

ETUDE DE L'APTITUDE DES CEPAGES CALADOC N ET ROUSSELIERS POUR LA PRODUCTION DE COTES DE PROVENCE

Bilan des cinq années d'expérimentation



Dossier porté par Juliet Girard Responsable Technique au Syndicat des Vins Côtes de Provence et rédigé conjointement avec Alicia Berret, Sophie Morel, Paul Marson, Rebecca Krummenacher et Emeline Lourdou

Syndicat des Vins Côtes de Provence
RN7- 83 460 Les Arcs
j.girard@odg-cotesdeprovence.com
Tél Port. : 07 77 09 73 22

TABLE DES MATIERES

Table des matières	2
Table des illustrations	4
Table des tableaux	6
Introduction.....	7
1 CONTEXTE DE L'ETUDE	8
1.1 Description du vignoble et des attentes	8
1.1.1 Historique.....	8
1.1.2 Production et commercialisation	9
1.1.3 Le milieu naturel.....	9
1.1.4 L'encépagement	10
1.1.5 Evolution du vignoble, perspectives.....	12
1.2 Contexte de la demande et objectifs de l'ODG.....	12
2 Les cépages : Historique, descriptions, usage	14
2.1 Le Rousseli Rs	14
2.1.1 Historique.....	14
2.1.2 Changement de nom du Rosé du Var Rs.....	15
2.1.3 Caractéristiques agronomiques.....	15
2.1.4 Usage du cépage dans l'aire parcellaire délimitée Côtes de Provence	16
2.1.5 Disponibilité du matériel végétal.....	16
2.2 Le Caladoc N	17
2.2.1 Historique.....	17
2.2.2 Caractéristiques agronomiques.....	18
2.2.3 Usage du cépage dans l'aire parcellaire délimitée Côtes de Provence	18
2.2.4 Disponibilité du matériel végétal.....	18
3 Protocoles d'expérimentations.....	19
3.1 Dispositif expérimental	20
3.2 Observations agronomiques.....	22
3.2.1 La phénologie.....	22
3.2.2 Les aptitudes culturelles	22
3.2.3 Le stress hydrique	22
3.2.4 La sensibilité aux maladies	23
3.3 Caractérisations œnologiques.....	23

3.3.1	Analyses physico-chimiques.....	23
3.3.2	Analyses sensorielles.....	23
4	Résultats agronomiques.....	24
4.1	Phénologie.....	24
4.2	Aptitudes culturales.....	25
5	Récoltes et vinifications.....	28
5.1	Etat sanitaire global.....	28
5.2	Rendements.....	29
6	Potentialités œnologiques.....	30
6.1	Analyses physico-chimiques.....	30
6.2	Analyses sensorielles.....	32
6.2.1	Les vins rosés.....	32
6.2.2	Les Vins rouges de Caladoc N.....	37
6.2.3	Dégustation millésime 2020.....	42
	Conclusion.....	43
	Bibliographie.....	44
	Annexes.....	45

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Constitution de l'aire géographique Côtes de Provence.....	8
Figure 2 : Géologie des 5 grands ensembles naturels de l'AOC Côtes de Provence [4]	10
Figure 3 : Encépagement des Côtes de Provence (en pourcentage de l'encépagement total) (Source ODG, d'après CVI 2019)	11
Figure 4: Evolution des surfaces revendiquées du vignoble Côtes de Provence entre 2000 et 2019 (Source ODG)	12
Figure 5 : Feuille et grappe du Rousseli Rs et Rousseli Rs sur souche (Photo ODG « Côtes de Provence).....	14
Figure 6: Evolution des surfaces de Rousseli Rs en France [18].....	14
Figure 7 : Description du cépage Rousseli Rs dans le Nouveau traité des arbres fruitiers de Duhamel du Monceau (DUHAMEL, 1850).....	15
Figure 8 : Carte des surfaces plantées de Rousseli Rs, sur l'aire d'appellation Côtes de Provence (Source ODG « Côtes de Provence »)	16
Figure 9 : Grappe du Caladoc N et Caladoc N sur souche (Photo ODG « Côtes de Provence »)	17
Figure 10: Evolution des surfaces de Caladoc N en France [18].....	17
Figure 11 : Carte des surfaces plantées de Caladoc N sur l'aire d'appellation Côtes de Provence (ODG, Logiciel QGIS)	18
Figure 12: Evolution du nombre de greffes-boutures de Caladoc N mis en place par les pépinières française de 2007 à 2017 [19].....	19
Figure 13 Déroulé du protocole expérimental.....	20
Figure 14: Localisation des parcelles de l'étude dans les grands ensembles géologiques.....	21
Figure 15: Exemple du dispositif d'étude sur la parcelle de Rousseli Rs de Flayosc.....	21
Figure 16: Graphique des indices de précocité du cycle (IPcy) du Caladoc N	24
Figure 17: Graphique des indices de précocité du cycle (IPcy) du Rousseli Rs,.....	24
Figure 18: Moyenne du pourcentage de coulure, du pourcentage de millerandage et du nombre de grappes par cep.....	25
Figure 19: Moyenne du nombre de tâches de mildiou par feuilles.....	26
Figure 20: Indice de confort hydrique obtenu par mesure de capteurs de flux de sève sur le Grenache et le Rousseli sur la parcelle de Cotignac, année 2019.....	27
Figure 21: Indice de confort hydrique obtenu par mesure de capteurs de flux de sève sur le Grenache et le Caladoc sur la parcelle de La Londe, année 2019.....	28
Figure 22: Grille de notation utilisée lors des vendanges pour les attaques de pourriture.....	29
Figure 23 Poids moyen par cep (kg)	29
Figure 24: Moyenne du TAV (%vol) sur les cinq années.....	30
Figure 25: Nuancier des rosés par année et par cépage	31
Figure 26: Profil aromatique du Rousseli Rs et du Caladoc N par rapport au Grenache N, sur l'année 2016	33
Figure 27: Profil aromatique du Rousseli Rs et du Caladoc N par rapport au Grenache N, sur l'année 2017	33
Figure 28: Profil aromatique du Rousseli Rs et du Caladoc N par rapport au Grenache N, sur l'année 2018	34

Figure 29 : profil aromatique du Rousseli Rs et du Caladoc N par rapport au Grenache sur l'année 2019	34
Figure 30: Profil aromatique des assemblages de Rousseli Rs et de Caladoc N avec le rosé témoin comparé au rosé témoin seul sur l'année 2016.....	35
Figure 31: Profil aromatique des assemblages de Rousseli Rs et de Caladoc N avec le rosé témoin comparé au rosé témoin seul sur l'année 2017.....	36
Figure 32: Profil aromatique des assemblages de Rousseli Rs et de Caladoc N avec le rosé témoin comparé au rosé témoin seul sur l'année 2018.....	36
Figure 33: Profil aromatique des assemblages de Rousseli rs et de Caladoc N avec le rosé témoin comparé au rosé témoin seul sur l'année 2019.....	37
Figure 34:Profil aromatique du Caladoc N rouge face à un assemblage témoin type Côtes de Provence sur l'année 2016	38
Figure 35: Profil aromatique du Caladoc N rouge face à un assemblage témoin type Côtes de Provence sur l'année 2017	38
Figure 36: Profil aromatique du Caladoc N rouge face à un assemblage témoin type Côtes de Provence sur l'année 2018	39
Figure 37 : Profil aromatique du Caladoc N rouge face à un assemblage témoin type Côtes de Provence sur l'année 2019	39
Figure 38: Profil aromatique d'un assemblage Caladoc N +témoin face à un assemblage témoin type Côtes de Provence sur l'année 2016	40
Figure 39: Profil aromatique d'un assemblage Caladoc N +témoin face à un assemblage témoin type Côtes de Provence sur l'année 2017	40
Figure 41: Profil aromatique d'un assemblage Caladoc +témoin face à un assemblage témoin type Côtes de Provence sur l'année 2018	41
Figure 42: Profil aromatique d'un assemblage Caladoc N + témoin face à un assemblage témoin type Côtes de Provence sur l'année 2019.....	41

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Surfaces et volumes revendiqués par couleur pour la récolte 2019 (Source ODG)	9
Tableau 5: Pourcentage de pieds atteints par l'ESCA/BDA et l'Eutypiose	26
Tableau 6: Poids moyen d'une grappe par cépage.....	29
Tableau 7: Moyenne du poids de 200 baies à la récolte par cépage	29
Tableau 8: Moyennes de l'acidité totale (g/L H ₂ SO ₄), pH, acide malique (g/L) et acide tartrique (g/L).....	30
Tableau 10: Moyenne et Ecartype de l'Indice de Polyphénols Totaux, de l'Intensité Colorante, de la teneur en anthocyanes (mg/L) et de la nuance	31
Tableau 11: Moyennes des notes de typicité et d'harmonie du Rousseli Rs, du Caladoc N et du Grenache N.....	32
Tableau 12: Moyennes des notes de typicité et d'harmonie des assemblages de Rousseli Rs, de Caladoc N et du témoin par année	35
Tableau 13 : Moyennes des notes de typicité et d'harmonie du Caladoc N et du Grenache N par année.....	37
Tableau 14: Moyennes des notes de typicité et d'harmonie d'un assemblage de Caladoc N et d'un assemblage témoin par année.....	40

INTRODUCTION

Avec près de 90% de vins rosés produits dans l'appellation, l'AOC Côtes de Provence est actuellement le leader mondial sur le marché des vins rosés. La valorisation de ses vins a considérablement augmenté ces 10 dernières années sur tous les marchés (vrac, Grandes Surfaces Alimentaires, export), suivie par une hausse de la production.

Cependant, cette appellation dynamique doit évoluer dans un marché de plus en plus concurrentiel, et faire face à des enjeux touchant de manière globale les appellations viticoles françaises à savoir le changement climatique et la réduction des intrants. On note en parallèle une perte de diversité variétale en Côtes de Provence, traduit par une uniformisation de l'encépagement autour du Grenache N, du Cinsault N et de la Syrah N, qui représentent plus de deux tiers des surfaces plantées dans l'AOC.

Faisant suite à plusieurs années de prospections effectuées par la Chambre d'Agriculture du Var [1] et de micro-vinifications réalisées par le Centre du Rosé [2], le Caladoc N et le Rousseli Rs sont deux cépages présentant des potentialités intéressantes pour être intégrés en tant que cépages accessoires à l'AOC, dans la limite de 10% de l'encépagement.

Le Caladoc N est un cépage issu d'un croisement de Grenache N et de Cot N obtenu en 1958 à l'INRA de Montpellier. Ce cépage résistant à la coulure rencontre un fort succès auprès des vigneronns en IGP (Méditerranée, Gard, Var) [3].

Le Rousseli Rs est un cépage autochtone d'origine provençale. Faisant parti du cahier des charges des Côtes de Provence jusqu'en 1986, il produisait dans les situations à forts rendements des vins peu alcoolés à faible acidité. Ces arguments défavorables qui ont amené son retrait ne sont plus d'actualité. L'évolution du climat, des modes de conduites (contrôle de la charge) et la volonté des consommateurs en recherche de vins à degré d'alcool modéré sont des arguments en faveur de ce cépage autochtone.

L'introduction du Caladoc N et du Rousseli Rs dans le cahier des charges des Côtes de Provence s'inscrit parmi les solutions mises en place par l'appellation pour faire face aux enjeux actuels :

- Diversifier et élargir l'offre de vins rosés et rouges sur un marché de plus en plus concurrentiel
- Lisser les faiblesses des cépages actuels (sensibilité des cépages à la contrainte hydrique et la coulure)
- Limiter l'érosion génétique
- Valoriser une identité locale au travers d'un cépage autochtone, et réaffirmer le lien de la région à son histoire.

L'ODG a mis en place depuis 2016 un protocole « grandeur nature » sur le territoire de l'AOC, visant à valider les potentialités viticoles et œnologiques du Caladoc N et du Rousseli Rs pour la production de vins rosés et rouges Côtes de Provence. Cette étude se déroule sur 5 ans.

Ce document présente le bilan des résultats obtenus sur les cinq années d'expérimentations.

I CONTEXTE DE L'ETUDE

I.1 DESCRIPTION DU VIGNOLE ET DES ATTENTES

I.1.1 Historique

L'histoire du Sud Est de la France est étroitement liée à la viticulture qui y est présente dès l'Antiquité.

L'AOC Côtes de Provence a été reconnue par le décret de 1977 alors qu'elle était depuis 1951 une appellation VDQS. Son aire géographique actuelle a été constituée en plusieurs étapes par ajouts successifs de communes au cours des années 1951, 1953 et 1966. Ces procédures judiciaires ont été accompagnées de modifications du cahier des charges notamment en matière d'encépagement. Elles seront abordées par la suite.[4]

L'aire géographique de l'AOC s'étend sur 84 communes réparties sur 3 départements : le Var, les Bouches-du-Rhône et les Alpes-Maritimes.

