



# LE JOURNAL DU STRESS HYDRIQUE DES CÔTES DU RHÔNE

## 2021



*Numéro 1 – 15 juin 2021*

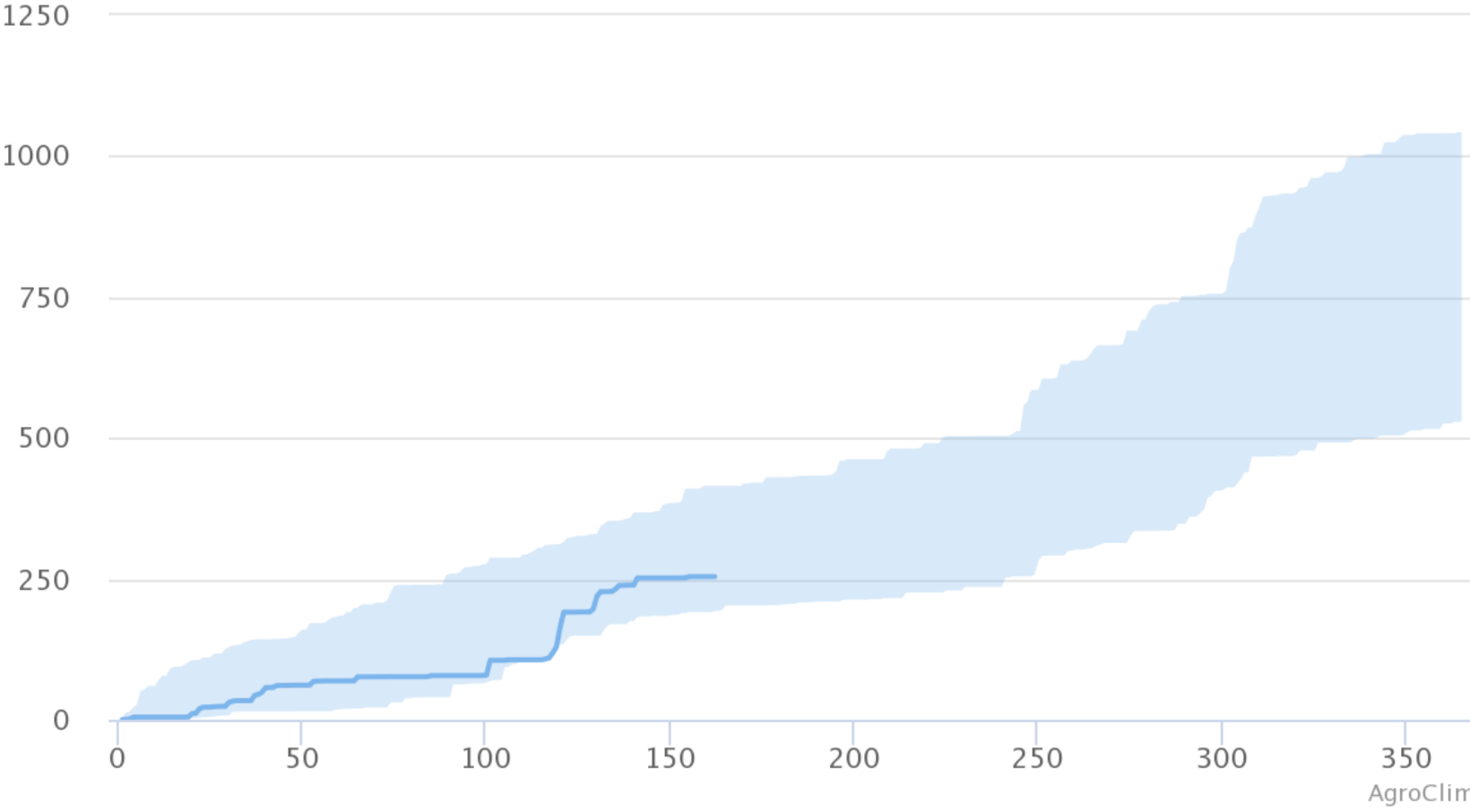
# Cumul de pluies en vallée du Rhône

Bilan au 15 juin : le cumul de pluies depuis le 1er janvier est faible par rapport aux trente dernières années. La saison viticole a démarré sur des sols dont la complète restauration des réserves en eau est incertaine.

## Cumul de pluie annuelle

Orange

Pluie cumulée du 01/01 au 31/12 (mm)  
Année : 2021, maille SAFRAN n°8143. État au : 11-6-2021



— année 2021  
■ 10-90<sup>ème</sup> percentiles des 30 dernières années

Source : AgroMetInfo – Inrae, MétéoFrance

# Déficit hydrique en vallée du Rhône – Comparaison interannuelle

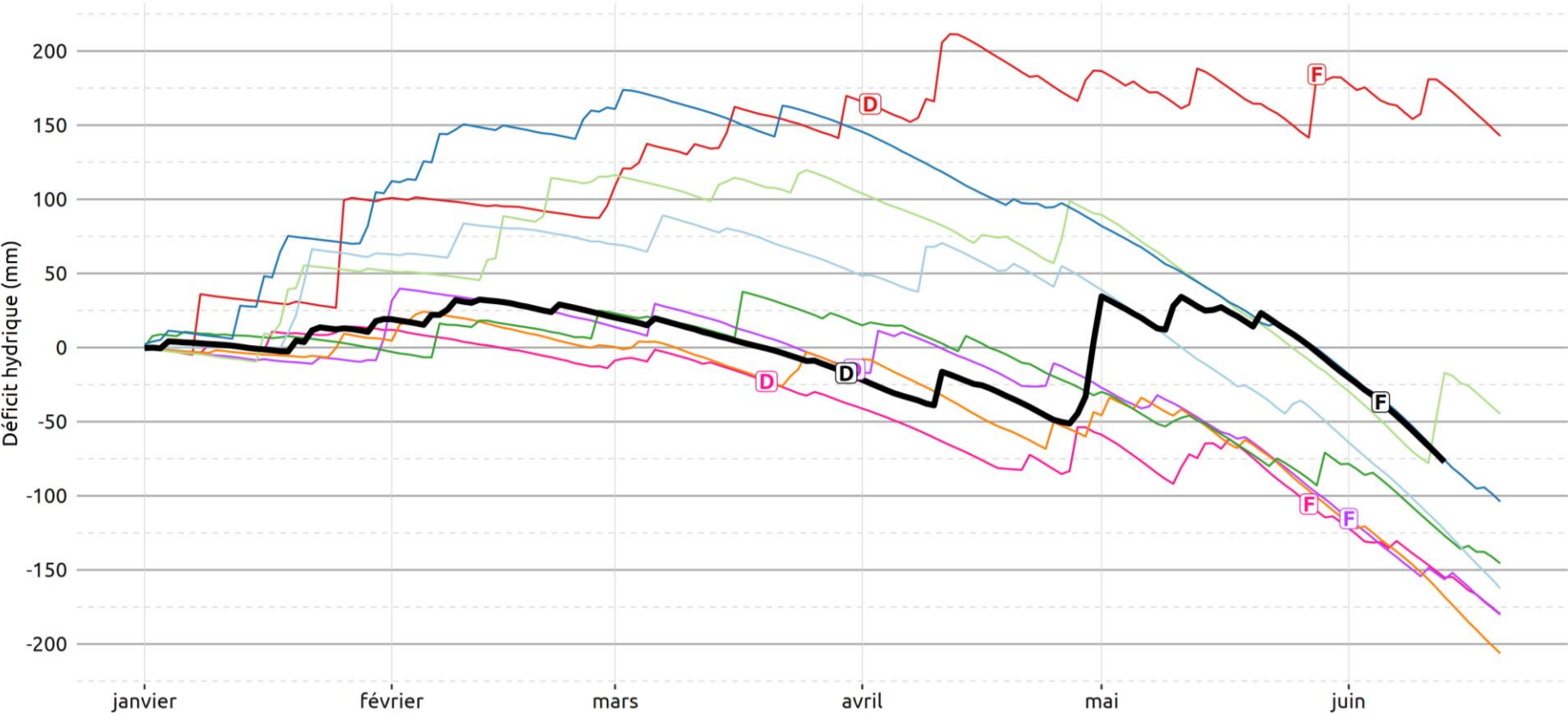
Le déficit hydrique est ici calculé en faisant la somme des précipitations moins la somme de l'évapotranspiration. Cette estimation de « déficit hydrique » est basée sur des valeurs moyennes et ne prend pas en compte le paramètre sol, l'efficacité des pluies, ou les réserves potentiellement accumulées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

Ce graphique permet cependant une comparaison avec les millésimes passés. Pour Orange, au 15 juin, le déficit hydrique de cette année est comparable à ceux de 2014-2015 à date égale. Le déficit est moins important aujourd'hui qu'en 2019 et 2021.

## Déficit hydrique en 2021

Station météo d'Orange-Caritat

- 2003
- 2014
- 2015
- 2016
- 2017
- 2018
- 2019
- 2020
- 2021



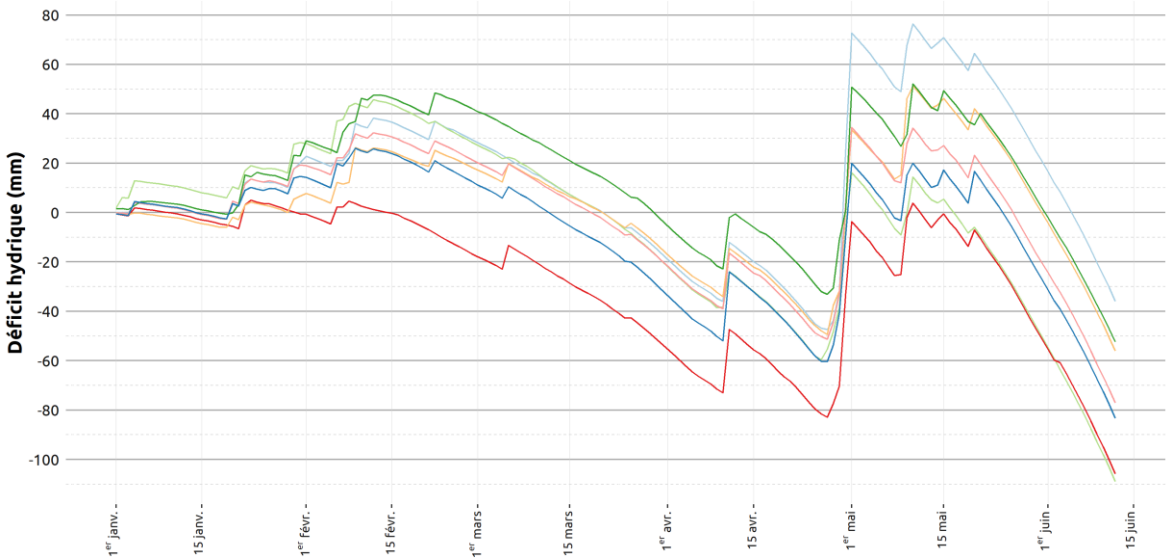
D : débourrement - F : floraison - V : véraison

# Répartition géographique du déficit hydrique en vallée du Rhône

## Déficit hydrique en 2021

Stations météo Vaucluse et Drôme

- Cairanne
- Châteauneuf-du-Pape
- Gadagne
- Gigondas
- Orange-Caritat
- Piolenc
- Visan



