



LE JOURNAL DU STRESS HYDRIQUE DES CÔTES DU RHÔNE

2019

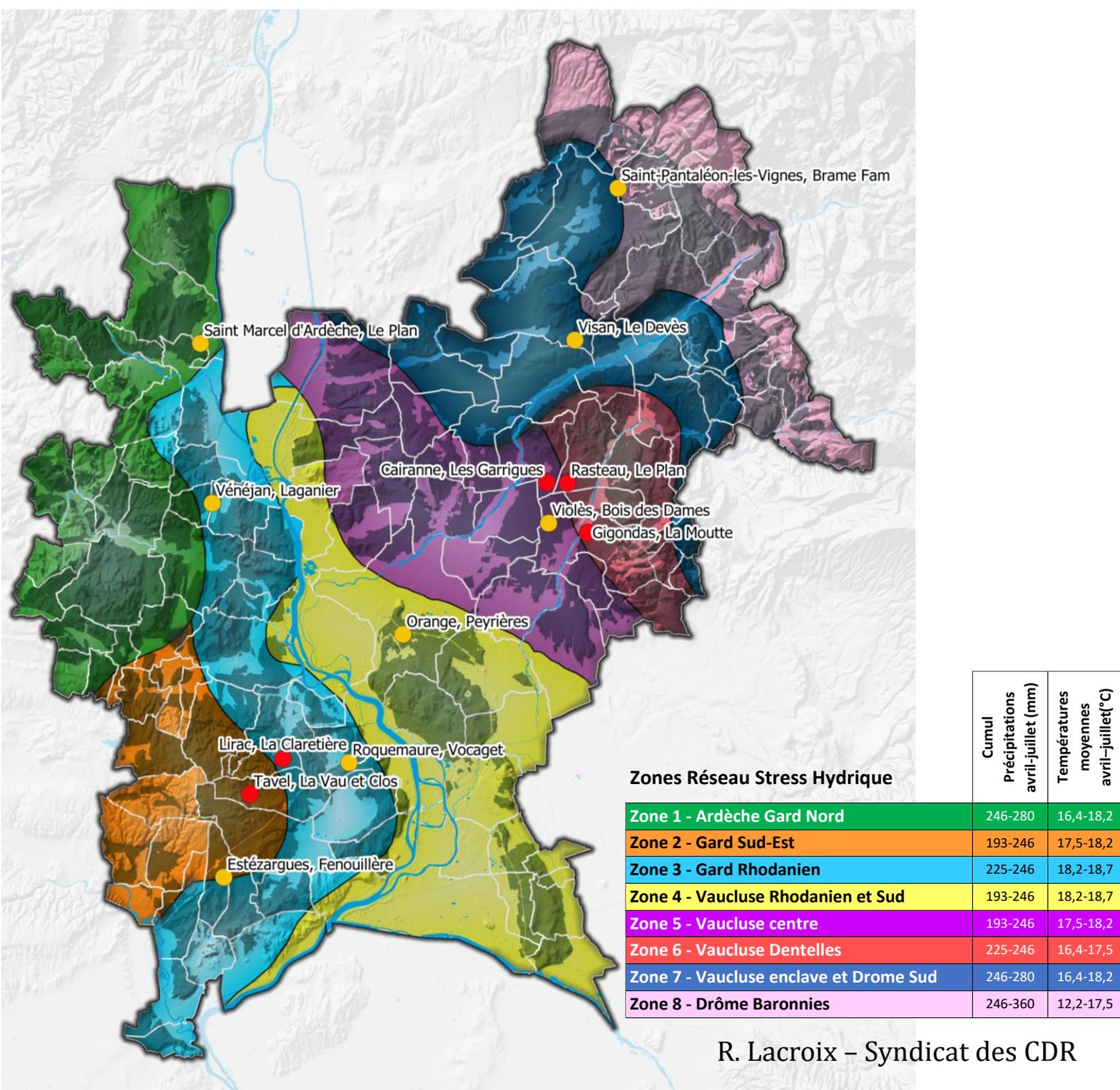
Numéro 2 - 24 juin 2019

Les zones climatiques des Côtes du Rhône

D'après des données climatiques des 40 dernières années l'aire des Côtes du Rhône méridionales a été découpée en 8 zones, selon leurs températures et pluviométries moyennes entre avril et juillet.

Au sein de chaque zone une parcelle « sentinelle » a été sélectionnée en appellation 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.



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.

Côtes du Rhône et Villages

Zone 1 – Ardèche Gard Nord

Zone 2 – Gard Sud-Est

Zone 3 – Gard Rhodanien (Nord)

Zone 3 – Gard Rhodanien (Sud)

Zone 4 – Vaucluse Rhodanien

Zone 5 – Vaucluse Centre

Zone 6 – Vaucluse Dentelles

Zone 7 – Vaucluse Enclave et Drome Sud

Zone 8 – Drôme Baronnie

Crus

LIRAC

TAVEL

CAIRANNE

RASTEAU

GIGONDAS

Cliquez pour consulter chaque parcelle.

BILAN TOUTES PARCELLES

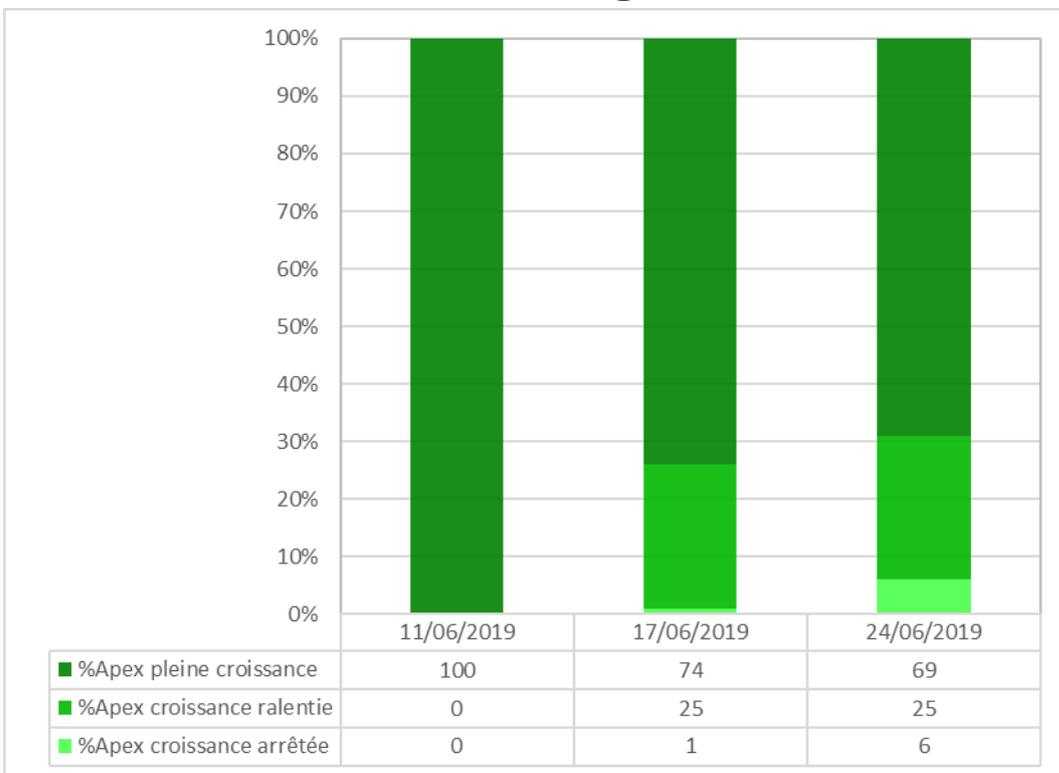
Zone 1 : Ardèche – Gard Nord

Parcelle sentinelle de Saint-Marcel d'Ardèche (Le Plan)

Etat de croissance de la vigne



Méthode des Apex



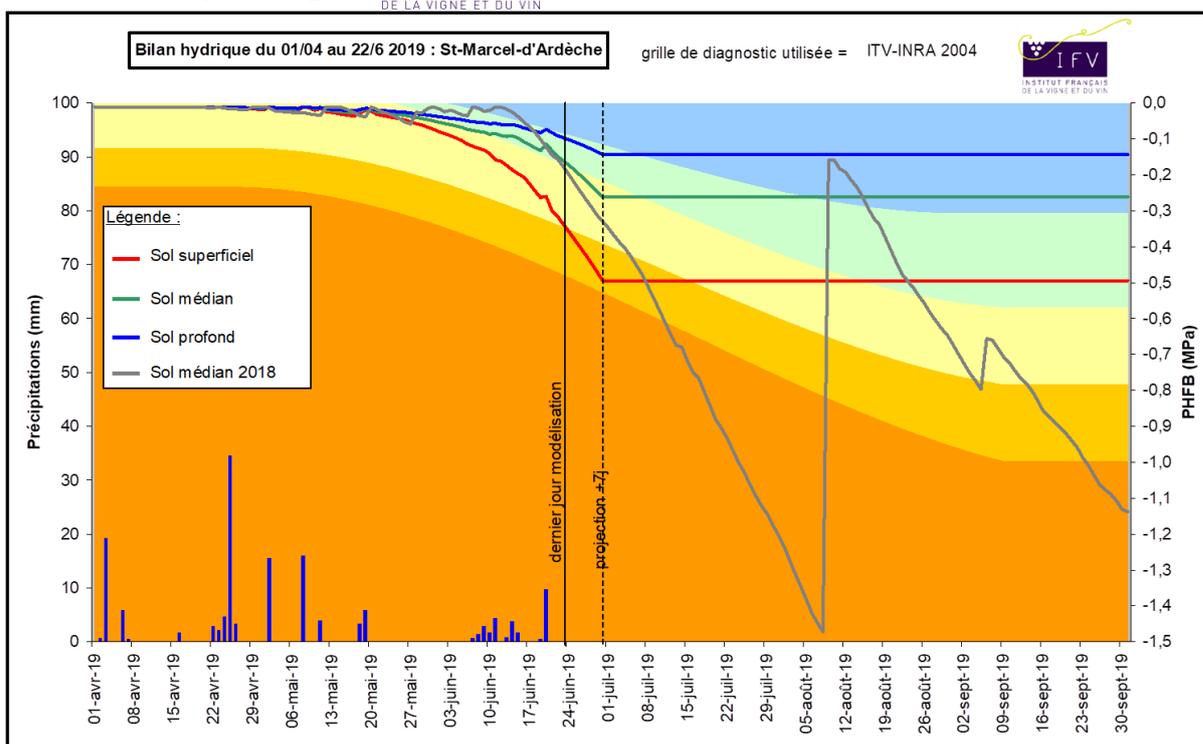
Au 24 juin, 69% des apex sont en croissance. Mais 6% des apex sont secs.

La contrainte hydrique reste pour le moment faible.

