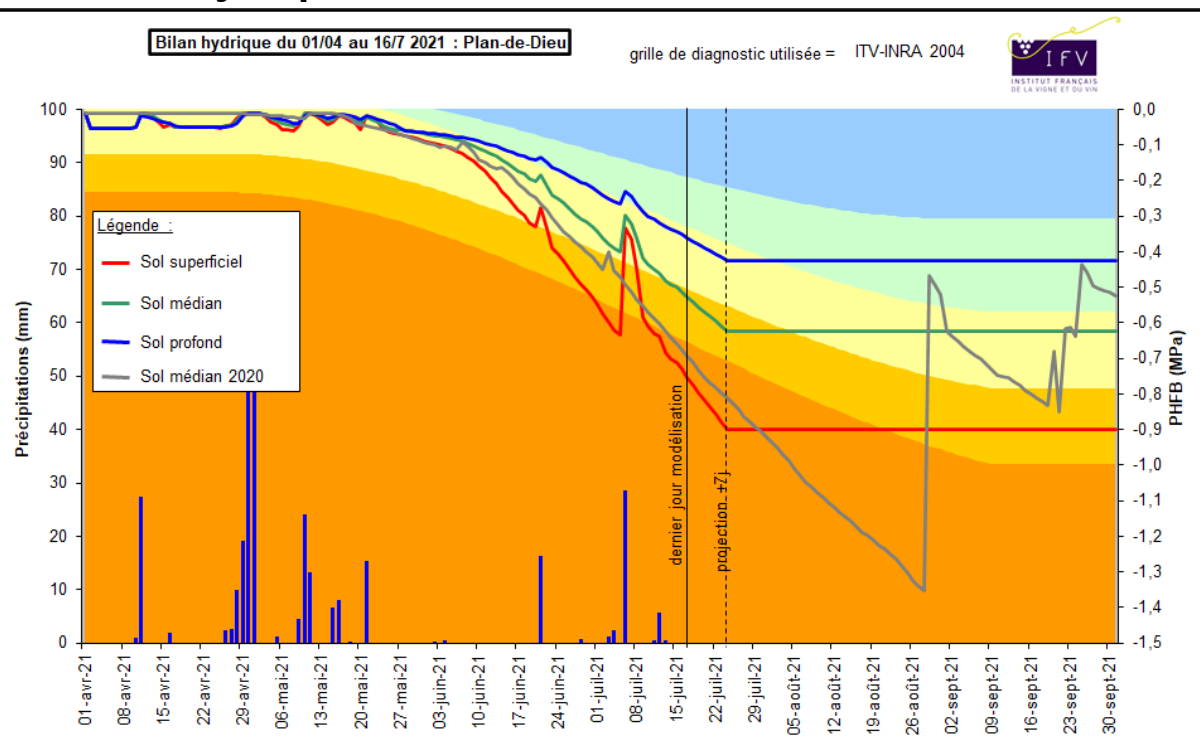


Cette parcelle du référentiel a gelé partiellement.

Au 19 juillet 2021, il reste moins de 5% des apex en pleine croissance.

Grâce aux pluies du début du mois, la parcelle a retrouvé un confort hydrique la semaine dernière. Par contre, cette semaine elle est entrée rapidement en contrainte forte.

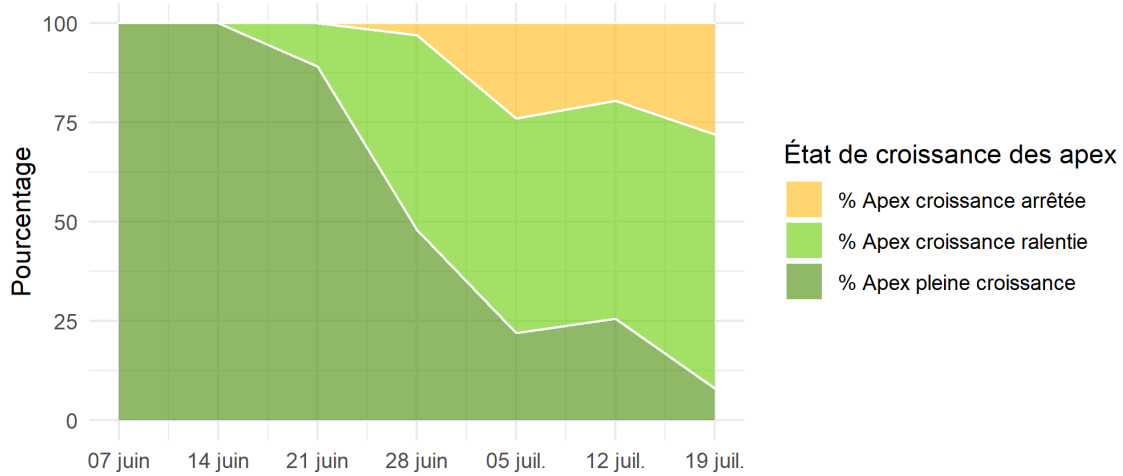
Bilan hydrique



Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol superficiel sont aujourd'hui en stress sévère, et les parcelles en sol médian sont en stress fort.