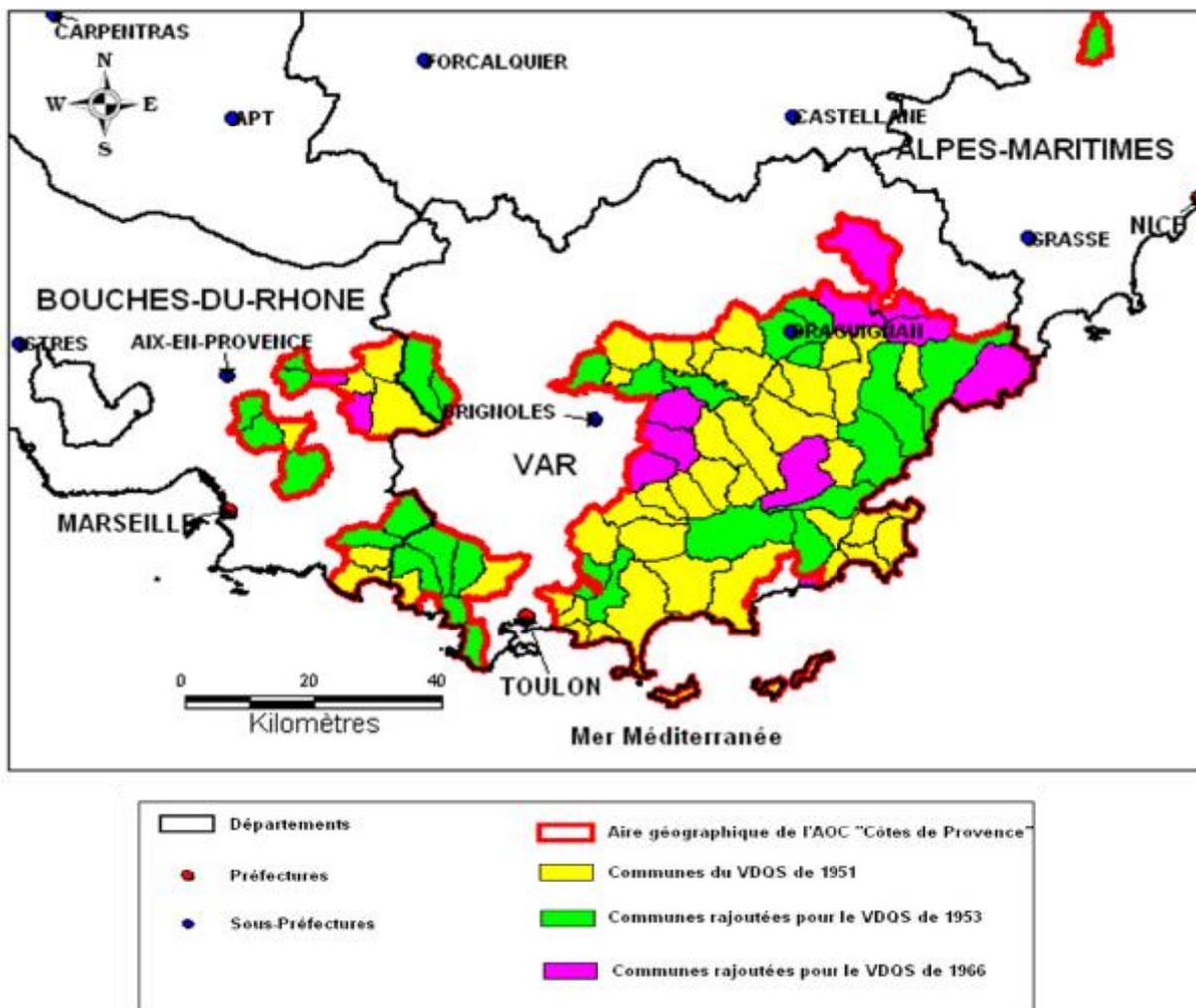


Figure 1 : Constitution de l'aire géographique Côtes de Provence

I.1.2 Production et commercialisation

En 2019, 918 000 hectolitres de vins « Côtes de Provence » ont été revendus pour une surface de 20 291 hectares, soit un rendement de 45 hl/ha.

Tableau 1 : Surfaces et volumes revendus par couleur pour la récolte 2019 (Source ODG)

2019	Blanc	Rouge	Rosé
Volume (hl)	33 172	51 250	833 602
Surface (ha)	900	1 364	18 027

Le vin rosé constitue 90% de la production des Côtes de Provence.

Le cours moyen des vins Côtes de Provence vrac en fin de campagne 2019 est de 323 €/ hl. Ce cours a suivi une progression régulière entre 2007 et 2012, il s'est accéléré à partir de 2013 pour subir une forte augmentation en 2019 (+ 18 % par rapport à 2018) du fait de l'enchaînement des petites récoltes des millésimes 2017 et 2018. [5]

Concernant les circuits de consommation, on observe un transfert de volumes des circuits les moins valorisés vers les plus valorisés : la part vendue dans les grandes surfaces et le hard discount diminue au profit de l'export et des réseaux spécialisés (caviste, CHR). Cette montée en gamme en termes de prix et de circuit s'accélère depuis 2007.

Depuis plusieurs années, la concurrence entre les vins rosés français et étrangers s'est intensifiée. Les rosés constituent 20% des vins tranquilles produits en France avec 5,6 millions d'hectolitres produits en 2018. La proportion de rosé consommé en France ne cesse de progresser : ils représentent 32 % des vins consommés en France.

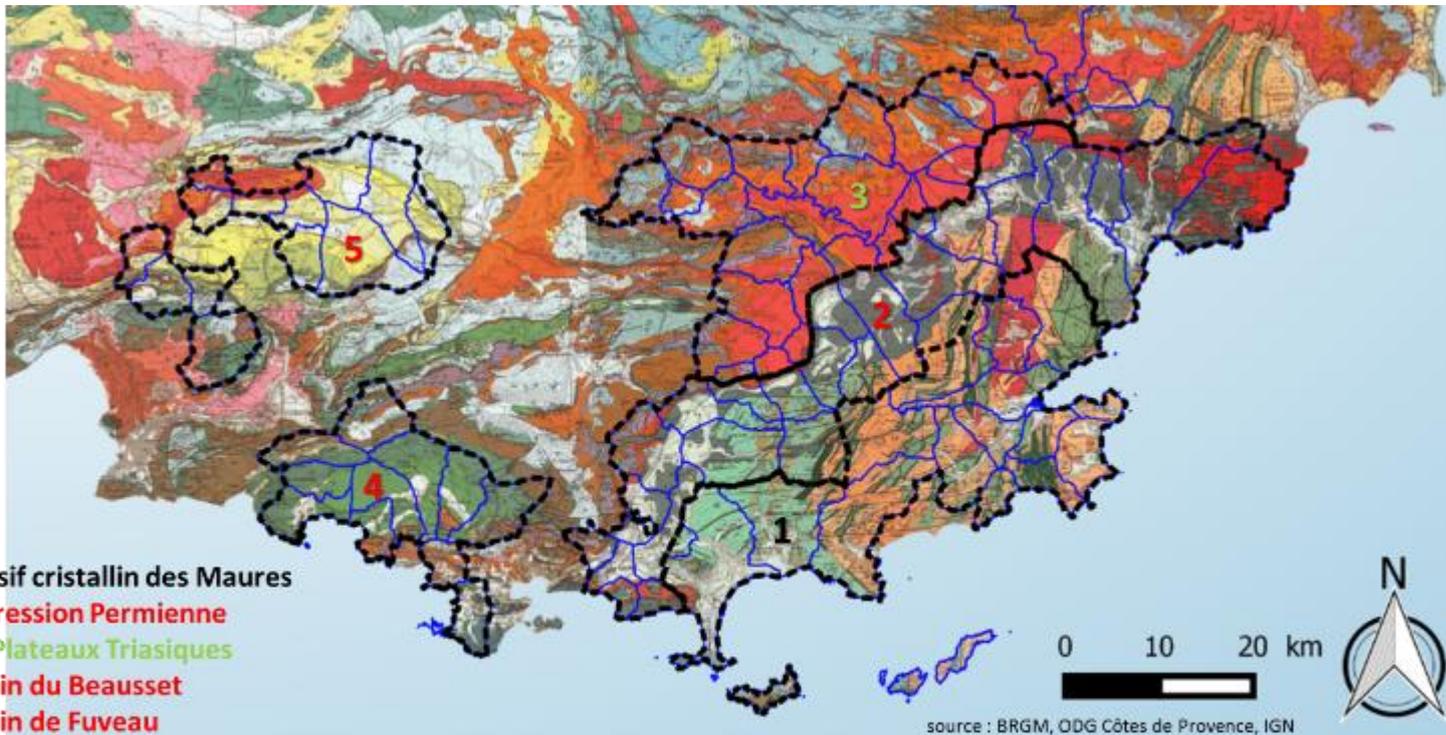
I.1.3 Le milieu naturel

L'aire géographique des Côtes de Provence s'étend sur un vaste territoire, constitué d'une mosaïque de terroirs répartis au sein d'un milieu naturel varié. Elle présente un climat de type méditerranéen caractérisé par une longue saison estivale chaude et sèche, des hivers doux et un automne pluvieux. La présence de reliefs et de la mer déterminent des variantes climatiques ayant des effets sur la production viticole. Les températures moyennes annuelles sont de 12°C pour la partie nord de l'aire à 15°C pour la bande côtière. Les gelées sont présentes de 0 à 60 jours par an, avec 60 à 80 jours de pluies pour 650 à 900 mm et une durée annuelle d'insolation dépassant 2500 heures. L'altitude du vignoble varie entre 5 et 600 mètres.

L'aire géographique de l'appellation peut être décomposée en 5 grands ensembles naturels :

- **Le massif des Maures (Primaire)**, composé de roches cristallines (métamorphiques et volcaniques) Schistes, *micaschistes, gneiss, phyllades, rhyolites*
- **La Dépression permienne (Primaire)**, composé de roches sédimentaires du Permien *Grès, pélites, arkoses, argilites, alluvions*
- **Plateaux triasiques (Secondaire)**, composé de roches calcaires du Trias et du Jurassique *Calcaires, Marnes, grès, dolomies, gypses*
- **Bassin du Beausset (Secondaire)**, composé de roches sédimentaires du Crétacé *Grès, calcaires, marnes, alluvions*

- **Bassin du Fuveau (Secondaire)**, composé de roches sédimentaires du Crétacé et du Paléogène Grés, calcaires, marnes, alluvions



Légende

- Ensembles naturels
- Communes de l'aire géographique AOC Côtes de Provence

Figure 2 : Géologie des 5 grands ensembles naturels de l'AOC Côtes de Provence [4]

Dans le cadre de l'étude des potentialités viticoles et œnologiques du Caladoc N et du Rousseli Rs en AOC Côtes de Provence, ces différents ensembles ont été recomposés en 3 zones :

- **La zone argilo calcaire des plateaux triasiques**
- **La zone de roches sédimentaires regroupant la dépression permienne, le bassin du Beausset et le bassin du Fuveau**
- **La zone des roches cristallines du massif des Maures**

I.1.4 L'encépagement

Depuis les années 50, le vignoble des Côtes de Provence a vécu une transition entre les cépages anciens traditionnellement cultivés en Provence et les cépages actuels plus adaptés aux nouvelles attentes des consommateurs. L'AOC Côtes de Provence possède aujourd'hui un encépagement pluri-variétal bâti autour des cépages Grenache N, Cinsaut N et Syrah N. Le décret de 2013 définit l'encépagement suivant :

- Pour les vins rouges et rosé :

Les cépages principaux doivent représenter au minimum 70% de l'encépagement total : Cinsaut N, Grenache N, Mourvèdre N, Tibouren N, Syrah N. Deux cépages au moins sont

présents dans l'encépagement principal, aucun de ces cépages ne devant dépasser 90% de l'encépagement.

Les cépages secondaires sont : Carignan N, Cabernet Sauvignon N, Clairette B, Vermentino B, Sémillon B, Ugni Blanc B.

Les cépages blancs sont limités à maximum 20% de l'encépagement constitué des cépages Clairette B et/ou Sémillon B et/ou Ugni-blanc B et Vermentino B (avec un maximum de 10 % de Clairette B et/ou Sémillon B et/ou Ugni Blanc B).

- Pour les vins blancs

Clairette B, Vermentino B, Sémillon B, Ugni Blanc B.

