



# RAPPORT D'ESSAI V1401 MV

Campagnes 2019 / 2022

## Adaptation aux changements climatiques Cépages adaptés à la sécheresse

Travaux réalisés par  
l'Unité d'expérimentation viticole et œnologique

*Magistrale*  
LA MISSION RÉVÉLATRICE DES TALENTS AGRICOLES



po.chambre-agriculture.fr



**VINOPÔLE**  
Roussillon



# Sommaire

## Enjeux et Objectifs

## Données météo

## Présentation du dispositif

- Parcelle
- Cépages / porte greffe
- Témoins
- Plan et dispositif

## Résultats

- Stades phénologiques
- Récolte
  - Poids par souche
  - Fertilité
  - Grappes : poids et compacité
  - Baies
- Sensibilité sécheresse
- Port
- Vigueur
- Vins
  - Degré
  - Acidité totale
  - pH
  - Vins rouges : anthocyanes / polyphénols
  - Dégustation

## Commentaires

## Annexes

## Enjeux et objectifs

- Enjeux

La filière viti-vinicole doit faire face à l'enjeu majeur qu'est le changement climatique. Une des évolutions possibles du climat proposées par le GIEC (groupement intergouvernemental des experts sur le changement climatique) prévoit d'ici la fin du XXI<sup>e</sup> siècle une augmentation moyenne de 2,4°C sur la France et un changement du régime des pluies variable en fonction des régions (diminution des pluies estivales notamment sur la zone sud).

Cette tendance est déjà plus ou moins notable dans notre département des Pyrénées-Orientales. Les derniers millésimes attestent des conséquences de pluies trop faibles sur la période estivale, notamment sur les rendements, la qualité de nos récoltes et bien sûr la rentabilité économique de nos structures viticoles.

Afin d'apporter des réponses aux producteurs, il a été décidé de faire un inventaire des cépages étrangers pouvant répondre à ces nouvelles exigences climatiques (I.F.V Grau du roi), chacun y piochant selon ses objectifs de productions.

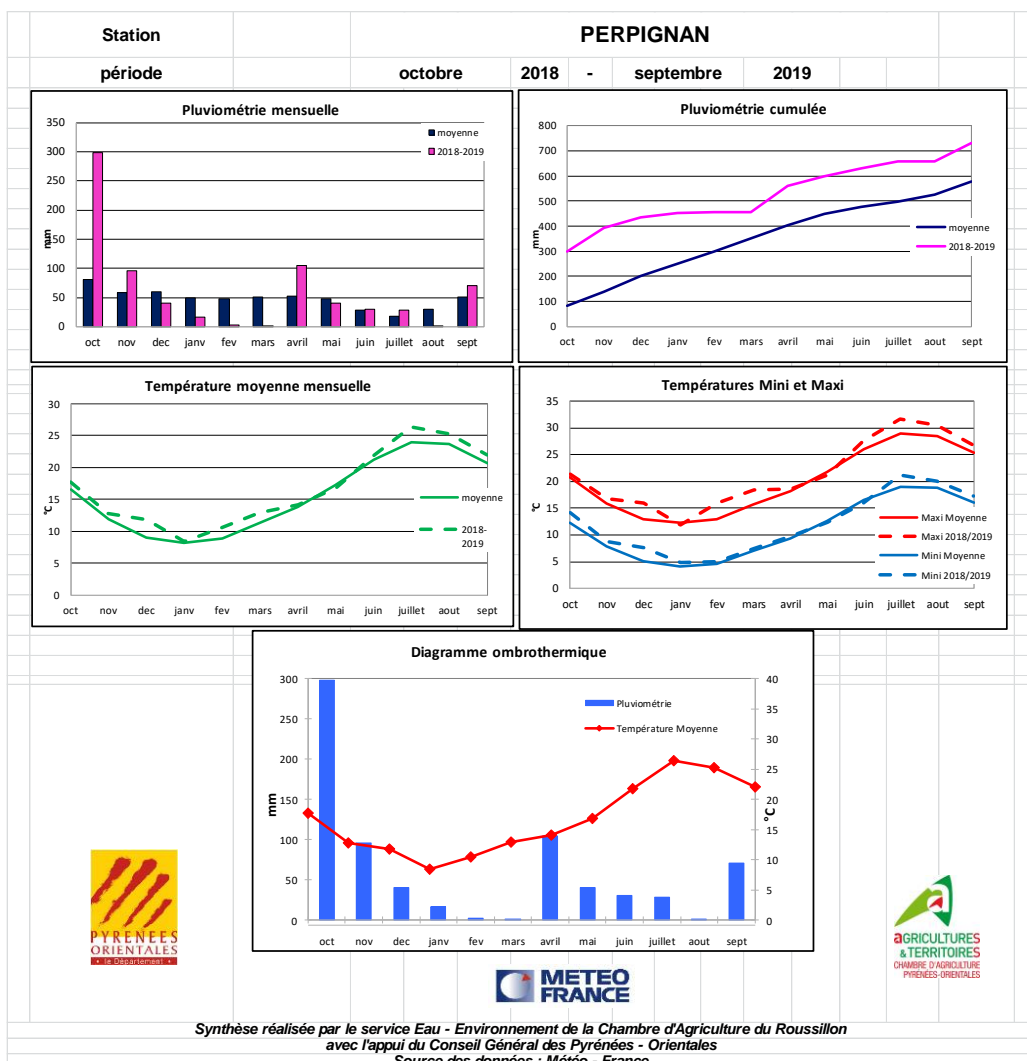
- Objectifs

Ces travaux sont bien entendu réalisés en partenariat avec l'I.F.V Grau du roi (Christophe Séréno, Pascal Bloy à la mise en place), au sein d'un réseau national et dans le cadre d'un dispositif expérimental commun.

L'objectif premier est de fournir des références en matière d'adaptation aux changements climatiques sur les variétés choisies en comparaison à des variétés locales pour chaque site.

## Données météo

Poste de Perpignan : Campagne 2018/2019



# Poste de Perpignan : Campagne 2019/2020

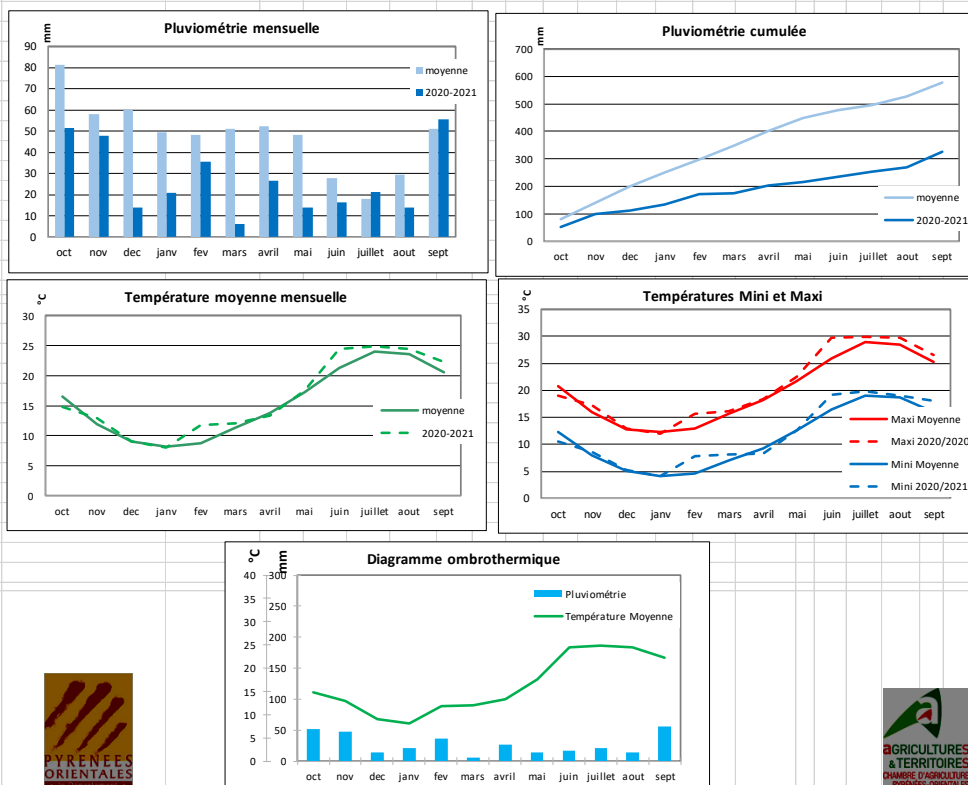


Synthèse réalisée par le service Eau - Environnement de la Chambre d'Agriculture du Roussillon avec l'appui du Conseil Général des Pyrénées - Orientales