État de croissance pour la parcelle de Jonquières

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

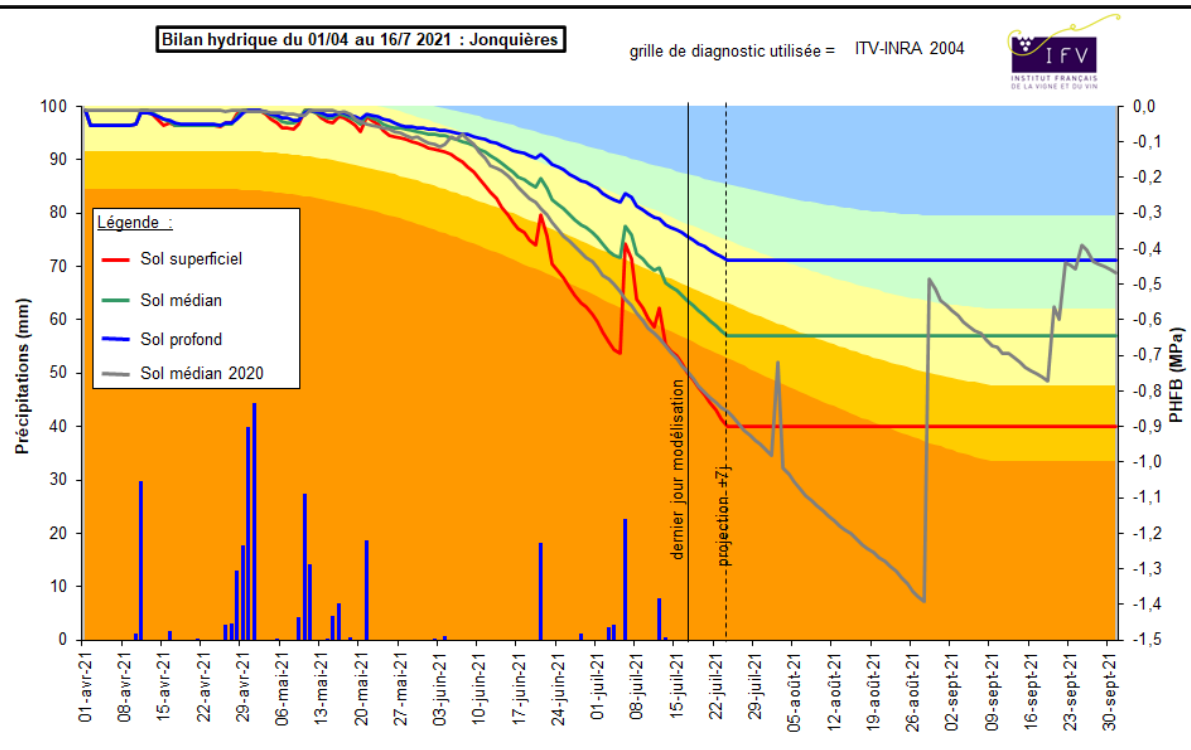


Cette parcelle du référentiel a gelé partiellement.

Au 19 juillet 2021, on observe de nouveau une baisse de la croissance de la vigne avec moins de 10% des apex en pleine croissance.

La parcelle est en stress modéré.

Bilan hydrique

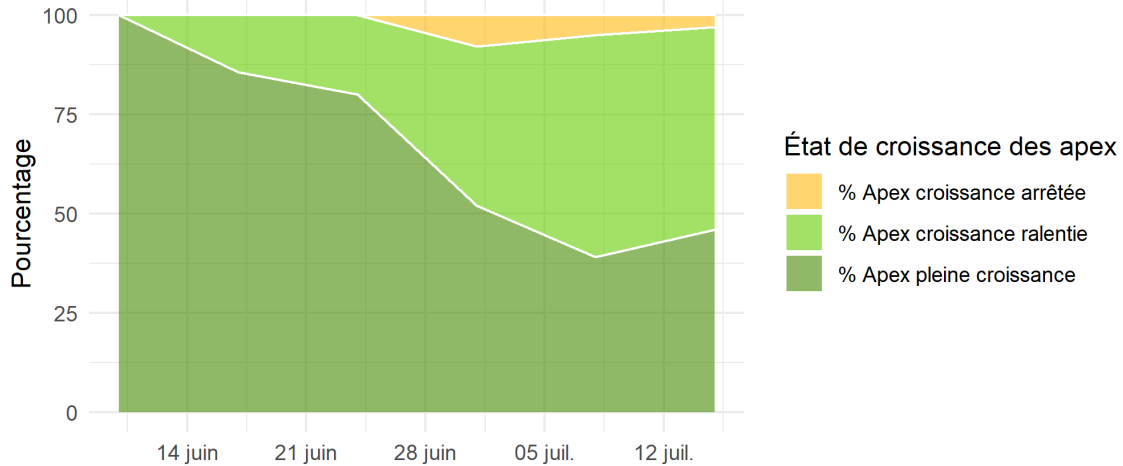


Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol superficiel sont aujourd'hui en stress sévère, et les parcelles en sol médian sont en stress fort.

Les pluies de début juillet ont légèrement retardé l'installation de la contrainte.