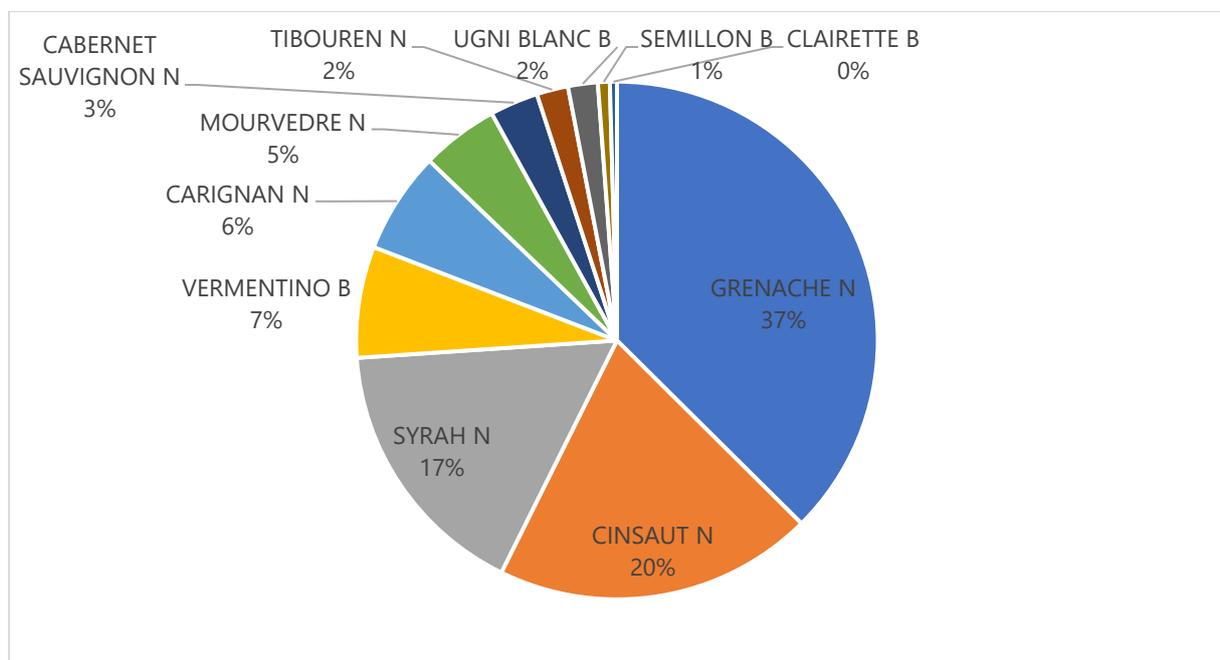


Figure 3 : Encépagement des Côtes de Provence (en pourcentage de l'encépagement total) (Source ODG, d'après CVI 2019)

- Pour les 3 cépages majoritaires Grenache N, Cinsaut N et Syrah N, la moyenne d'âge est de 22 ans. Depuis 10 ans, on constate une diminution des surfaces de Syrah N.
- Les populations de Mourvèdre N sont vieillissantes avec une moyenne d'âge de 28 ans. Le vignoble de Tibouren N est en cours de rajeunissement depuis les années 80 alors que le Cabernet Sauvignon N est en forte diminution depuis 20 ans.
- Le Vermentino B se développe massivement depuis le début des années 2000 avec près de 50% des vignes de moins de 10 ans.
- Le Sémillon B et la Clairette B sont très peu renouvelés.
- Les cépages Carignan N et Ugni Blanc B ont en moyenne 40 ans.

Les vins Côtes de Provence sont traditionnellement des vins d'assemblage. Leur socle est aujourd'hui constitué du Grenache N et du Cinsaut N auquel l'apport des autres variétés permet de renforcer la complexité.

I.1.5 Evolution du vignoble, perspectives

La surface de vignoble revendiquée en Côtes de Provence est de 20 291 ha en 2019. L'appellation compte aujourd'hui plus de 3450 opérateurs et 460 exploitations.

Depuis le début des années 2000, la surface du vignoble se stabilise. Cette stabilité devrait se confirmer notamment avec l'acquisition de nouvelles autorisations de plantations et l'entrée en production des plantations issues du deuxième plan collectif. L'âge moyen du vignoble est de 25 ans, avec un taux de renouvellement de 3%, soit en moyenne 500 ha plantés par an. (Source ODG « Côtes de Provence »)

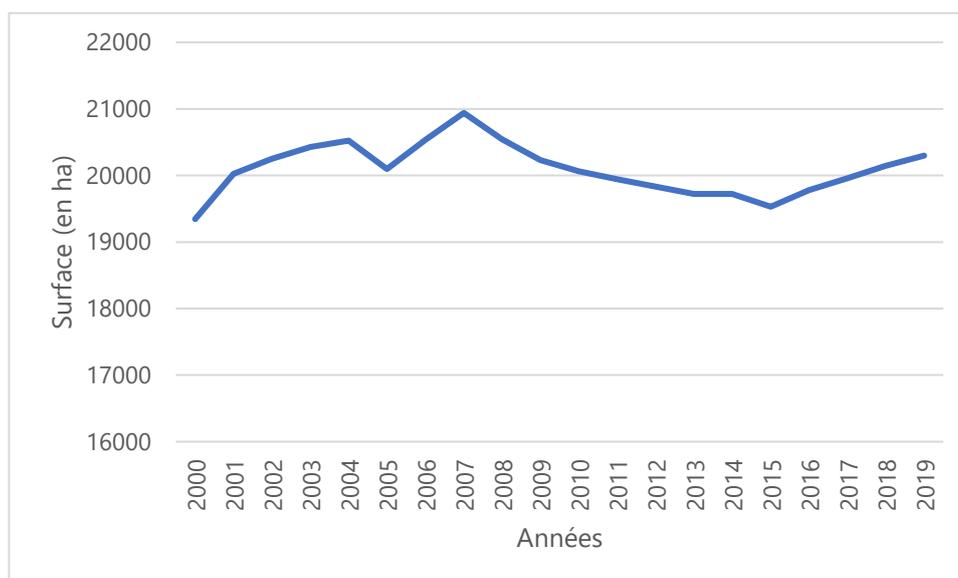


Figure 4: Evolution des surfaces revendiquées du vignoble Côtes de Provence entre 2000 et 2019 (Source ODG)

I.2 CONTEXTE DE LA DEMANDE ET OBJECTIFS DE L'ODG

Cette étude sur l'introduction de variétés dans le cahier des charges Côtes de Provence, entre dans le cadre d'une réflexion professionnelle débutée il y a plusieurs années. Elle a toute sa légitimité dans le contexte actuel de réduction des intrants et de changement climatique et fait suite à plusieurs années de recherches effectuées par la Chambre d'Agriculture du Var et le Centre du Rosé, en collaboration avec l'IFV.

Les objectifs de l'ODG pour l'introduction de ces nouveaux cépages dans le cahier des charges sont multiples :

- **Adaptation à la sécheresse et résistance aux maladies**

Ces variétés ont une bonne tolérance aux maladies cryptogamiques. Le Caladoc N, du fait de la faible compacité de ses grappes est faiblement sensible aux maladies cryptogamiques (oïdium et *Botrytis Cinerea*.)

Le Rousseli Rs est peu alcooléux, ce qui est intéressant dans le contexte actuel de réchauffement climatique.

Le Caladoc N et le Rousseli Rs ont des productions régulières, même dans des situations de stress hydriques. [9] [13] [18]

- **Lissage des faiblesses des cépages actuels**

Le Grenache N est sensible à la contrainte hydrique, à la coulure (manque de régularité agronomique), au mildiou et à la pourriture grise. Il est de plus en plus touché par des blocages de maturité, sa maturité phénolique tend à se dissocier de sa maturité technologique. Son potentiel alcoolique augmente.

La Syrah N est touchée par le dépérissement. Le Cabernet Sauvignon N et le Mourvèdre N sont très sensibles aux maladies du bois. [9] [13] [18]

- **Réaffirmer le lien à l'histoire et un usage**

La réintroduction du Rousseli Rs permettrait la revalorisation de l'encépagement traditionnel provençal. Lors de l'étude terrain, cette variété a été plébiscitée par les producteurs.

Elle mettrait en valeur les typicités de l'AOC.

- **Limiter l'érosion génétique liée à la perte de la diversité variétale**

Les cépages accessoires comme le Carignan N, disparaissent progressivement.

L'introduction de ces variétés permettrait de freiner l'érosion de la biodiversité viticole provençale et de contrecarrer la tendance vers une standardisation des vins Côtes de Provence autour de l'assemblage Grenache N / Cinsaut N.

- **Diversifier et élargir l'offre**

La réhabilitation des cépages anciens oubliés, comme le Rousseli Rs, permettrait de contribuer à l'identité des vins Côtes de Provence par rapport aux autres appellations.

Ce cépage rose est également parfaitement en adéquation avec les attentes des consommateurs en termes de couleur.

L'introduction de ces nouvelles variétés dans le cahier des charges Côtes de Provence pourront l'être :

- au titre de cépages accessoires
- dans la limite de 10% de l'encépagement
- avec obligation d'assemblage comme défini dans le cahier des charge

2 LES CEPAGES : HISTORIQUE, DESCRIPTIONS, USAGE

2.1 LE ROUSSELI RS



Figure 5: Feuille et grappe du Rousseli Rs et Rousseli Rs sur souche (Photo ODG « Côtes de Provence)

2.1.1 Historique

Le Rousseli Rs (Ex Rosé du Var Rs) est aussi appelé Roussanne du Var. C'est un descendant du Gouais. Il est originaire du Sud Est de la France. En 1958, on comptait près de 758 ha plantés en France, jusqu'à 1557 ha en 1968, il était alors très répandu dans le Var. En 2011, il subsistait 52 ha. Il n'en reste aujourd'hui plus que 26 ha. [18]

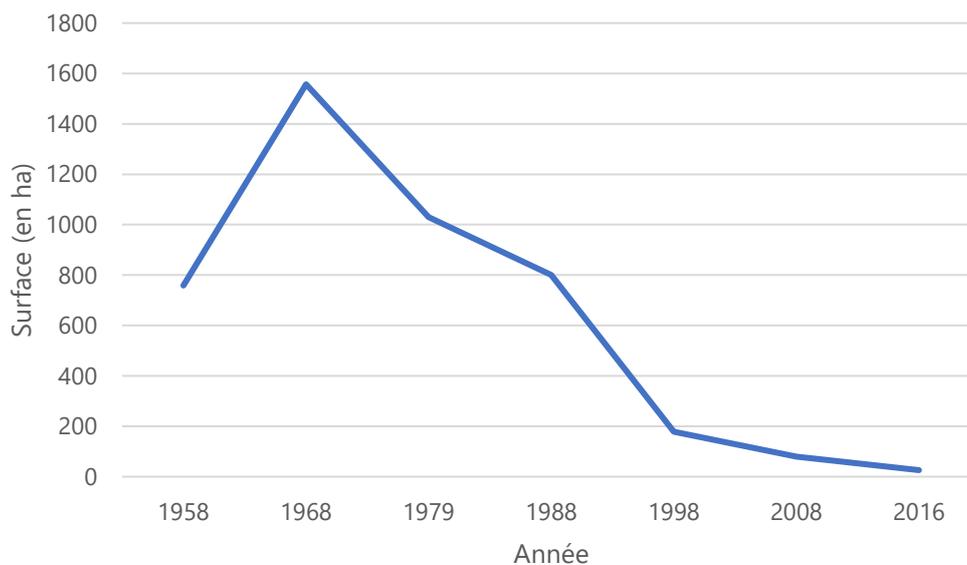


Figure 6: Evolution des surfaces de Rousseli Rs en France [18]

Il est aujourd'hui dans le cahier des charges de 9 IGP du Var et des Bouches-du-Rhône, ainsi que 3 rhodaniennes. On le retrouve dans le cahier des charges de l'IGP Saint-Guilhem-du-Désert.[10]

Il était dans le décret d'appellation Côtes de Provence de 1977, en tant que cépage accessoire et pouvait représenter jusqu'à 10 % de l'encépagement. Il a été retiré de l'encépagement Côtes de Provence en 1986.[11]

Les arguments en faveur du retrait de ce cépage du cahier des charges étaient les suivants :

- La mise en place d'une nouvelle stratégie d'encépagement avec l'arrivée des cépages dits de « qualité » pour la production de vin rosés (Grenache N, Syrah N, Cinsaut N) au détriment des cépages traditionnels. [12]
- Ce cépage, en conditions favorables, est un bon producteur. C'est pourquoi, comme pour le Cinsaut N, un contrôle méticuleux des rendements (ébourgeonnage, taille) devra être opéré. Il doit être conduit en taille courte.

2.1.2 Changement de nom du Rosé du Var Rs

Avant 2018, le Rousseli Rs était appelé Rosé du Var Rs ou encore Roussanne du Var Rs. A la suite du dépôt par les vignerons du Var de la marque « Rosé du Var » dans la base de l'Institut National de la Propriété Industrielle (INPI) et par volonté de ne pas inscrire une indication de lieu dans le nom du cépage, un changement de dénomination était nécessaire. Le terme Rousseli Rs est tiré de l'Ampélographie du Compte ODART qui fait référence à un ancien cépage provençal. Ainsi ce nom a été proposé à la commission Catalogue du CTPS-Vigne qui a accepté ce terme. Le dossier a été examiné et validé définitivement en 2018.

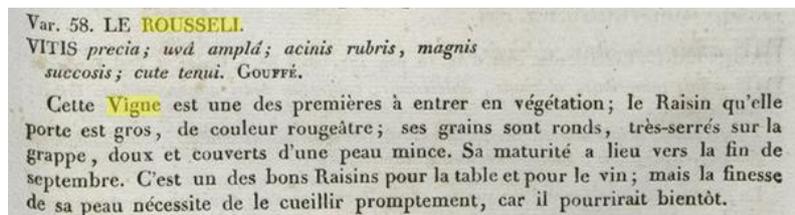


Figure 7 : Description du cépage Rousseli Rs dans le Nouveau traité des arbres fruitiers de Duhamel du Monceau (DUHAMEL, 1850)

2.1.3 Caractéristiques agronomiques

Ce cépage à grosses baies roses n'a pas de lien de parenté avec la Roussanne Blanche. Il est parfois aussi appelé Grec Rose ou Barbaroux mais n'a aucun lien de parenté avec ces variétés. Il a un débourrement précoce et une maturité plutôt tardive (3^{ème} époque). [13]

Il a une production régulière même en situation de stress hydrique et possède donc une bonne adéquation au climat provençal. Il n'est pas particulièrement sensible aux maladies cryptogamiques.