Bilan hydrique



Le Bilan Hydrique



Retour liste

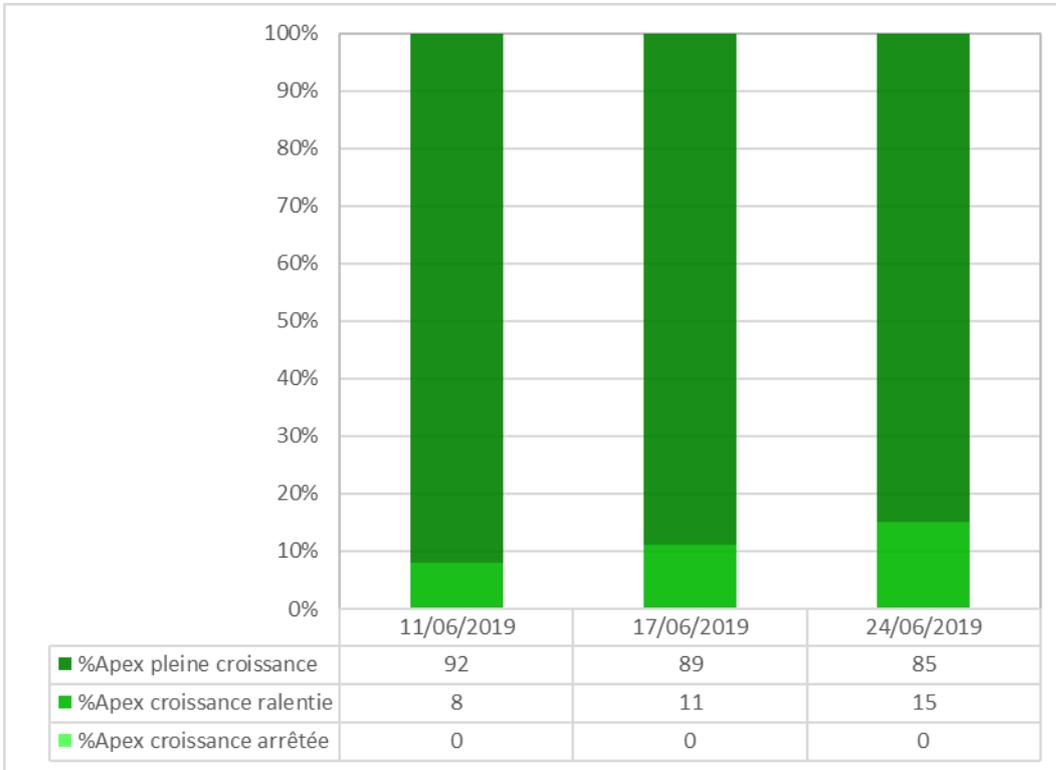
Zone 2 : Gard Sud-Est

Parcelle sentinelle d'Estézargues (Fenouillère)

Etat de croissance de la vigne



Méthode des Apex



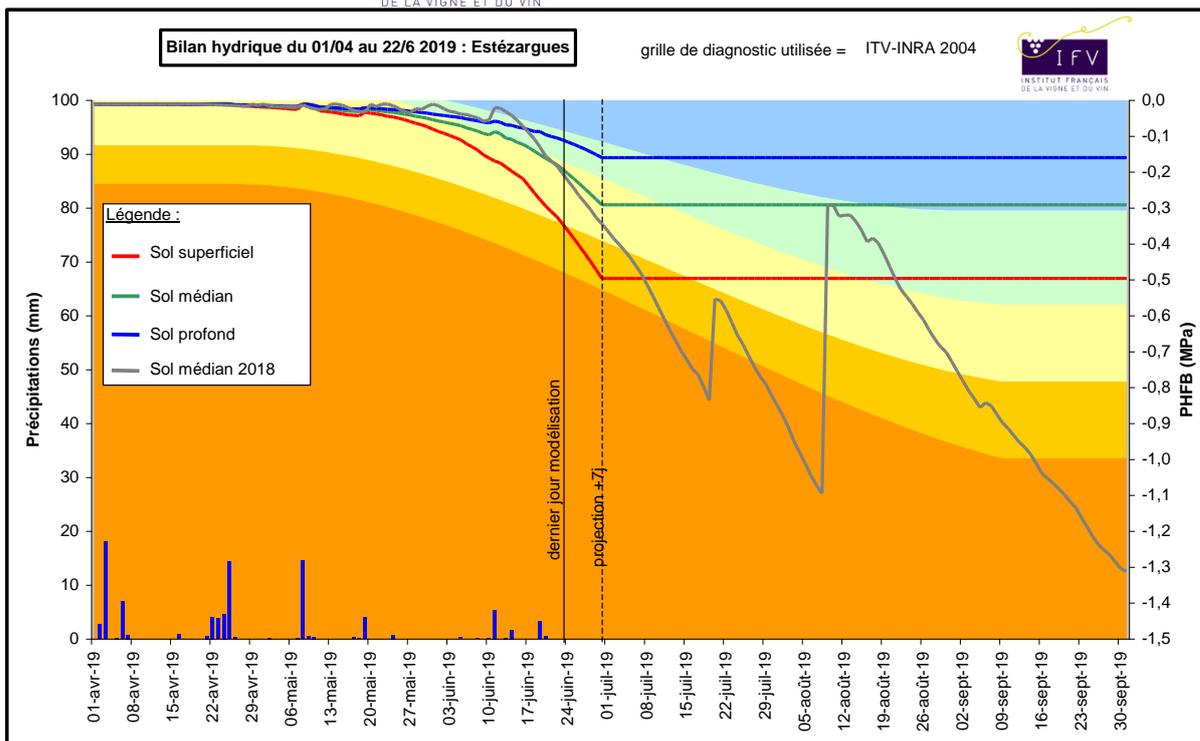
Au 24 juin, 85% des apex sont en croissance active.

La contrainte hydrique reste pour le moment faible.

Bilan hydrique



Le Bilan Hydrique

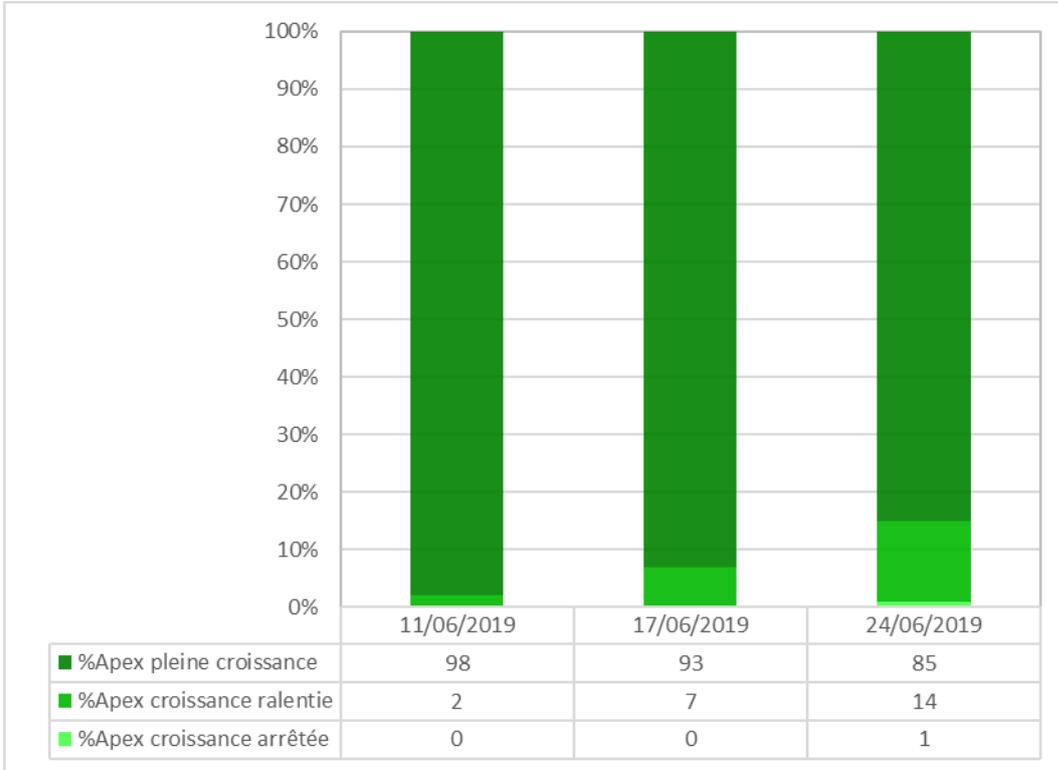


Retour liste

Etat de croissance de la vigne



Méthode des Apex



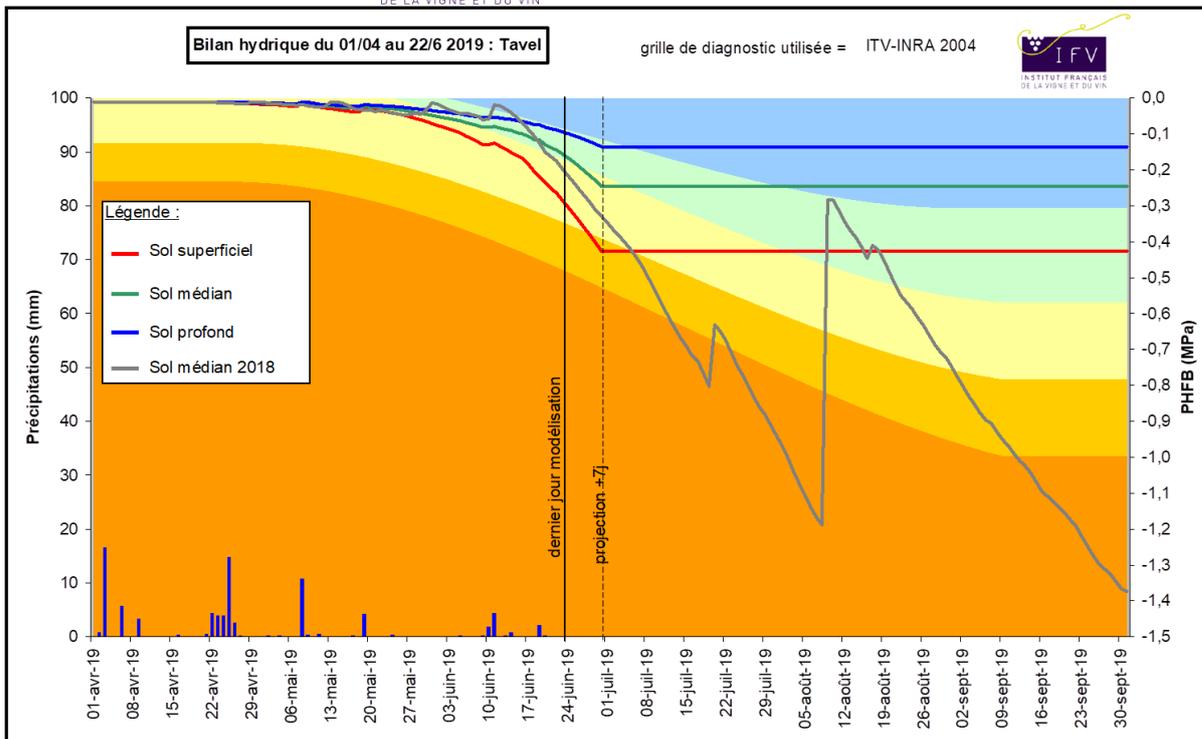
Au 24 juin, 85% des apex sont en croissance active.