Source des données : Météo - France



# Poste de Perpignan : campagne 2020/2021

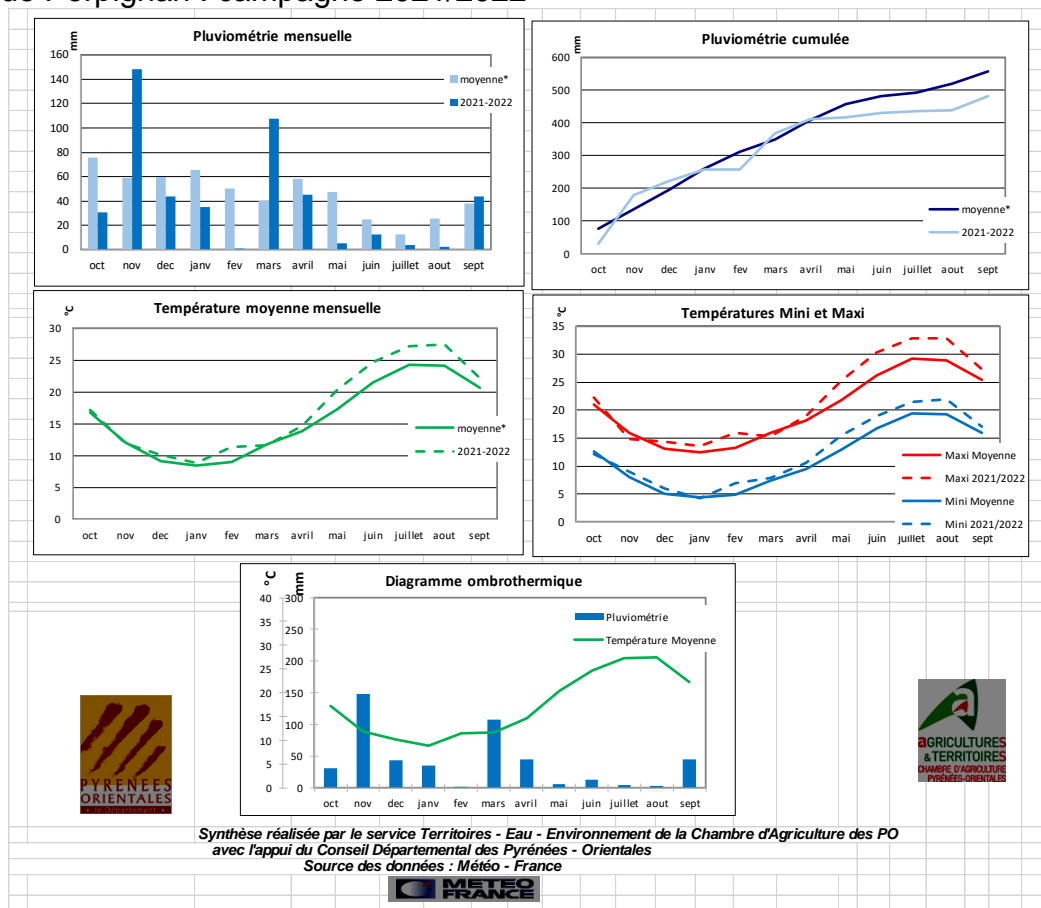


Synthèse réalisée par le service Territoires - Eau - Environnement de la Chambre d'Agriculture des PO avec l'appui du Conseil Départemental des Pyrénées - Orientales

Source des données : Météo - France



## Poste de Perpignan : campagne 2021/2022



### Présentation du dispositif

Chaque essai comporte une variété témoin inscrite au catalogue et adaptée aux conditions locales.

Pour chaque variété, témoin compris, nous avons 3 répétitions (minimum) de 30 ceps minimum chacune, soit un total d'au moins 90 souches par variété.

Les modes de conduite, les itinéraires culturaux sont identiques pour toutes les variétés d'un même essai (sauf adaptation sur certains cépages trop peu productifs).

- Parcelle

La plantation a été réalisée sur le site de la station viti vinicole de Tresserre, station dont la vocation première est le matériel végétal.

La parcelle cadastrée OA620, se situe sur la commune de Le Boulou. Cette parcelle de 4ha50a20ca est partiellement replantée en vignes (collection de nouveaux clones de Syrah, conservatoire Muscat d'Alexandrie, clones de Grenache noir) mais également en plantes aromatiques (thym et collection de diverses plantes aromatiques).

Date de la plantation : 17 avril 2014

Matériel végétal utilisé : plants greffés par l'I.F.V. Grau du roi

Surface plantée : 16 ares 50 centiares en rouge

14 ares 75 centiares en blanc

} Soit un total de 31 ares 25 centiares

Densité : 2.50m x 1.00m

- Cépages et porte greffe

Le choix s'est porté sur des cépages blancs et rouges. En collaboration avec les techniciens de l'I.F.V. du Grau du roi nous avons sélectionné quelques cépages pouvant satisfaire les besoins locaux en vins secs rouges, blancs et rosés.

| Couleur | Variété              | Pays d'origine | Couleur | Variété                                      | Pays d'origine                    |
|---------|----------------------|----------------|---------|--|-----------------------------------|
| Blanc   | Airen                | Espagne        | Rouge   | Bobal  | Espagne                           |
|         | Assyrtiko            | Grèce          |         | Agiorgitiko                                  | Grèce                             |
|         | Torrontes riojano    | Argentine      |         | Aglianico                                    | Italie                            |
|         | Pedro ximenez        | Espagne        |         | Calabrese                                    | Italie                            |
|         | Malvasia di Sardegna | Italie         |         | Tauriga nacional<br>Zinfandel /<br>Primitivo | Portugal<br>Italie (Croatie, USA) |
|         | Grenache             | Référence      |         | Grenache                                     | Référence                         |

Deux cépages plantés diffèrent de ceux initialement choisis pour une question, essentiellement, de disponibilité de bois. Le cépage blanc espagnol Pedro ximenez a été remplacé par la Malvasia di Sardegna, cépage italien sans doute d'origine grecque. Le cépage rouge portugais Tauriga nacional a été lui remplacé par le Zinfandel (ou Primitivo) originaire de Croatie mais très planté en Italie (les Pouilles) et aux Etats Unis (Californie). Le Trépat est également présent car en mélange avec l'Airen. Nous avons décidé de le conserver en identifiant les souches.

#### Détails des clones et porte greffe plantés

| Couleur | Variété              | Clone | Porte greffe | Couleur | Variété               | Clone | Porte greffe |
|---------|----------------------|-------|--------------|---------|-----------------------|-------|--------------|
| Blanc   | Airen                | -     | 110R         | Rouge   | Bobal                 | -     | 110R         |
|         | Assyrtiko            | E3    | 110R         |         | Agiorgitiko           | E41   | 110R         |
|         | Torrontes riojano    | -     | 110R         |         | Aglianico             | E1    | 110R         |
|         | Malvasia di Sardegna | -     | 110R         |         | Calabrese             | E2    | 110R         |
|         | Grenache             | 141   | 110R         |         | Zinfandel / Primitivo | -     | 110R         |
|         |                      |       |              |         | Grenache              | 435   | 110R         |

Dans le tableau ci-après nous récapitulons les origines et quelques caractéristiques des cépages plantés. La phénologie décrite correspond à celle observée au domaine de Vassal à Marseillan dans l'Hérault (INRA Montpellier). Le matériel végétal vient pour partie de ce site mais aussi du domaine de l'Espiguette au Grau du roi (I.F.V.).