2.1.4 Usage du cépage dans l'aire parcellaire délimitée Côtes de Provence

Lors de travail de prospection effectué en 2016 dans l'aire parcellaire délimitée de l'AOC Côtes de Provence et grâce aux données récoltées auprès des vignerons (coopérateurs et caves particulières), il a pu être mis en évidence que le Rousseli Rs était réparti dans l'ensemble de l'aire, du littoral au haut-Var.

Il subsiste aujourd'hui une vingtaine d'hectares plantés. Ce chiffre est cependant probablement supérieur à la réalité car ce cépage est souvent confondu avec d'autres cépages roses. Son interdiction dans le CDC en 1986 a provoqué un effondrement des plantations.

Il est encore présent dans la zone de Hyères / La-Londe-Les-Maures où de nombreuses parcelles ont été recensées, ainsi que sur les plateaux Triasiques.

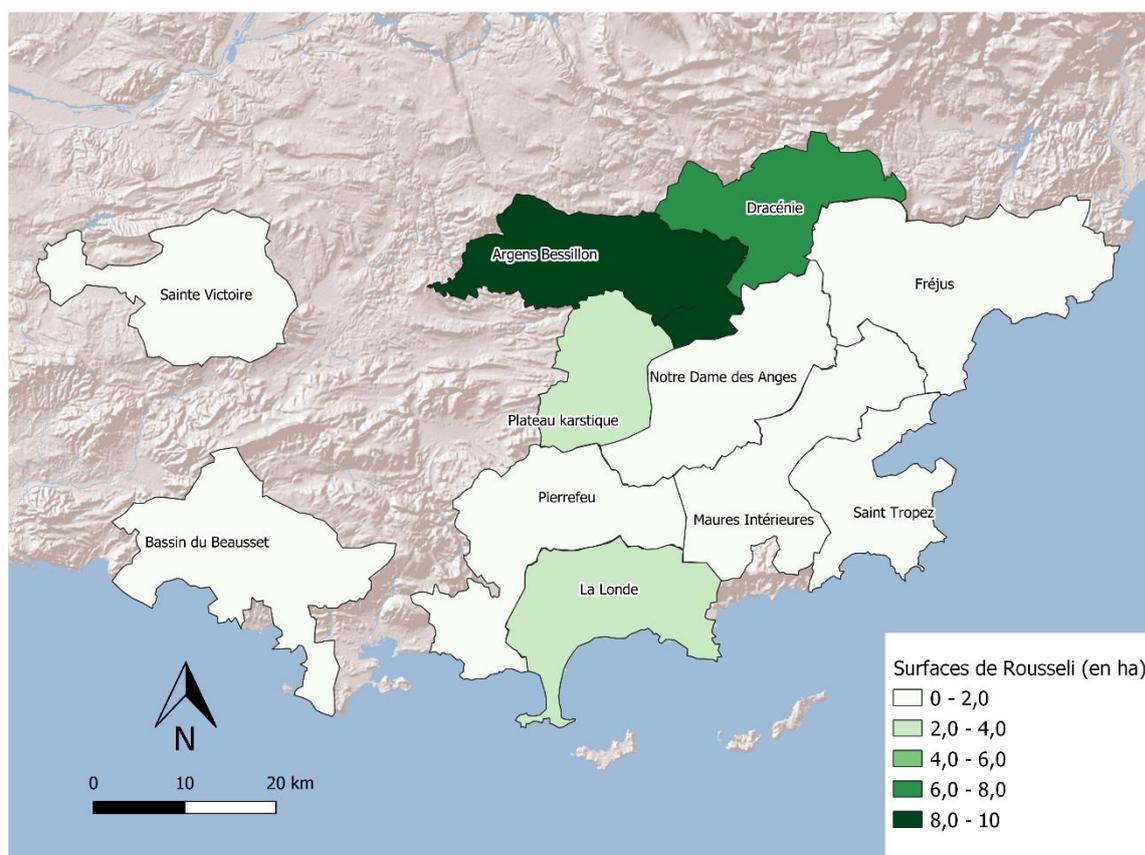


Figure 8 : Carte des surfaces plantées de Rousseli Rs, sur l'aire d'appellation Côtes de Provence (Source ODG « Côtes de Provence »)

2.1.5 Disponibilité du matériel végétal

Le clone est assaini et agréé depuis 2017, la multiplication du Rousseli Rs a débuté, et 169 greffes-boutures ont été mises en œuvre sur l'année.[19]

Actuellement, 120 souches de matériel initial sont plantées au Domaine de l'Espiguette (30) et au Plan de la Tour (83).

2.2 LE CALADOC N



Figure 9: Grappe du Caladoc N et Caladoc N sur souche (Photo ODG « Côtes de Provence »)

2.2.1 Historique

Ce cépage est un croisement entre le Grenache N et le Cot N. Il a été créé par l'INRA en 1958. Sa faible sensibilité à la coulure a permis son expansion dans les Côtes du Rhône.[13]

En 2016, les surfaces plantées en France étaient évaluées à 4646 ha. [18]

Il est de plus en plus présent dans les IGP du Var et des Bouches-du-Rhône. Il vient également d'être introduit dans le cahier des charges de l'appellation Côtes du Rhône et Côteaux d'Aix-en-Provence. (2018)

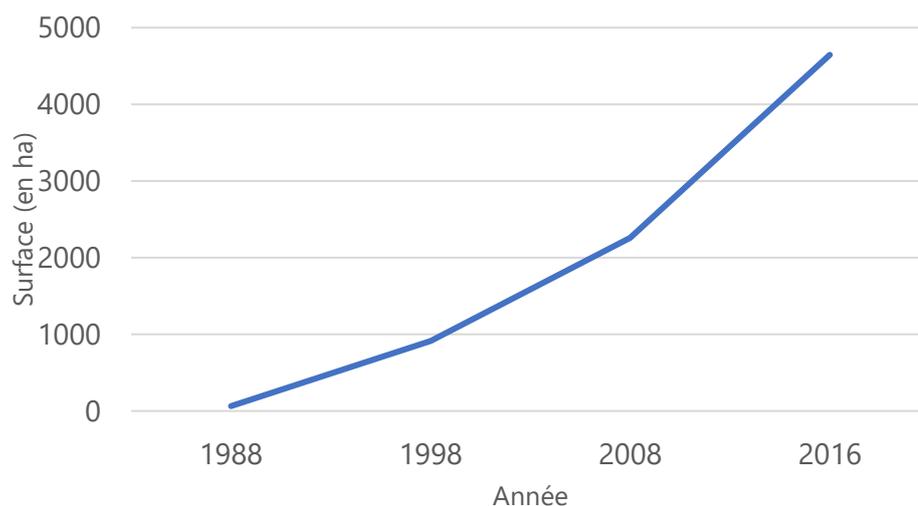


Figure 10: Evolution des surfaces de Caladoc N en France [18]

2.2.2 Caractéristiques agronomiques

Ses grappes sont peu compactes, noires avec de petites taches brunes qui permettent de le distinguer du Grenache N. Il est cependant régulièrement confondu avec son parent.

Il résiste bien à la pourriture et à l'oïdium du fait de la faible compacité de ses grappes. Il a également une bonne tolérance à la sécheresse. Ses baies sont riches en polyphénols et sa maturité phénolique de moyenne époque et homogène permet d'obtenir des TAP moyens. [13]

2.2.3 Usage du cépage dans l'aire parcellaire délimitée Côtes de Provence

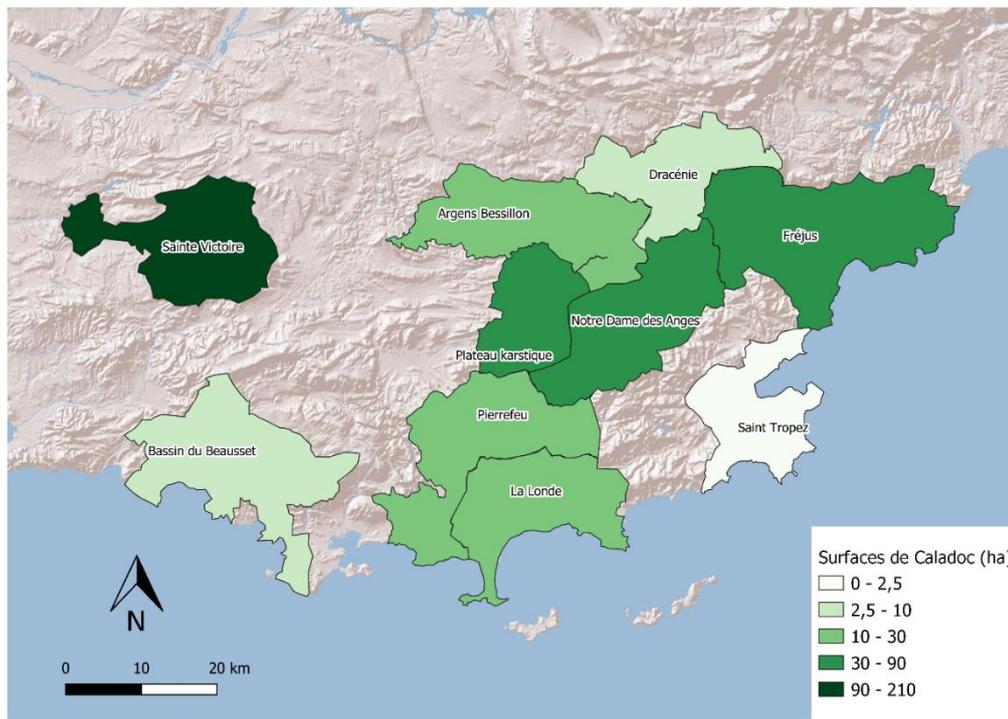


Figure 11 : Carte des surfaces plantées de Caladoc N sur l'aire d'appellation Côtes de Provence (ODG, Logiciel QGIS)

Le Caladoc N est très présent dans le secteur de la Sainte-Victoire. Il est aussi bien représenté dans le secteur de la dépression permienne. Plus de 200 ha sont recensés aujourd'hui dans l'aire géographique.

2.2.4 Disponibilité du matériel végétal

Officiellement inscrit au « Catalogue des variétés de vigne » depuis 1982, le Caladoc N dispose d'un unique clone agréé qui porte le numéro 724. Les surfaces de Caladoc N cultivées en France ne cessent d'augmenter depuis 1988, passant de 64 hectares à 4646 ha en 2016 (figure 26). Les chiffres de la pépinière française suivent également cette tendance.

La superficie de vignes-mères de greffons de Caladoc N représente près de 15 ha, avec la quasi-totalité produite en matériel certifié. Cette superficie est en constante augmentation, avec plus de 50 % supplémentaires depuis 2013.

Concernant la mise en œuvre de greffes-boutures, la production a considérablement augmenté, passant de 1 million en 2007 à 4 millions en 2016, avec une légère baisse de 11% pour l'année 2017, pour un total de 3,6 millions de greffes-boutures.

Au niveau des porte-greffes, le Caladoc N est majoritairement assemblé avec ceux très présents dans l'appellation (110 Richter = 1 617 882 greffes boutures, 140 Ruggeri = 197 715 et Fercal = 165 461). [19]

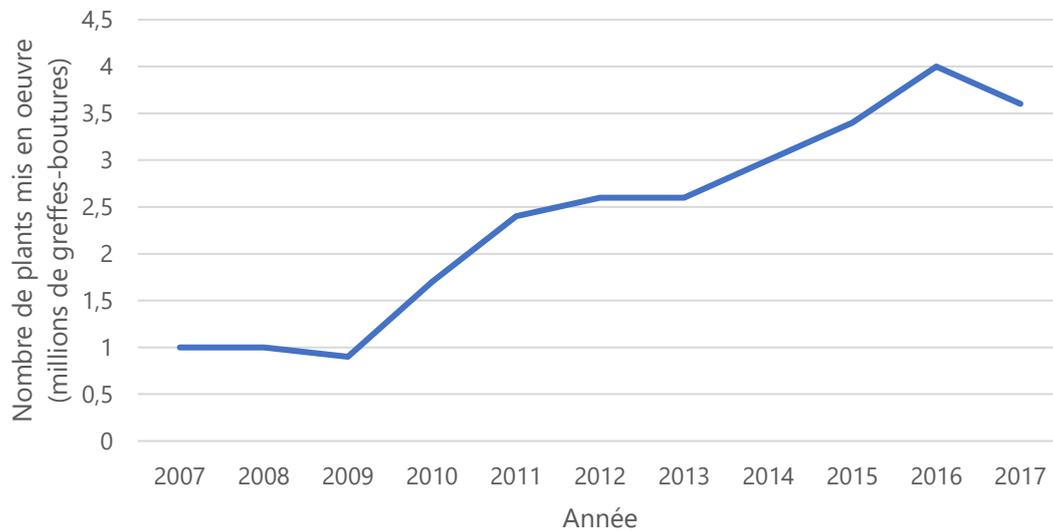


Figure 12: Evolution du nombre de greffes-boutures de Caladoc N mis en place par les pépinières française de 2007 à 2017 [19]

3 PROTOCOLES D'EXPERIMENTATIONS

Un réseau de parcelles expérimentales a été constitué en 2016 afin de mettre en place les protocoles décrits ci-dessous, qui visent à répondre à la problématique suivante : Le Caladoc N et le Rousseli Rs sont-ils adaptés pour la production de vins Côtes de Provence ?