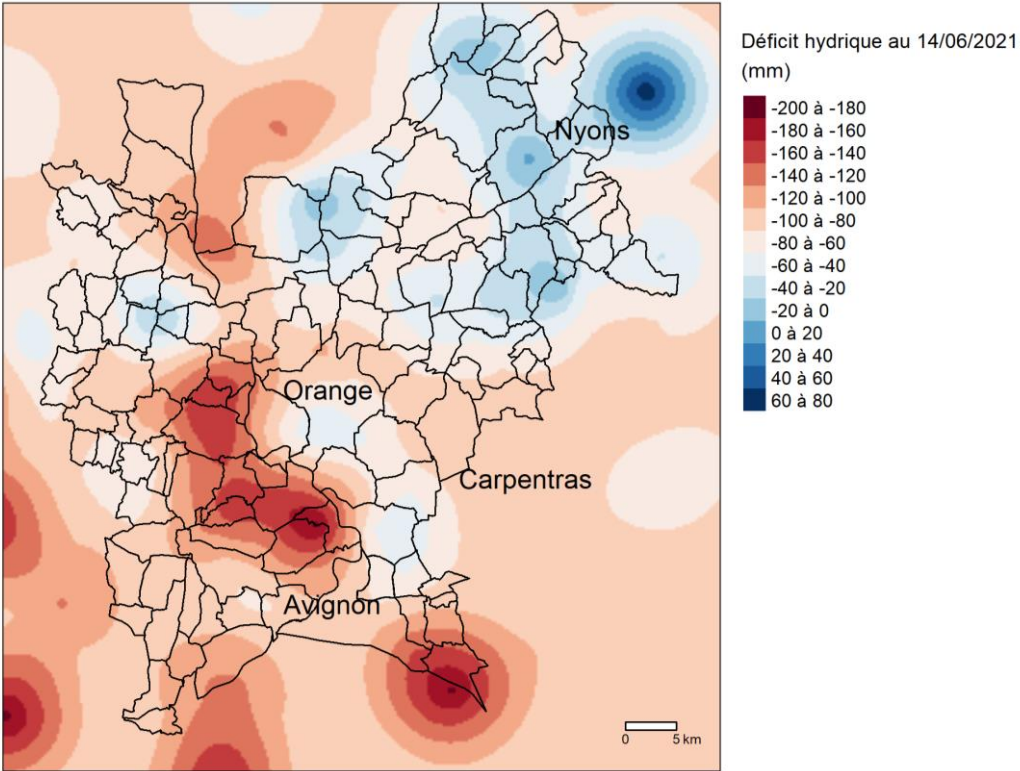
## Déficit hydrique en 2021

Stations météo Gard et Ardèche

- Bourg-St-Andéol
- Lirac
- St-Michel-d'Euzet
- Tavel
- Tresques



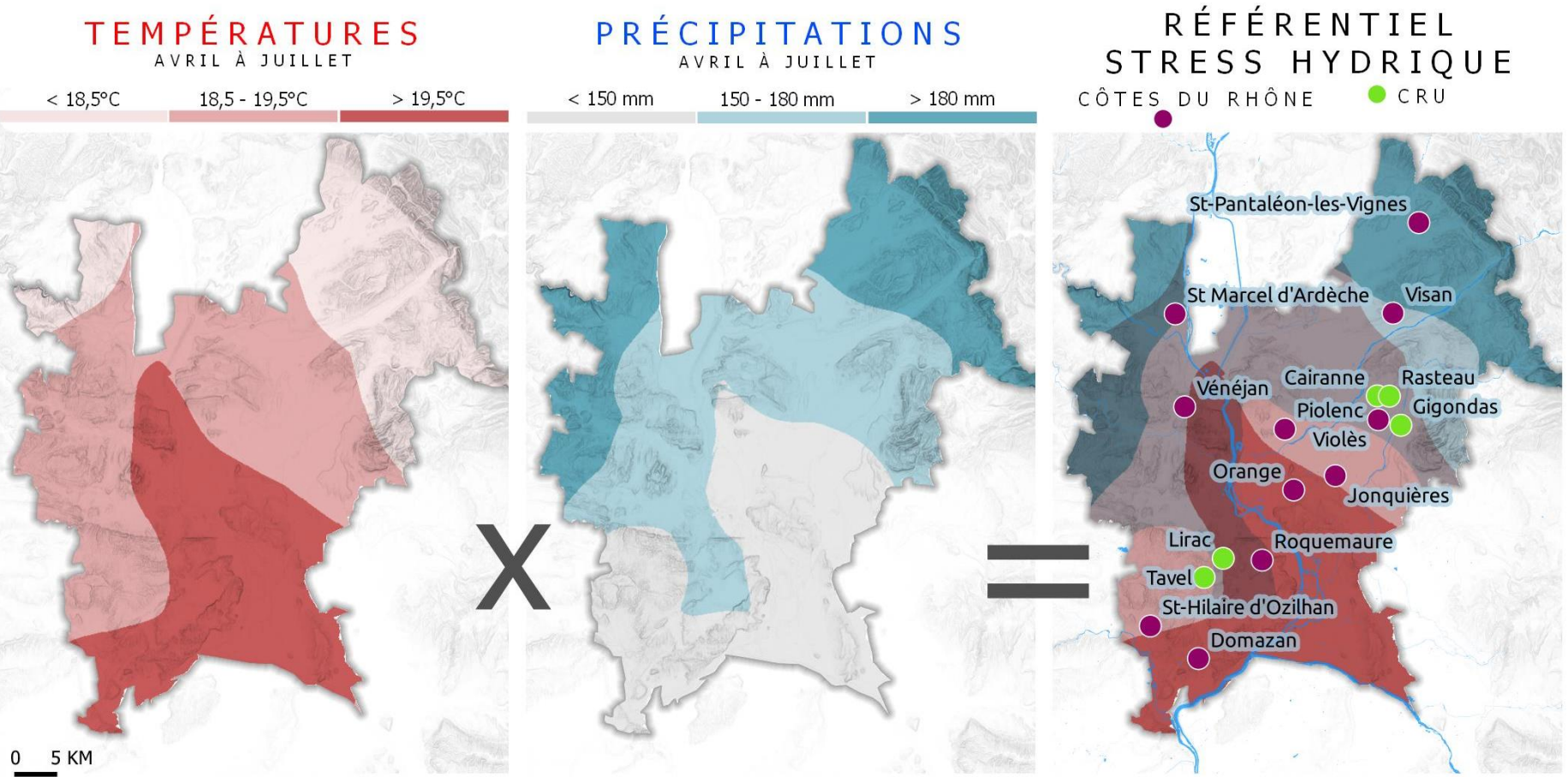
Les variations de déficit hydrique potentiel au sein de la région vallée du Rhône permettent d'identifier les zones potentiellement plus affectées. Ces zones ont bénéficié de moins de pluies que les autres. Le secteur Gard proche du Rhône et celui de Châteauneuf-de-Gadagne notamment, ont reçu moins de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



# 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

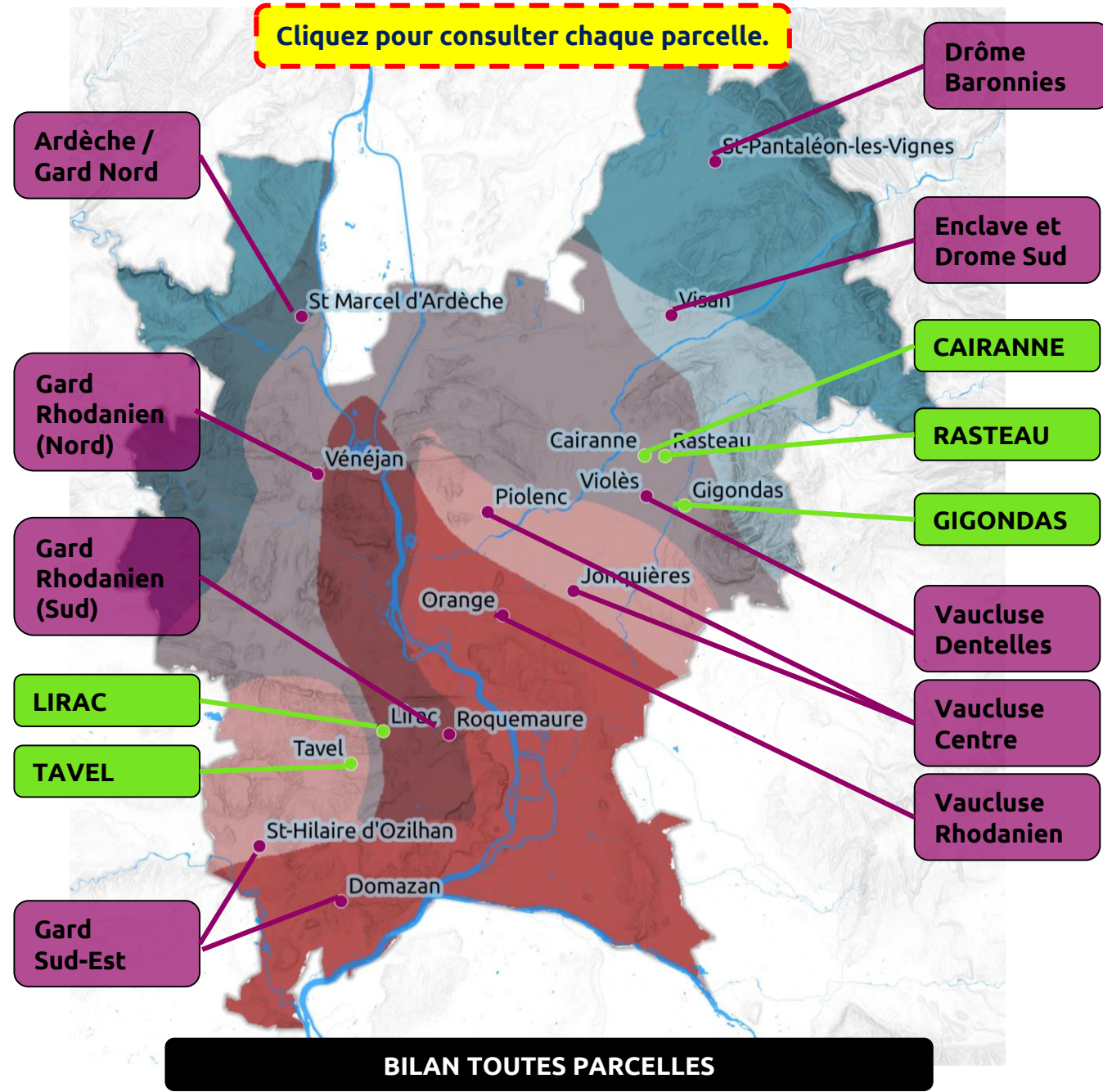
# Le référentiel stress hydrique et ses parcelles sentinelles

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.

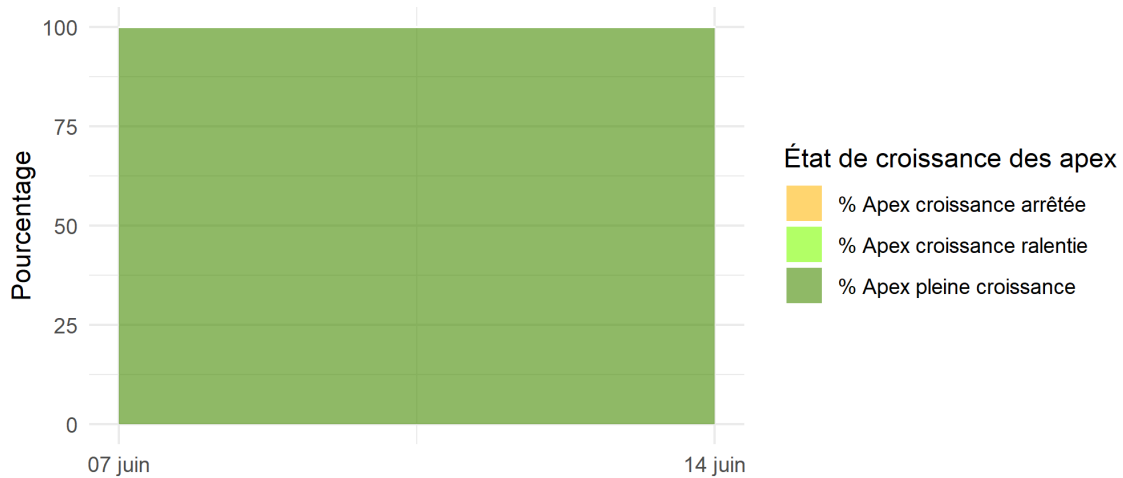
Suivre l'installation du stress hydrique sur ces parcelles permet **d'anticiper** l'apparition des premiers symptômes de stress hydrique sur le reste du vignoble des Côtes du Rhône. Ce suivi est principalement réalisé avec la **méthode des apex**. 

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



### État de croissance de la vigne pour la parcelle de Vénéjan

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

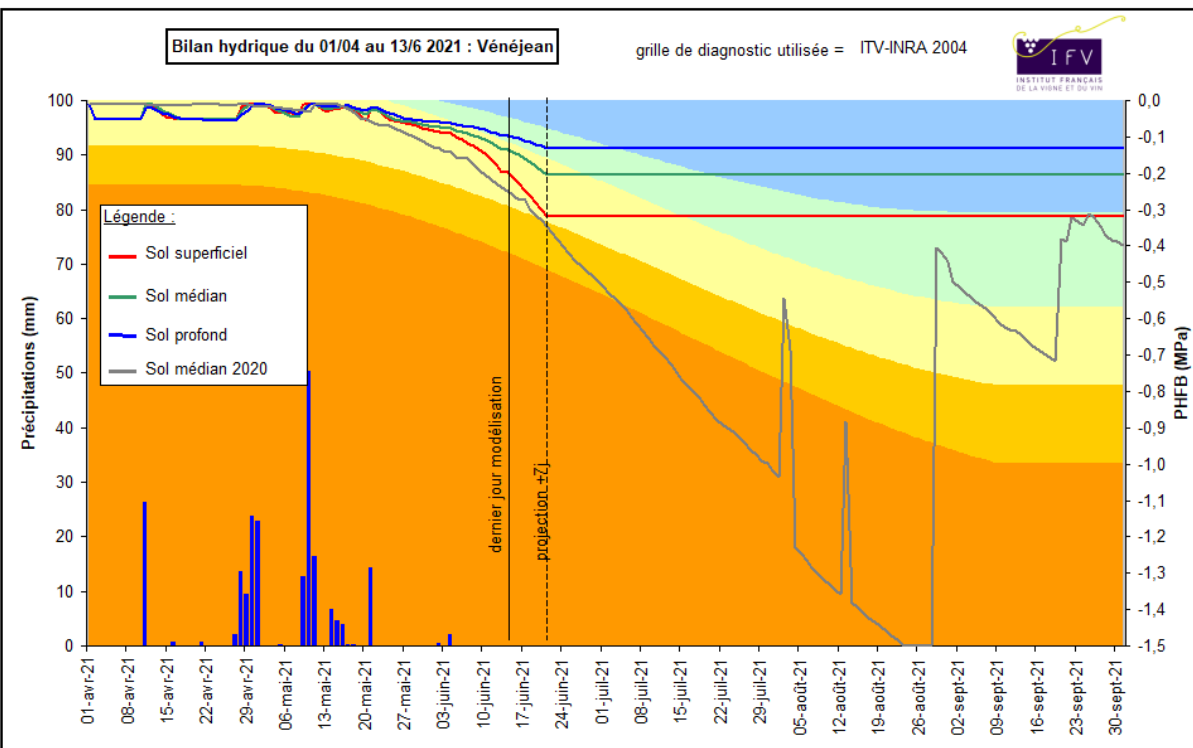


Cette parcelle du référentiel n'a pas gelé.

Au 15 juin 2021, les baies sont formées et 100% des apex sont en pleine croissance.

L'observation des apex n'indique pour le moment pas de signe de contrainte hydrique.