#### Principales caractéristiques (issues de recherches biblio) des cépages plantés.

| Couleur | Cépage               | Origine   | Phénologie               | Au niveau viticole  | Au niveau vins   |
|---------|----------------------|-----------|--------------------------|---|--|
| Blanc   | Airen                | Espagne   |                          | Rustique. Sensible au vent. Taille courte                 | Vin riche en alcool. Vins aromatiques, frais et agréables.               |
|         | Assyrtiko            | Grèce     | Maturité début septembre |   | Vins alcooliques, aromatiques avec bonne acidité.                        |
|         | Malvasia di Sardegna | Italie    | Maturité mi septembre    |   | Vins aromatiques et alcooliques.   |
|         | Torrontes riojano    | Argentine |                          | Vigoureux, productif, petite sensibilité au millerandage. | Vins très aromatiques, avec bonne acidité. Parfois un arrière-gout amer. |

| Couleur | Cépage                | Origine | Phénologie                                   | Au niveau viticole  | Au niveau vins   |
|---------|-----------------------|---------|--|---|--|
| Rouge   | Agiorgitiko           | Grèce   | Maturité début septembre                     |   | Vins colorés, épicés.  |
|         | Trépat                | Espagne | Débourrement précoce. Maturité tardive       |   | Vins légers et fruités. Rosés possibles.                                     |
|         | Aglianico             | Italie  | Débourrement précoce. Maturité mi-septembre. | Vigoureux et productif, sensible mildiou et pourriture.   | Vins coloré et tanniques avec bonne acidité.                                 |
|         | Bobal                 | Espagne |  | Vigoureux, très fertile, production très irrégulière. Sensible mildiou                          | Riche en couleur. Bonne acidité. Adapté aux vins rosés frais et fruités.     |
|         | Calabrese             | Italie  | Maturité mi-septembre                        |   | Vins de couleur intense, aromatiques et épicés. Bonne structure tannique.    |
|         | Zinfandel / Primitivo | Italie  | Maturité début septembre                     | Vigueur moyenne à faible. Production moyenne à élevée mais sensible à la coulure et pourriture. | Vins aromatiques (fruits rouges, épicés, réglisse...), colorés et tanniques. |

- Témoins

Les cépages témoins sont intégrés au dispositif (3 répétitions de 30 souches) et donc plantés le même jour que les autres cépages.

Pour les cépages blancs : Grenache blanc en référence

Pour les cépages rouges : Grenache noir en référence

- Plan et dispositif

Plan de plantation



Dispositif :

1 rang de garde de part et d'autre de la parcelle

2 ou 4 souches de garde aux extrémités de chaque rang

3 blocs pour chaque couleur

3 répétitions de 30 souches pour chaque cépage, référence comprise (sauf pour le Trépat en mélange avec l'Airen).

- Mesures à réaliser

Différents critères sont notés :

- Les stades phénologiques : débourrement (50% au stade C de Baggiolini), floraison (50% de fleurs ouvertes), véraison (50% de baies vérees) et récolte ;
- Le nombre de bourgeons conservés à la taille ;
- L'observation des principales maladies et du comportement face à la sécheresse ;
- Suivi des apex ;
- Chambre à pression.

La récolte sera réalisée à maturité optimale pour chaque variété avec :

- Un contrôle de maturité par variété : poids de 200 baies, teneur en sucre, acidité totale et pH ;
- Décompte du nombre de grappes par cep ;
- Pesées de la vendange par cep.

Vinifications de chaque cépage avec dégustation des vins

La vinification sera réalisée sur le site même de la station viti-vinicole de Tresserre dans la cave de vinification adaptée aux mini-vinifications (50 kilos de raisins). A compter de la récolte 2022, les vinifications sont réalisées sur le site du Vinopôle au lycée agricole de Rivesaltes. Ce changement fait suite à la vente de la station viti vinicole.

Pour chaque essai la méthode de vinification est identique pour toutes les variétés.

Une analyse des vins faits, est effectuée en veille de dégustation.

Un jury d'experts déguste à l'aveugle dans les 6 mois qui suivent la récolte.

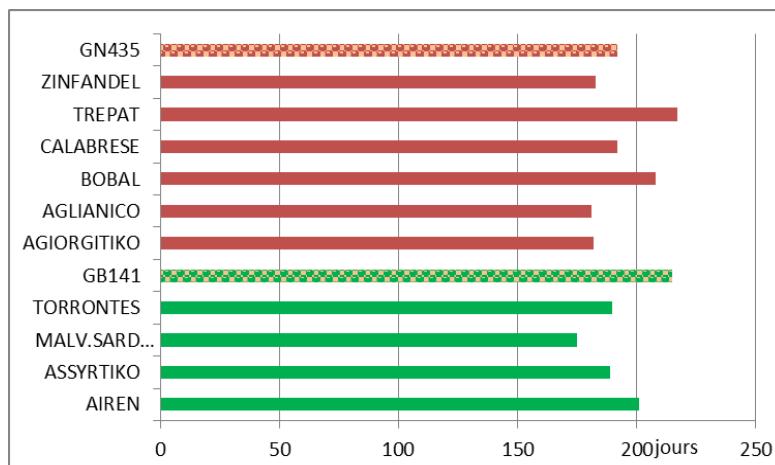
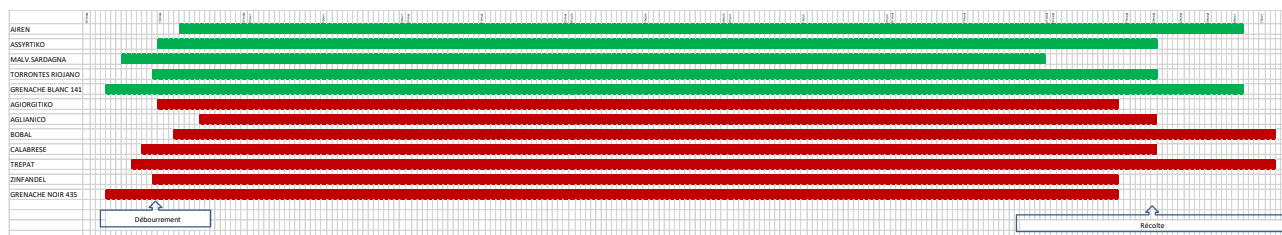
## Résultats

- Stades phénologiques

| Cépage               | Débourrement | Floraison | Récolte      |
|----------------------|--------------|-----------|--------------|
| Grenache blanc       | 16 mars      | 31 mai    | 30 septembre |
| Airen                | 25 mars      | 08 juin   | 07 octobre   |
| Assyrtiko            | 20 mars      | 03 juin   | 23 septembre |
| Malvoisie de Sadegna | 12 mars      | 03 juin   | 01 septembre |
| Torrontes riojano    | 25 mars      | 03 juin   | 23 septembre |
| Grenache noir        | 15 mars      | 31 mai    | 12 septembre |
| Agiorgitiko          | 19 mars      | 31 mai    | 15 septembre |
| Aglianico            | 26 mars      | 03 juin   | 23 septembre |
| Bobal                | 26 mars      | 31 mai    | 08 octobre   |
| Calabrese            | 16 mars      | 03 juin   | 15 septembre |
| Trépat               | 17 mars      | 03 juin   | 10 octobre   |
| Zinfandel            | 25 mars      | 31 mai    | 23 septembre |



## Schématisation des cycles végétatifs 2021

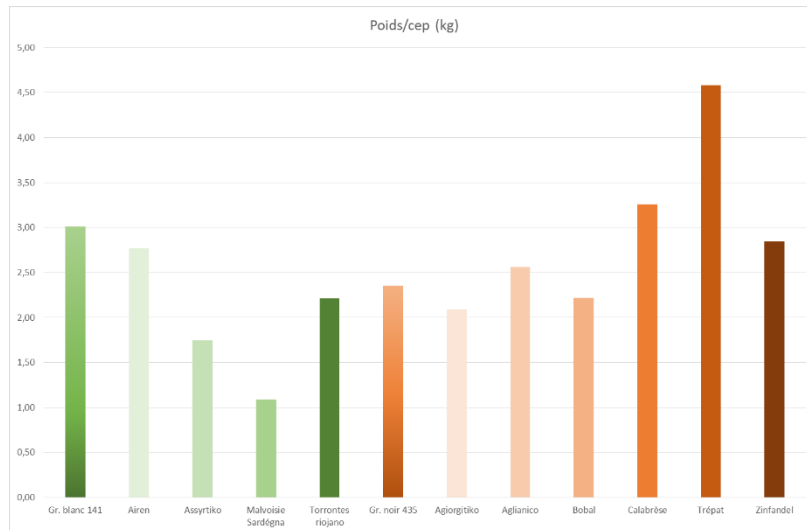


- Récolte

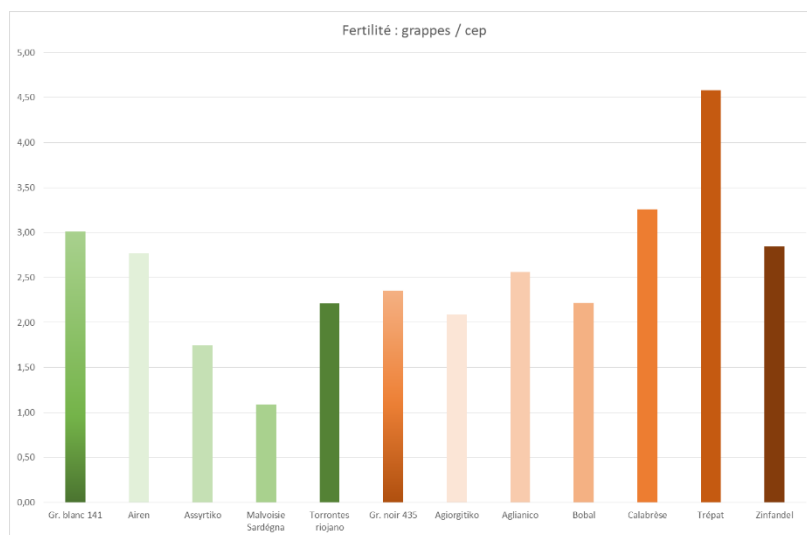
Tableau récapitulatif des données récoltes : poids par souche, fertilité (grappes/cep), grappes et baies