État de croissance pour la parcelle de Piolenc

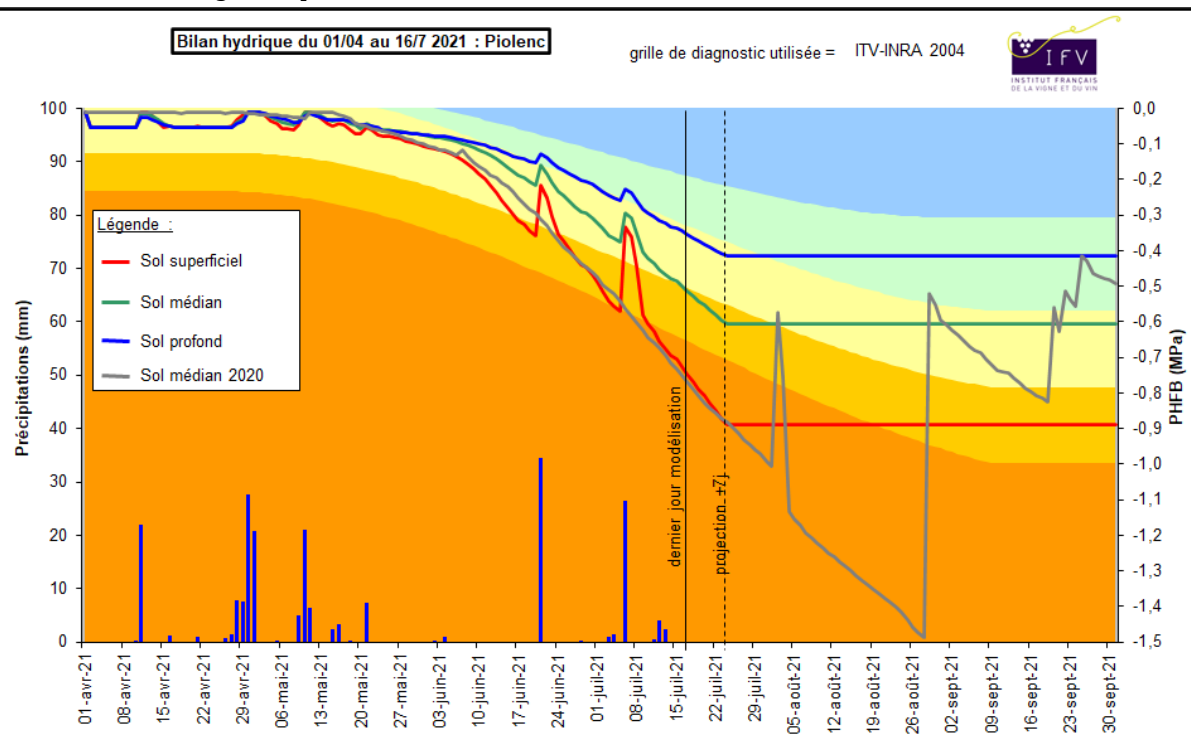
Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021



Cette parcelle du référentiel a été légèrement impactée par le gel.

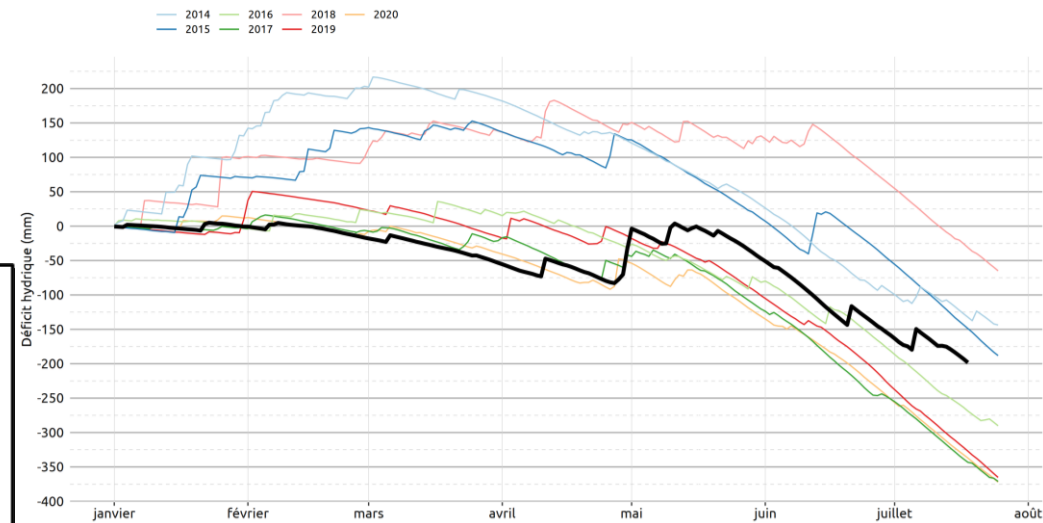
Au 15 juillet 2021, il reste moins de 50% des apex en pleine croissance. La parcelle est en contrainte modérée mais les pluies ont ralenti la dynamique d'installation de la contrainte.

Bilan hydrique



Déficit hydrique en 2021

Station météo de Piolenc



Le déficit hydrique se situe entre ceux de 2016 et 2015,

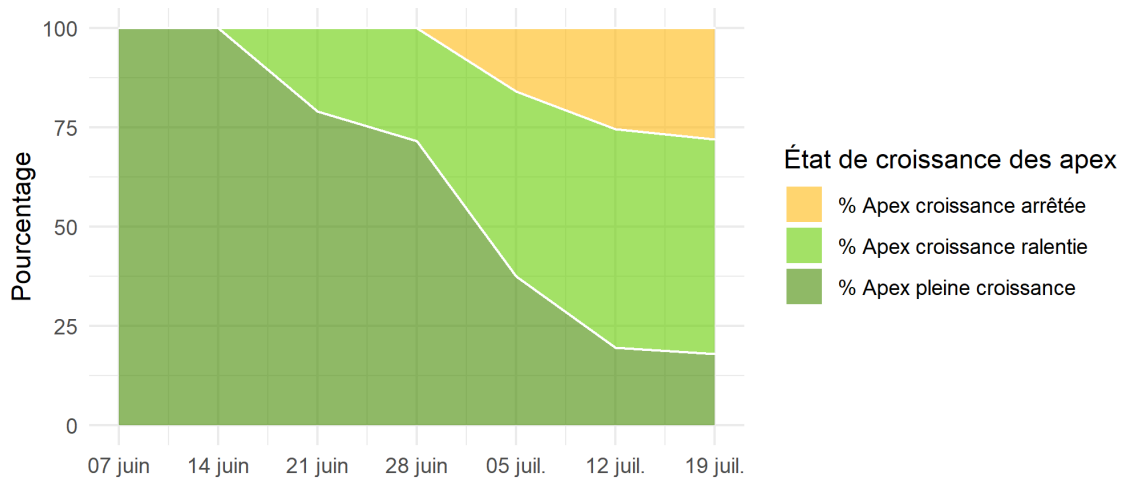
Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol superficiel sont aujourd'hui en stress sévère, et les parcelles en sol médian sont en stress fort.