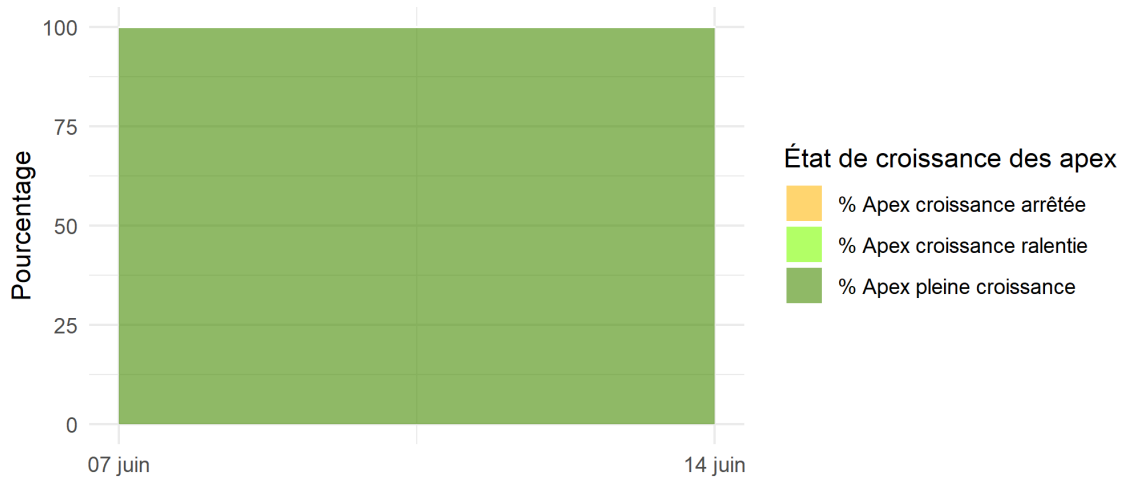
### Bilan hydrique



Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol médian ou superficiel ne sont pas encore entrées en stress hydrique. Nous sommes pour l'instant moins en stress qu'en 2020 à date égale. Cependant sans pluies à 7 jours, l'entrée en stress modéré pourrait survenir avant fin juin.

### État de croissance de la vigne pour la parcelle de Roquemaure

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

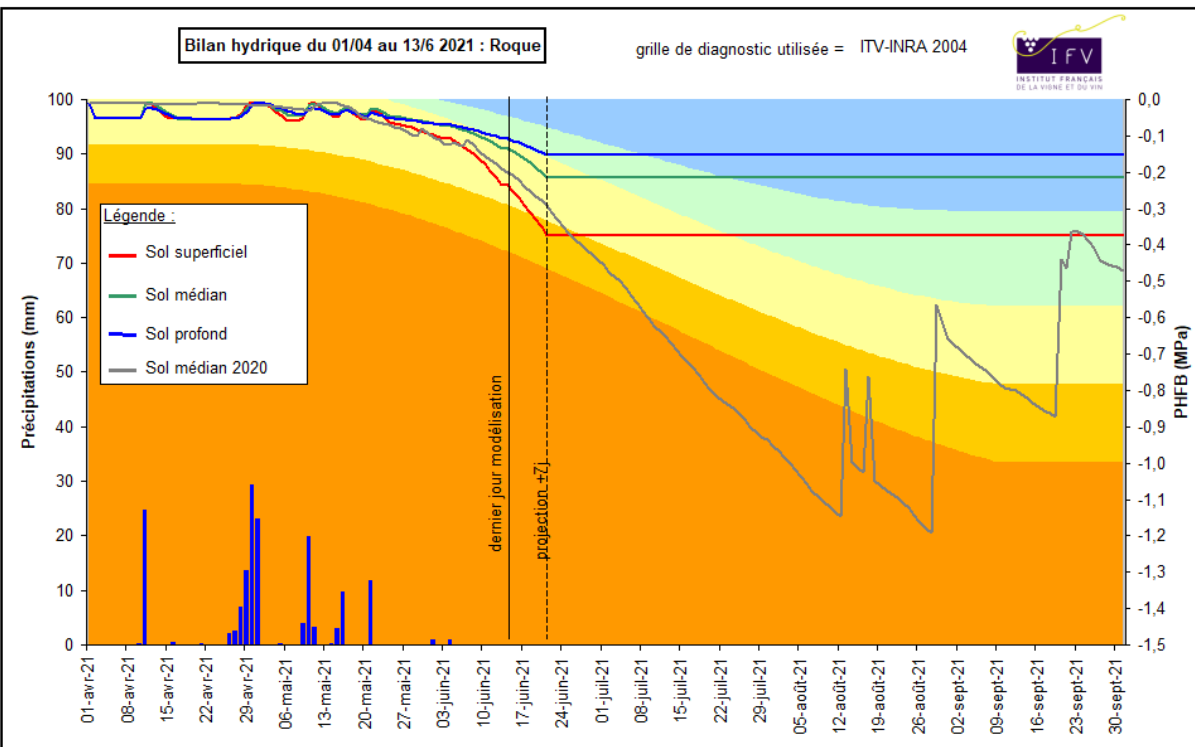


Cette parcelle du référentiel n'a pas gelé.

Au 15 juin 2021, les baies sont formées et 100% des apex sont en pleine croissance.

L'observation des apex n'indique pour le moment pas de signe de contrainte hydrique.

### Bilan hydrique

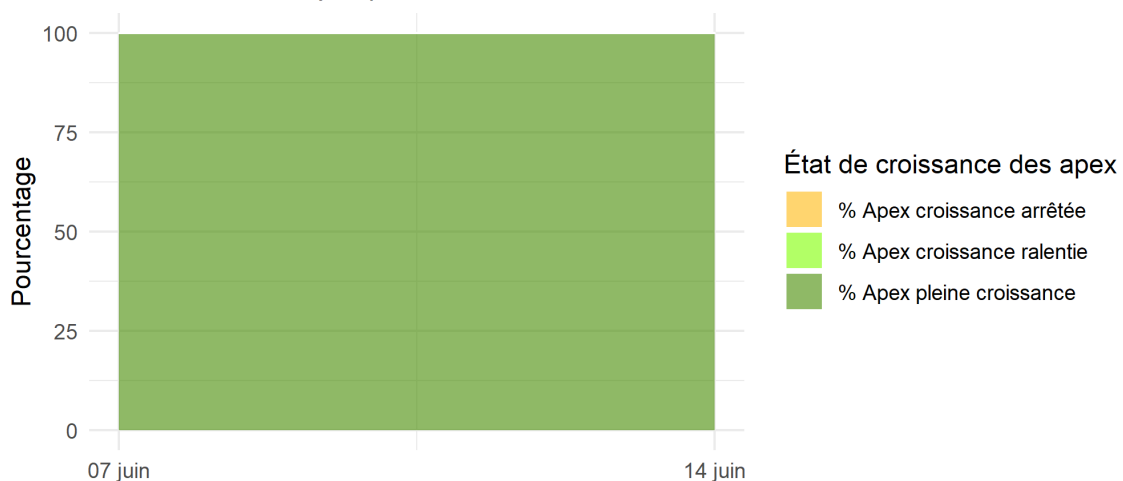


Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol médian ou superficiel ne sont pas encore entrées en stress hydrique. Nous sommes pour l'instant moins en stress qu'en 2020 à date égale. Cependant sans pluies à 7 jours, l'entrée en stress modéré pourrait survenir avant fin juin pour les parcelles à sol superficiel.



### État de croissance de la vigne pour la parcelle de Lirac

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

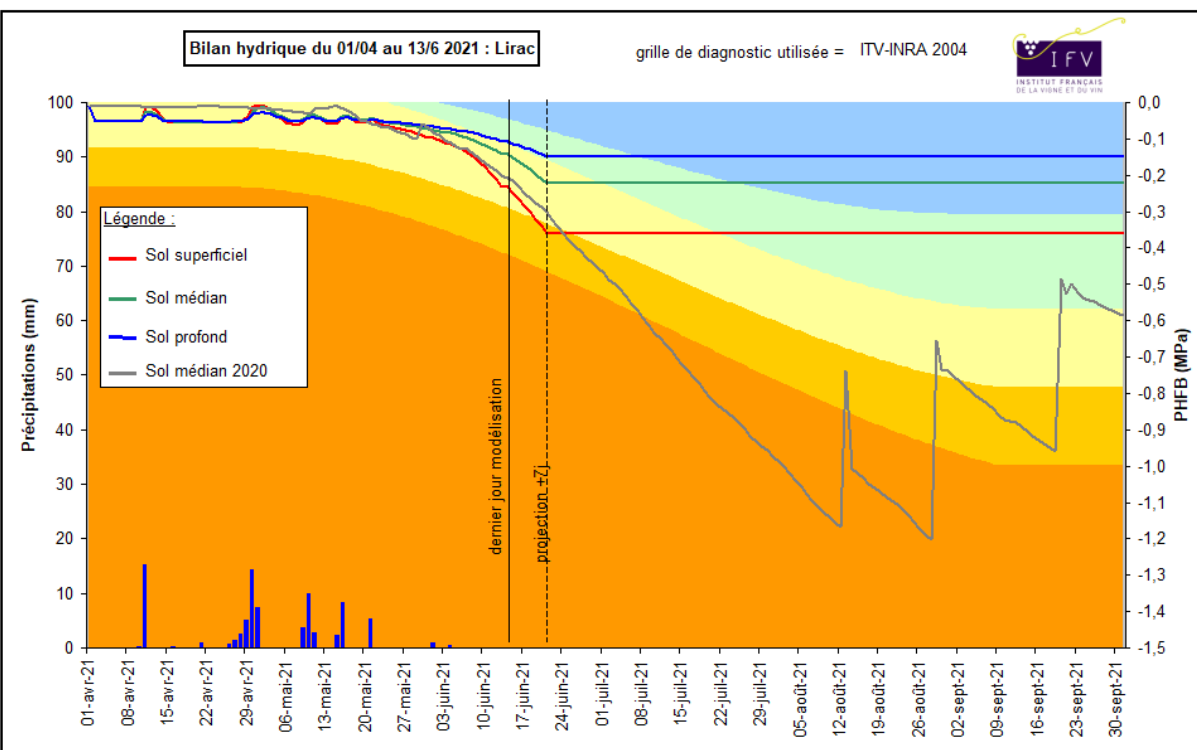


Cette parcelle du référentiel n'a pas gelé.

Au 15 juin 2021, les baies sont formées et 100% des apex sont en pleine croissance.

L'observation des apex n'indique pour le moment pas de signe de contrainte hydrique.

### Bilan hydrique

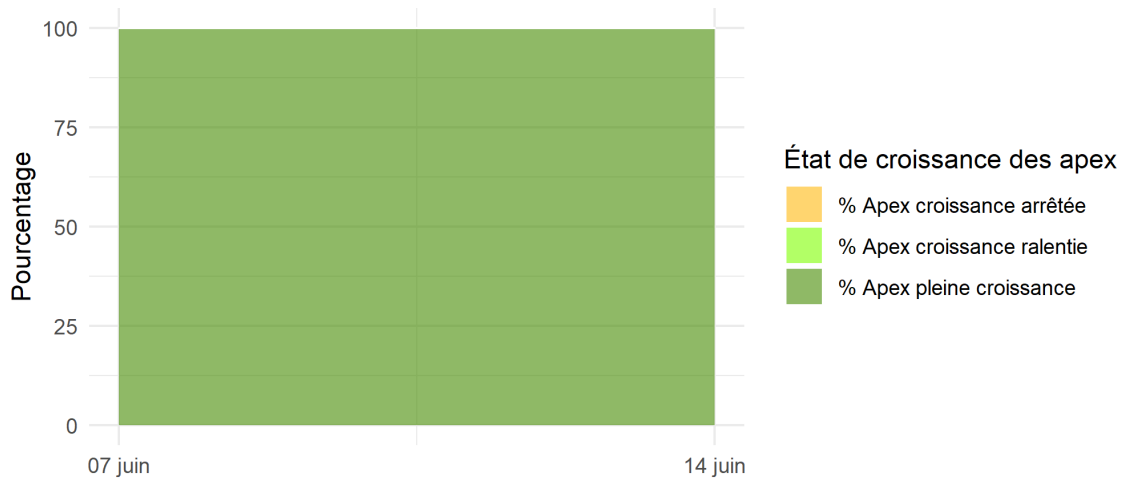


Les pluies du printemps sur cette parcelle sont restées modérées.

Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol médian ou superficiel ne sont pas encore entrées en stress hydrique. Nous sommes pour l'instant moins en stress qu'en 2020 à date égale. Cependant sans pluies à 7 jours, l'entrée en stress modéré pourrait survenir avant fin juin.

### État de croissance de la vigne pour la parcelle de Tavel

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

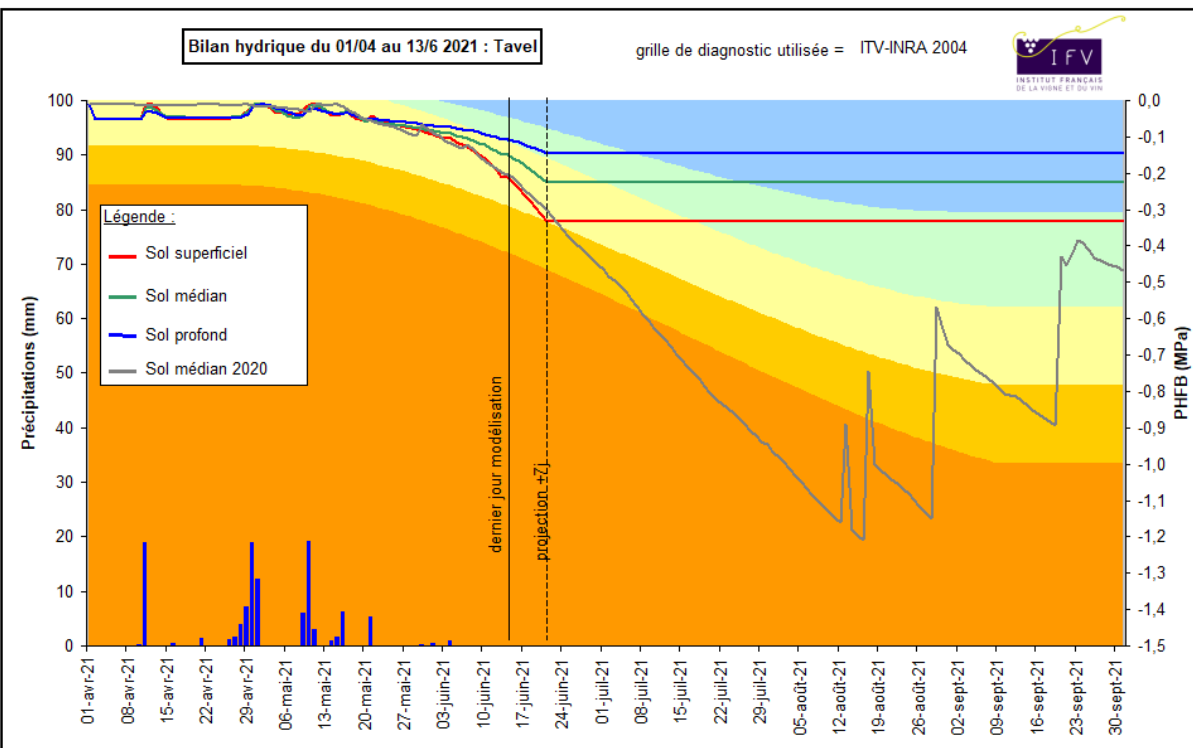


Cette parcelle du référentiel n'a pas gelé.