| Cépage               | Date récolte | Poids/cep (kg) | Grappes / cep | Poids / grappe (g) | Poids 200 baies (g) |
|----------------------|--------------|----------------|---------------|--------------------|---------------------|
| Grenache blanc       | 30 septembre | 3.01           | 15.58         | 183                | 296                 |
| Airen                | 07 octobre   | 2.77           | 7.63          | 353                | 542                 |
| Assyrtiko            | 23 septembre | 1.75           | 15.88         | 107                | 428                 |
| Malvasia di Sardegna | 01 septembre | 1.09           | 5.83          | 181                | 273                 |
| Torrontes riojano    | 23 septembre | 2.21           | 11.28         | 189                | 461                 |
| Grenache noir        | 12 septembre | 2.36           | 18.53         | 121                | 318                 |
| Agiorgitiko          | 15 septembre | 2.09           | 10.81         | 190                | 351                 |
| Aglianico            | 23 septembre | 2.56           | 20.21         | 123                | 265                 |
| Bobal                | 08 octobre   | 2.22           | 6.17          | 150                | 350                 |
| Calabrèse            | 15 septembre | 3.26           | 20.31         | 156                | 305                 |
| Trépat               | 10 octobre   | 4.58           | 14.25         | 316                | 432                 |
| Zinfandel            | 23 septembre | 2.85           | 15.95         | 167                | 250                 |

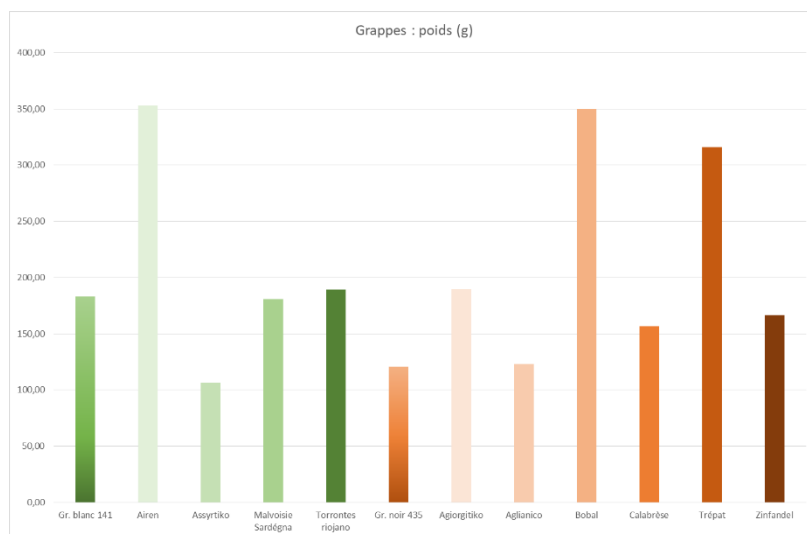
- Poids par souche (kg)



- Fertilité (grappes / cep)



- Grappes : poids et compacité

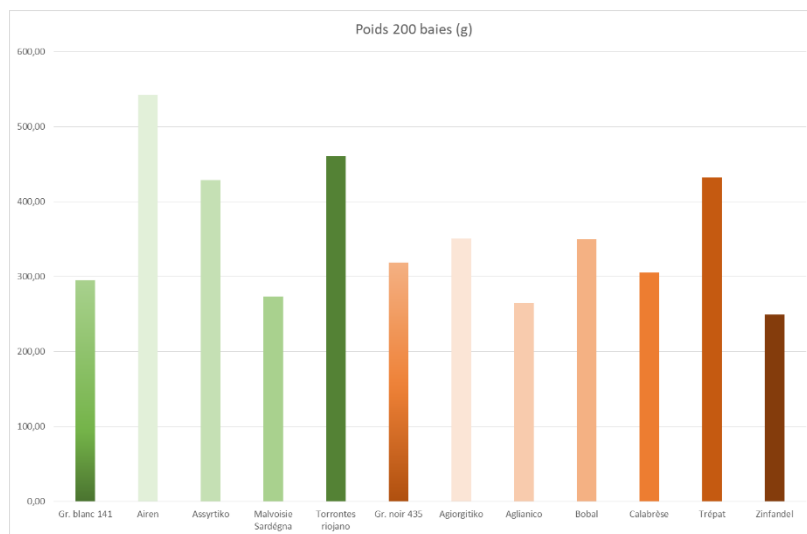


A noter :  
 Grenache blanc : grappes trapues assez compactes  
 Assyrtiko : petites grappes moyennement compactes

Airen : grosses grappes peu compactes  
 Torrontes riojano : grandes grappes assez compactes  
 Malvoisia di Sardegna : grappes très longues, plutôt lâches

Grenache noir : grappes moyennes à grandes assez compactes  
 Agiorgitiko : grappes assez grandes, compactes  
 Aglianico : grappes assez grandes (longues) et compactes  
 Bobal : grosses grappes trapues et denses  
 Calabrese : grosses grappes, lâches  
 Trépat : grosses à très grosses grappes, moyennement compactes  
 Zinfandel : très longues et grandes grappes, assez compactes

o Baies



Grenache blanc



Assyrtiko



Airen



Torrontes riojano



Malvoisie de Sardegna



Bobal



Grenache noir



Agiorgitiko



Aglianico



Zinfandel



Calabrese



Trépat



- Sensibilité sécheresse

Le suivi des apex est réalisé, tous les huit à dix jours, à compter de la fin de la floraison (fin mai / début juin) jusqu'à mi / fin juillet.

Les chambres à pression ont été réalisées au moins deux fois par campagne.

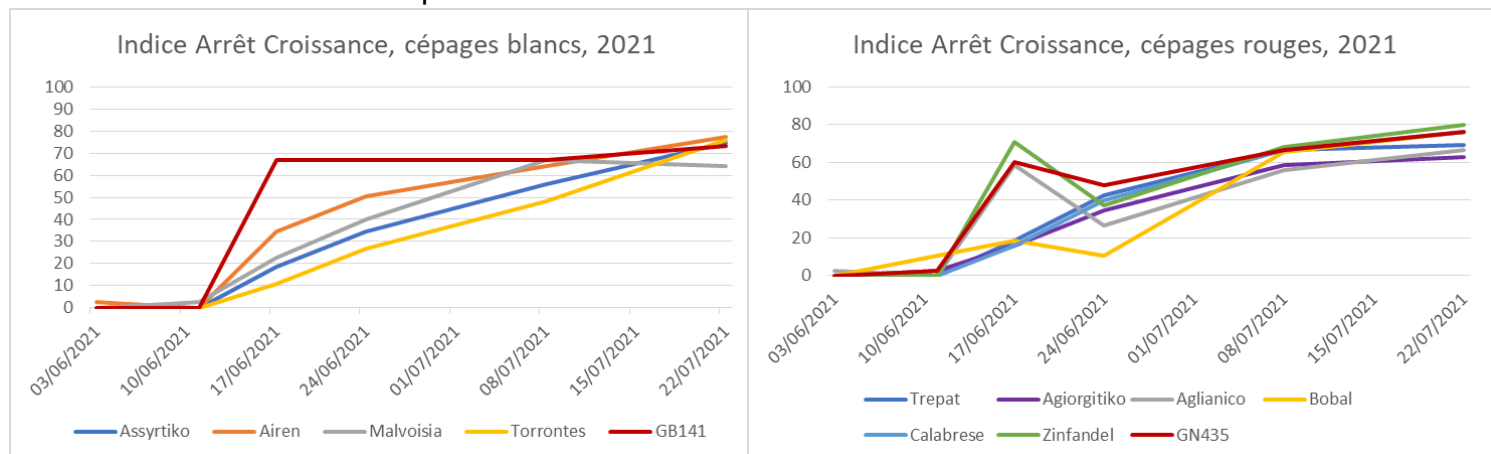
Tableau récapitulatif vis-à-vis de la sécheresse