Trois ans de micro-vinifications et de suivis agronomiques ont été effectués en partenariat avec deux organismes techniques :

- Le Centre du Rosé pour les micro-vinifications Rosé
- L'institut Rhodanien pour les micro-vinifications Rouge

Les parcelles ont été ensuite suivies pendant 2 ans supplémentaires avec des vinifications chez les vignerons partenaires.

Les protocoles et les mesures sont les mêmes que pour les années de micro-vinifications et donc les résultats comparables.

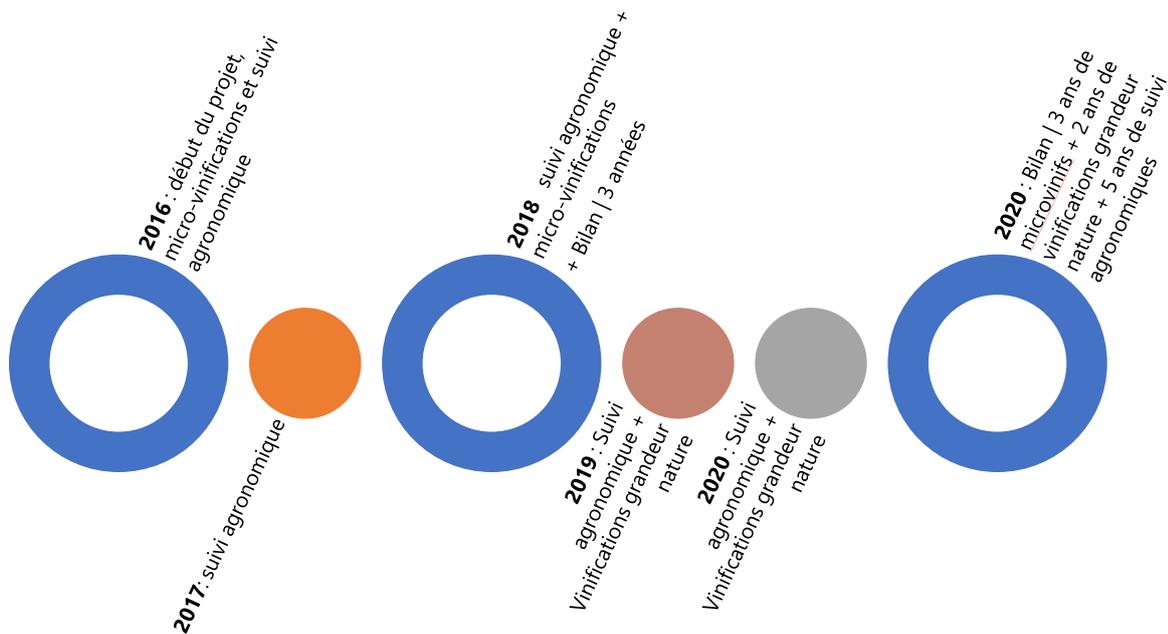


Figure 13 Déroulé du protocole expérimental

3.1 DISPOSITIF EXPERIMENTAL

Les 8 parcelles d'étude sont implantées dans l'aire parcellaire délimitée des Côtes de Provence. Dans un souci de représentativité de l'aire d'appellation, elles sont réparties selon les grands ensembles géologiques (figure 12) :

- 1 parcelle de Caladoc N dans la zone des roches cristallines (La Londe-les-Maures), 1 dans la zone argilo-calcaire (Cotignac) et 2 dans les zones sédimentaires (Le Muy, Puyloubier)
- 1 parcelle de Rousseli Rs dans la zone des roches cristallines (Hyères), 2 dans la zone argilo-calcaire (Flayosc, Cotignac) et 1 dans la zone sédimentaire (Vidauban).

Chacune de ces parcelles est associée à une parcelle de Grenache N témoin, proche de la parcelle d'étude (figure 13) avec des caractéristiques similaires (porte-greffe, année de plantation, système de conduite), détaillées en annexe 1.

Deux blocs de 20 ceps chacun (figure 2) ont été délimités sur chaque parcelle (10 pieds de part et d'autre de l'inter-rang), sur lesquels s'effectuent les observations selon les protocoles décrits par la suite.

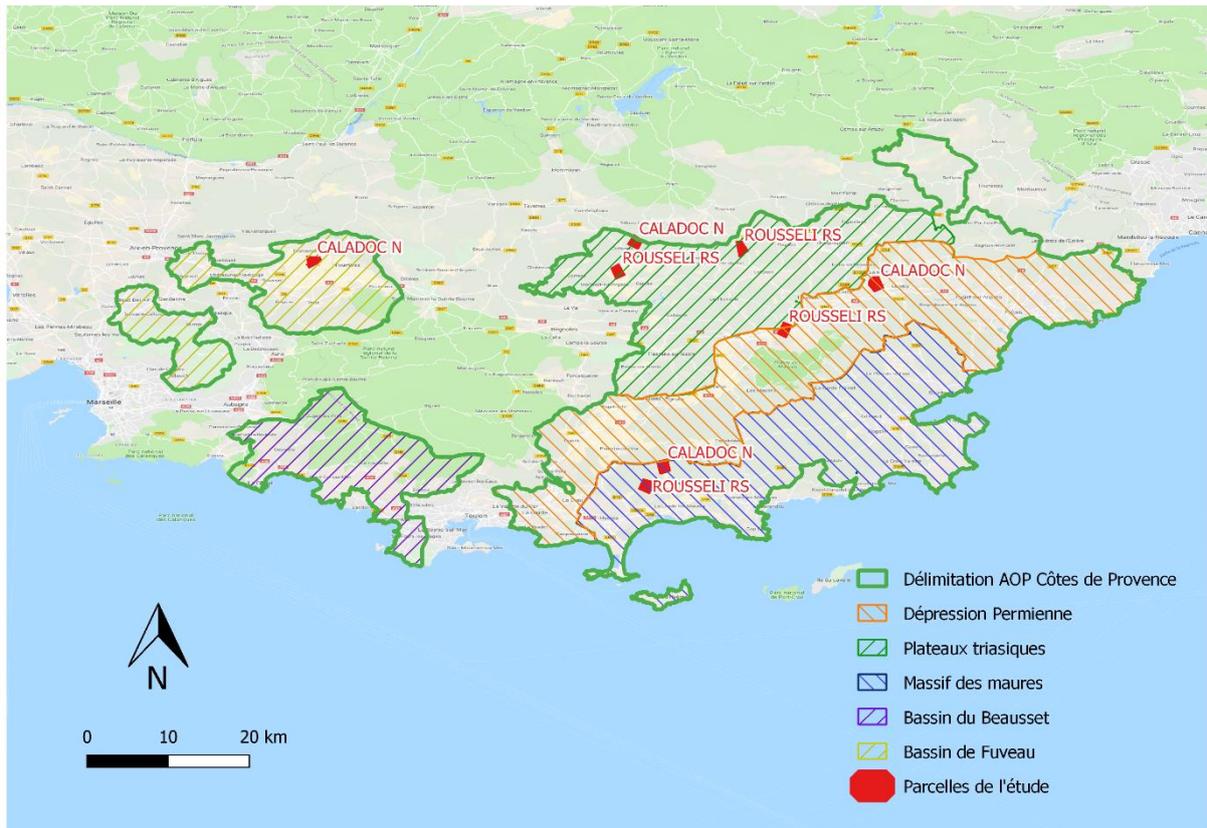


Figure 14: Localisation des parcelles de l'étude dans les grands ensembles géologiques



Figure 15: Exemple du dispositif d'étude sur la parcelle de Rousseli Rs de Flayosc

3.2 OBSERVATIONS AGRONOMIQUES

3.2.1 La phénologie

Les stades phénologiques débourrement, floraison et véraison sont observés selon l'échelle de Baggiolini (1952), complétée par celle d'Eichorn et Lorenz (1977). On considère que le stade est atteint lorsque 50% des ceps observés l'ont dépassé. Le détail de ces protocoles est disponible en annexe 2.

La méthode de Barbeau et al. (1998) [14] a été utilisée pour caractériser l'indice de précocité du cycle de la vigne selon les indicateurs suivants :

- IPF (Indice de précocité de Floraison) = $100 * [1 + (Fm - Fi) / Fm]$
- IPcy (Indice de précocité du cycle) = $IPF + 100 * [(Vm - Fm) (Vi - Fi) / (Vm - Fm)]$

Avec F_i et V_i = dates de la mi-floraison et mi-véraison de la parcelle i (en jours depuis le 1^{er} janvier) et F_m et V_m = dates de la mi-floraison et mi-véraison moyennes de l'ensemble des parcelles.

3.2.2 Les aptitudes culturales

L'estimation du pourcentage de coulure et de millerandage s'effectue visuellement sur 5 inflorescences de 5 rameaux différents, répétée sur 10 ceps par blocs.

Le calcul de la SECV (Surface Externe du Couvert Végétal) s'effectue selon les calculs suivants :

- Pour une vigne palissée : $SCEV = \frac{(2 * H + e) * (1 - \%T)}{E}$, avec H : hauteur de feuillage (m), e : épaisseur du feuillage (m), T : pourcentage de trous dans le feuillage, E : écartement entre les rangs (m)
- Pour une vigne conduite en gobelet : $SECV = \frac{2 * r * H * \pi + \pi r^2}{E * D}$, avec r : rayon du cercle (m), H : hauteur de végétation (m), E : écartement entre les rangs, D : distance inter-cep (m)

La fertilité est estimée par comptage du nombre de grappes pour 20 ceps par bloc.

3.2.3 Le stress hydrique

Le stress hydrique est évalué selon la méthode des apex [15]. Elle consiste à noter l'état de la zone de croissance terminale des rameaux principaux selon trois catégories : pousse active (catégorie 1), croissance ralentie (catégorie 2), arrêt de croissance (catégorie 3). Le rameau principal de 20 ceps par blocs sont étudiés. Les résultats de comptage permettent le calcul de l'IAC :

$$IAC = 100 / 3 \times (1 - \%Catégorie\ 1 + \%Catégorie\ 2 + 2 \times \%Catégorie\ 3)$$

Une mesure complémentaire de stress hydrique a été mise en place sur l'année 2019 et 2020 sur deux des parcelles de l'étude grâce à un partenariat avec la Société du Canal de Provence® et Fruition Sciences®. Quatre capteurs de flux de sève ont été installés au début de la saison sur la parcelle de Rousseli Rs de Cotignac et de Caladoc N de La-Londe-les-Maures. Pour chacune, un capteur a été posé sur la parcelle de Grenache N témoin associée.

Cette méthode permet une mesure directe de la transpiration d'une tige ou de la plante entière sans perturber l'environnement de la feuille. [16]

Les données récoltées nous donnent accès à un indice de confort hydrique pour chaque cépage. Cet indice, développé par l'entreprise Fruition Sciences®, est calculé à partir de deux informations : les données météorologiques d'Evapotranspiration potentielle (ET_0) calculées sur un mètre carré de gazon en conditions optimales ainsi que les données de transpiration réelles obtenues par les mesures de flux de sève. Ces deux données permettent le calcul d'un ratio de transpiration (Transpiration réelle/ ET_0). Ce ratio représente le coefficient cultural (k_c) de la vigne. Le $k_{c_{max}}$ est alors déterminé lorsqu'un pic maximal est enregistré sur la saison. Ce $k_{c_{max}}$ servira alors à l'élaboration de l'indice de confort hydrique, qui représente ce que la vigne transpire au jour j par rapport à son $k_{c_{max}}$ déterminé auparavant.

3.2.4 La sensibilité aux maladies

La fréquence et l'intensité de la contamination par le mildiou et l'oïdium sont évaluées lorsqu'une parcelle présente une attaque. L'estimation se fait par notation du nombre de feuilles touchées par cep et du nombre de tâches par feuille (5 feuilles de 5 rameaux différents de 10 ceps par blocs). L'étendue du foyer est alors obtenue par le pourcentage de feuilles ou grappes atteintes. L'intensité de la contamination est calculée par le nombre moyen de tâches par feuille. [17]

3.3 CARACTERISATIONS ŒNOLOGIQUES

3.3.1 Analyses physico-chimiques

Deux contrôles maturité sont effectués dès la fin du stade véraison, avec comme paramètres mesurés le Titre Alcoométrique Volumique probable (TAVp), le pH, l'acidité totale, l'acide malique et l'acide tartrique.

Pour chaque vinification (protocoles de vinification disponibles en annexe 3 et 4 et 9), un suivi des fermentations et une analyse sur vin fini est effectuée avec comme paramètres principaux le TAV, le pH, les acides organiques, les nuances de couleur, les indices de polyphénols totaux (IPT) et les anthocyanes.

3.3.2 Analyses sensorielles

Une analyse sensorielle de nature descriptive est réalisée pour chaque millésime par des techniciens et des œnologues. Elle vise à caractériser le plus finement possible les vins dégustés. Sur le logiciel d'analyse et de traitement de données FIZZ®, le jury évalue successivement sur une échelle de 1 (absence du caractère) à 10 (présence très forte du caractère) 22 descripteurs olfactifs (Fleurs fraîches, Confiserie, Fruits agrumes, Fruits exotiques, Fruits rouges, Fruits jaunes, Fruits/Fleurs/Végétal sec, Fruits mûrs, Végétal frais, Champignon, Epices/Aromates, Empyreumatique, Animal, Minéral) et gustatifs (Perlant, Acidité, Sucrosité, Gras/rond, Alcool, Salinité, Amertume, Astringence) usuels des Côtes de Provence, déterminés par le Centre du Rosé. Deux critères de notation hédonique (harmonie et typicité) sont également évalués selon la même échelle.