Au 15 juin 2021, les baies sont formées et 100% des apex sont en pleine croissance.

L'observation des apex n'indique pour le moment pas de signe de contrainte hydrique.

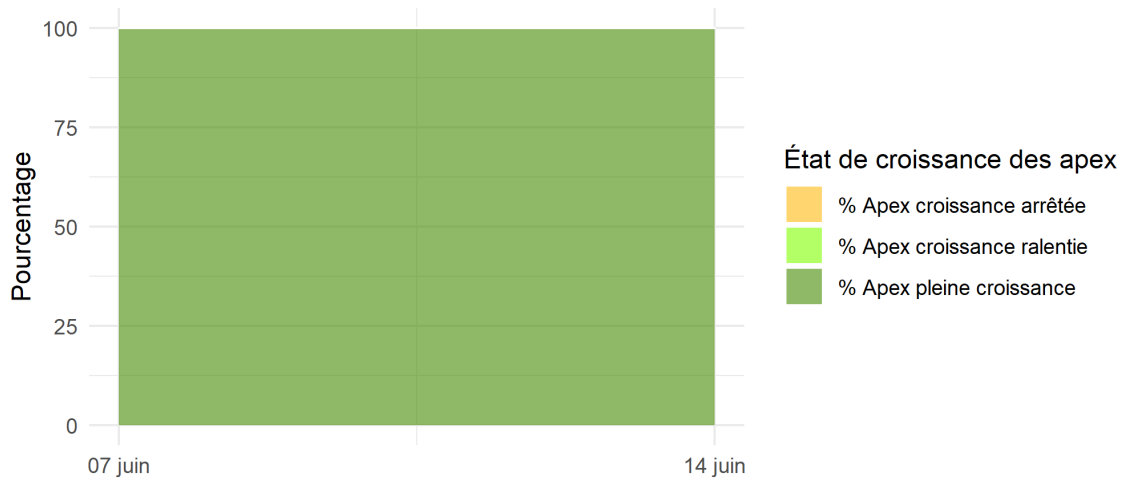
### Bilan hydrique



Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol médian ou superficiel ne sont pas encore entrées en stress hydrique. Nous sommes pour l'instant moins en stress qu'en 2020 à date égale. Cependant sans pluies à 7 jours, l'entrée en stress modéré pourrait survenir avant fin juin.

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

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

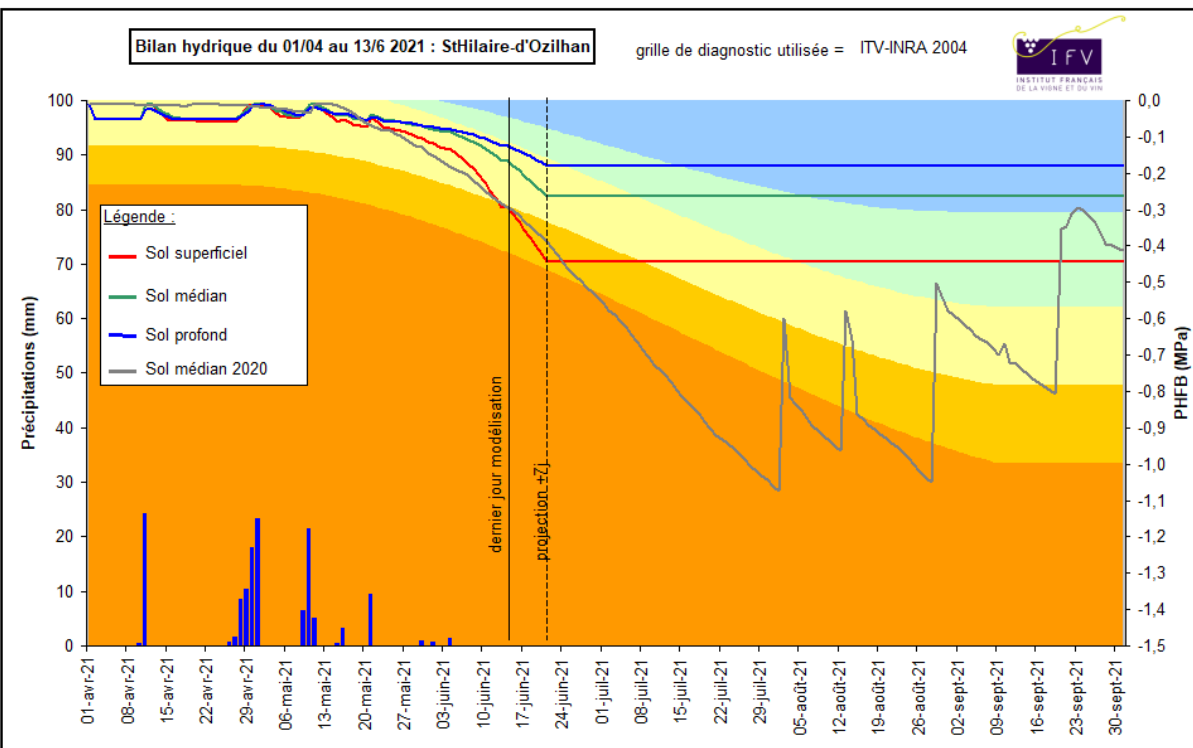


Cette parcelle du référentiel n'a pas gelé.

Au 15 juin 2021, les baies sont formées et 100% des apex sont en pleine croissance.

L'observation des apex n'indique pour le moment pas de signe de contrainte hydrique.

### Bilan hydrique

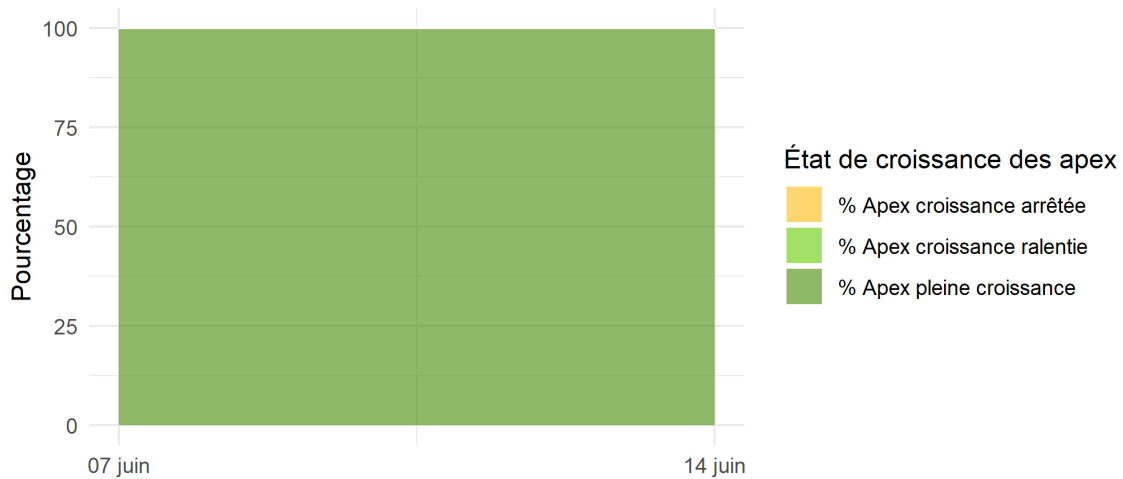


Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol médian ne sont pas encore entrées en stress hydrique. Les parcelles en sol superficiel sont en début de stress modéré.

Nous sommes pour l'instant moins en stress qu'en 2020 à date égale. Cependant sans pluies à 7 jours, l'entrée en stress modéré pourrait survenir dès la semaine prochaine.

### État de croissance de la vigne pour la parcelle de Domazan

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

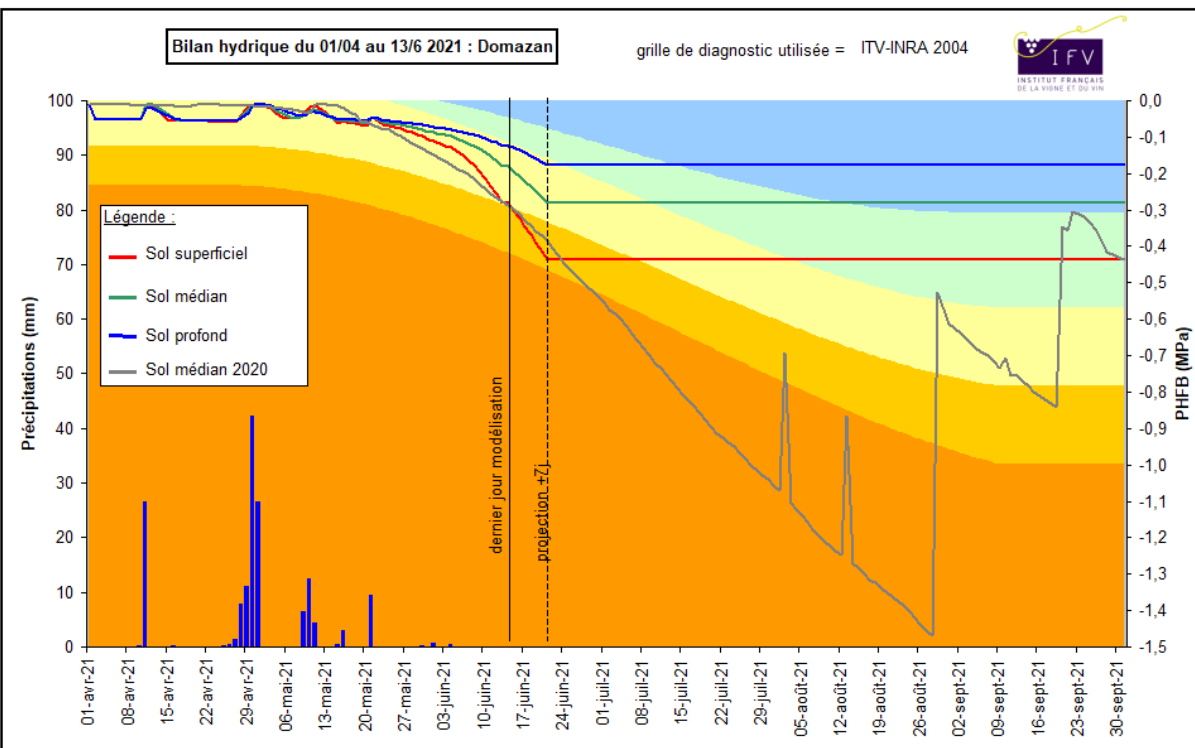


Cette parcelle du référentiel n'a pas gelé.

Au 15 juin 2021, les baies sont formées et 100% des apex sont en pleine croissance.

L'observation des apex n'indique pour le moment pas de signe de contrainte hydrique.

### Bilan hydrique

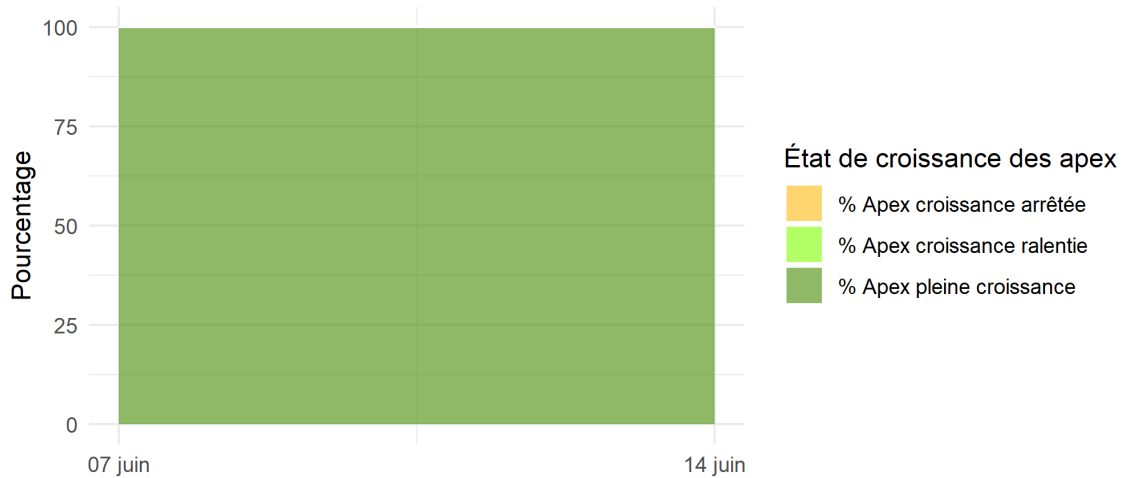


Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol médian ne sont pas encore entrées en stress hydrique. Les parcelles en sol superficiel sont en début de stress modéré.

Nous sommes pour l'instant moins en stress qu'en 2020 à date égale. Cependant sans pluies à 7 jours, l'entrée en stress modéré pourrait survenir dès la semaine prochaine.