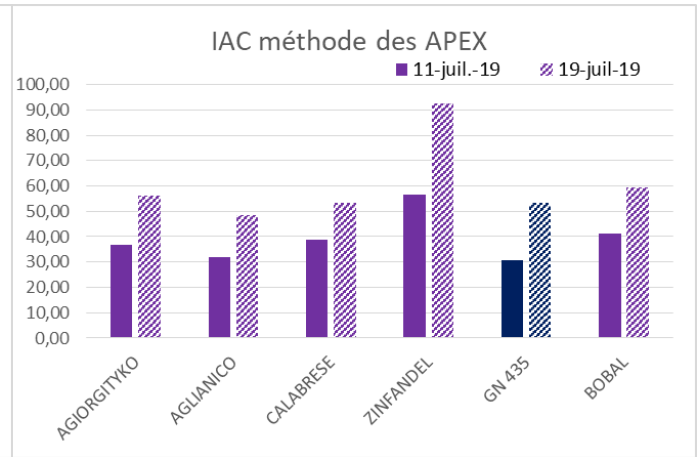
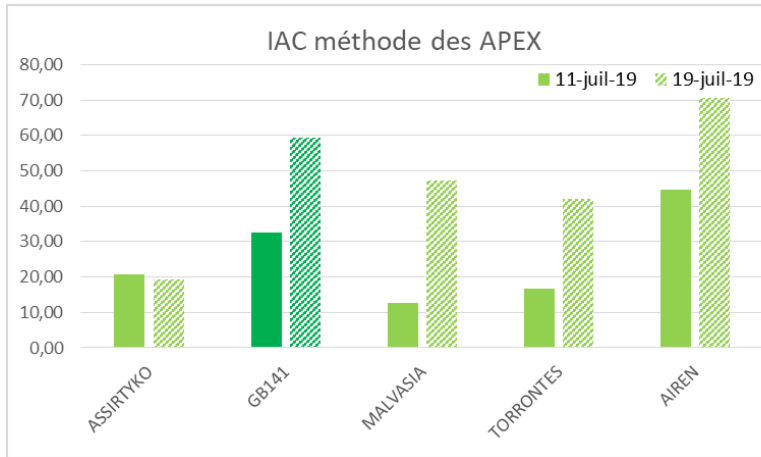
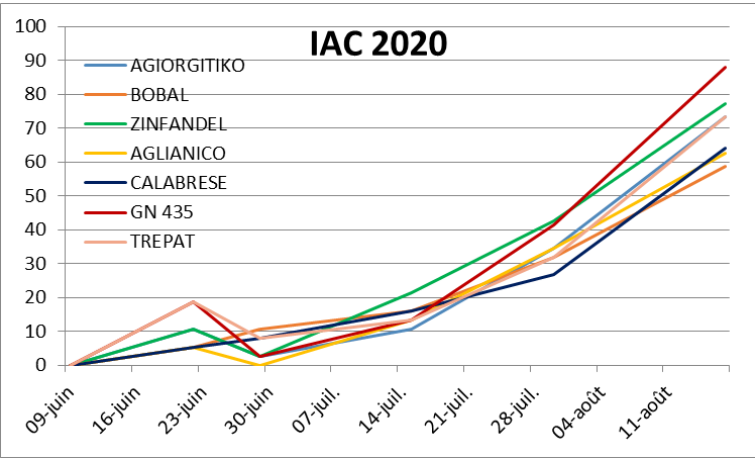
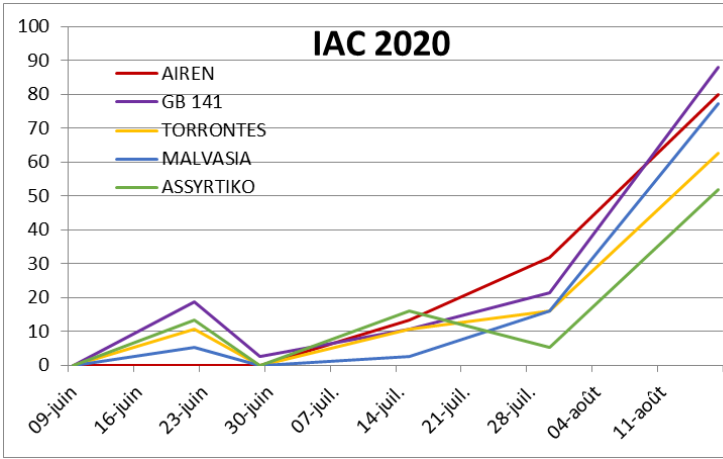
| Cépage              | Par rapport à la référence Gb |             | Par rapport à la référence Gn |
|---------------------|-------------------------------|-------------|-------------------------------|
| Airen               | +                             | Agiorgitiko | +                             |
| Assyrtiko           | +                             | Aglianico   | =                             |
| Malvasia di Sadegna | +/-                           | Bobal       | =                             |
| Torrontes riojano   | +/-                           | Calabrese   | +/-                           |
|                     |                               | Trépat      | +/-                           |
|                     |                               | Zinfandel   | -                             |

+ meilleur comportement que la référence ; = comportement équivalent à la référence ;

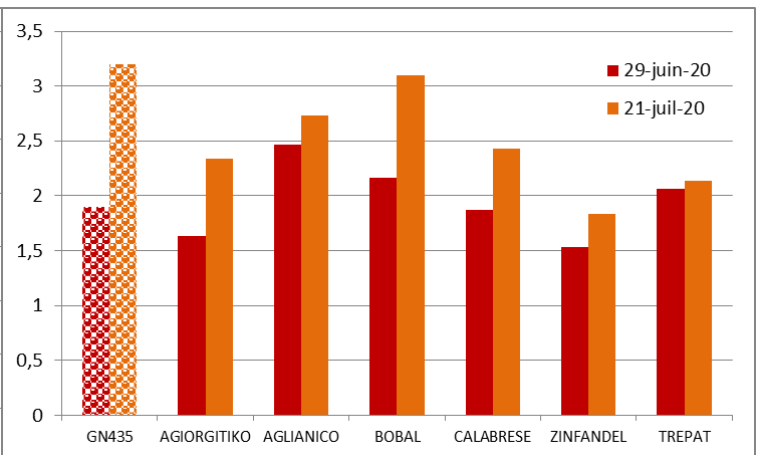
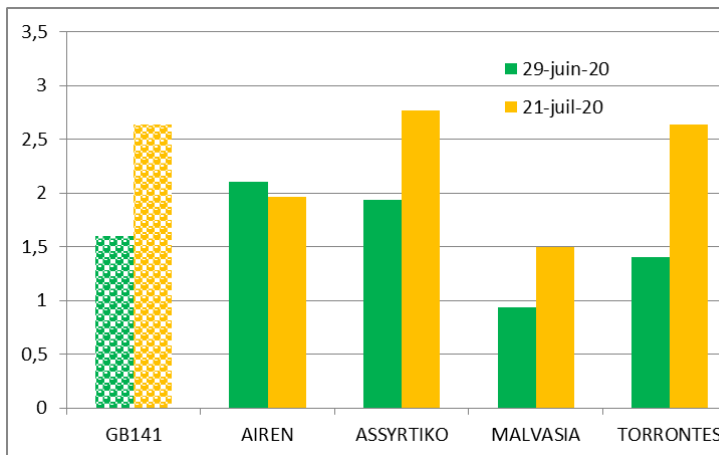
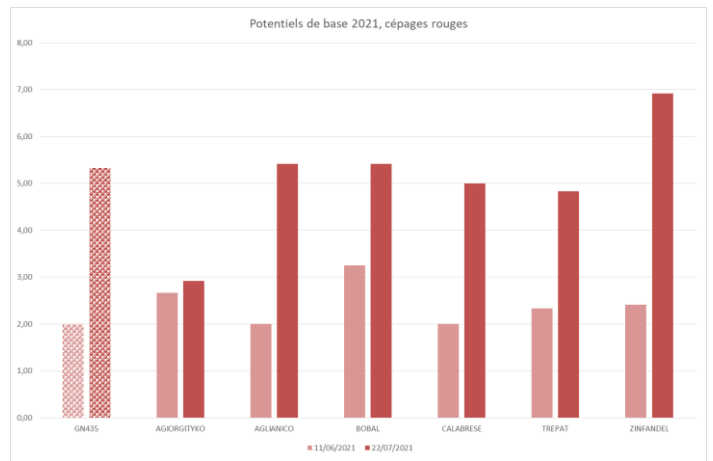
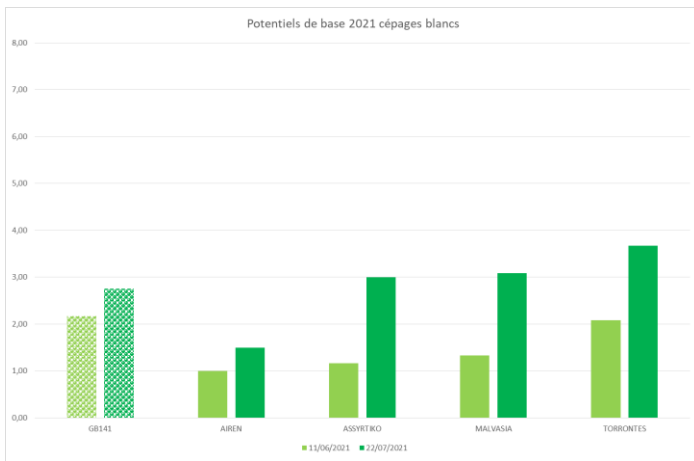
- comportement inférieur à la référence ; +/- comportement hétérogène et plus ou moins équivalent à la référence