La contrainte hydrique reste pour le moment faible.

Bilan hydrique



Le Bilan Hydrique



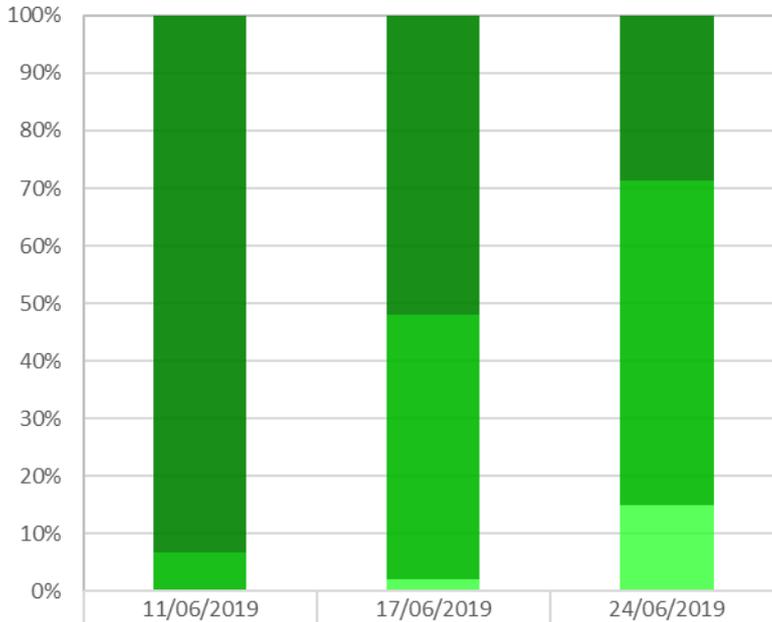
Zone 3 : Gard Rhodanien

Parcelle sentinelle de Vénéjean (Laganier)

Etat de croissance de la vigne



Méthode des Apex



Au 24 juin, moins de 30% des apex sont encore en croissance active. Le reste est en croissance ralentie, seuls 15% des apex sont secs.

La contrainte hydrique est modérée

Les observations visuelles de cette parcelle de vigne sont complétées par des relevés de sondes tensiométriques (page suivante)

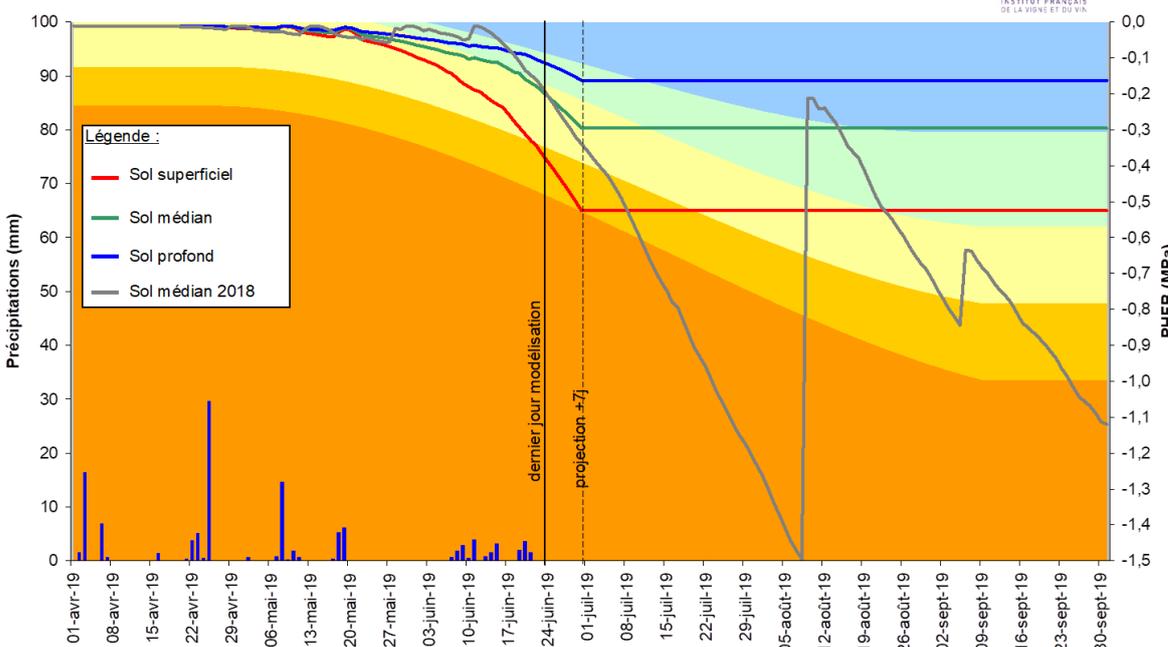
Bilan hydrique



Le Bilan Hydrique

Bilan hydrique du 01/04 au 22/6 2019 : Vénéjean

grille de diagnostic utilisée = ITV-INRA 2004



Retour liste

Zone 3 : Gard Rhodanien

Parcelle sentinelle de Vénéjan (Laganier)

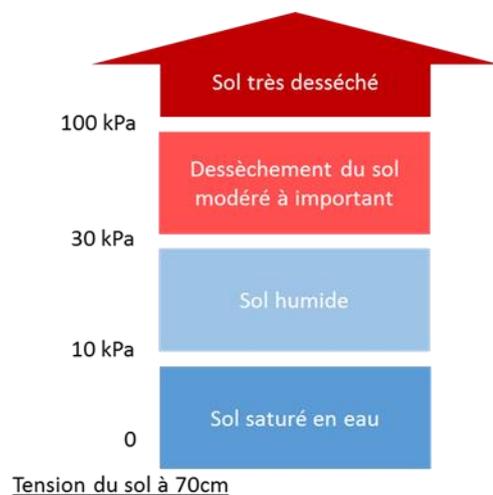
Sonde tensiométrique (Watermark ®)

Trois sondes tensiométriques à 70cm de profondeur sont en place sur la parcelle sentinelle de Vénéjan. Ces sondes font partie du réseau de sondes de la société BRLe.

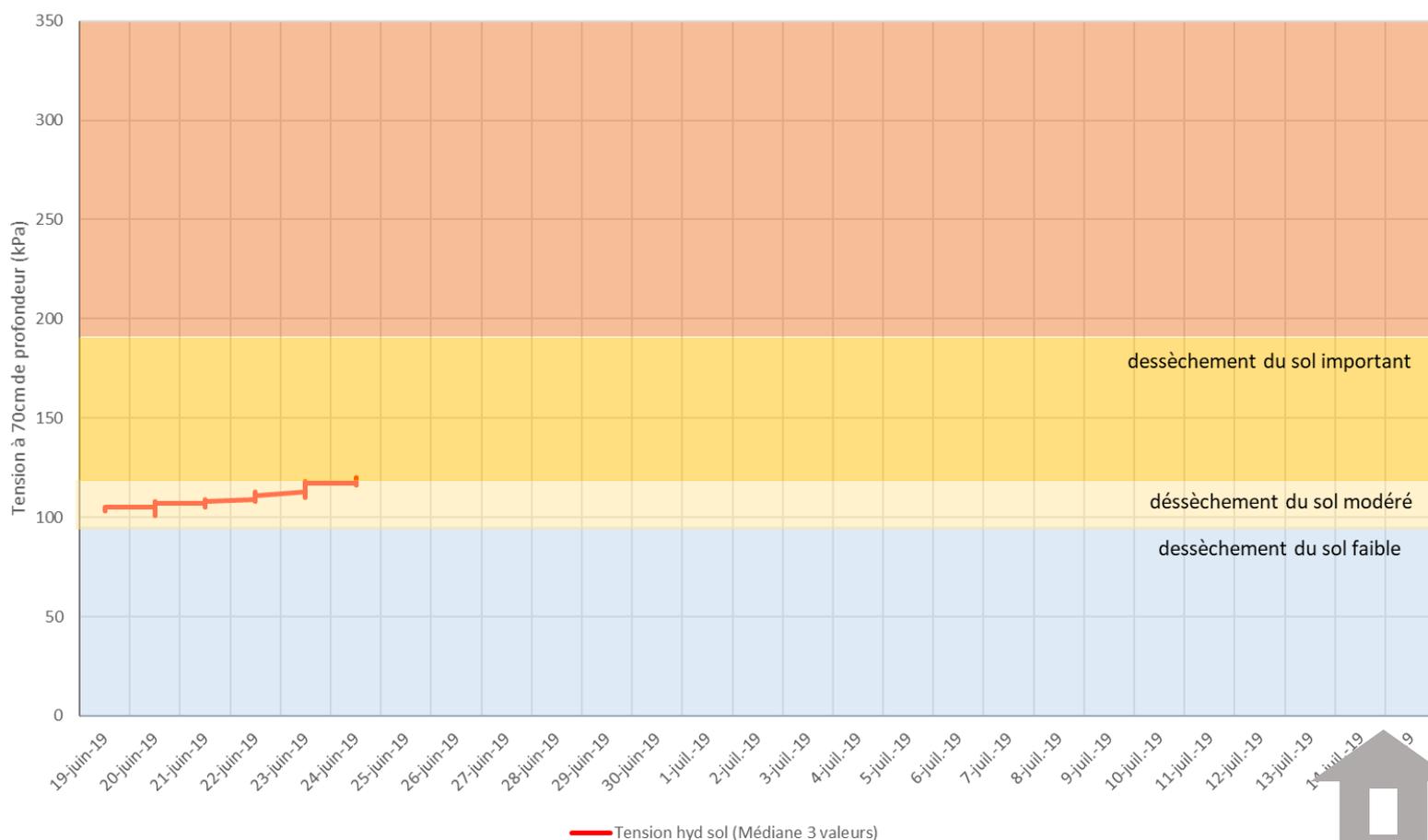
L'énergie avec laquelle le sol retient l'eau est exprimée au travers d'une tension (pression négative). Celle-ci est mesurée à l'aide d'un tensiomètre ou d'une sonde tensio-électrique. La tension exercée par le sol sur l'eau limite la disponibilité de l'eau pour la plante : les racines doivent alors appliquer une force de succion plus élevée pour absorber l'eau.

L'analyse des données se fait sur la médiane des trois valeurs données par les sondes. Les valeurs renseignent sur un niveau de **dessèchement du sol**, selon les valeurs suivantes admises en viticulture (ci-contre).

D'après les relevés au 24/06/2017, le sol de la parcelle de Vénéjan est entré en dessèchement modéré.