### État de croissance de la vigne pour la parcelle de St-Pantaléon-les-

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

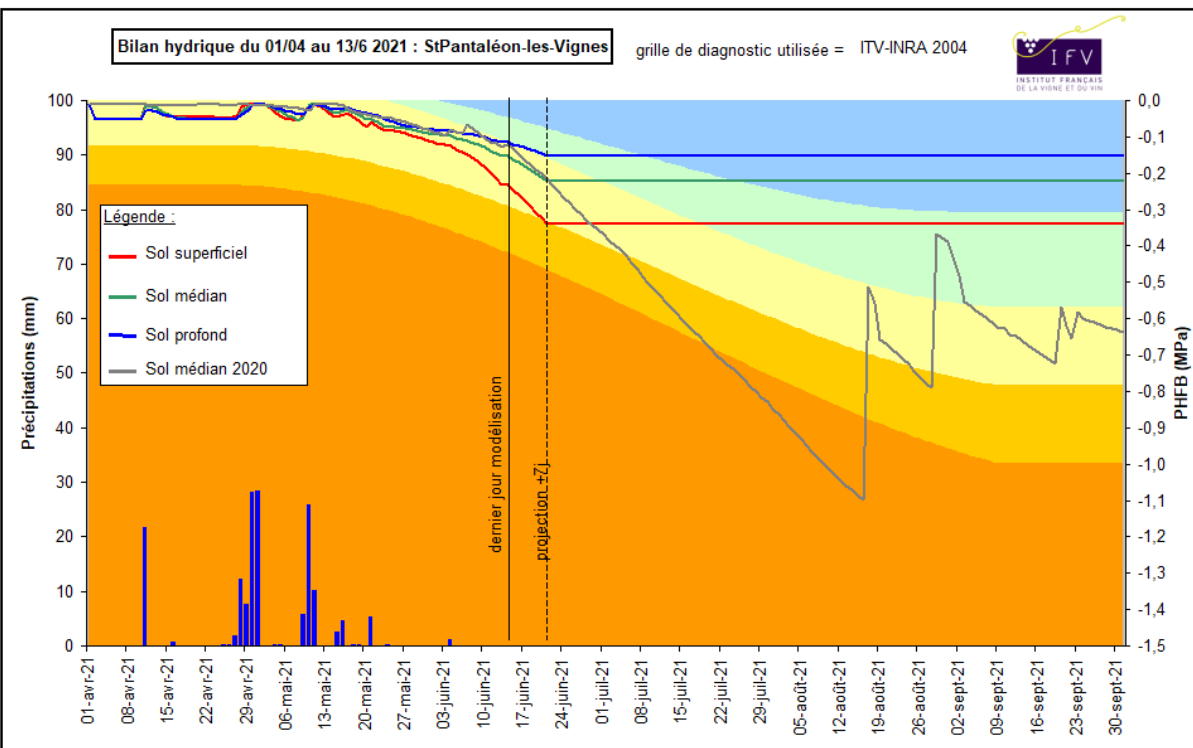


Cette parcelle du référentiel a gelé partiellement.

Au 15 juin 2021, 100% des apex sont en pleine croissance.

L'observation des apex n'indique pour le moment pas de signe de contrainte hydrique.

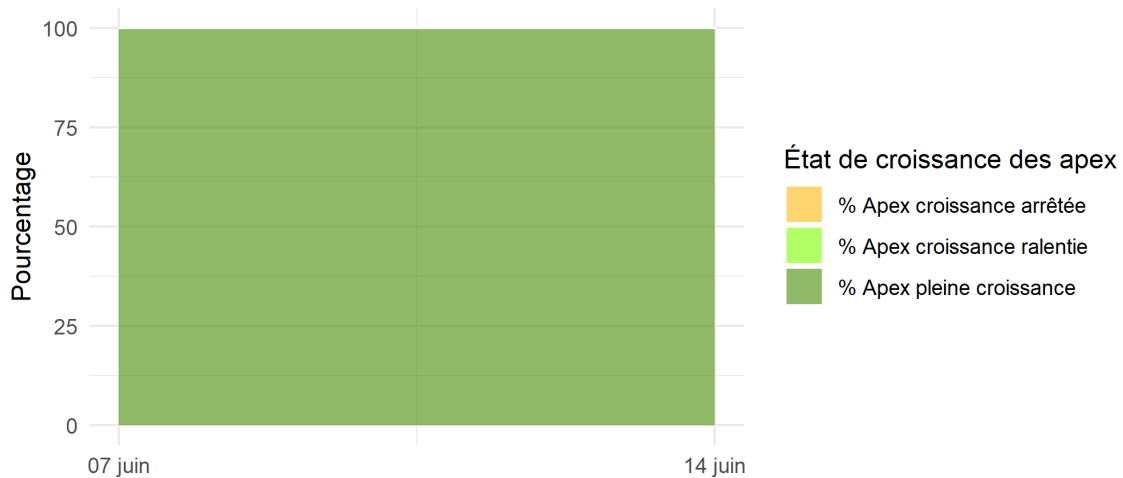
### Bilan hydrique



Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol médian ou superficiel ne sont pas encore entrées en stress hydrique. Nous sommes pour l'instant moins en stress qu'en 2020 à date égale. Cependant sans pluies à 7 jours, l'entrée en stress modéré pourrait survenir avant fin juin.

### État de croissance de la vigne pour la parcelle de Visan

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

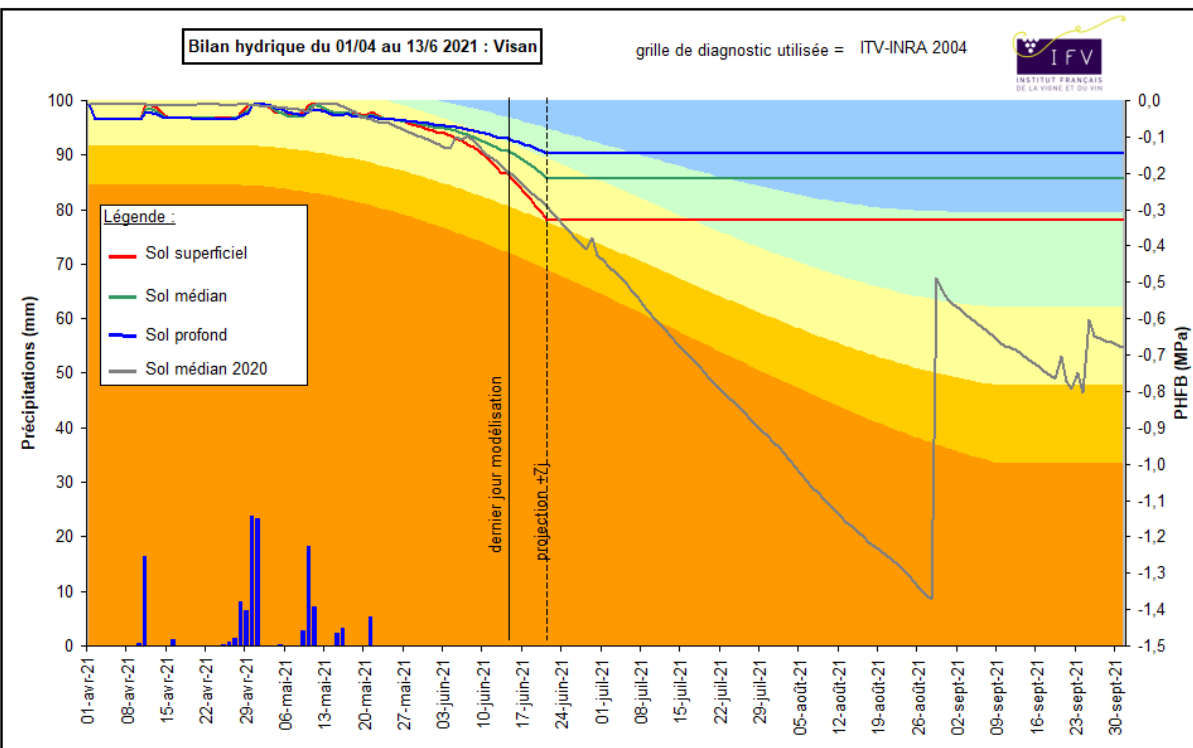


Cette parcelle du référentiel n'a pas gelé.

Au 15 juin 2021, 100% des apex sont en pleine croissance.

L'observation des apex n'indique pour le moment pas de signe de contrainte hydrique.

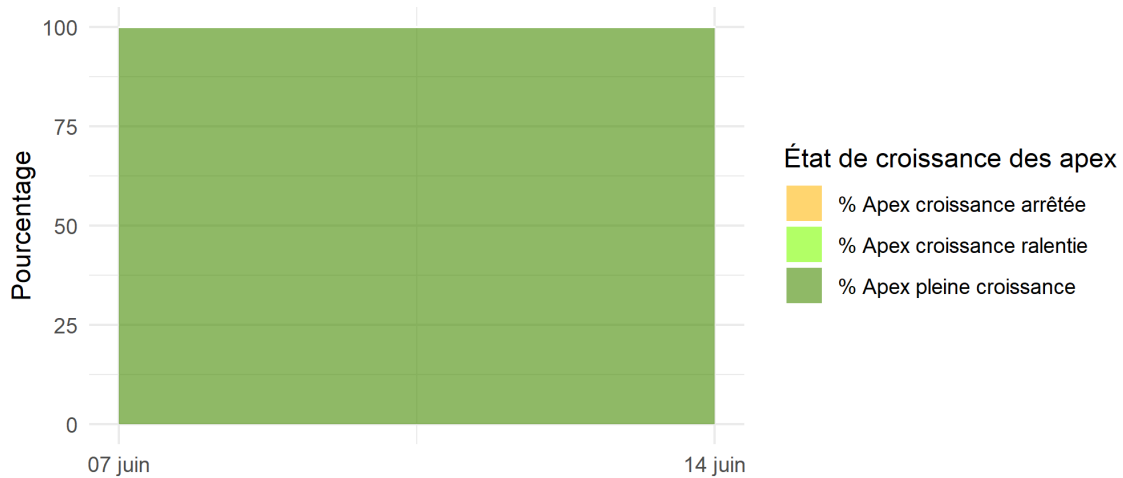
### Bilan hydrique



Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol médian ou superficiel ne sont pas encore entrées en stress hydrique. Nous sommes pour l'instant moins en stress qu'en 2020 à date égale. Cependant sans pluies à 7 jours, l'entrée en stress modéré pourrait survenir avant fin juin.

### État de croissance de la vigne pour la parcelle de Cairanne

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

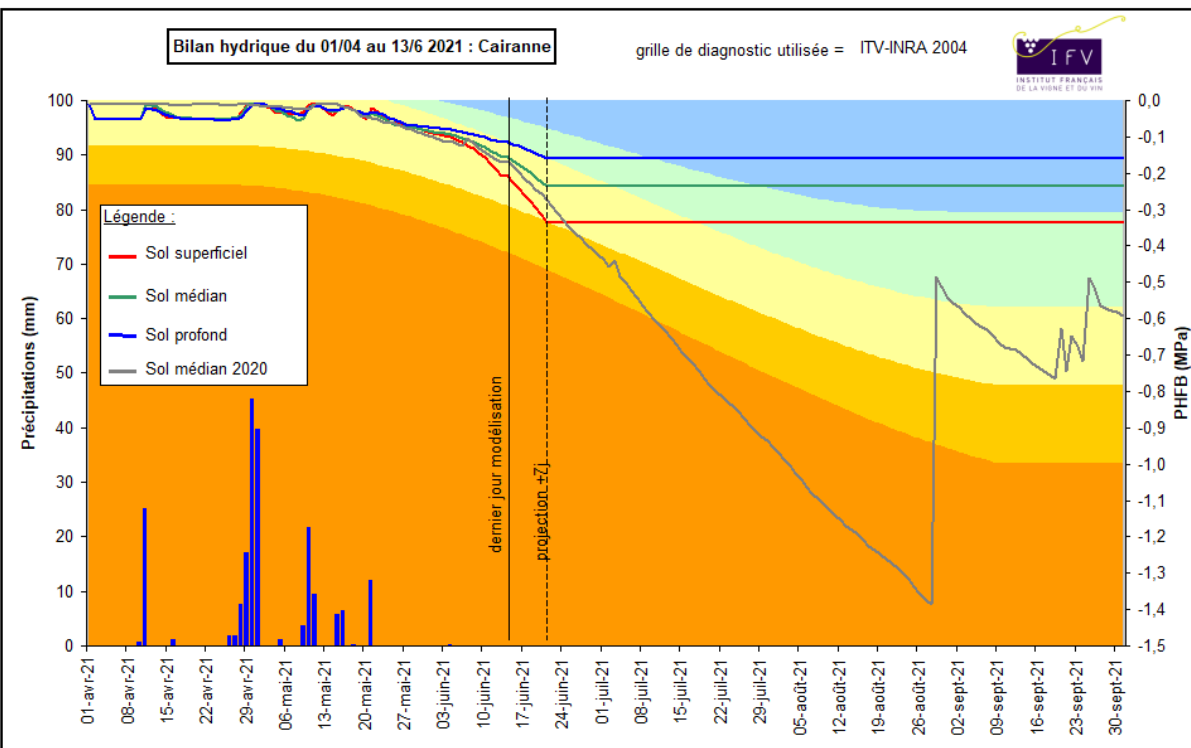


Cette parcelle du référentiel a été fortement impactée par le gel.

Au 15 juin 2021, après le redémarrage tardif suite au gel, la floraison débute et 100% des apex sont en pleine croissance.

L'observation des apex n'indique pour le moment pas de signe de contrainte hydrique.