4 RESULTATS AGRONOMIQUES

Les deux cépages sont systématiquement comparés au Grenache N témoin. Les résultats sont la moyenne sur l'ensemble des secteurs et les 5 ans d'études.

4.1 PHENOLOGIE

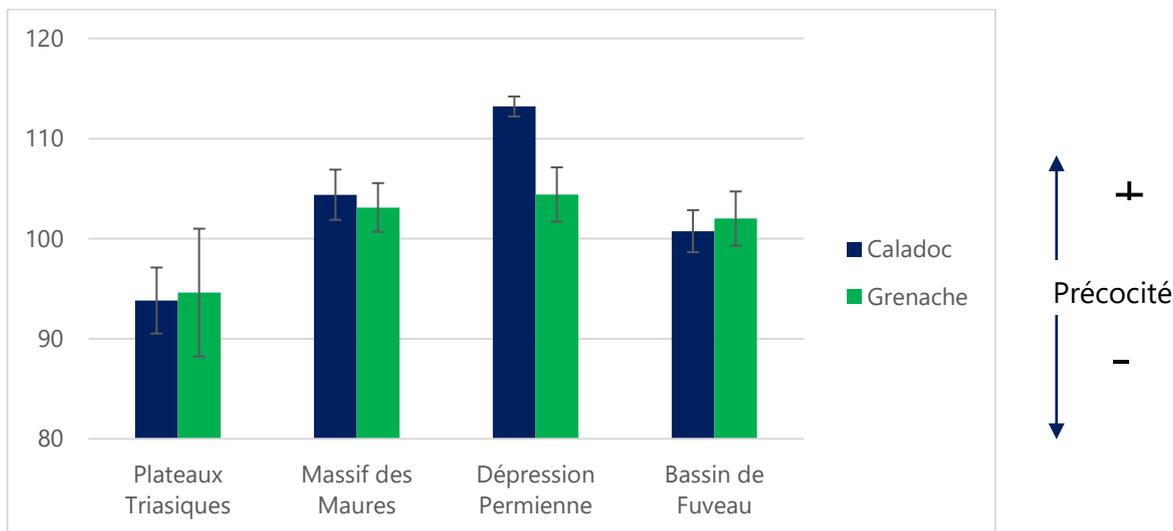


Figure 16: Graphique des indices de précocité du cycle (IPcy) du Caladoc N

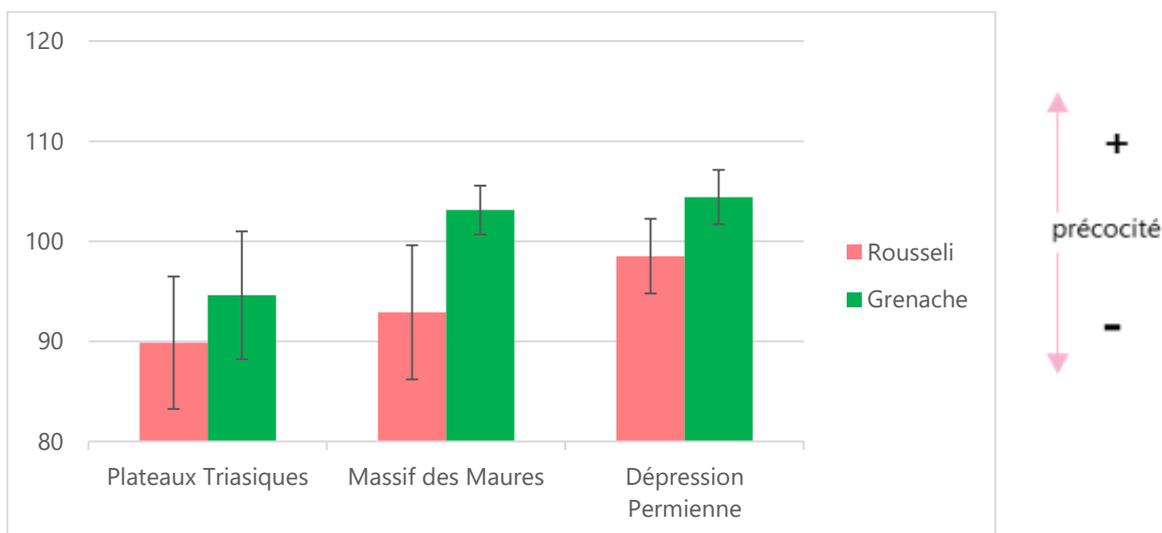


Figure 17: Graphique des indices de précocité du cycle (IPcy) du Rousseli Rs,

Le graphique d'indice de précocité du Caladoc N (figure 14) montre une phénologie similaire au Grenache N. L'introduction de ce cépage n'aura pas d'impact logistique lors des vendanges.

Le graphique d'indice de précocité du Rousseli Rs (figure 15) montre qu'il est plus tardif que le Grenache N tous secteurs confondus. Cet écart représente en moyenne une semaine. Cela a un intérêt face aux évolutions climatiques qui impactent les dates de vendanges. Ce caractère tardif lui permettra d'arriver à maturité sur des périodes climatiques un peu plus douces.

4.2 APTITUDES CULTURALES

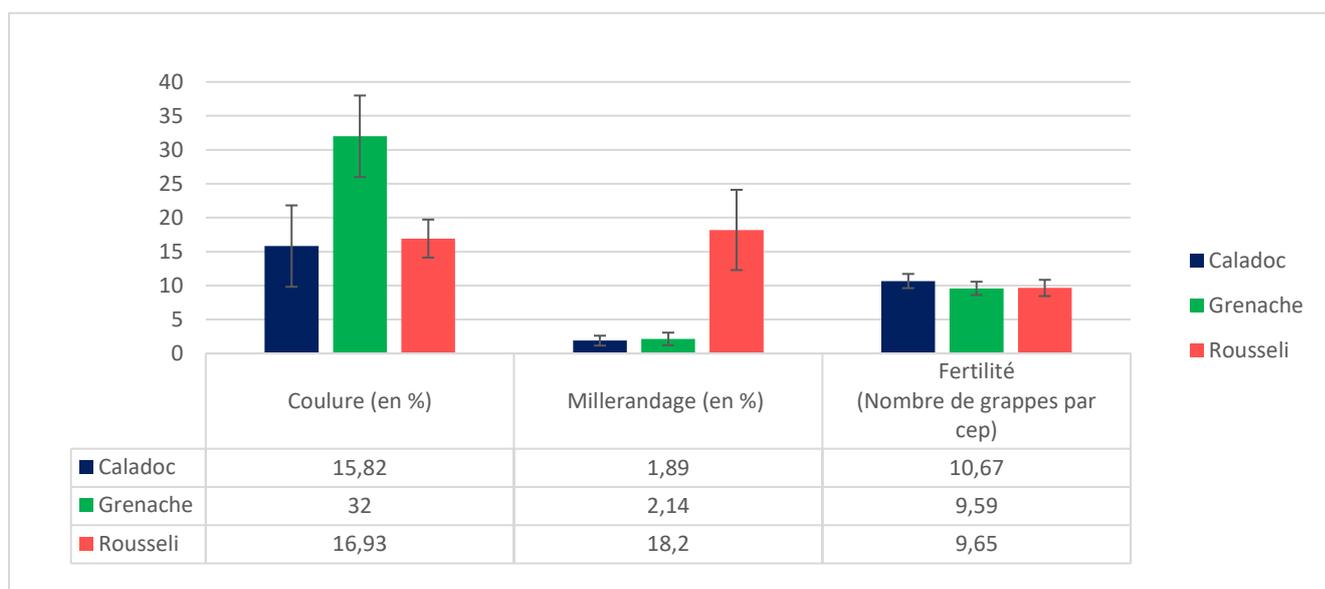


Figure 18: Moyenne du pourcentage de coulure, du pourcentage de millerandage et du nombre de grappes par cep

La figure 16 montre que le Grenache N a tendance à couler d'avantage que les deux autres cépages, avec plus de 30 % contre moins de 20 % pour le Caladoc N et le Rousseli Rs

❖ Millerandage

Le Rousseli Rs présente un pourcentage de millerandage moyen de 20 %, tandis que les deux autres cépages ne dépassent pas les 2% (figure 16). Les écarts types entre le Rousseli Rs et les deux autres cépages ne se recoupent pas. Nous pouvons donc conclure que le Rousseli Rs millerande le plus.

❖ Fertilité

Le graphique de la fertilité (figure 16) semble montrer qu'il n'existe pas de différence significative de nombre de grappes par cep entre ces trois cépages. Une ANOVA à un facteur a donc été réalisée et confirme cette hypothèse. Il est donc possible de conclure que le Caladoc N et le Rousseli Rs ont une fertilité égale au Grenache N.

❖ Sensibilité au mildiou

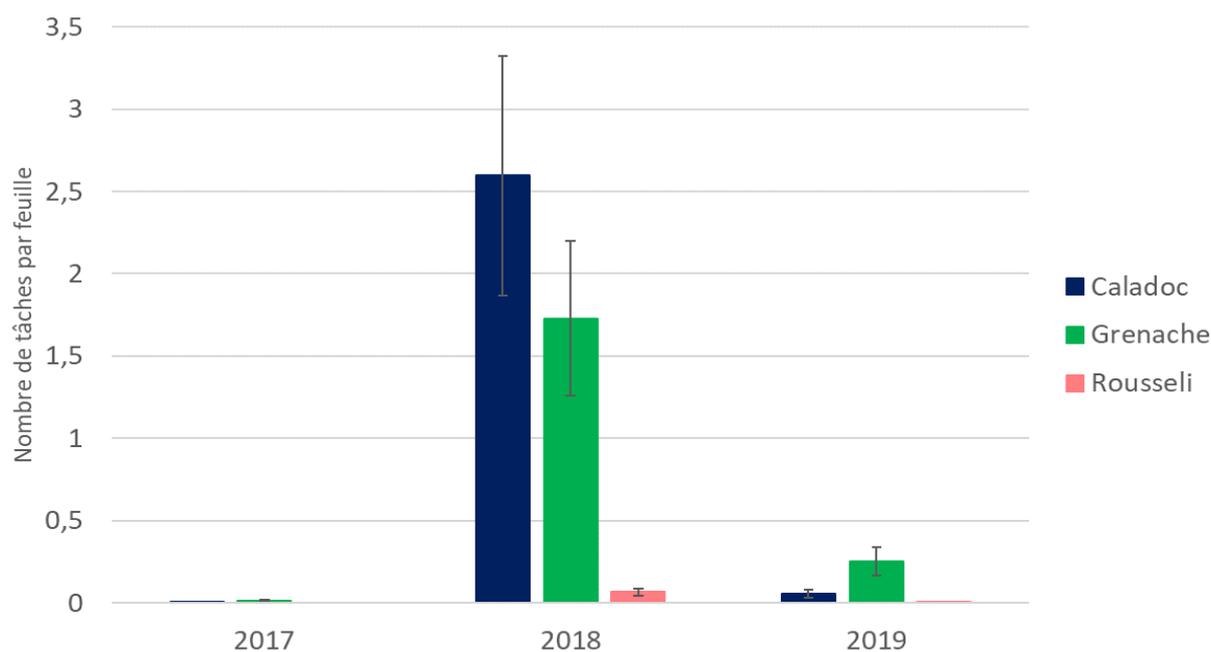


Figure 19: Moyenne du nombre de tâches de mildiou par feuilles

Les données des années 2016, 2017 et 2020 n'ont pas été représentées car la pression a été inexistante sur les parcelles étudiées.

La figure 17 montre que le Rousseli Rs est très peu sensible au mildiou, même sur le millésime 2018 lorsque la pression a été forte.

Pour le Caladoc N, les données montrent des tendances inverses selon les millésimes. Il n'existe donc pas de différence significative de sensibilité entre le Caladoc N et le Grenache N.

Nous n'avons pas observé d'oïdium, d'excoriose ou d'autres maladies sur les parcelles de l'étude pendant les cinq années d'étude.

❖ Sensibilité aux maladies du bois

Tableau 2: Pourcentage de pieds atteints par l'ESCA/BDA et l'Eutypiose

Cépage	Moyenne de Pourcentage ESCA/BDA	Moyenne de Pourcentage Eutypiose
Caladoc N	0,4%	0,1%
Grenache N	2,8%	0,1%
Rousseli Rs	1,2%	0,3%

Les cépages à l'étude sont très peu sensibles aux maladies du bois. Ils sont légèrement moins sensibles à l'esca que le Grenache N. On observe un taux de pieds eutypiosés très légèrement supérieur pour le Rousseli Rs.

❖ Stress hydrique

Nous avons choisi d'illustrer uniquement l'année 2019 car c'est la plus sèche des 5 années d'études. Le comportement des cépages cette année permet de les caractériser en conditions extrême.

La figure 18, montre que le Rousseli Rs a un indice de confort hydrique supérieur au Grenache N tout au long de la saison. Bien que les données indiquent que le Rousseli Rs transpire plus, il semble moins impacté par le stress hydrique que le Grenache N.

Cela confirme les observations faites avec la méthode des apex : le Rousseli Rs adopte un comportement plutôt anisohydrique, maintient sa photosynthèse et garde un indice de confort hydrique au-dessus de 60%, tandis que le Grenache N plutôt isohydrique ferme directement ses stomates et subit de façon plus intense les coups de chaud.