Parcelle 3A Vénéjan - Relevés sondes potentiométriques
(Source : BRLe)



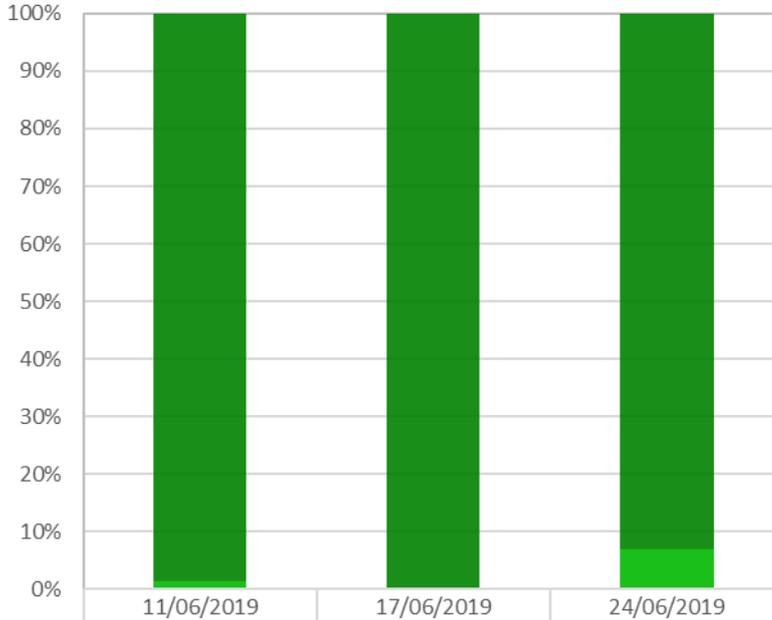
Zone 3 : Gard Rhodanien

Parcelle sentinelle de Roquemaure (Vocaget)

Etat de croissance de la vigne



Méthode des Apex



Au 24 juin, plus de 90% des apex sont en croissance active.

La contrainte hydrique reste pour le moment faible.

	11/06/2019	17/06/2019	24/06/2019
%Apex pleine croissance	99	100	93
%Apex croissance ralentie	1	0	7
%Apex croissance arrêtée	0	0	0



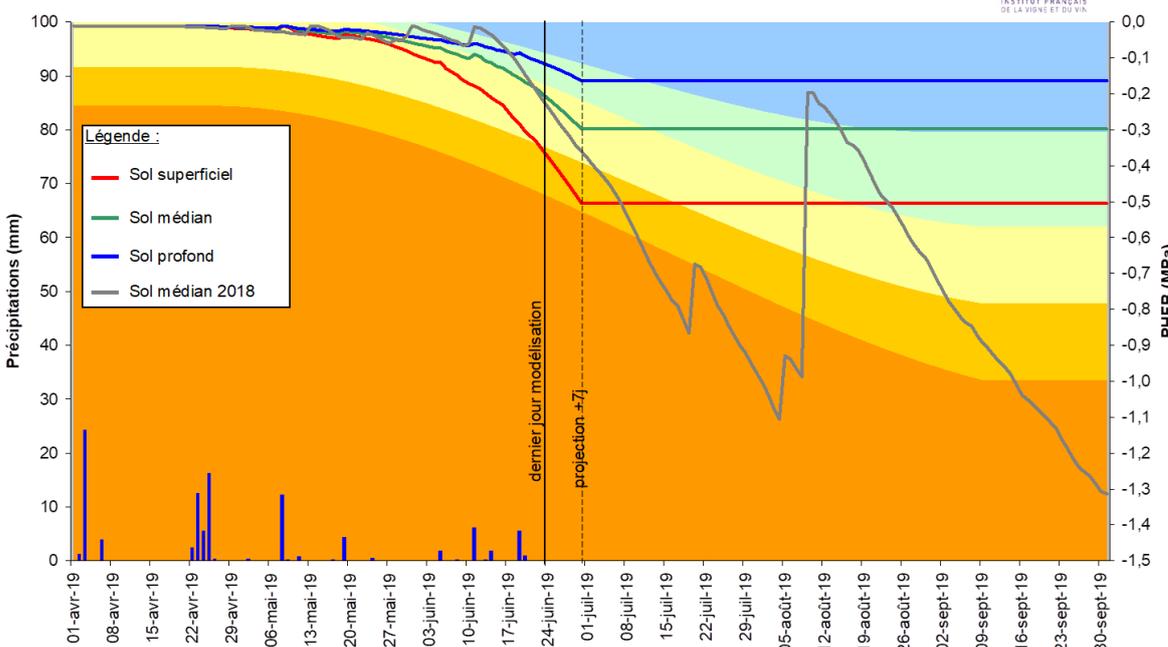
Bilan hydrique



Le Bilan Hydrique

Bilan hydrique du 01/04 au 22/6 2019 : Roquemaure

grille de diagnostic utilisée = ITV-INRA 2004

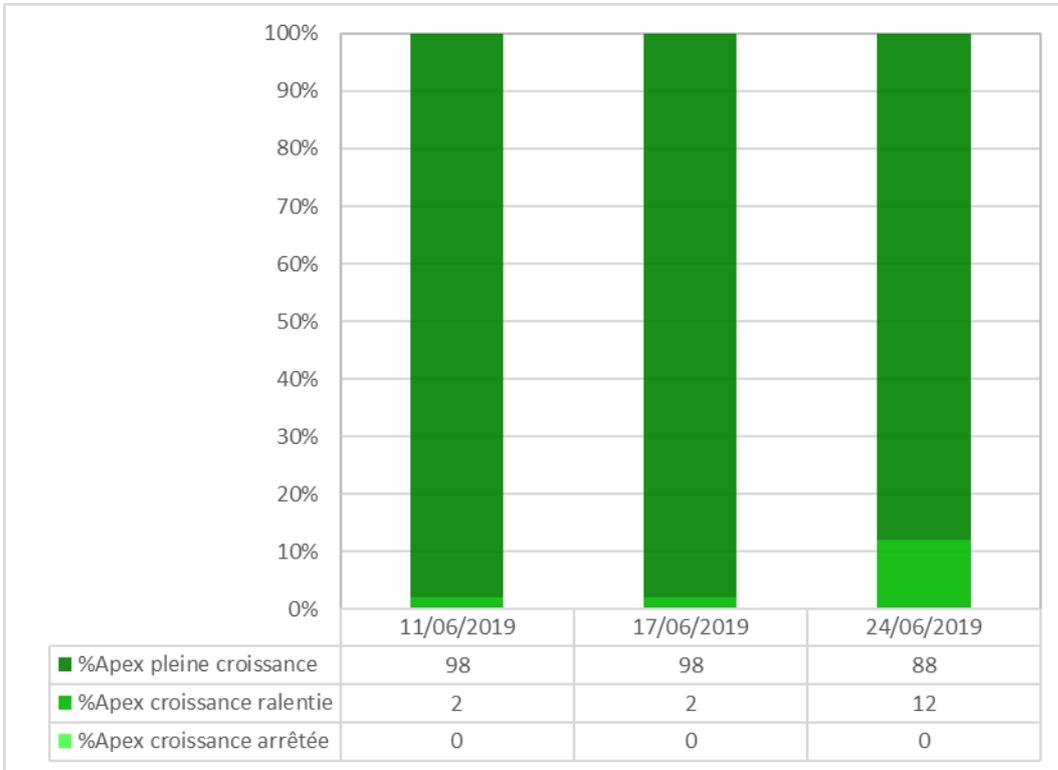


Retour liste

Etat de croissance de la vigne



Méthode des Apex



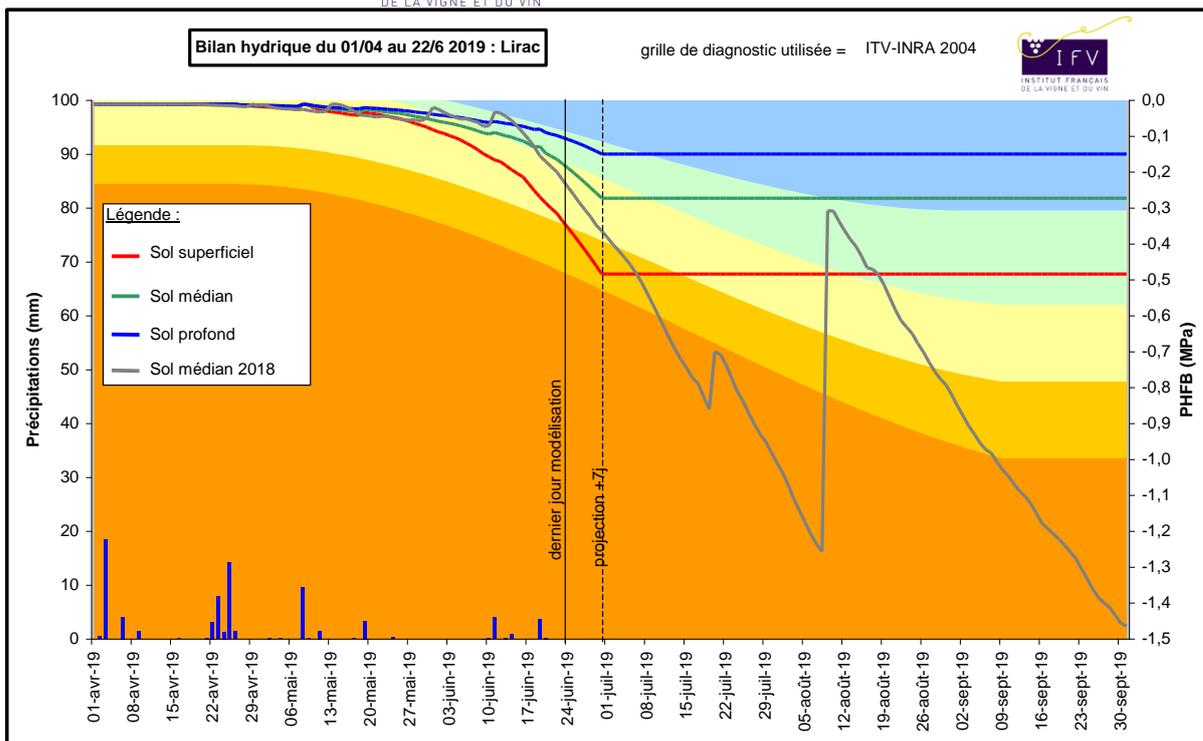
Au 24 juin, 88% des apex sont en croissance active.

La contrainte hydrique reste pour le moment faible.