Les pluies de début juillet ont légèrement retardé l'installation de la contrainte.



État de croissance pour la parcelle de Orange

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

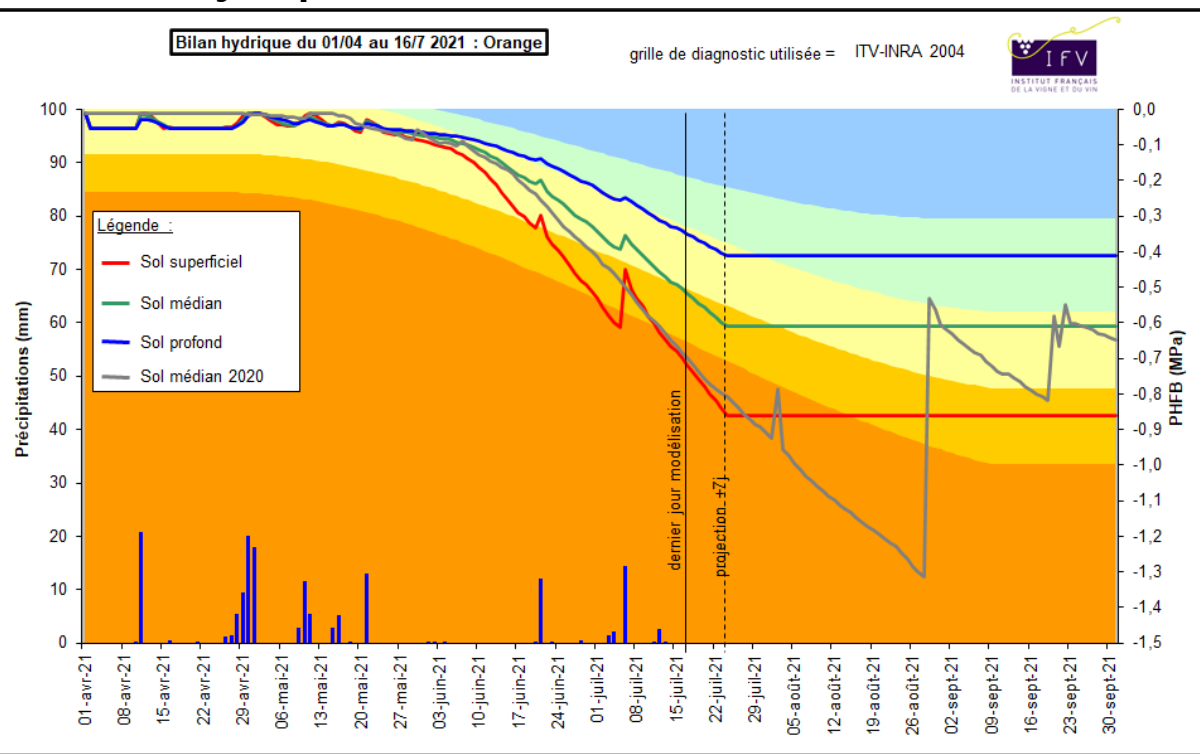


Cette parcelle du référentiel a gelé partiellement.

Au 19 juillet 2021, il reste moins de 20% des apex en croissance.

La parcelle est en contrainte hydrique modérée.