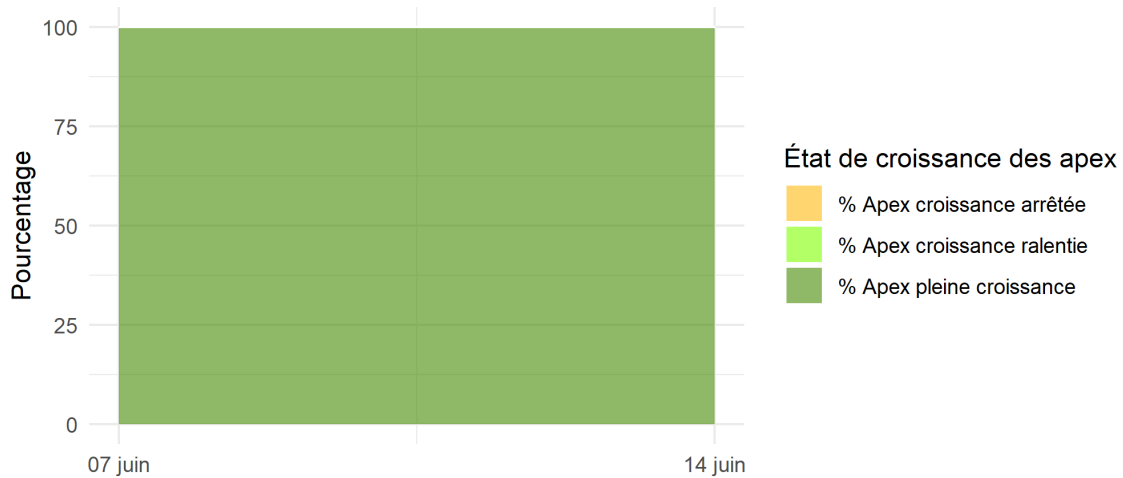
### Bilan hydrique



Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol médian ou superficiel ne sont pas encore entrées en stress hydrique. Nous sommes pour l'instant moins en stress qu'en 2020 à date égale. Cependant sans pluies à 7 jours, l'entrée en stress modéré pourrait survenir avant fin juin.

### État de croissance de la vigne pour la parcelle de Rasteau

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

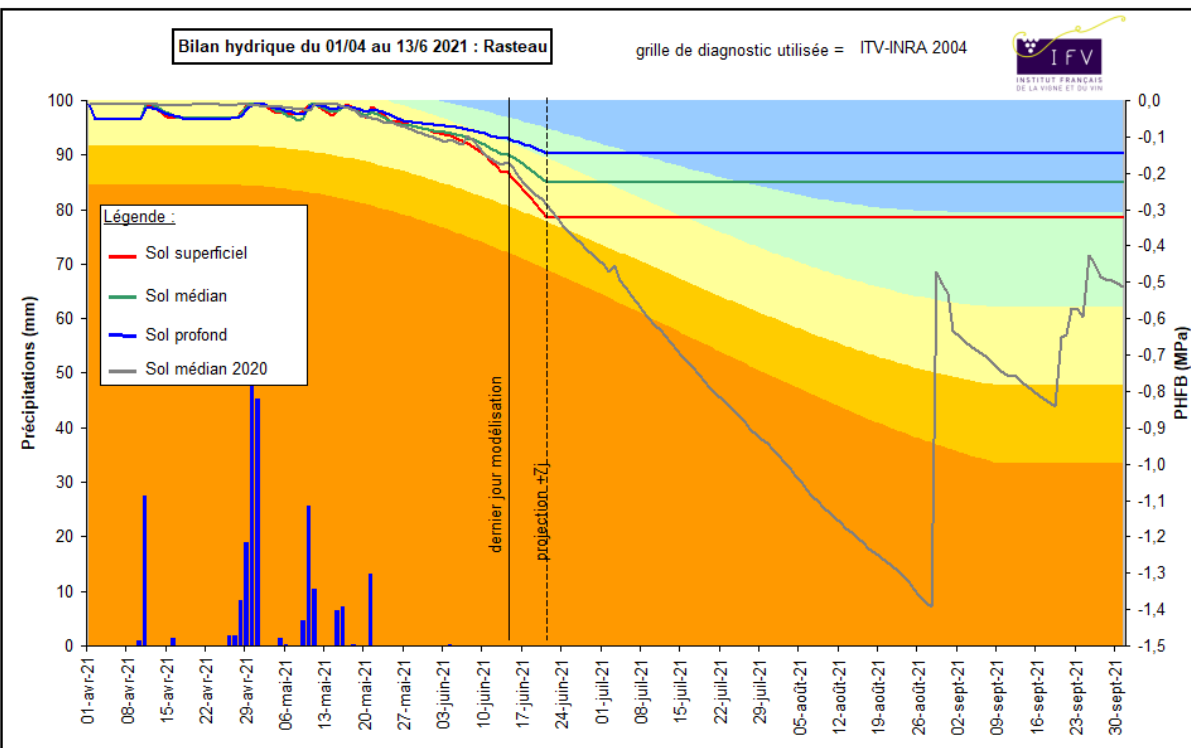


Cette parcelle du référentiel a été fortement impactée par le gel.

Au 15 juin 2021, après le redémarrage tardif suite au gel, la floraison débute et 100% des apex sont en pleine croissance.

L'observation des apex n'indique pour le moment pas de signe de contrainte hydrique.

### Bilan hydrique

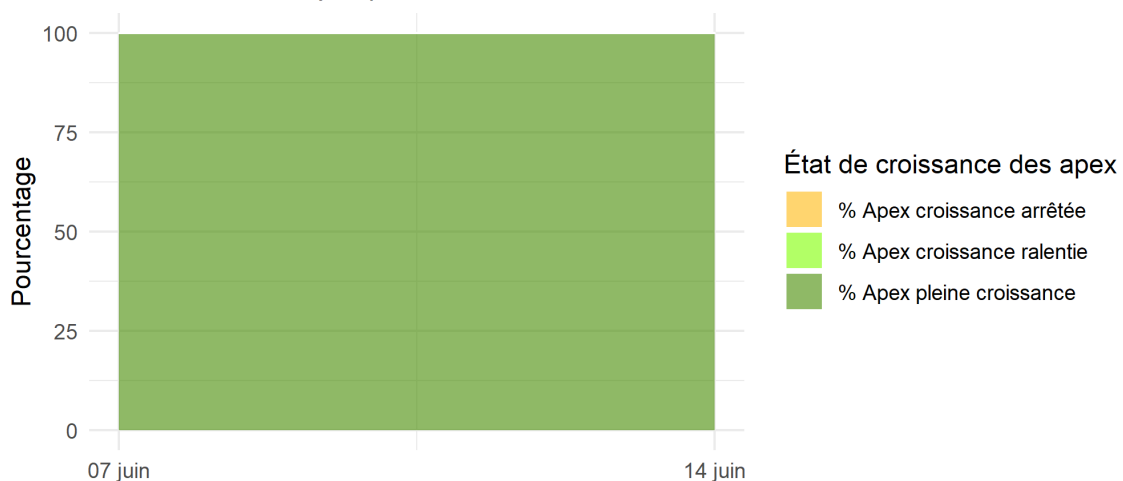


Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol médian ou superficiel ne sont pas encore entrées en stress hydrique. Nous sommes pour l'instant moins en stress qu'en 2020 à date égale. Cependant sans pluies à 7 jours, l'entrée en stress modéré pourrait survenir avant fin juin.



### État de croissance de la vigne pour la parcelle de Gigondas

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

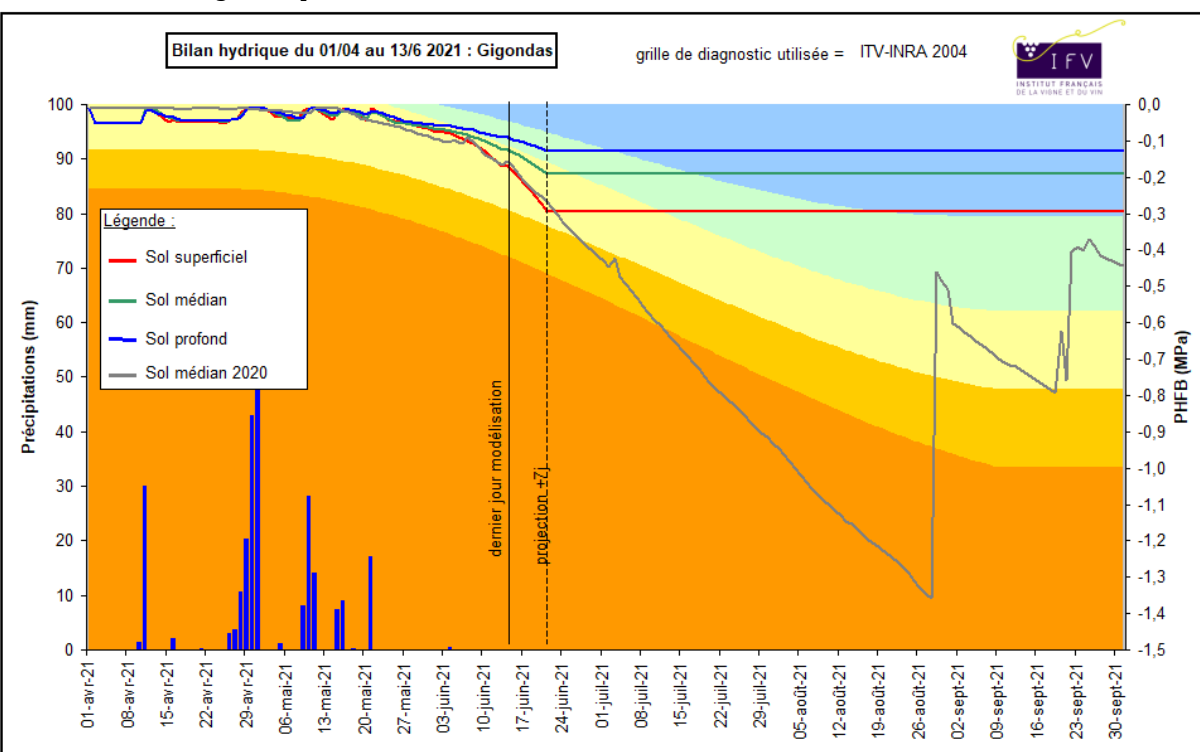


Cette parcelle du référentiel a gelé partiellement.

Au 15 juin 2021, 100% des apex sont en pleine croissance.

L'observation des apex n'indique pour le moment pas de signe de contrainte hydrique.

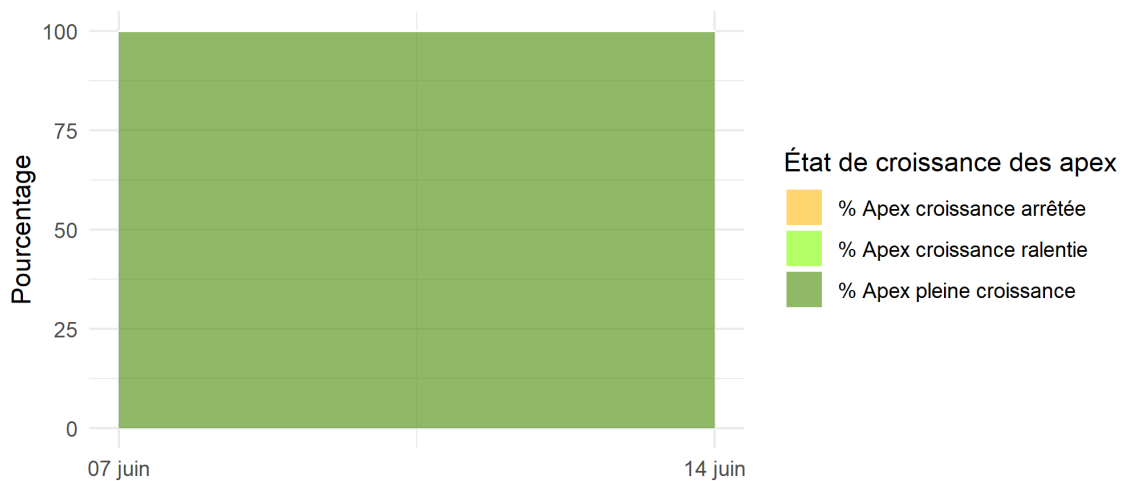
### Bilan hydrique



Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol médian ou superficiel ne sont pas encore entrées en stress hydrique. Nous sommes pour l'instant moins en stress qu'en 2020 à date égale. Cependant sans pluies à 7 jours, l'entrée en stress modéré pourrait survenir avant fin juin.

### État de croissance de la vigne pour la parcelle de Plan de Dieu

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

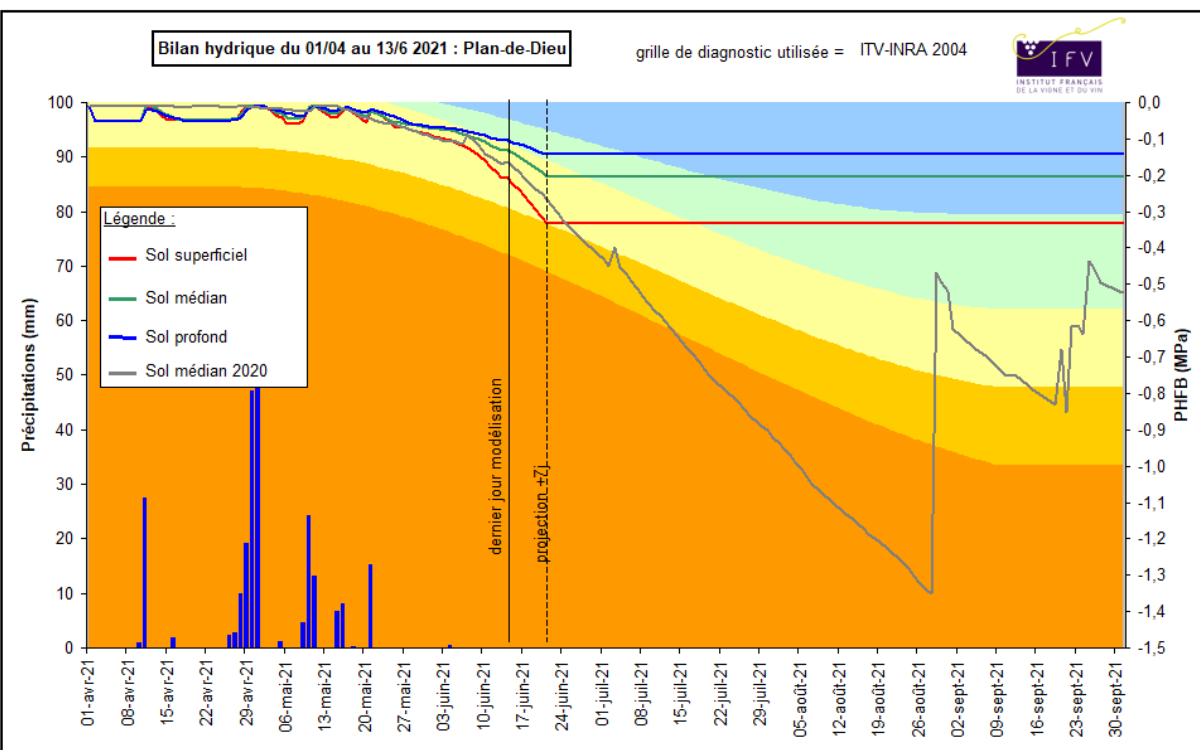


Cette parcelle du référentiel a gelé partiellement.