Bilan hydrique



Le Bilan Hydrique



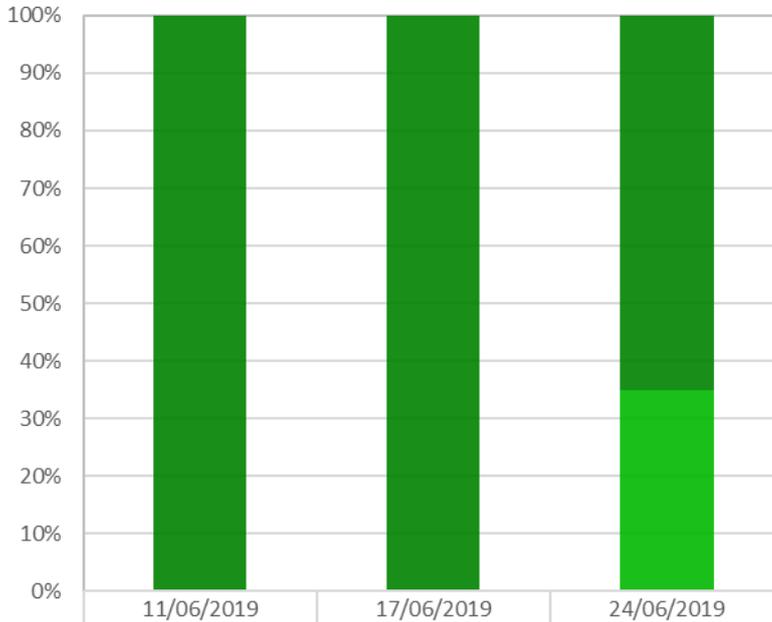
Zone 4 : Vaucluse Rhodanien

Parcelle sentinelle d'Orange (les Peyrières)

Etat de croissance de la vigne



Méthode des Apex



Au 24 juin, plus que deux tiers des apex sont en croissance active, un tiers est en croissance ralentie.

La contrainte hydrique reste pour le moment faible.

	11/06/2019	17/06/2019	24/06/2019
%Apex pleine croissance	100	100	65
%Apex croissance ralentie	0	0	35
%Apex croissance arrêtée	0	0	0



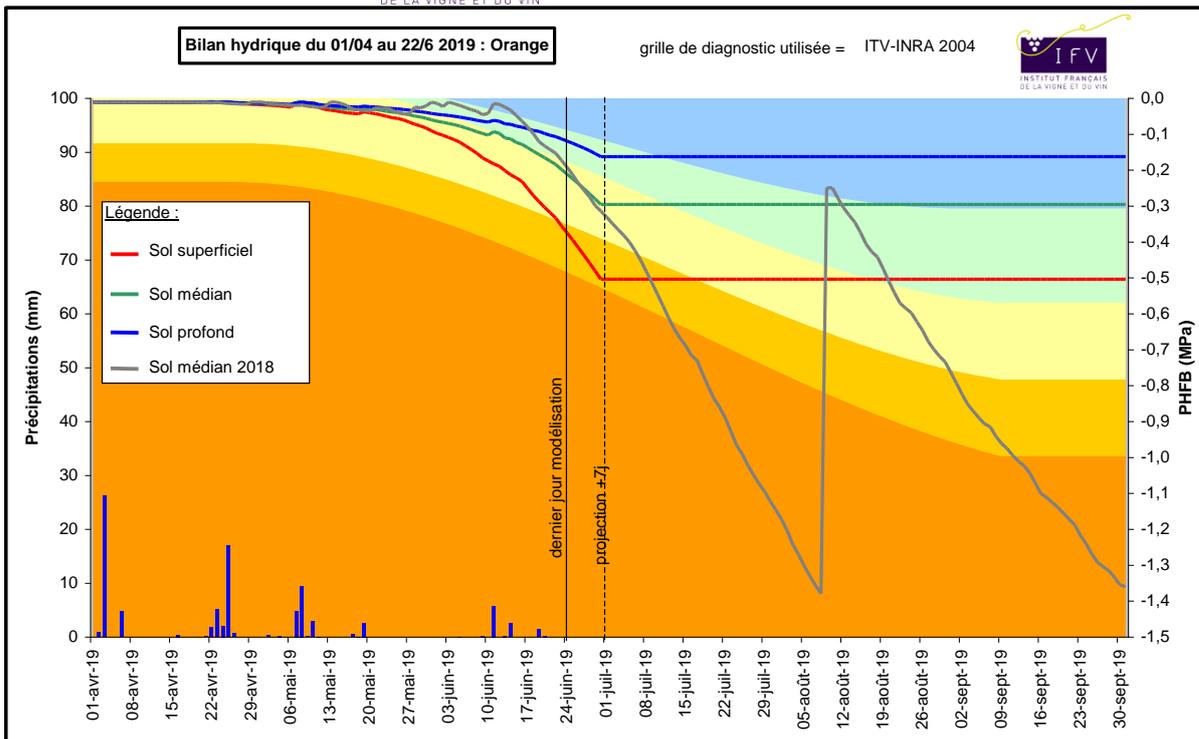
Bilan hydrique



Le Bilan Hydrique

Bilan hydrique du 01/04 au 22/6 2019 : Orange

grille de diagnostic utilisée = ITV-INRA 2004



Retour liste

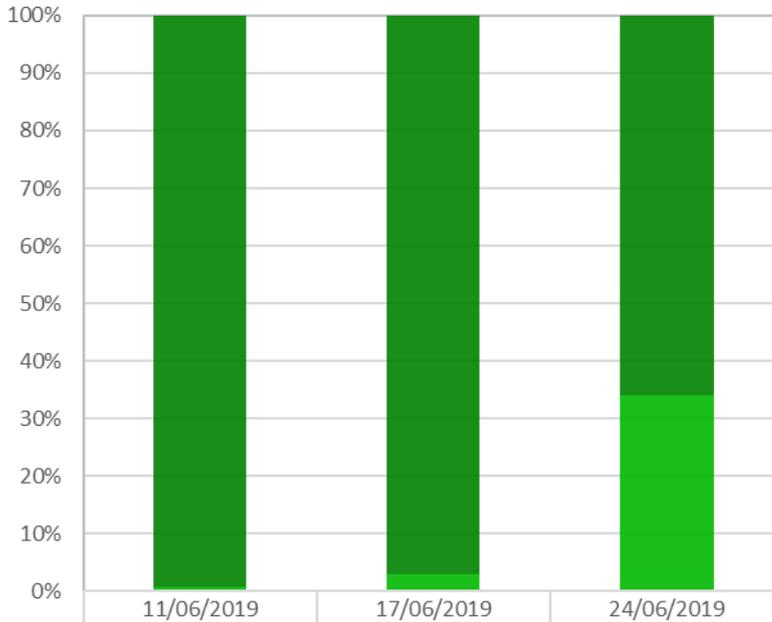
Zone 5 : Vaucluse centre

Parcelle sentinelle de Violès (Bois des Dames)

Etat de croissance de la vigne



Méthode des Apex



Au 24 juin, deux tiers des apex sont en croissance active, un tiers est en croissance ralentie,

La contrainte hydrique reste pour le moment faible.

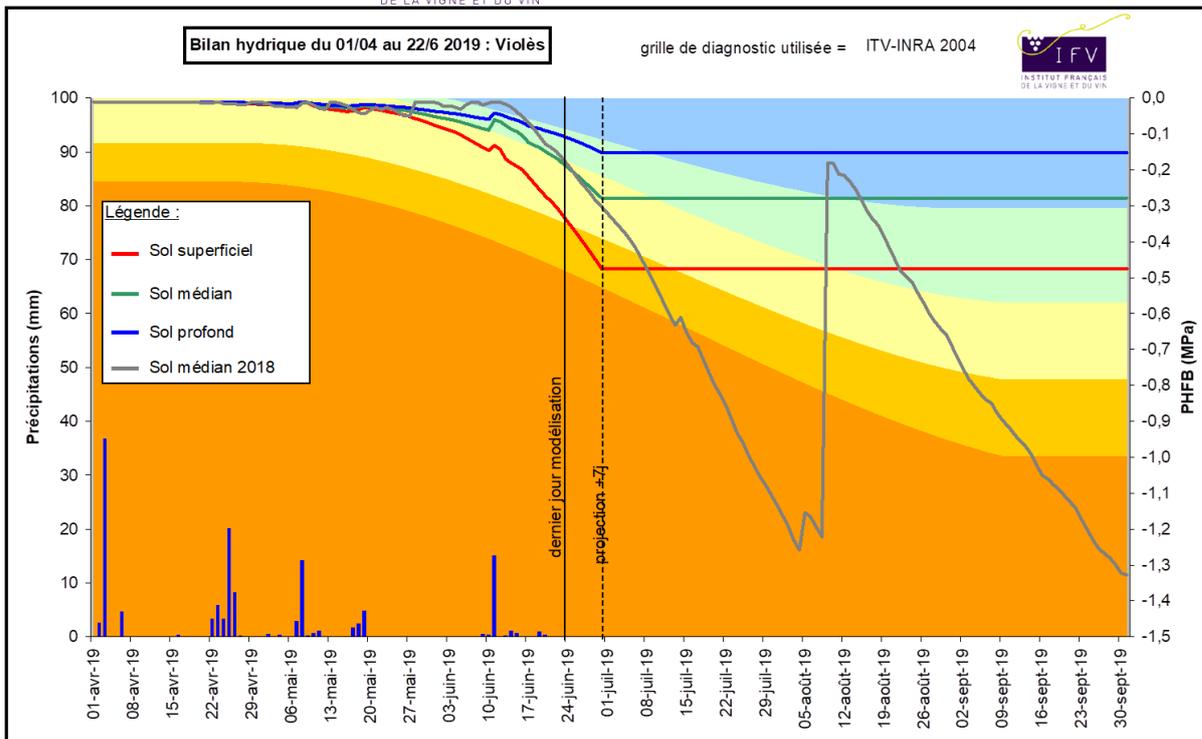
Bilan hydrique



Le Bilan Hydrique

Bilan hydrique du 01/04 au 22/6 2019 : Violès

grille de diagnostic utilisée = ITV-INRA 2004



Retour liste

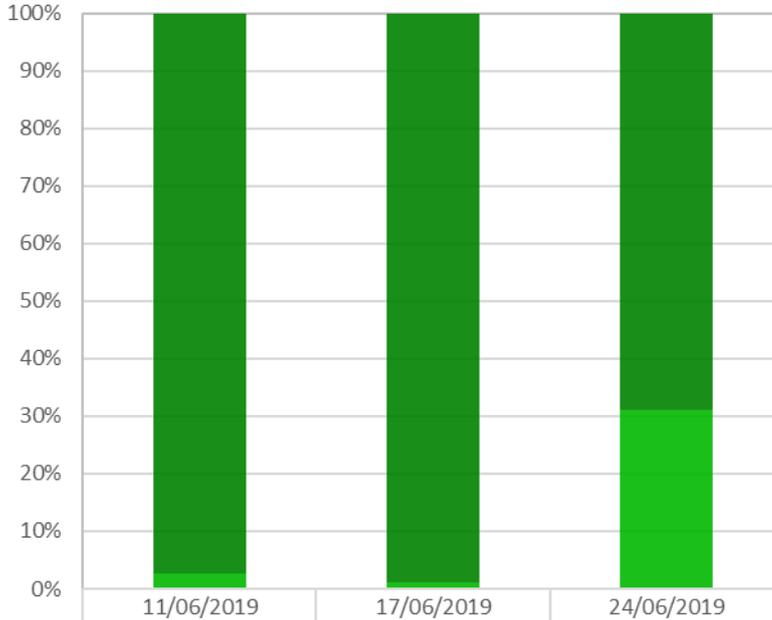
CAIRANNE

Parcelle sentinelle des Garrigues

Etat de croissance de la vigne



Méthode des Apex



Au 24 juin, deux tiers des apex sont en croissance active, un tiers est en croissance ralentie,

La contrainte hydrique reste pour le moment faible.