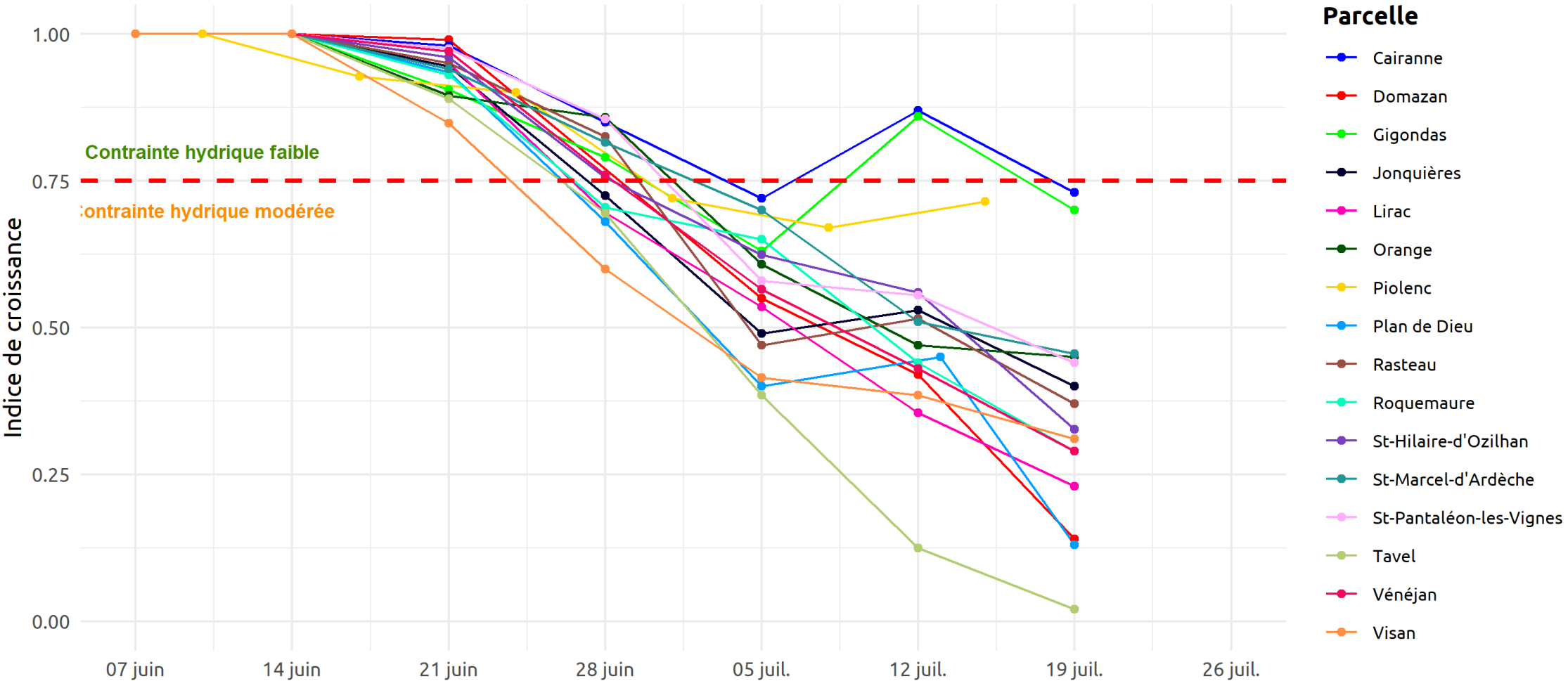
Bilan hydrique



Les pluies sur ce secteur ont été plus modérées que le nord-est du Vaucluse et la Drôme. L'installation de la contrainte s'est ralentie mais les parcelles en sol superficiel sont passées en contrainte sévère.

Indice de Croissance des parcelles sentinelles

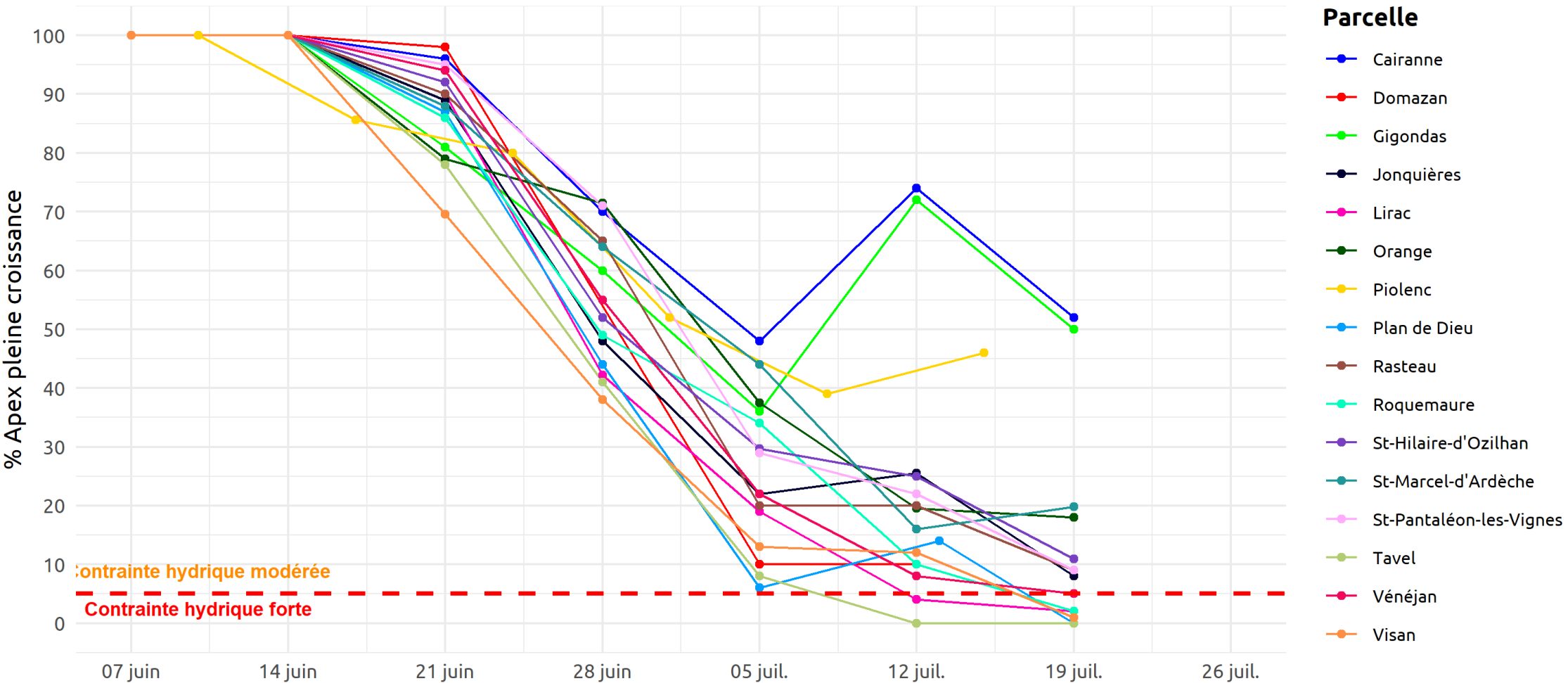
Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021



Toutes les parcelles sont repassées en contrainte modérée cette semaine. On peut observer sur les parcelles des secteurs qui avaient reçu plus de précipitations que les autres début juillet (Cairanne, Gigondas, Rasteau, Piolenc...) une reprise temporaire de la croissance mais ces parcelles sont aujourd'hui à nouveau en contrainte modérée.