Au 15 juin 2021, 100% des apex sont en pleine croissance.

L'observation des apex n'indique pour le moment pas de signe de contrainte hydrique.

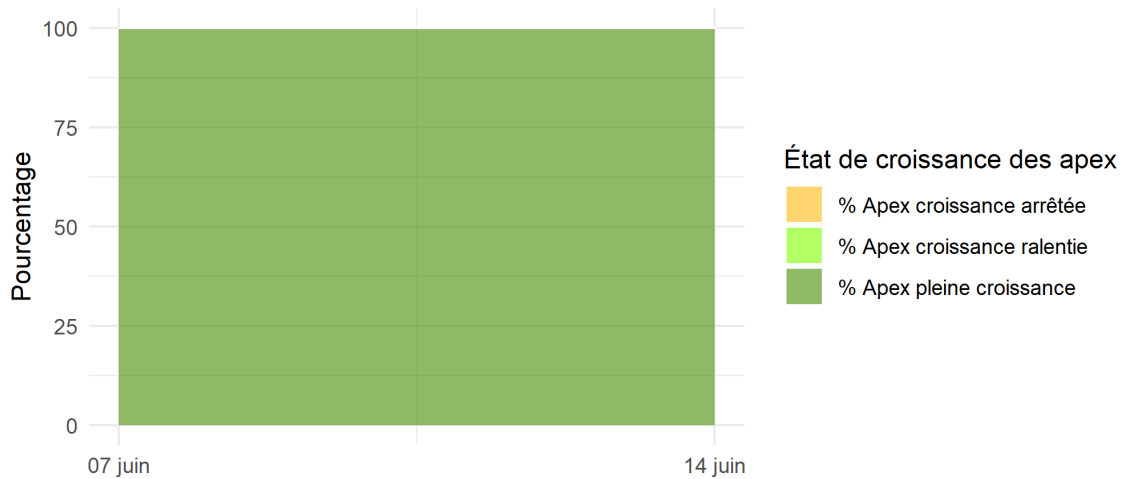
### Bilan hydrique



Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol médian ou superficiel ne sont pas encore entrées en stress hydrique. Nous sommes pour l'instant moins en stress qu'en 2020 à date égale. Cependant sans pluies à 7 jours, l'entrée en stress modéré pourrait survenir avant fin juin.

### État de croissance de la vigne pour la parcelle de Jonquières

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

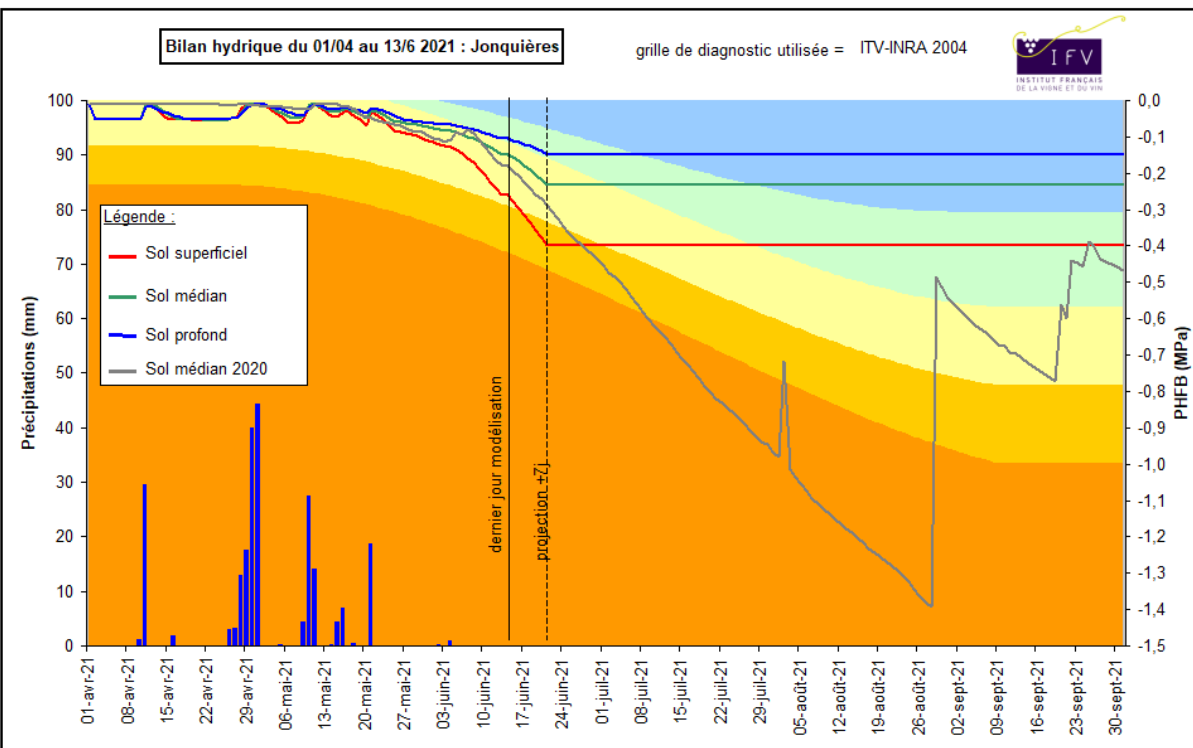


Cette parcelle du référentiel a gelé partiellement.

Au 15 juin 2021, 100% des apex sont en pleine croissance.

L'observation des apex n'indique pour le moment pas de signe de contrainte hydrique.

### Bilan hydrique

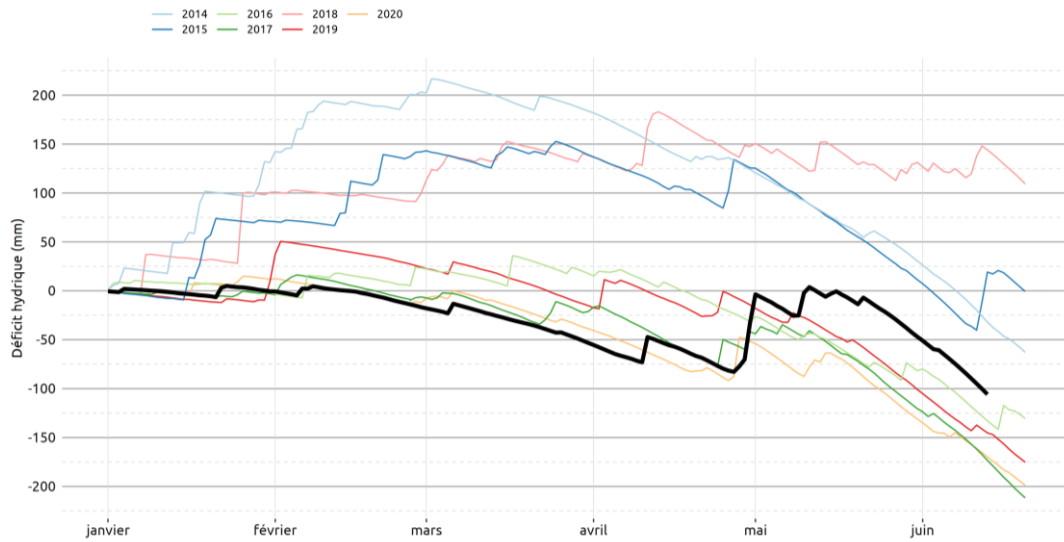


Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol médian ne sont pas encore entrées en stress hydrique. Les parcelles en sol superficiel sont en début de stress modéré.

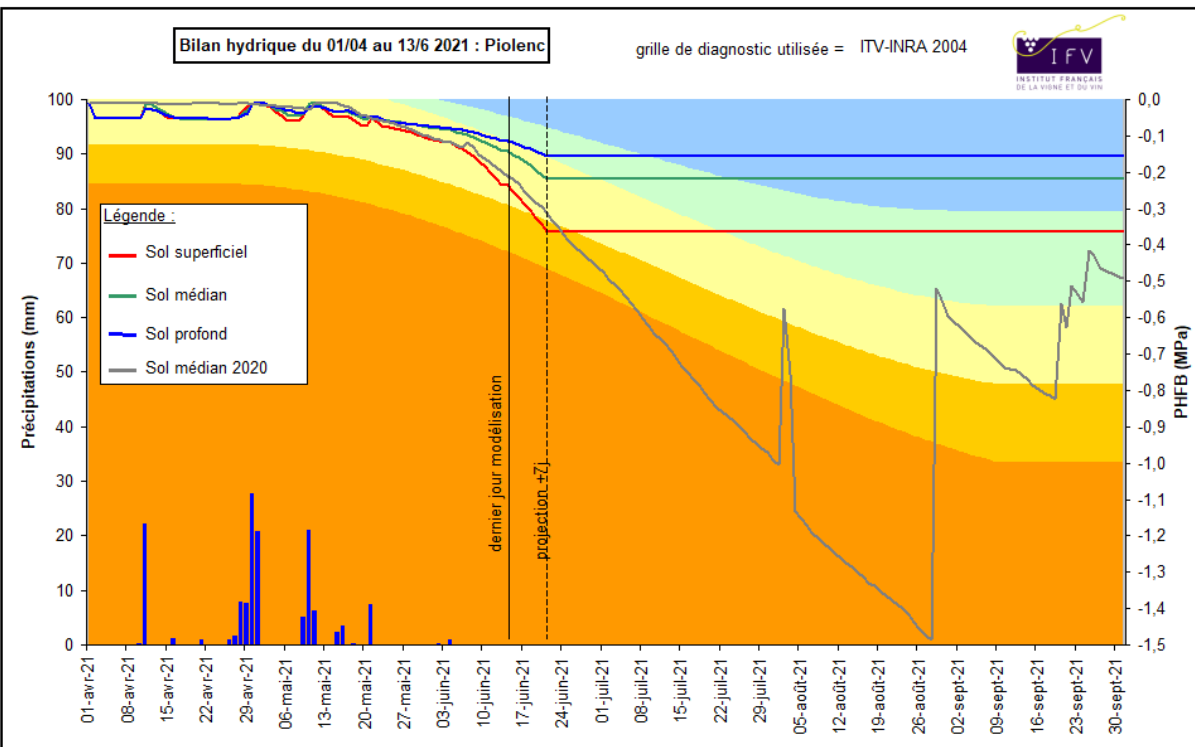
Nous sommes pour l'instant moins en stress qu'en 2020 à date égale. Cependant sans pluies à 7 jours, l'entrée en stress modéré pourrait survenir dès la semaine prochaine.

### Déficit hydrique en 2021

Station météo de Piolenc



### Bilan hydrique



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

Au 15 juin 2021, 100% des apex sont en pleine croissance.

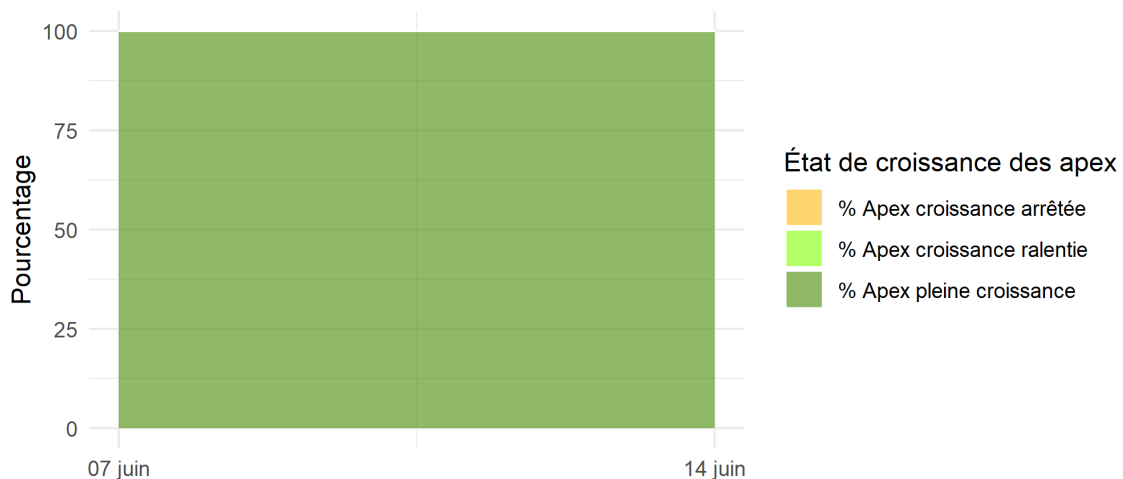
L'observation des apex n'indique pour le moment pas de signe de contrainte hydrique.

Le Déficit Hydrique en 2021 suit pour le moment une dynamique proche de 2016.

Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol médian ou superficiel ne sont pas encore entrées en stress hydrique. Nous sommes pour l'instant moins en stress qu'en 2020 à date égale. Cependant sans pluies à 7 jours, l'entrée en stress modéré pourrait survenir avant fin juin.