	11/06/2019	17/06/2019	24/06/2019
%Apex pleine croissance	97	99	69
%Apex croissance ralentie	3	1	31
%Apex croissance arrêtée	0	0	0



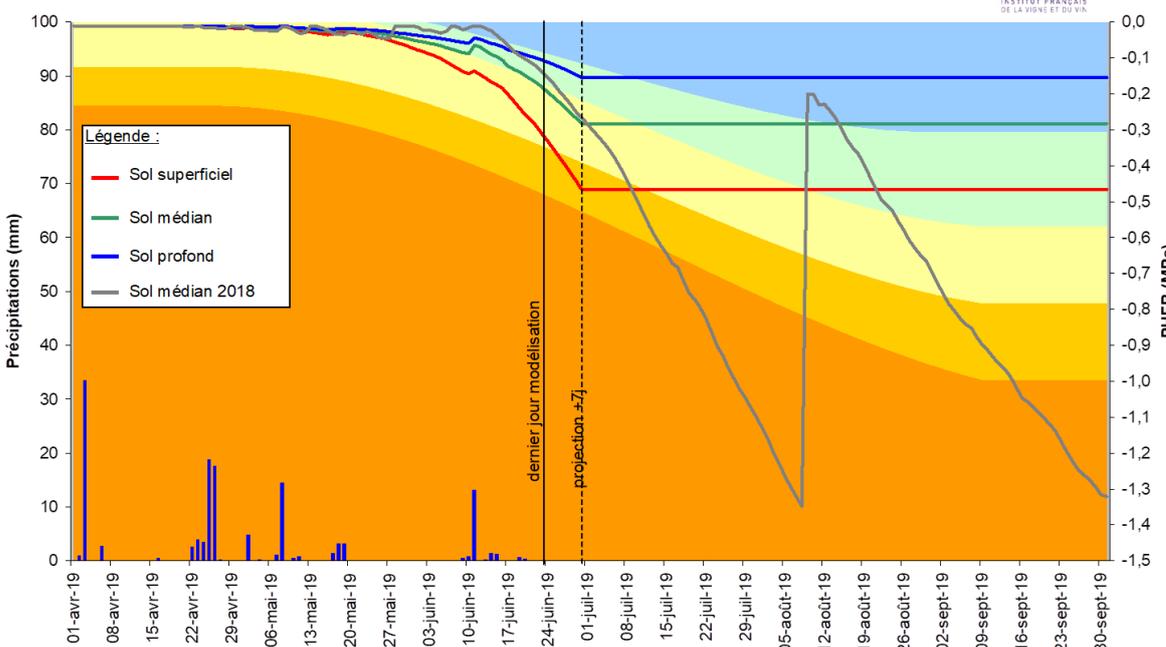
Bilan hydrique



Le Bilan Hydrique

Bilan hydrique du 01/04 au 22/6 2019 : Cairanne

grille de diagnostic utilisée = ITV-INRA 2004

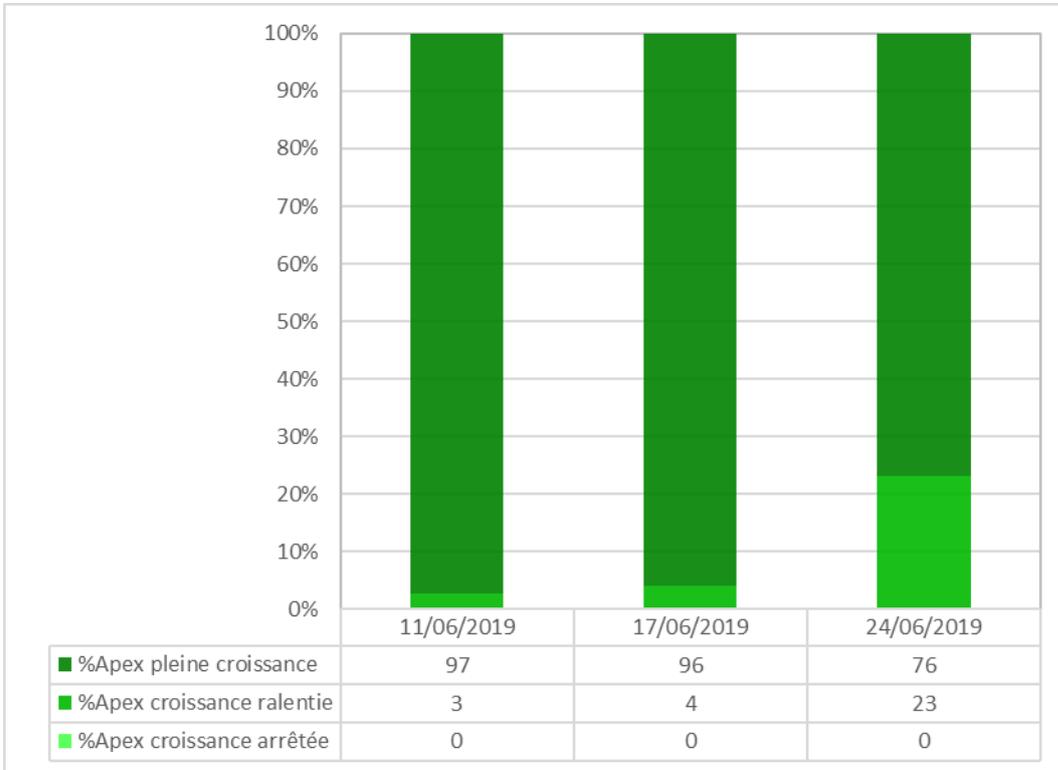


Retour liste

Etat de croissance de la vigne



Méthode des Apex



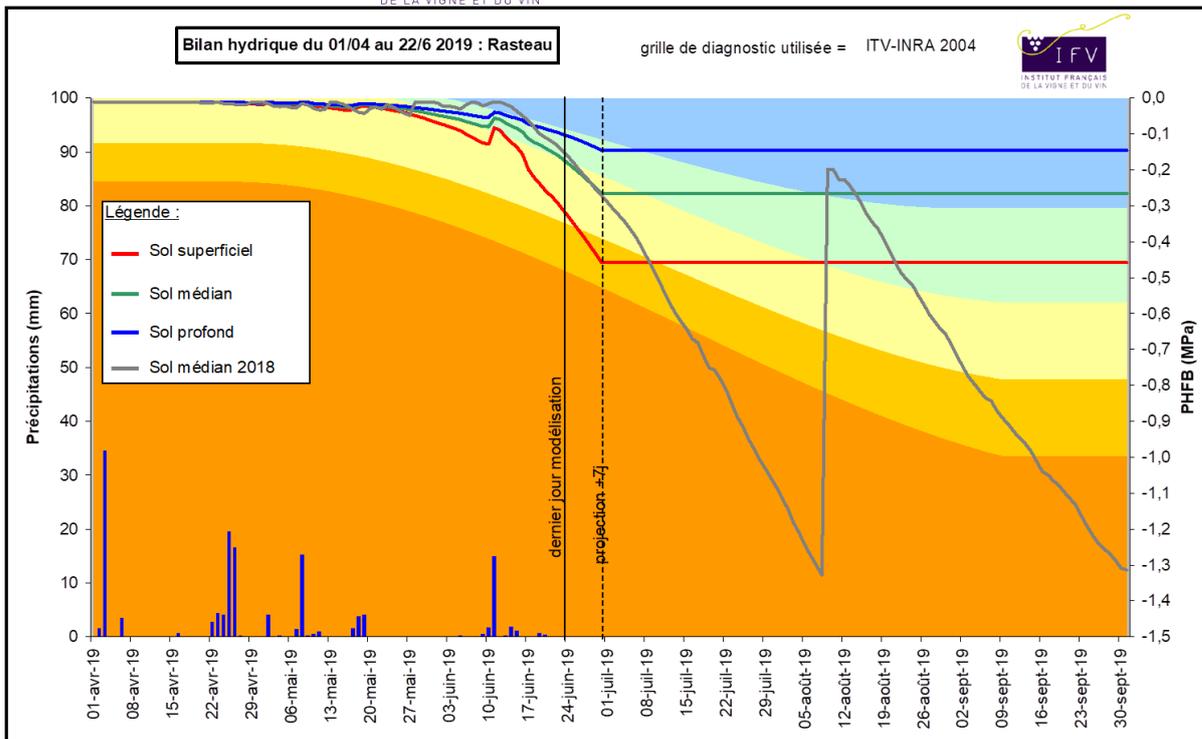
Au 24 juin, trois quarts des apex sont en croissance active, un quart est en croissance ralentie.

La contrainte hydrique reste pour le moment faible.

Bilan hydrique



Le Bilan Hydrique



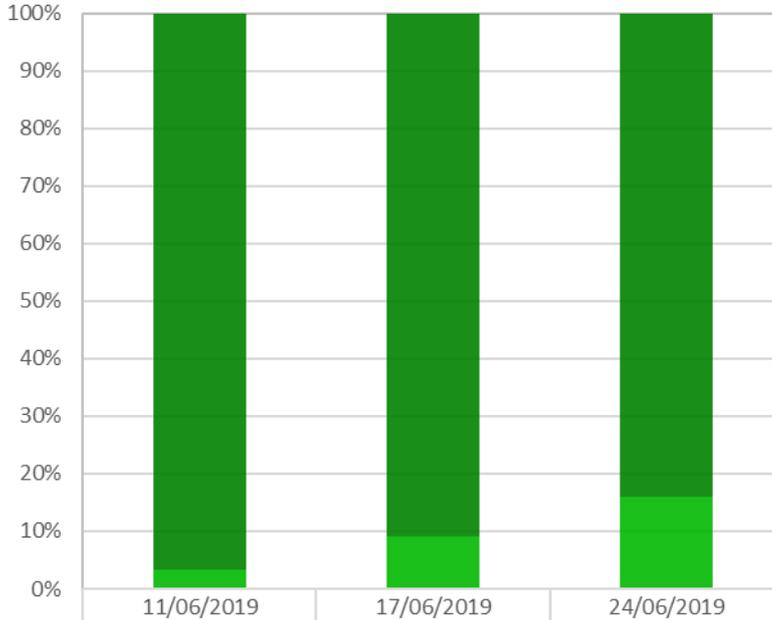
GIGONDAS

Parcelle sentinelle de la Moutte

Etat de croissance de la vigne



Méthode des Apex



Au 24 juin, 84% des apex sont en croissance active, 16% est en croissance ralentie.