% Apex en pleine croissance des parcelles sentinelles

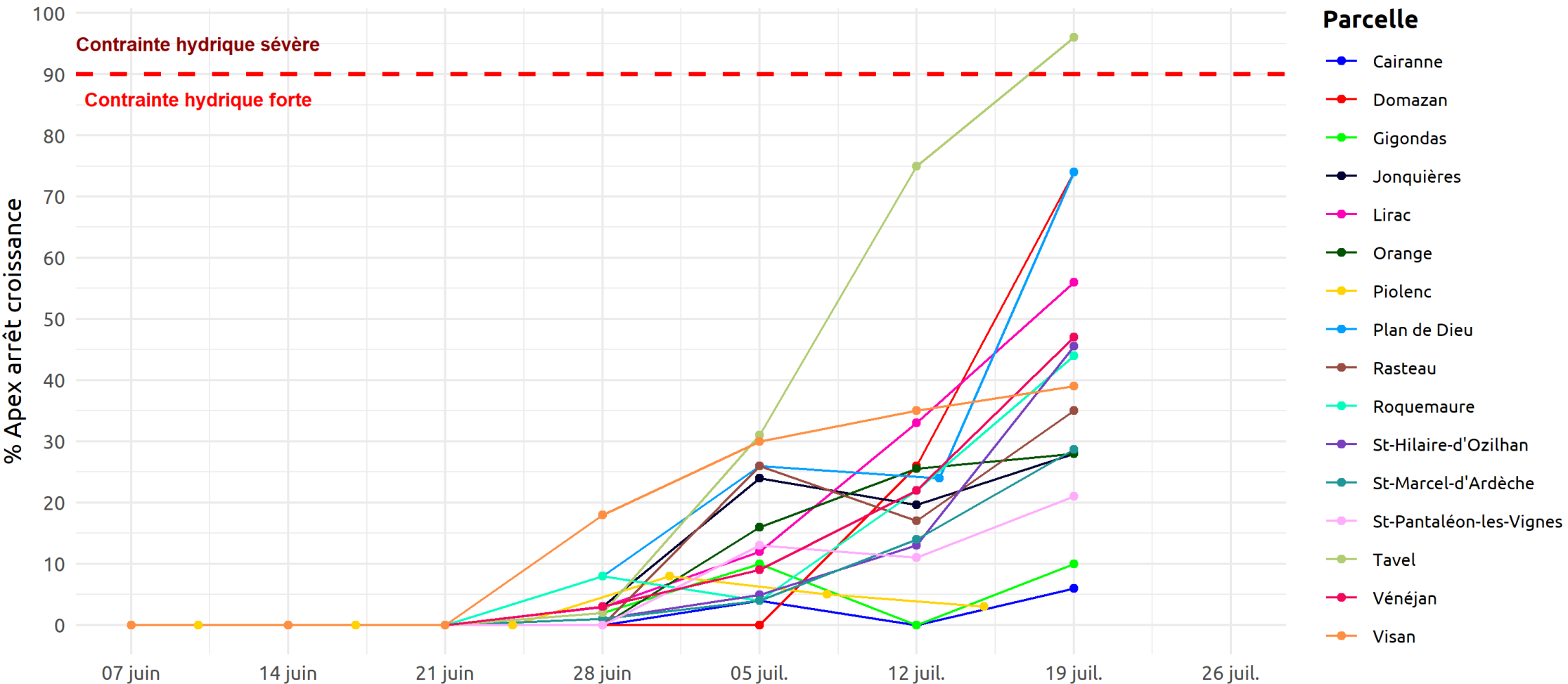
Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021



Les parcelles des secteurs où les pluies de début juillet n'ont pas été efficaces car <10mm (Tavel, Vénéjan, Lirac, Roquemaure...) sont entrées en contrainte forte (moins de 5% d'apex en croissance).

% Apex en arrêt de croissance des parcelles sentinelles

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021



Au 19 juillet, une des parcelles sentinelles du réseau, celle de Tavel, est en « contrainte hydrique sévère » (plus de 90% des apex en arrêt de croissance). D'autres parcelles du référentiel sont sur le point de passer ce seuil de contrainte : Domazan, Plan de Dieu, Lirac et Vénéjan, où l'arrêt de croissance des apex est rapide.

Bilan au 19 juillet 2021

Nos parcelles sentinelles, situées en sol plutôt superficiel, sont rapidement entrées en contrainte modérée et certaines entrent en contrainte forte sur les secteurs gardois ayant reçu moins de précipitations la semaine dernière. Une des parcelles est en contrainte sévère, avec observation de défoliations.

Les parcelles du nord-est Vaucluse et de la Drôme ont bénéficié de précipitations suffisamment efficaces pour que l'on observe un redémarrage de la croissance de la végétation, ce qui sera bénéfique pour terminer la croissance des baies en retard sur ces secteurs fortement impactés par le gel.

Les bilans hydriques montrent que les parcelles en sol superficiel sont aujourd'hui en contrainte sévère et les parcelles en sol médian en stress fort sur la plupart des secteurs étudiés.