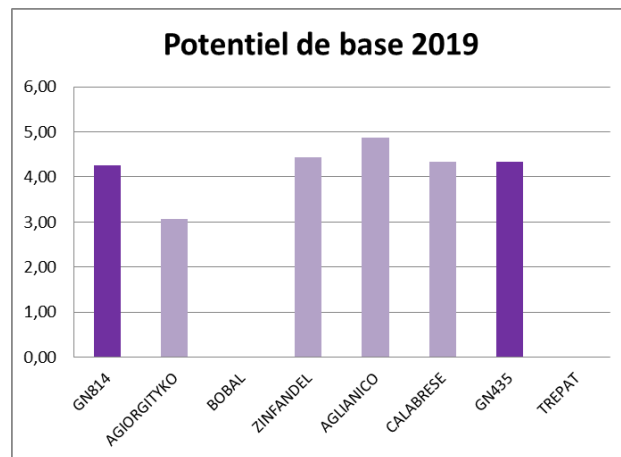
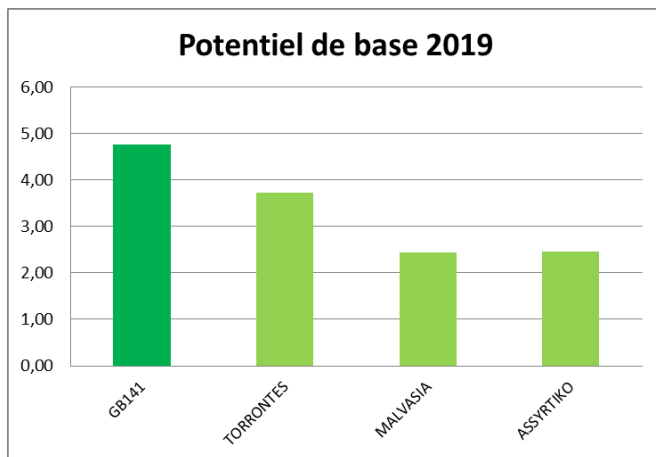
- Suivi des apex : indice d'arrêt de croissance





○ chambre à pression





- Port

| Cépage              |                      | Cépage      |                  |
|---------------------|----------------------|-------------|------------------|
| Airen               | Plutôt retombant     | Agiorgitiko | Semi érigé       |
| Assyrtiko           | Semi érigé           | Aglianico   | Semi érigé       |
| Malvasia di Sadegna | Très retombant (mou) | Bobal       | Semi érigé       |
| Torrontes riojano   | Retombant            | Calabrese   | Retombant        |
| Grenache b et n     | Erigé                | Trépat      | Plutôt retombant |
|                     |                      | Zinfandel   | Erigé            |

Grenache blanc



Assyrtiko



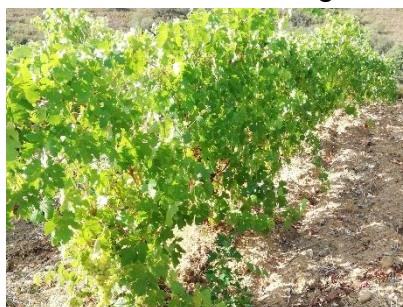
Airen



Torrontes riojano



Malvoisie de Sardegna



Bobal



Grenache noir



Agiorgitiko



Aglianico



Zinfandel



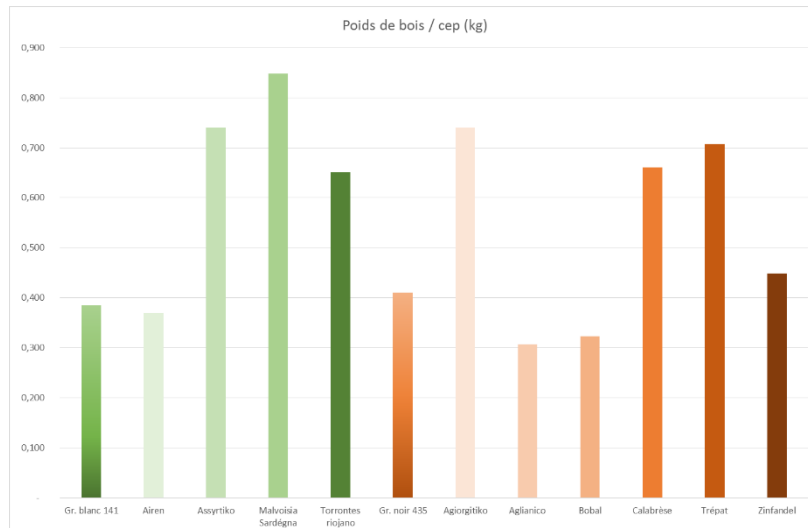
Calabrese



Trépat



- Vigueur



- Vins

- Process de vinification
  - Les cépages blancs

Eraflage / foulage

Sulfitage

Pressurage

Débourbage à froid (après 24 à 48 heures à 4°C)

Levage (*Saccharomyces cerevisiae*)

Fermentation sous température régulée (18°C)

Suivi de la fermentation alcoolique

Soutirage

Mise en bonbonne pleine (+sulfitage)

Conservation à 5°C

- Les cépages rouges

Eraflage / foulage

Sulfitage / mise en fut plastique

Levage (*Saccharomyces cerevisiae*)

Macération 8 jours (pigeage quotidien)

Pressurage

Fin fermentation alcoolique (si besoin)

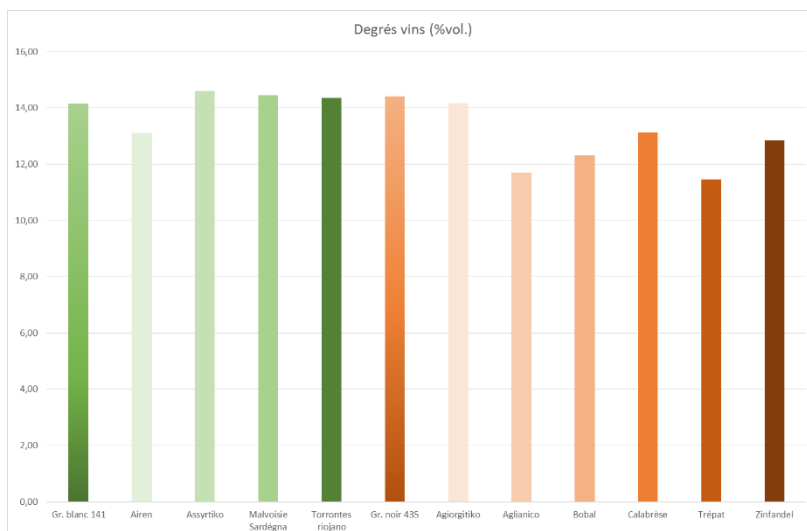
Fermentation malolactique

Soutirage (+ sulfitage)