Les indices de confort hydrique du Caladoc N et du Grenache N (figure 20) sont similaires sur la saison. La seule différence intervient en septembre : l'indice décroche pour le Grenache N une semaine avant le Caladoc N. Cette semaine intervient au moment des vendanges et peut se révéler cruciale pour atteindre des maturités analytiques et aromatiques souhaitées.

Ces résultats montrent que ces deux cépages ont un intérêt face aux conséquences des évolutions climatiques.

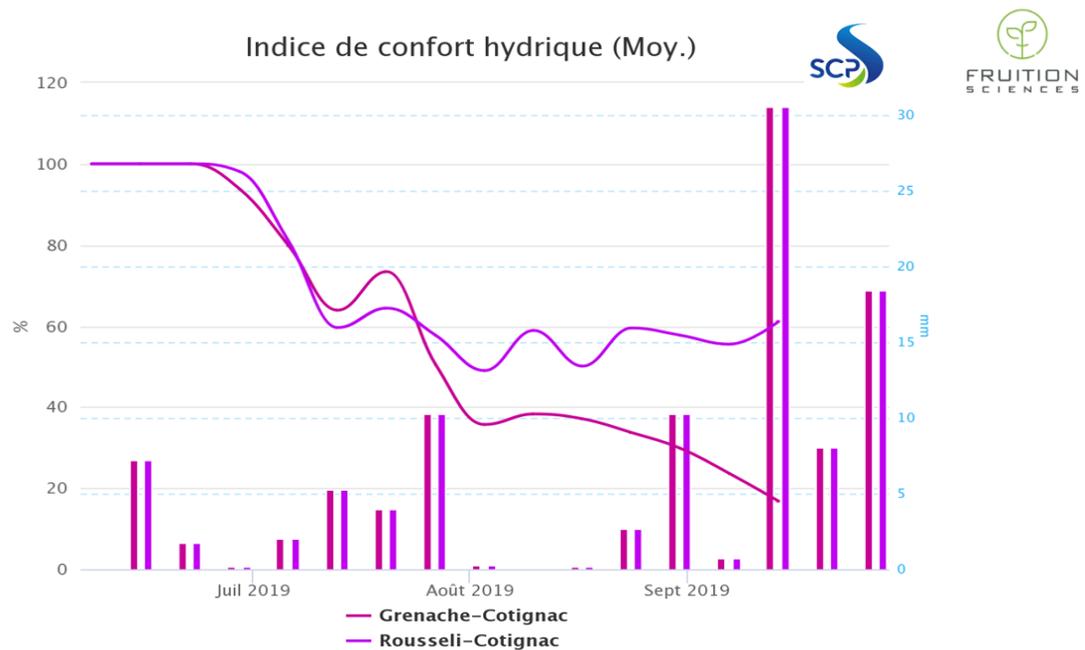


Figure 20: Indice de confort hydrique obtenu par mesure de capteurs de flux de sève sur le Grenache et le Rousseli sur la parcelle de Cotignac, année 2019

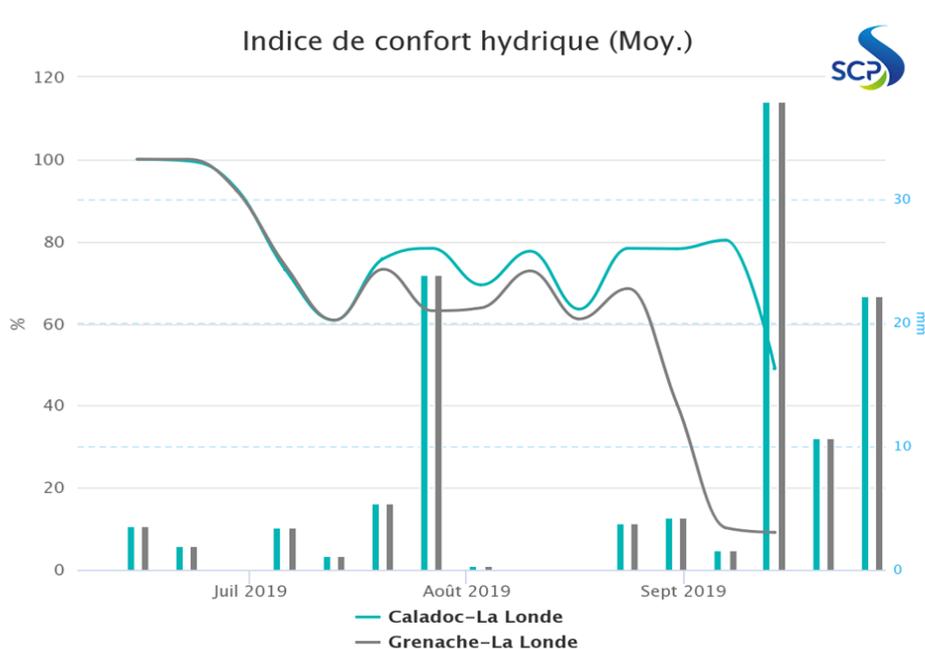


Figure 21: Indice de confort hydrique obtenu par mesure de capteurs de flux de sève sur le Grenache et le Caladoc sur la parcelle de La Londe, année 2019

❖ SECV

Étiquettes de lignes	Moyenne de SCEV MOYENNE
Caladoc N	0,89
Grenache N	1,06
Rousseli Rs	1,11

Les valeurs de SECV sont proches pour les trois cépages. Le rapport feuille sur fruit des deux cépages à l'étude est similaire au Grenache N cultivé dans l'appellation.

La surface foliaire est supérieure pour le Rousseli Rs. Ceci est cohérent avec la bibliographie. Le Rousseli à une expression végétative conséquente.

5 RECOLTES ET VINIFICATIONS

5.1 ETAT SANITAIRE GLOBAL

L'état sanitaire lors des vendanges a été bon sur les cinq années. Il a été rare d'avoir des notations inférieures à A (figure 20), sauf pour les parcelles de Flayosc et de Puylobrier en 2018, notamment dû à une attaque de sanglier qui a fortement abimé les grappes pour le Rousseli Rs et quelques foyers de Botrytis pour le Caladoc N (tableau en Annexe 11).

		Fréquence d'attaque		
		< 10 %	10 à 30 %	> 30 %
Intensité Attaque Botrytis	Faible	A +	B +	C +
	Moyenne	A	B	C
	Forte	A -	B -	C -

Figure 22: Grille de notation utilisée lors des vendanges pour les attaques de pourriture

5.2 RENDEMENTS

Tableau 3: Poids moyen d'une grappe par cépage

Cépage	Moyenne de Poids moyen d'une grappe (g)	Coefficient de variation
Caladoc N	214	33%
Grenache N	236	42%
Rousseli Rs	202	38%

Tableau 4: Moyenne du poids de 200 baies à la récolte par cépage

Cépage	Moyenne de poids de 200 baies (g)	Coefficient de variation
Caladoc N	316	21%
Grenache N	363	19%
Rousseli Rs	616	18%

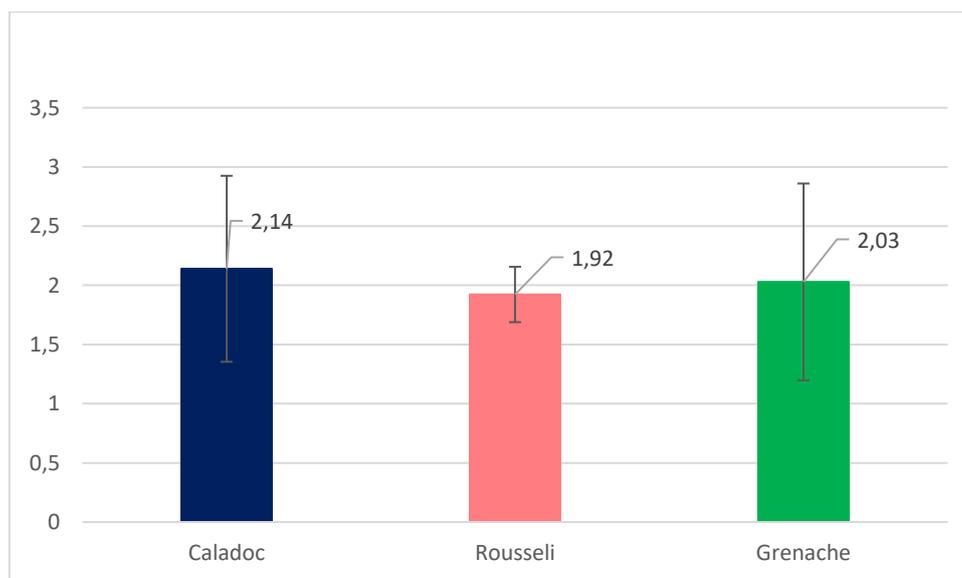


Figure 23 Poids moyen par cep (kg)

Le poids de 200 baies est nettement plus élevé chaque année pour le Rousseli Rs, il correspond en moyenne au double du poids de 200 baies du Grenache N.

Le poids moyen des grappes est sensiblement le même pour les trois cépages. Le millerandage du Rousseli Rs permet finalement d'équilibrer la charge au niveau du cep.

Le poids moyen par cep des deux cépages est chaque année proche du Grenache N, la différence par rapport au témoin est d'environ +/- 5%.

6 POTENTIALITES ŒNOLOGIQUES

6.1 ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES

Tableau 5: Moyennes de l'acidité totale (g/L H₂SO₄), pH, acide malique (g/L) et acide tartrique (g/L)

Cépage	Moyenne de AT	Moyenne de pH	Moyenne de Acide tartrique	Moyenne de Acide malique
Caladoc N	3,95	3,41	2,17	2,33
Grenache N	4,35	3,29	2,87	1,63
Rousseli Rs	3,27	3,58	1,82	1,97

Cépage	Écartype d'AT	Écartype de pH	Écartype d'Acide tartrique	Écartype d'Acide malique
Caladoc N	0,55	0,16	0,90	0,59
Grenache N	0,70	0,10	0,65	0,72
Rousseli Rs	0,31	0,12	0,63	0,53

L'analyse de l'acidité totale montre que le Rousseli Rs a une acidité inférieure au Caladoc N et au Grenache N, qui eux sont relativement similaires sur ce critère. Nous pouvons voir que le Caladoc N a une bonne teneur en acide malique, ce qui lui permet de maintenir une acidité correcte lors de périodes de maturation chaudes.

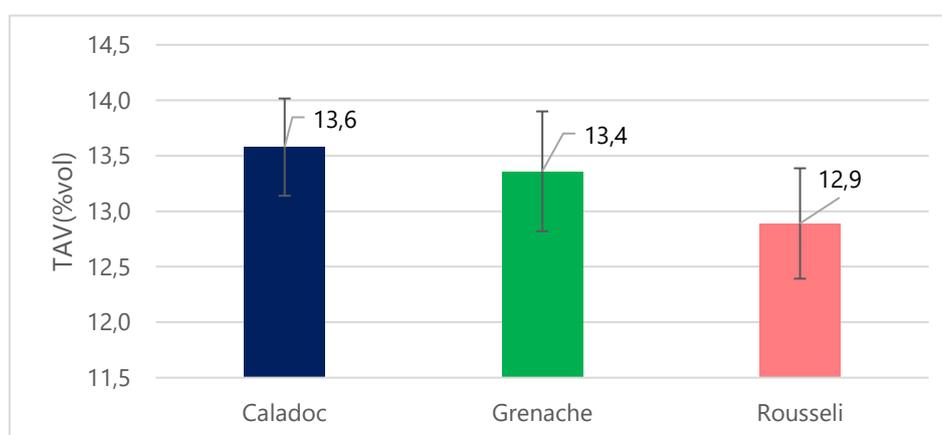


Figure 24: Moyenne du TAV (%vol) sur les cinq années

Le Titre Alcoométrique Volumique des trois cépages est sensiblement le même, avec une tendance légèrement supérieure pour le Caladoc N. Le Rousseli Rs est moins alcoolique que le Grenache N chaque année sur tous les secteurs.