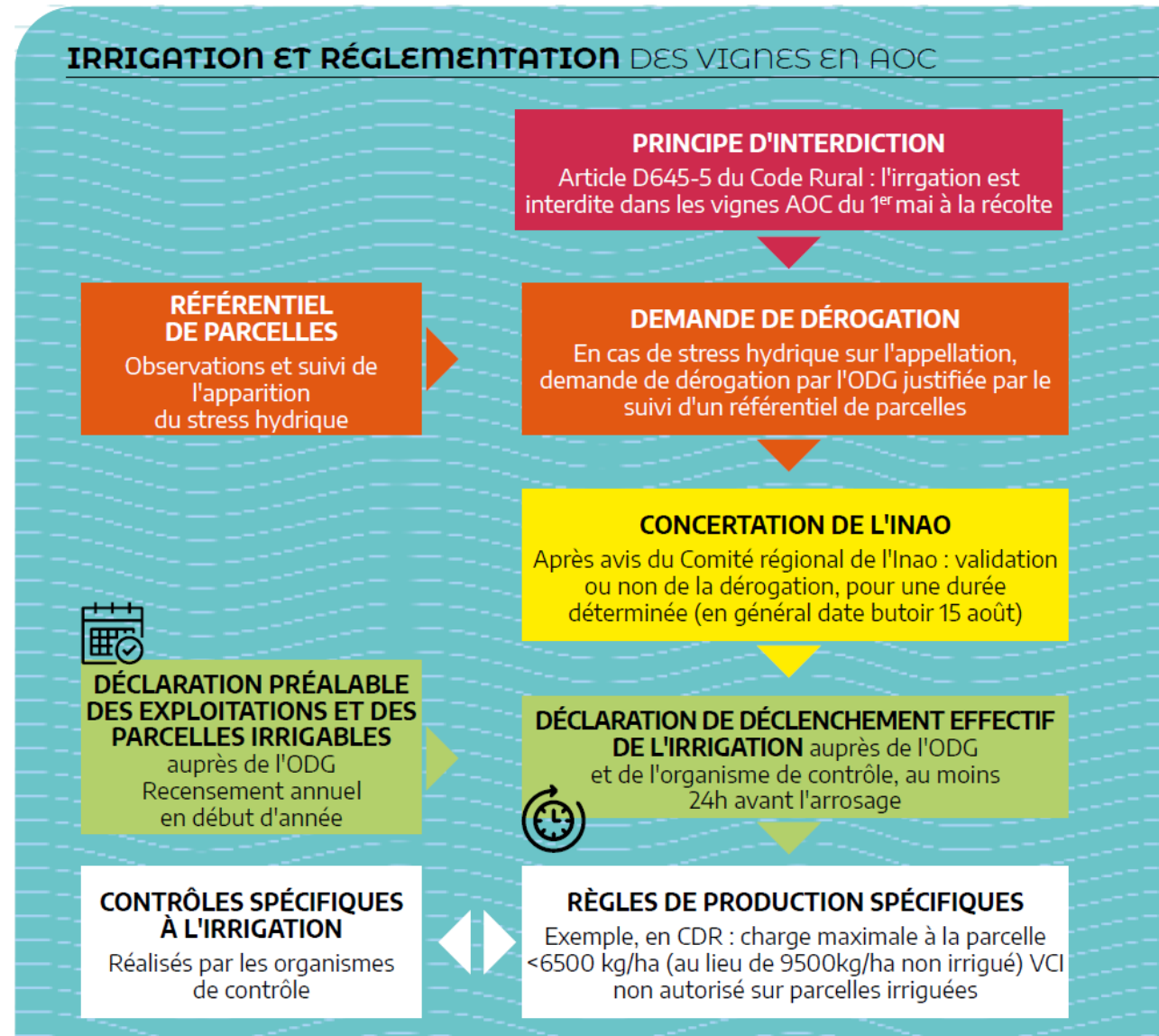
Les prévisions météorologiques annoncent un arrêt du mistral et une augmentation importante des températures, sans précipitations.

L'INAO a autorisé l'irrigation en AOC Côtes du Rhône le 29 juin dernier.

Rappel réglementaire

Il est possible d'irriguer les vignes en AOC mais certaines obligations réglementaires sont à prendre en compte :

- Le viticulteur souhaitant irriguer doit avoir préalablement déclaré sa parcelle comme étant irrigable auprès de l'ODG (déclaration en début d'année). Vos parcelles déclarées irrigables sont consultables dans votre espace perso sur le site du Syndicat.
- Lorsque l'irrigation est autorisée, l'exploitant doit informer l'**organisme de contrôle ET l'ODG** au moins 48h avant irrigation. Le formulaire de déclaration individuelle d'irrigation est disponible sur [le site internet du syndicat](#)
- L'irrigation est autorisée jusqu'au 14 août inclus au plus tard
- La charge maximale moyenne à l'hectare d'une parcelle irriguée ne peut excéder la valeur fixée dans le cahier des charges de l'appellation, soit :
 - 6 500 kg/ha en AOP Côtes du Rhône,
 - 6 000 kg/ha en AOP CDR Villages,
 - 5 500 kg/ha en AOP CDR Villages avec nom
- Les superficies des parcelles concernées ne pourront pas entrer en compte dans le calcul du potentiel annuel des producteurs pour la constitution de VCI.



Le suivi des apex et de la croissance végétative



Apex en pleine croissance

Aspect élané, vrilles dressées. Lorsque les deux dernières feuilles sont repliées le long de l'axe du rameau, celles-ci ne recouvrent pas l'apex



Apex en croissance ralentie

Aspect tassé, vrilles petites voire inexistantes. Lorsque les deux dernières feuilles étalées sont repliées le long de l'axe du rameau, celles-ci recouvrent l'apex



Apex à croissance arrêtée

Apex sec ou tombé de façon naturelle. Remarque : les apex coupés (écimés) ou abîmés par les frottements (vent) ne sont pas interprétables

Pour le suivi des parcelles du référentiel stress hydrique des Côtes du Rhône, nous utilisons la méthode des apex. Les données sont collectées et l'indice de croissance est calculé avec l'application **ApeX Vigne** développée par l'équipe AgroTIC de Montpellier SupAgro en partenariat avec l'Institut Français de la Vigne et du Vin et la Chambre d'Agriculture de l'Hérault. Cliquez pour télécharger



La méthode des apex est une méthode simple pour caractériser la croissance végétative de la vigne. Elle est basée sur l'observation de l'extrémité des rameaux, que l'on appelle les apex. Elle consiste à observer une cinquantaine d'apex et les classe selon trois catégories: **pleine croissance**, **croissance ralentie** et **croissance arrêtée**.

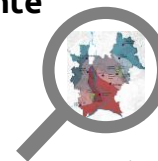
Le calcul d'un indice synthétique appelé « **indice de croissance** » permet ensuite de caractériser la croissance végétative de la zone observée.

La réalisation hebdomadaire de ces observations permet de caractériser la **dynamique de croissance**.