La contrainte hydrique reste pour le moment faible.

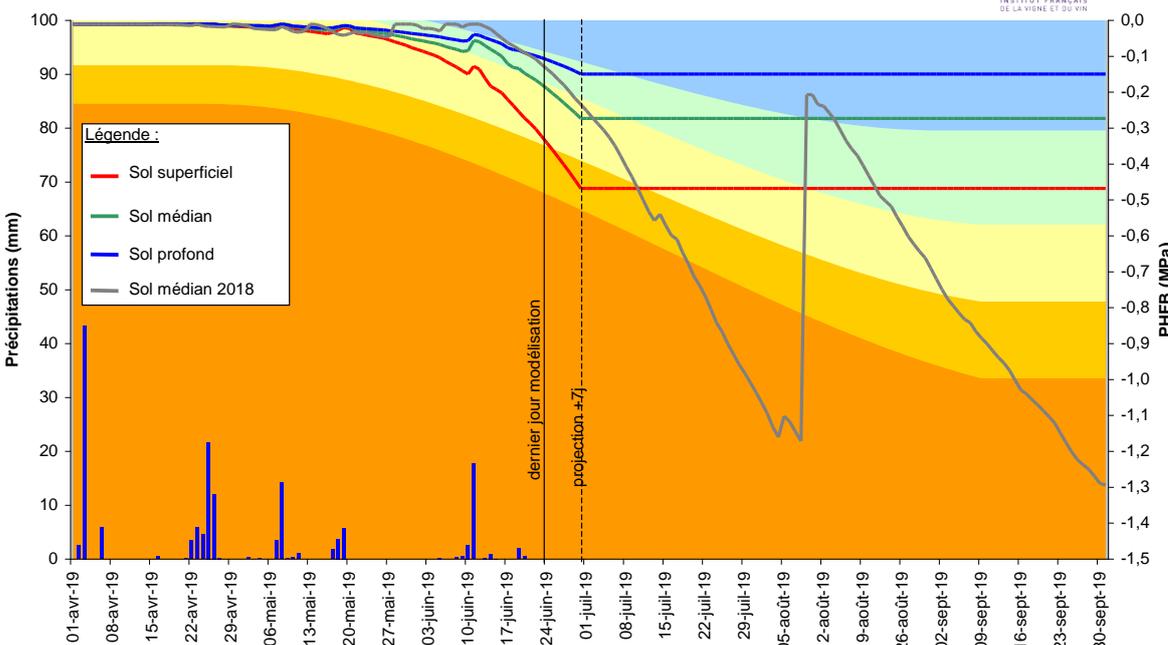
Bilan hydrique



Le Bilan Hydrique

Bilan hydrique du 01/04 au 22/6 2019 : Gigondas

grille de diagnostic utilisée = ITV-INRA 2004



Retour liste

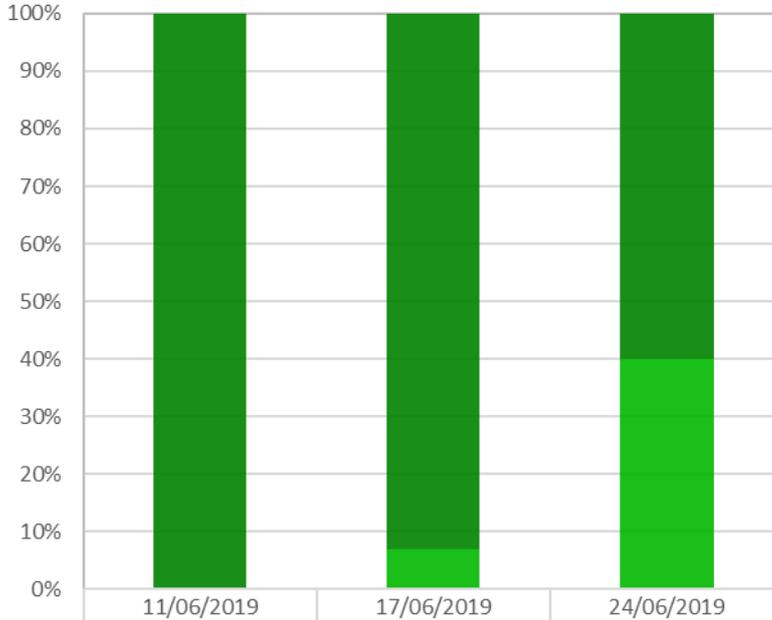
Zone 7 : Vaucluse enclave Drôme sud

Parcelle sentinelle de Visan (le Devès)

Etat de croissance de la vigne



Méthode des Apex



Au 24 juin, 60% des apex sont en croissance active, le reste est en croissance ralentie.

La contrainte hydrique reste pour le moment faible mais s'approche du seuil « contrainte modérée »,

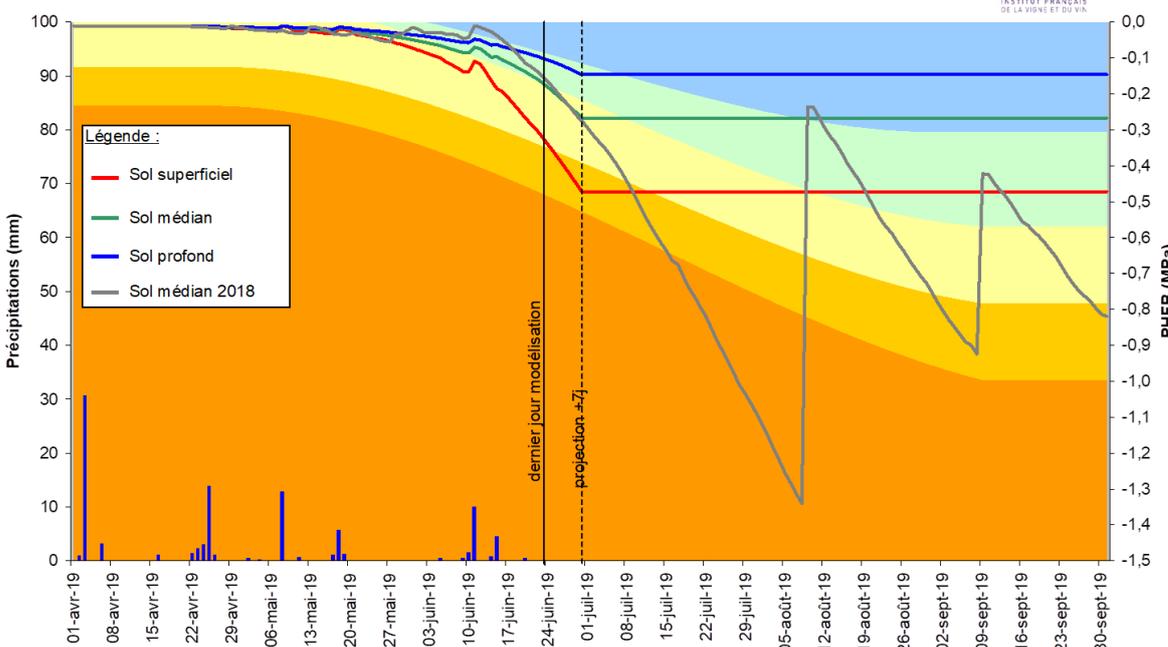
Bilan hydrique



Le Bilan Hydrique

Bilan hydrique du 01/04 au 22/6 2019 : Visan

grille de diagnostic utilisée = ITV-INRA 2004



Retour liste

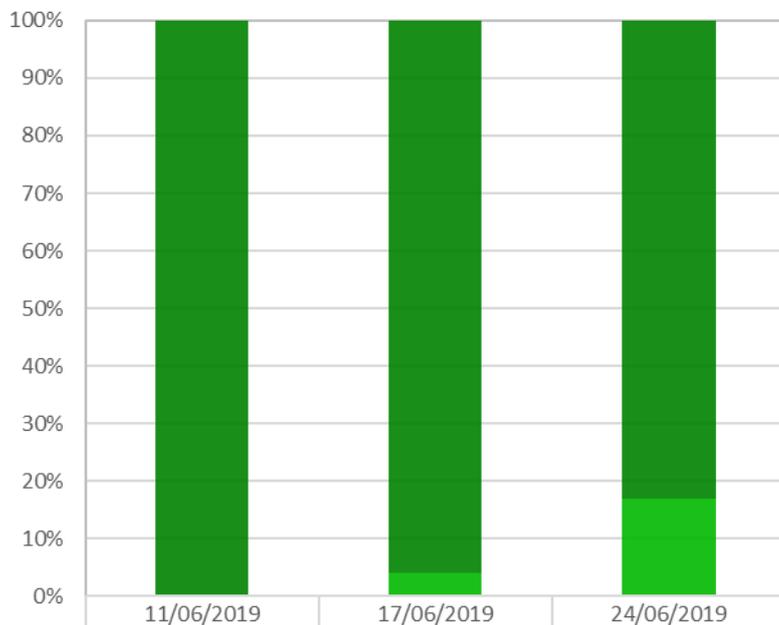
Zone 8 : Drôme Baronnies

Parcelle sentinelle de Saint-Pantaléon-les-Vignes (Brame Fam)

Etat de croissance de la vigne



Méthode des Apex



Au 24 juin, 83% des apex sont en croissance active, 17% est en croissance ralentie,

La contrainte hydrique reste pour le moment faible.