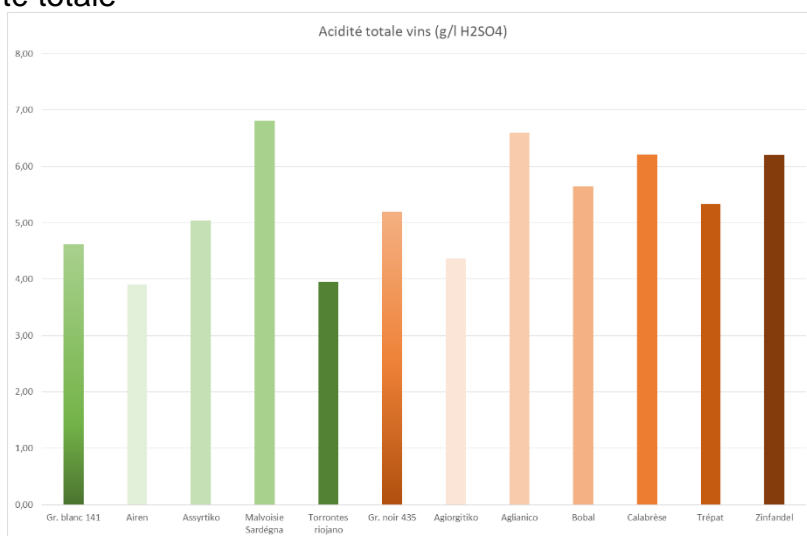
Mise en bonbonnes pleines

Conservation en frigo à 5°

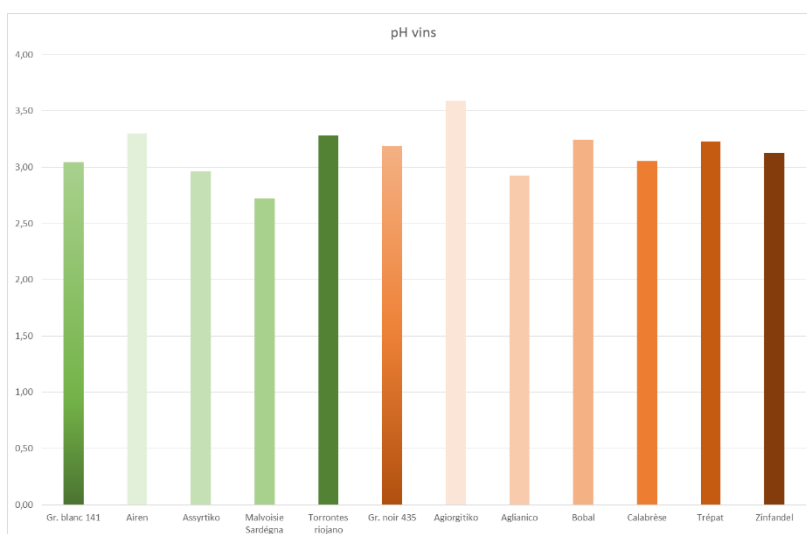
○ Degré



○ Acidité totale

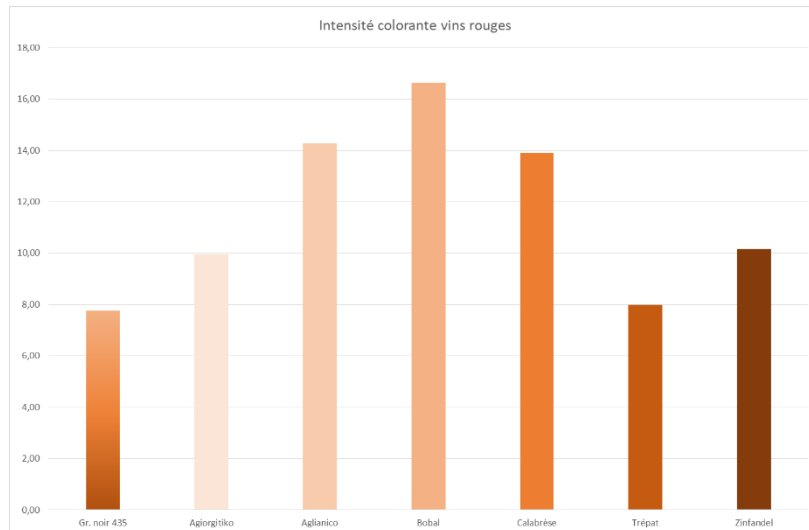


○ pH

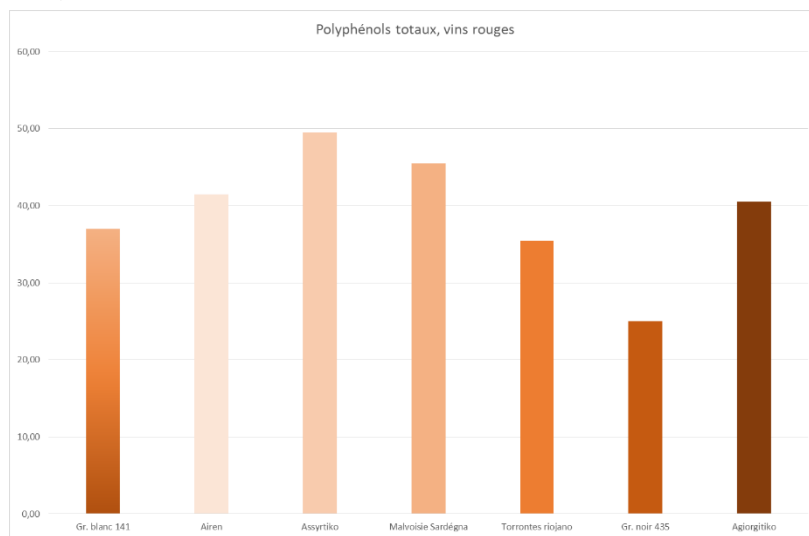




- Vins rouges : anthocyanes

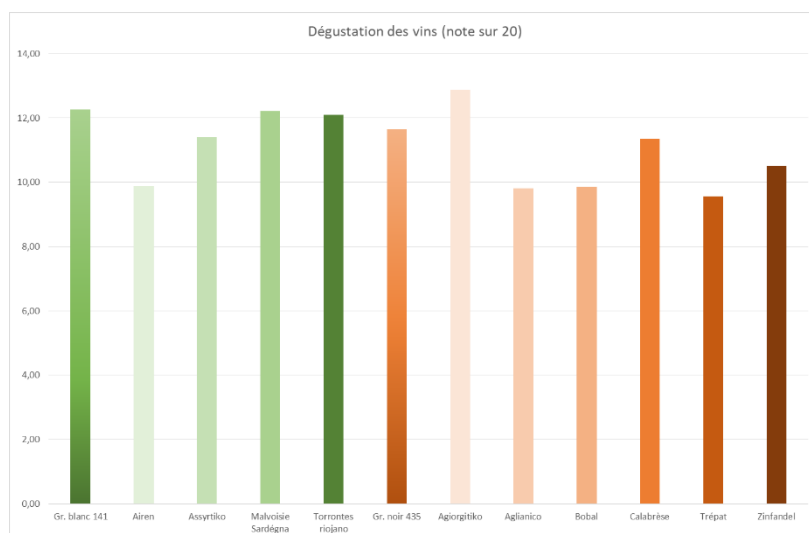


- Vins rouges : polyphénols



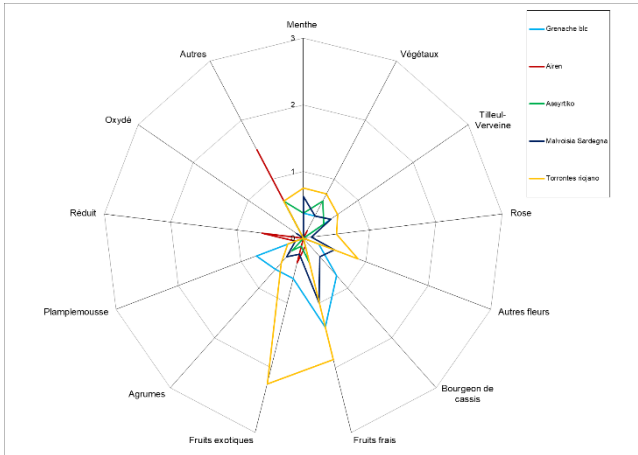
- Dégustations

- Note globale sur 20

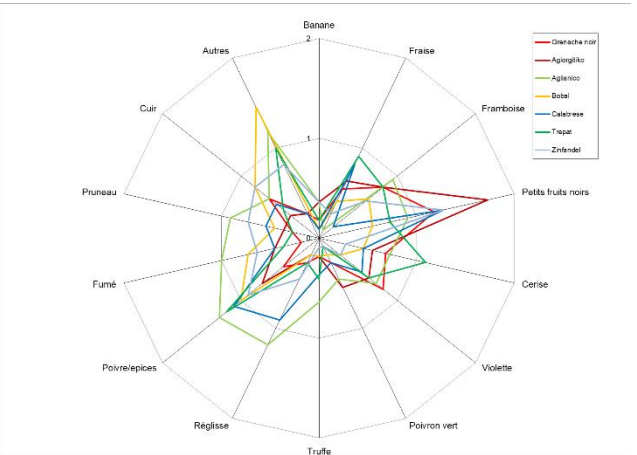


## ➤ Profils aromatiques

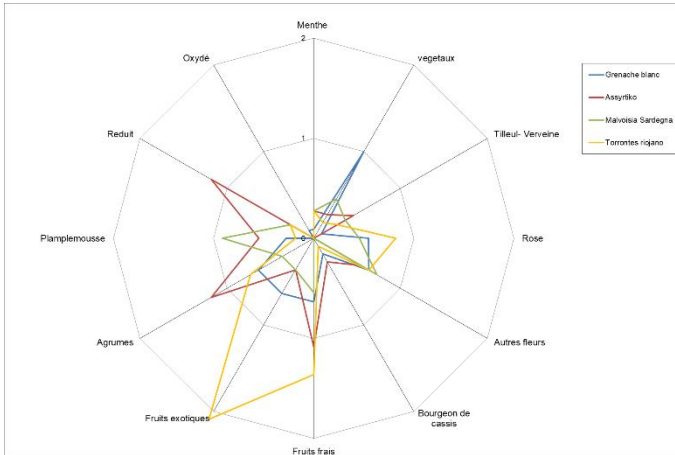
### Cépages blancs 2021



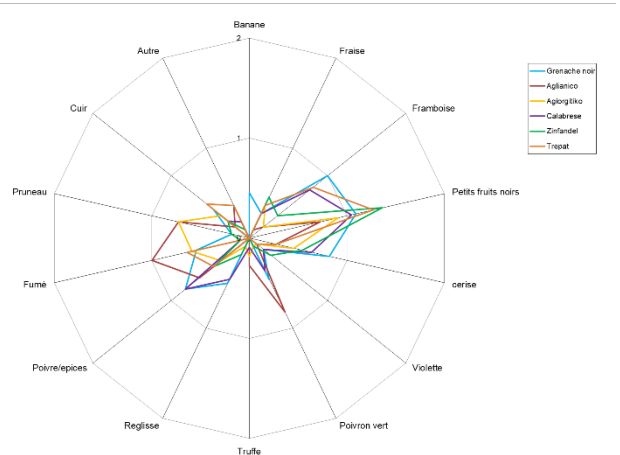
### Cépages rouges 2021



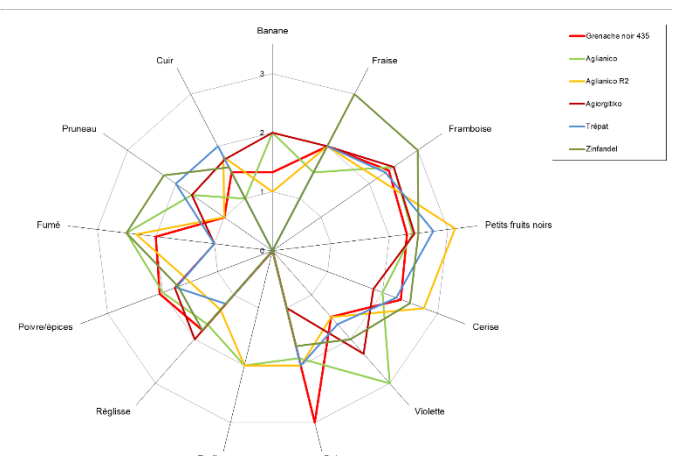
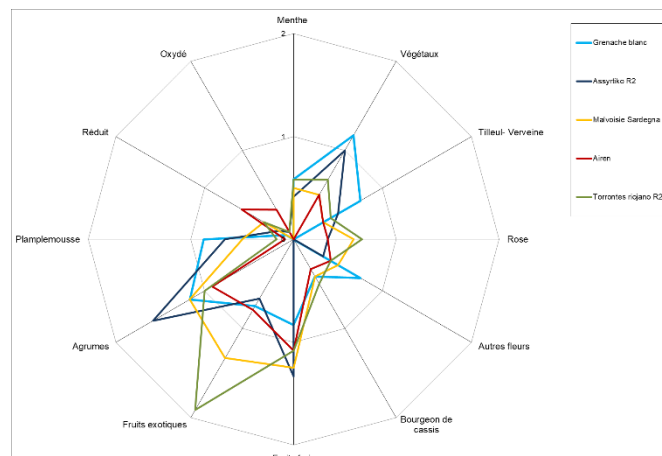
### Cépages blancs 2020



### Cépages rouges 2020



### Cépages blancs 2019



## Commentaires

La **Malvoisia di Sardegna** confirme sa très faible production en taille courte et faible en taille longue, palissage et rognages obligatoires (port très retombant et bois très filaires), débourrement et récolte plus précoces que le Grenache blanc (-4 jours / -30 jours), fertilité très faible, grappes plus petites mais baies équivalentes au Grenache. Comportement très proche du Grenache blanc vis-à-vis de la sécheresse. Vins acides malgré un degré élevé, apprécié à la dégustation.

L'**Assyrtiko**, petit producteur, débourrement plus tardif mais récolte plus précoce que le Grenache blanc. Palissage préférable. Aussi fertile que le Grenache avec de grosses baies mais de petites grappes. S'avère un peu meilleur que le Grenache vis-à-vis de la sécheresse. Vins plus alcooleux et acides que le Grenache mais un peu moins apprécié en dégustation.

L'**Airen**, très sensible cette année au mildiou, plus tardif que le Grenache blanc (+9 jours au débourrement et +7 à la récolte), très productif, grosses grappes et baies, peu fertile en taille courte, les vins sont moins alcooleux et acides mais moins appréciés à la dégustation.

Le **Torrontes riojano**, débourrement plus tardif (+9 jours) mais récolte plus précoce (-7 jours) que le Grenache blanc. Productif, fertile, conduite en taille courte sans soucis, grappes de taille comparable au Grenache mais avec de grosses baies, comportement assez proche du Grenache blanc mais plus hétérogène. Vin légèrement moins acides que le Grenache blanc, de potentiel alcoolique équivalent, très apprécié à la dégustation (très aromatique, muscaté).