Cette méthode a été développée et est utilisée depuis des années par les principaux acteurs des organisations techniques professionnelles du pourtour méditerranéen (IFV, Chambres d'Agriculture, Syndicat des CDR...). L'interprétation pour le suivi de la contrainte hydrique :

L'indice de croissance végétative varie entre 0 et 1 s'appuie sur les catégories d'apex observés sur la parcelle. Plus la valeur est forte et plus la croissance végétative est forte sur la parcelle. Il vaut 1 lorsque tous les apex sont en pleine croissance, et 0 lorsque tous les apex sont secs ou tombés.

L'intérêt principal de la méthode des apex est le suivi de la croissance végétative de la vigne. Néanmoins, dans certaines conditions, l'étude de cette croissance peut également donner des renseignements sur les phénomènes qui l'influencent. C'est par exemple le cas pour la **contrainte hydrique**. En effet, la croissance végétative des rameaux est la première fonction physiologique à être affectée par la contrainte hydrique.

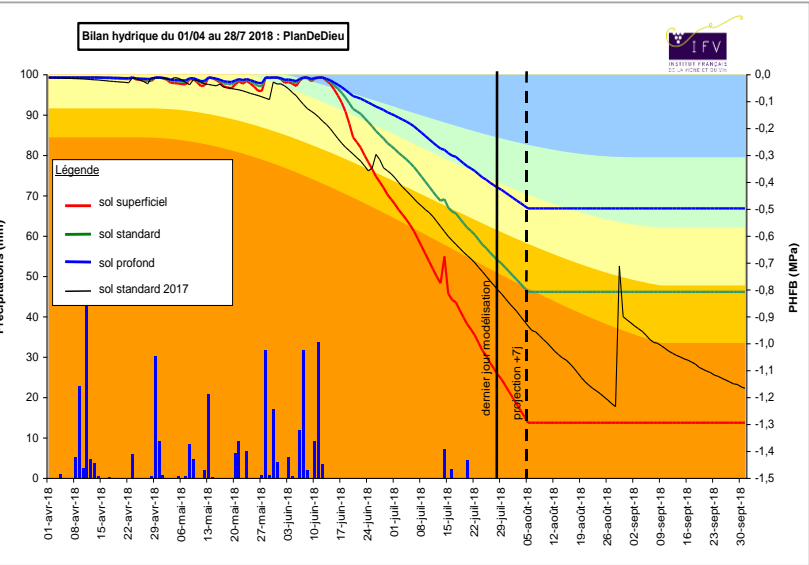
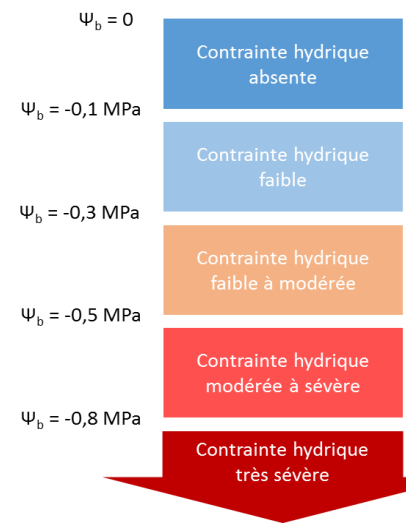


Comment lire un bilan hydrique ?

Le **bilan hydrique** est une simulation du potentiel hydrique foliaire de base en fonction de données climatiques et de critères agronomiques. Il est calculé pour des parcelles « standard » (non enherbées, pas de pente...)

Le **potentiel hydrique foliaire de base** de la vigne évolue au fur et à mesure de l'installation d'un stress hydrique. C'est une mesure de pression négative, exprimée en mégapascals (Mpa). Cette mesure est l'inverse de la pression nécessaire qu'il faut appliquer sur une feuille de vigne au repos (en fin de nuit) permettant de faire remonter la sève jusqu'à l'extrémité du pétiole. La valeur obtenue donne des renseignements sur la difficulté que la vigne a à extraire l'eau du sol. Le potentiel hydrique foliaire de base est la mesure de référence pour traduire un stress hydrique chez la vigne. Son utilisation depuis de nombreuses années a permis d'établir les seuils de stress présentés ci-contre.

Potentiel hydrique foliaire de base



Le bilan hydrique des parcelles est simulé pour plusieurs profondeurs de sols, en fonction des données météo locales (source des données : MétéoFrance). Il présente l'évolution des potentiels hydriques foliaires de base théoriques sur plusieurs types de sols

- Sol superficiel (à faible réserve en eau) RU=80 mm
- Sol standard (réserve en eau moyenne) RU=120 mm
- Sol profond (réserve en eau élevée) RU=180 mm
- Sol standard année N-1

Les plages de couleur en fond du graphique évoluent selon le stade végétatif. Elles définissent la zone dans laquelle la courbe devrait idéalement se situer en fonction de l'objectif de production. Le raisonnement de l'irrigation doit avoir pour objectif d'éviter que la courbe du bilan hydrique n'atteigne la zone du bas « orange foncé » qui traduit un stress important, néfaste à la qualité (flétrissements, défoliations...)

Les parcelles sentinelles suivies du référentiel stress hydrique correspondent aux modèles en sol superficiel.

Le graphique propose également (courbe grise) une visualisation du même modèle au millésime précédent. Il inclut les précipitations.

Une projection est proposée sur 7 jours avec pour hypothèse l'absence de pluie, en se basant sur les valeurs de température et d'évapotranspiration similaires à la semaine précédente écoulée. Chaque semaine le bilan hydrique est actualisé.

Attention, le bilan hydrique est une modélisation : c'est une estimation **théorique** du stress suivi par la vigne. Il est nécessaire de le combiner à des observations **réelles** de la vigne (apex, tensiomètres, potentiel hydrique...). Le conseiller viticole a un rôle clé pour interpréter ces données.