### État de croissance de la vigne pour la parcelle de Orange

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021

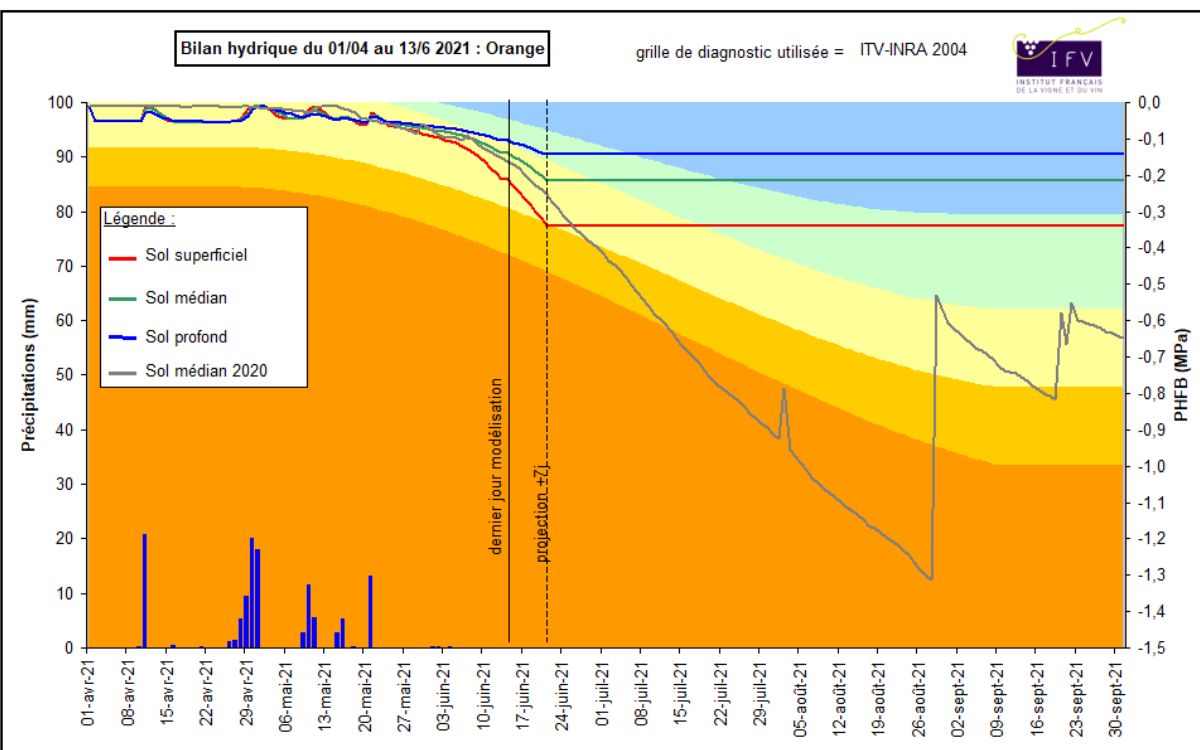


Cette parcelle du référentiel a gelé partiellement.

Au 15 juin 2021, 100% des apex sont en pleine croissance.

L'observation des apex n'indique pour le moment pas de signe de contrainte hydrique.

### Bilan hydrique

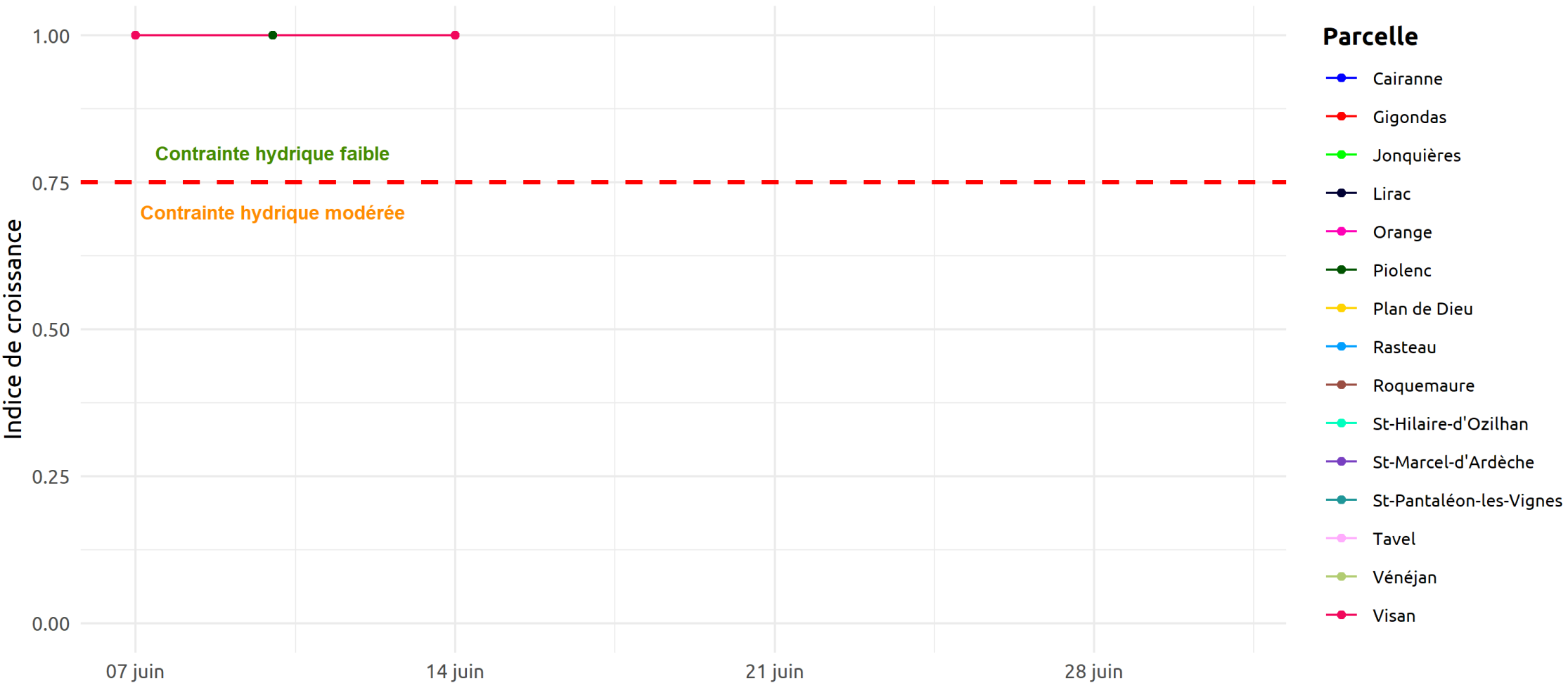


Le bilan hydrique indique que les parcelles en sol médian ou superficiel ne sont pas encore entrées en stress hydrique. Nous sommes pour l'instant moins en stress qu'en 2020 à date égale. Cependant sans pluies à 7 jours, l'entrée en stress modéré pourrait survenir avant fin juin.



### Indice de Croissance des parcelles sentinelles

Référentiel stress hydrique Côtes du Rhône 2021



Au 15 juin 2021, l'indice de croissance de toutes les parcelles du référentiel est égal à 1, on considère que la contrainte hydrique est faible pour le moment.

La contrainte hydrique atteindra un niveau « modéré » lorsque l'indice de croissance passera sous le seuil de 0,75.

# Bilan au 15 juin 2021

D'après les bilans hydriques, nos parcelles sentinelles, situées en sol plutôt superficiel, ne présentent pour le moment pas de ralentissement de croissance.

Le gel a fortement impacté une partie du vignoble le 6 avril 2021. Le redémarrage de la végétation a amplifié l'impression de retard végétatif général dû au printemps frais.

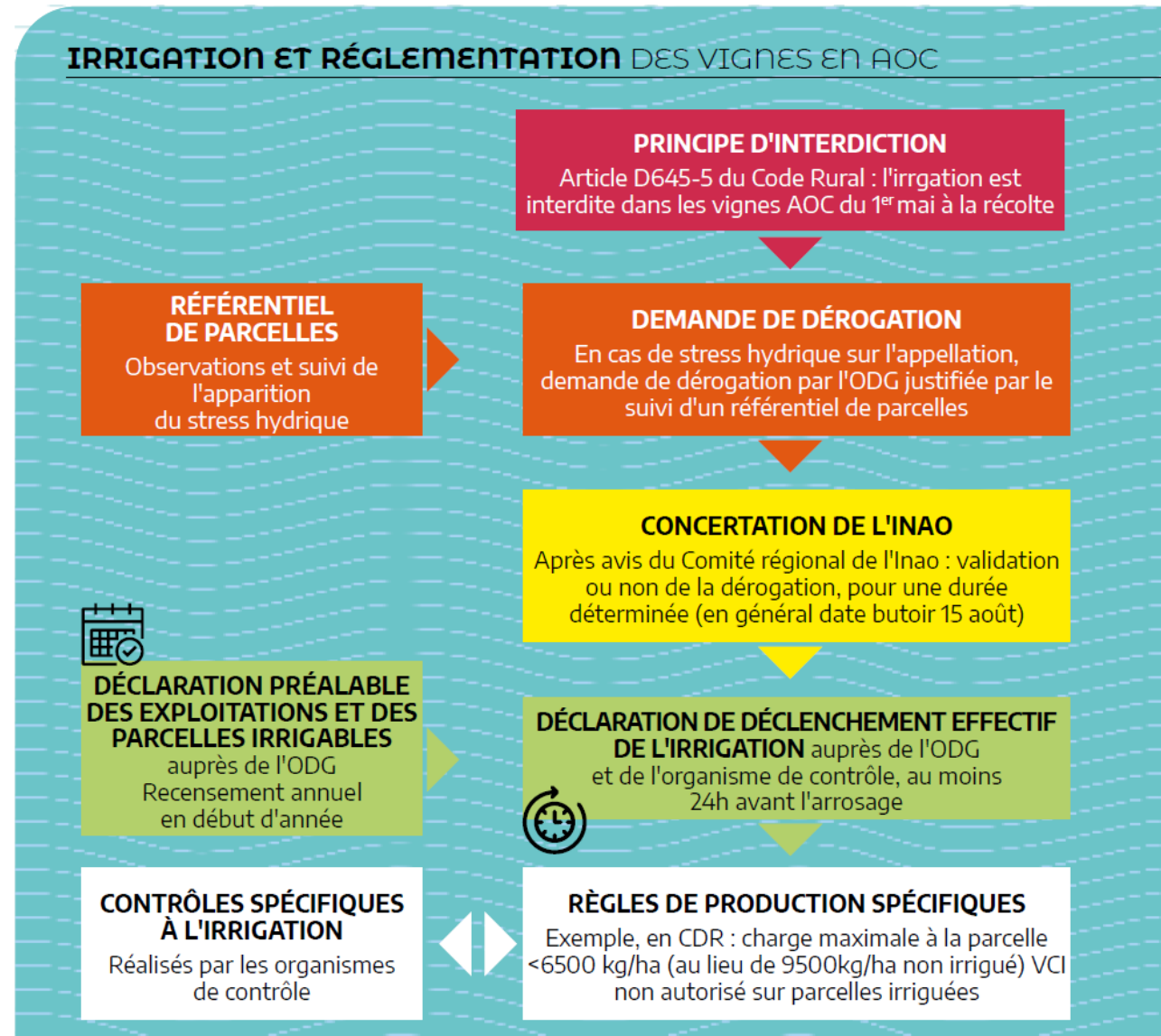
Aujourd'hui, au 15 juin 2021, les vignes non gelées sont majoritairement au stade « baies de 4-5mm ». Les vignes ayant redémarré suite au gel sont elles au stade début floraison.

Les prévisions météorologiques annoncent des températures supérieures à 30°C pour cette semaine, avec un faible risque de précipitations. Les premiers signes de stress pourraient être observés dès la semaine prochaine.

# 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**.

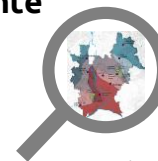
Le calcul d'un indice synthétique appelé « **indice de croissance** » permet ensuite de caractériser la croissance végétative de la zone observée.

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.

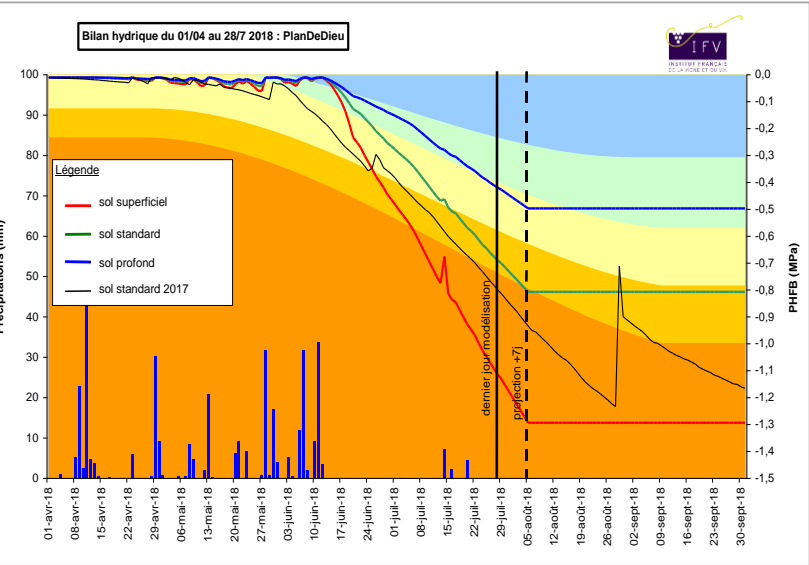
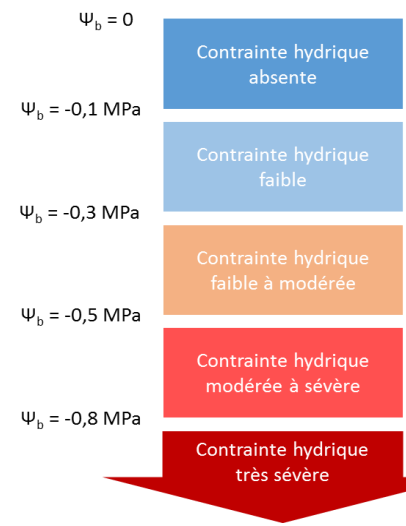


# Comment lire un bilan hydrique ?

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.