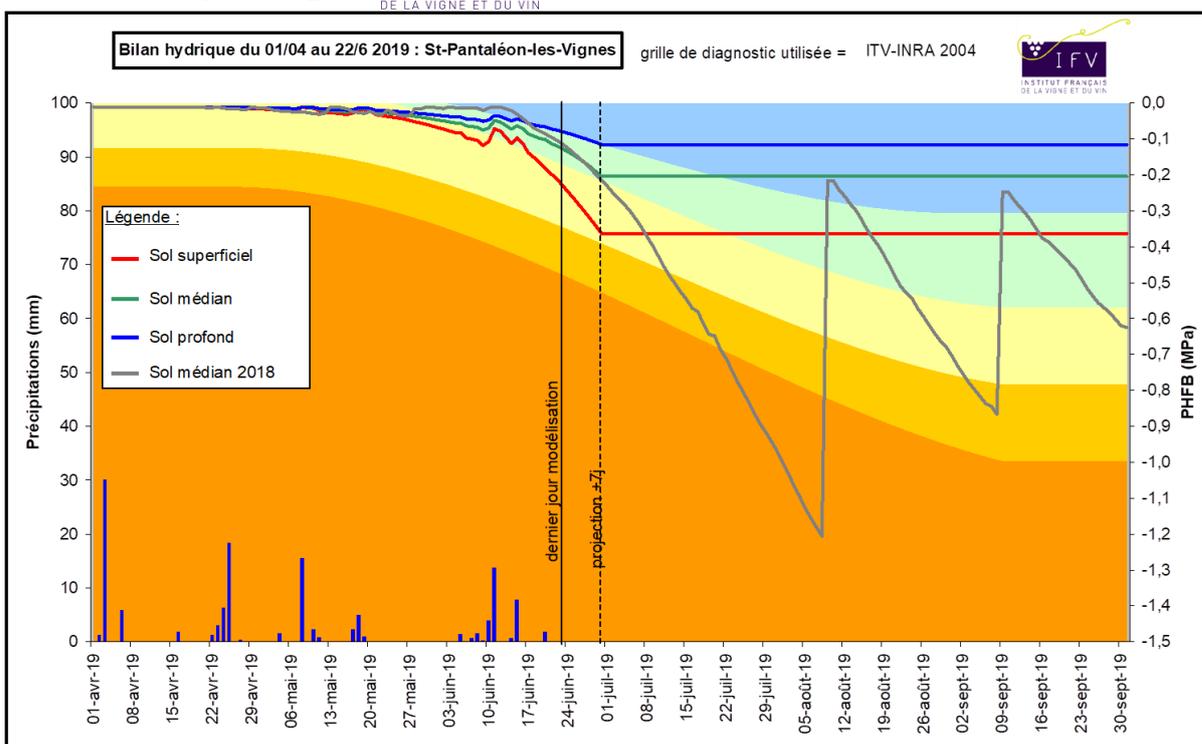
	11/06/2019	17/06/2019	24/06/2019
%Apex pleine croissance	100	96	83
%Apex croissance ralentie	0	4	17
%Apex croissance arrêtée	0	0	0



Bilan hydrique



Le Bilan Hydrique



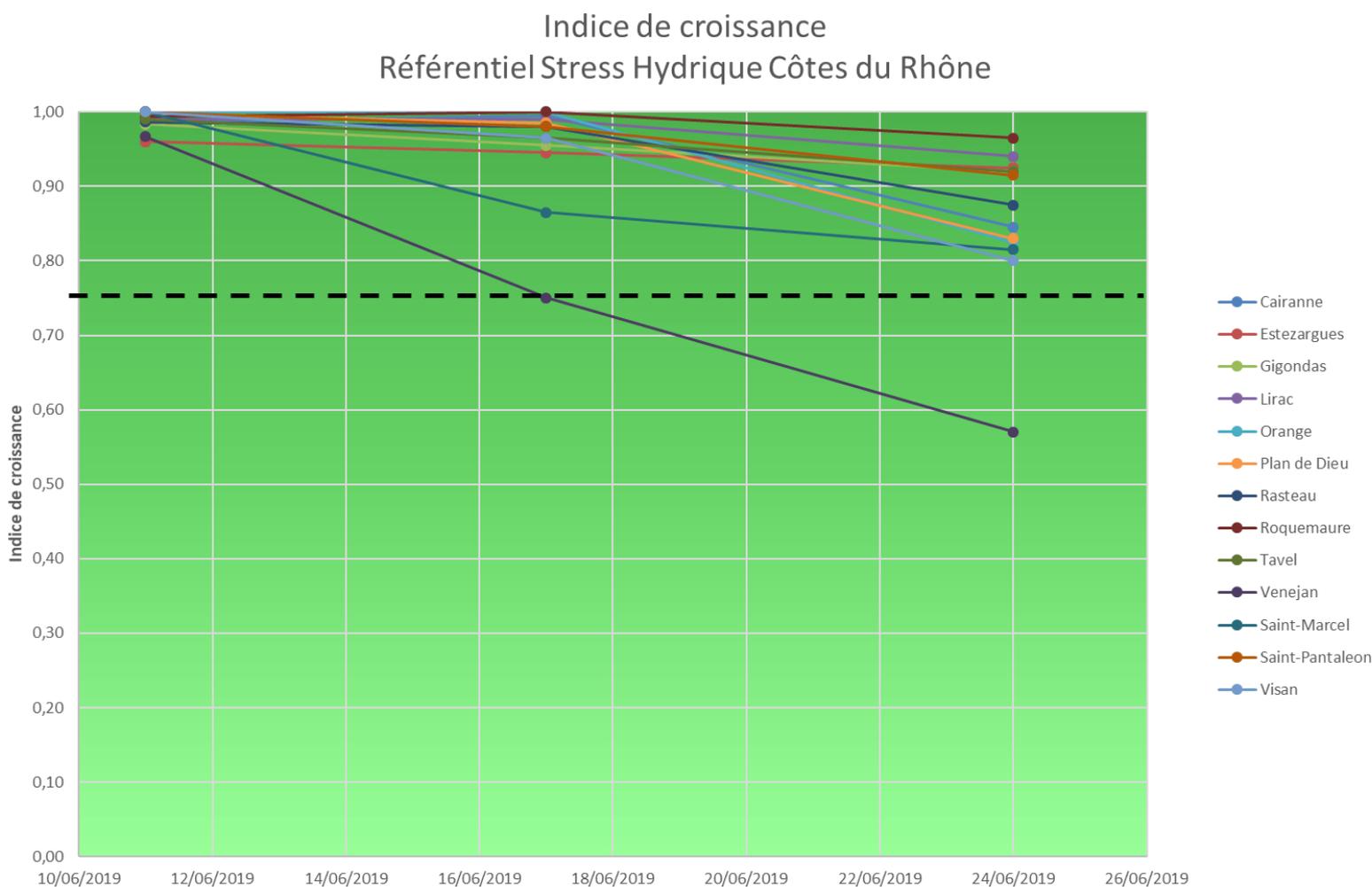
Retour liste

Bilan toutes parcelles

Indice de croissance des apex



Méthode des Apex



Au 24 juin 2019, l'**indice de croissance** des parcelles s'approche du seuil de 0,75 à partir duquel on considère la vigne comme étant en état de stress modéré.

Cet état de stress modéré est atteint sur au moins une des parcelles du référentiel (celle de Vénéjan) et d'autres parcelles s'en approchent (Saint-Marcel d'Ardèche, Visan, Plan de Dieu...)

Bilan au 24 juin 2019

D'après les bilans hydriques, nos parcelles sentinelles, situées en sol superficiel, ne sont en stress hydrique faible ou modéré.

Trois des parcelles du réseau commencent à montrer des signes de ralentissement, signes d'une contrainte hydrique modérée.

Les prévisions météorologiques caniculaires sans pluies font craindre un brusque arrêt de croissance, ainsi qu'une entrée en stress plus fort pour la vigne. En effet les bilans hydrique prévisionnels édités font également état d'un possible stress important d'ici la semaine prochaine, néfaste à la qualité des raisins.

D'après ces mêmes bilans hydriques, l'état de stress hydrique est plus précoce d'une semaine à 10 jours par rapport à l'année dernière à la même date. Cependant cette année les stades de la vigne sont plus tardifs, la vigne n'a pas encore terminé son développement (nouaison à peine terminée sur certaines parcelles)

Cette sécheresse arrive précocement alors que le stade « fermeture de la grappe » n'est pas encore atteint sur la plupart des parcelles. Sur les parcelles en stress hydrique, la **division cellulaire** des raisins, qui n'est actuellement pas terminée, pourrait être **entravée** : il y a un risque élevé que les baies restent anormalement petites, sans pouvoir récupérer une taille plus importante même si les conditions hydriques s'amélioreraient ensuite.

Compte tenu de ces éléments techniques, le Syndicat des Côtes du Rhône rédige une demande d'autorisation d'irriguer pour les parcelles de vignes en AOC Côtes du Rhône et Côtes du Rhône Villages.

Le suivi des apex et de la croissance végétative



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



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

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.

Source : Appli ApeX Vigne – IFV, Montpellier SupAgro



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.



Retour liste

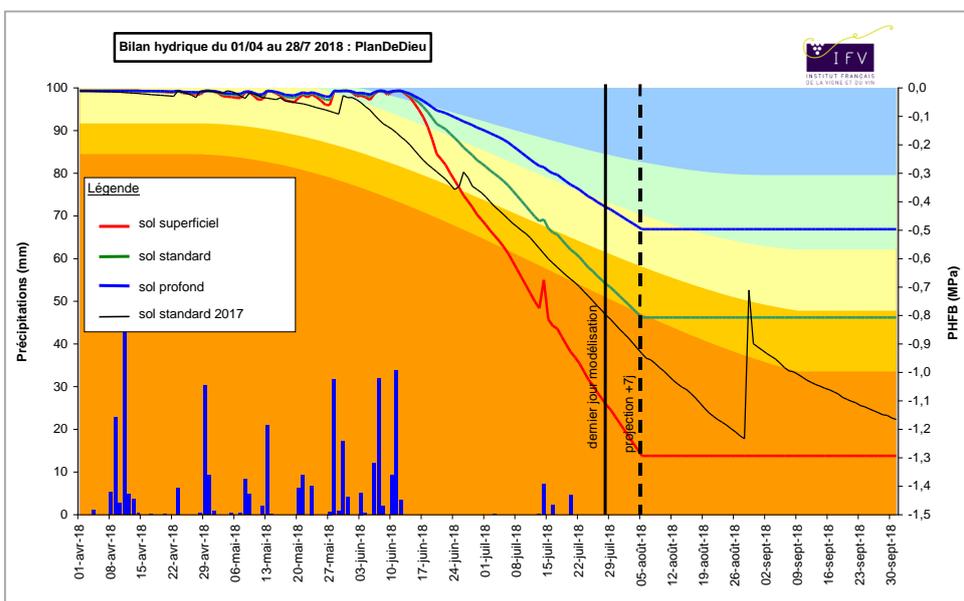
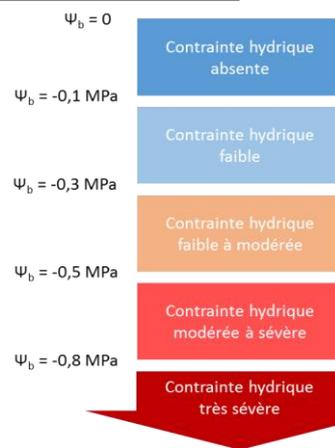
Comment lire un bilan hydrique ?

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



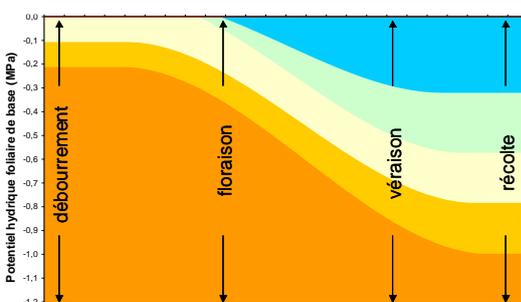
Le bilan hydrique des parcelles est simulé pour plusieurs profondeurs de sols, en fonction des données météo locales (source des données : MétéoFrance).

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 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.



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 (voir légende ci-contre). 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...)

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.