Le **Zinfandel**, est effectivement délicat sur la période de maturation. Son état sanitaire évolue très, très rapidement avec des conséquences sur la qualité de ses vins. Plus tardif que le Grenache noir (+10 jours au débourrement et à la récolte), productif et fertile en taille courte, palissage nécessaire, petites grappes et baies. Vins peu appréciés tant en rouge qu'en rosé, toujours en lien avec l'état sanitaire de la récolte. Et cueillit tôt pour assurer un état sanitaire, on récolte en sous maturité et vins dépréciés. Plus sensible à la sécheresse que la référence.

L'**Aglianico** peine à séduire par ses vins. Phénologie proche de celle du Zinfandel. Productif et fertile, très petites grappes et baies. Vins assez colorés et acides mais notes inférieures à la moyenne. Comportement vis-à-vis de la sécheresse équivalent au Grenache noir.

L'**Agiorgitiko** légèrement plus tardif que le Grenache noir (+3 ou 4 jours au débourrement et à la récolte), production et fertilité correctes, baies moyennes et grappes moyennes à petites. Assez bon comportement à la sécheresse, meilleur que le Grenache noir. Vins assez alcooliques, peu acides, moyennement colorés, très appréciés (également en rosés).

Le **Bobal**, débourrement tardif (+11 jours) et récolte très tardive (+3 semaines), très productif et fertile, grosses grappes et très grosses baies, palissage recommandé. Comportement vis-à-vis de la sécheresse équivalent au Grenache noir. Les vins sont peu alcooliques et relativement acides. Ils sont peu appréciés à la dégustation, note inférieure à la moyenne, comme l'Aglianico. Vins colorés.

Le **Calabrese** a un cycle proche de celui du Grenache noir. Très productif et fertile, baies et grappes sont relativement grosses. Comportement vis-à-vis de la sécheresse hétérogène et assez proche du Grenache noir. Les vins ont un potentiels alcooliques

moins avec une acidité plus marquée que le Grenache noir, colorés mais peu tanniques, relativement appréciés à la dégustation.

Le **Trépat** débourre comme le Grenache noir mais se récolte très tard (1 mois). Très gros producteur, relativement fertile, très grosses baies et grosses grappes. Comportement vis-à-vis de la sécheresse hétérogène et assez proche du Grenache noir. Les vins sont peu alcooliques et moyennement acides, peu colorés (comme le Grenache noir) et très peu tanniques. Ils sont les moins appréciés à la dégustation des vins rouges suivis.