Tableau 6: Moyenne et Ecartype de l'Indice de Polyphénols Totaux, de l'Intensité Colorante, de la teneur en anthocyanes (mg/L) et de la nuance

Cépages	Moyenne de IPT	Moyenne de ANTHOcc mg/l	Moyenne de NUANCE	Moyenne de IC
Caladoc N	6,50	11,05	1,98	0,23
Grenache N	8,33	5,92	1,66	0,38
Rousseli rs	6,08	1,69	3,03	0,15

Cépages	Écartype de IPT	Écartype de ANTHOcc mg/l	Écartype de NUANCE	Écartype de IC
Caladoc N	0,65	5,96	0,65	0,18
Grenache N	1,45	3,67	0,59	0,24
Rousseli rs	1,18	1,46	0,68	0,10

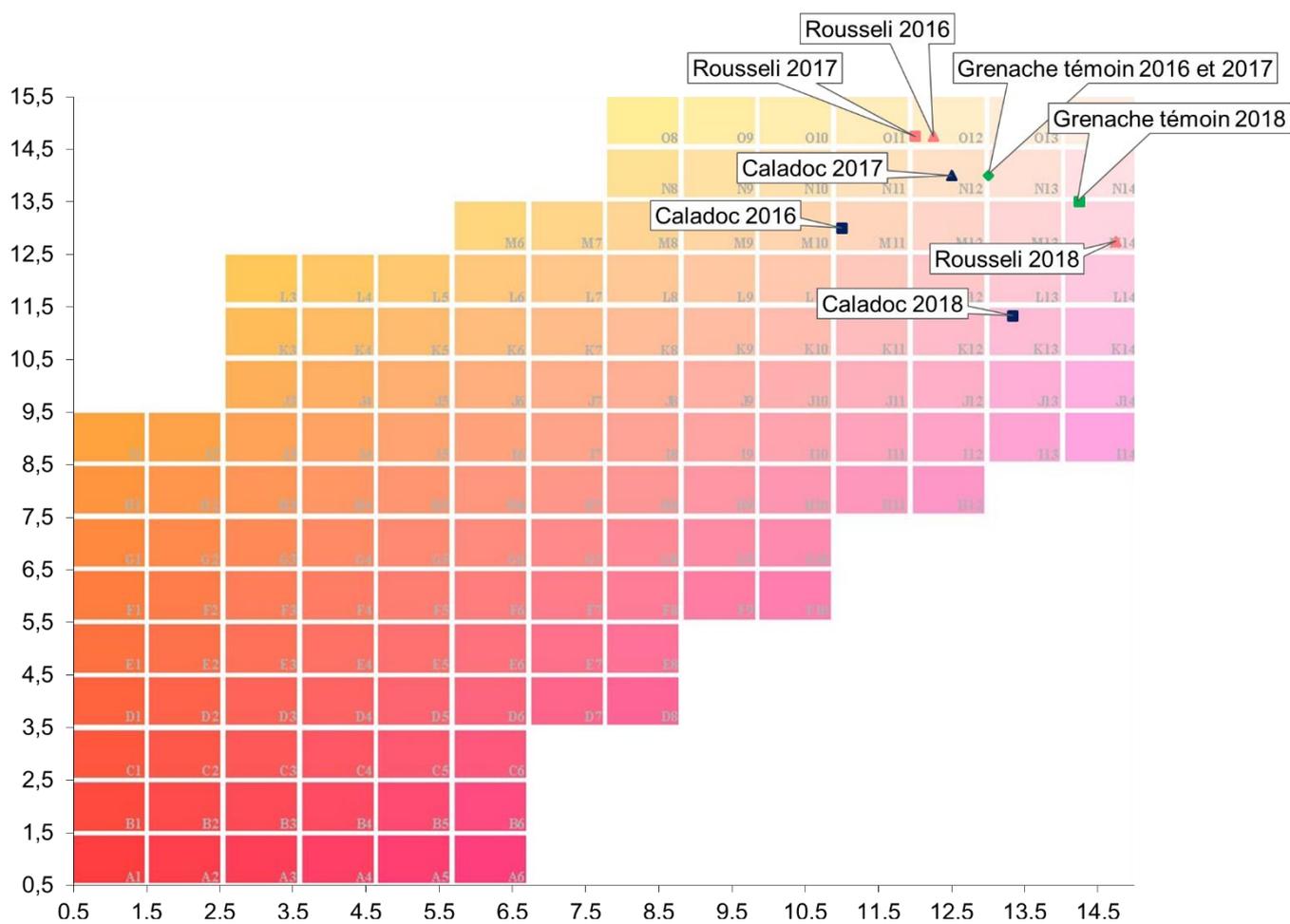


Figure 25: Nuancier des rosés par année et par cépage

Les polyphénols totaux sont plus importants chez le Grenache N, en revanche le Caladoc N présente une teneur anthocyanique supérieure aux deux autres. Le Rousseli Rs présente une très faible teneur anthocyanique et une nuance supérieure aux deux autres cépages, expliquée par des teintes plus prononcées sur le jaune.

Le Rousseli Rs est donc très clair comme nous le montre le nuancier de la figure 23, et le Caladoc N reste sur des teintes claires mais plus rosées que les deux autres cépages.

6.2 ANALYSES SENSORIELLES

6.2.1 Les vins rosés

❖ Monocépages

La caractérisation sensorielle des cépages en vinification rosé sur ces cinq années permet de mettre en évidence des tendances.

Le jury note une acidité légèrement plus faible pour Rousseli Rs, ce qui se vérifie sur les analyses chimiques, avec une belle rondeur en bouche. Il est marqué par des arômes de fruits jaunes, en opposition aux notes d'agrumes et de fruits exotiques qui sont plus faibles. Les descripteurs hédoniques de typicité et d'harmonie sont légèrement inférieurs à ceux du Grenache N pur (tableau 12).

Le Caladoc N semble plus rond en bouche que le Grenache N, il a une acidité située entre le Rousseli Rs et le Grenache N. Peu d'arômes spécifiques ressortent en vinification rosé sur ces cinq millésimes, il a cependant des notes de typicité et d'harmonie similaires au Rousseli Rs et proches du Grenache N (tableau 12). Sur les millésimes 2016 et 2017, il est ressorti sur des profils plutôt thiolés (agrumes, fruits exotiques).

Tableau 7: Moyennes des notes de typicité et d'harmonie du Rousseli Rs, du Caladoc N et du Grenache N

Étiquettes de lignes	Moyenne de Typicité CDP			Moyenne de Harmonie		
	CALADOC N	GRENACHE N	ROUSSELI Rs	CALADOC N	GRENACHE N	ROUSSELI Rs
Moyenne	4,74	5,28	4,85	4,67	5,19	4,74

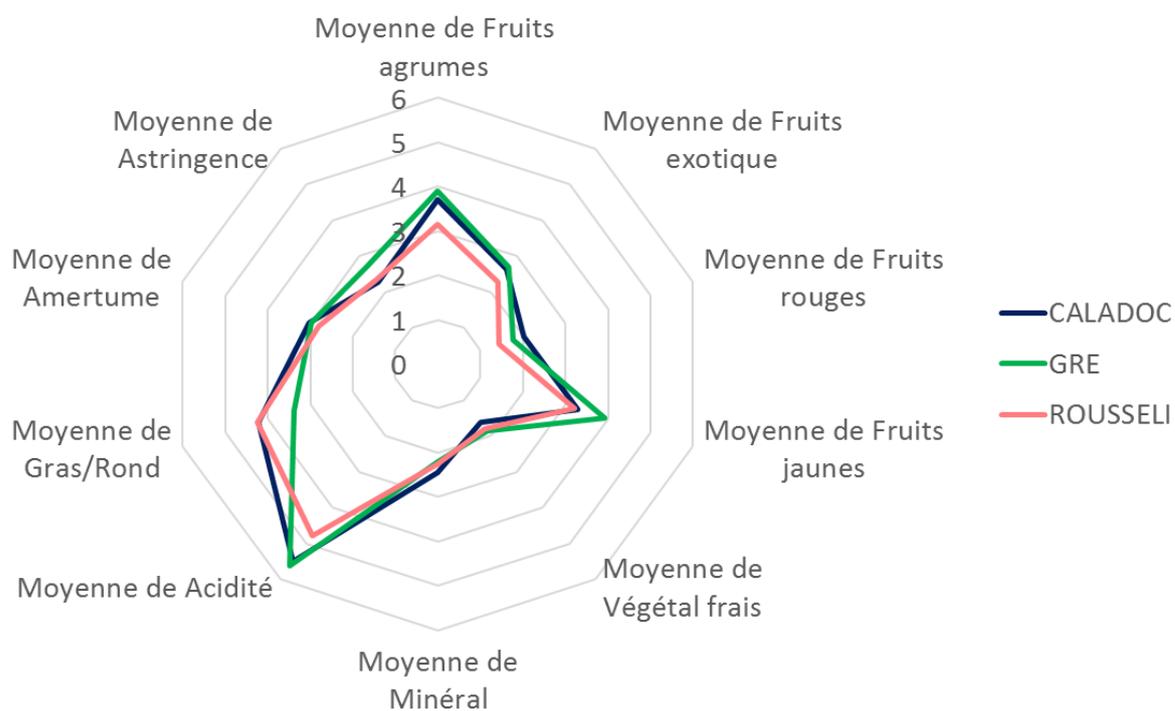


Figure 26: Profil aromatique du Rousseli Rs et du Caladoc N par rapport au Grenache N, sur l'année 2016

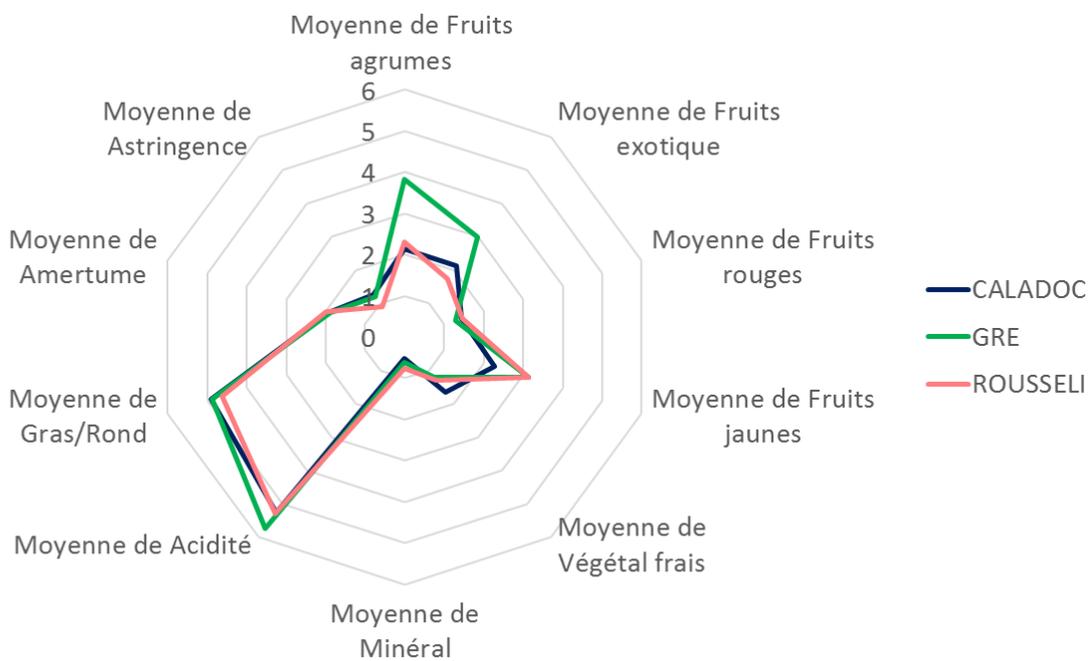


Figure 27: Profil aromatique du Rousseli Rs et du Caladoc N par rapport au Grenache N, sur l'année 2017

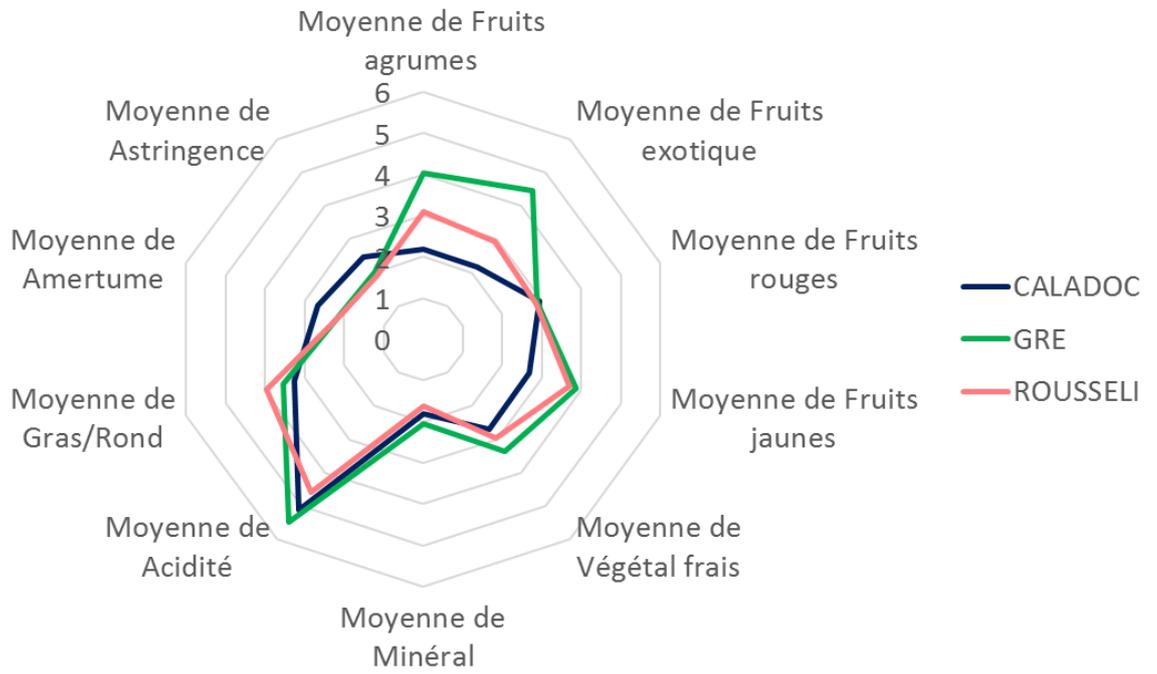


Figure 28: Profil aromatique du Rousseli Rs et du Caladoc N par rapport au Grenache N, sur l'année 2018

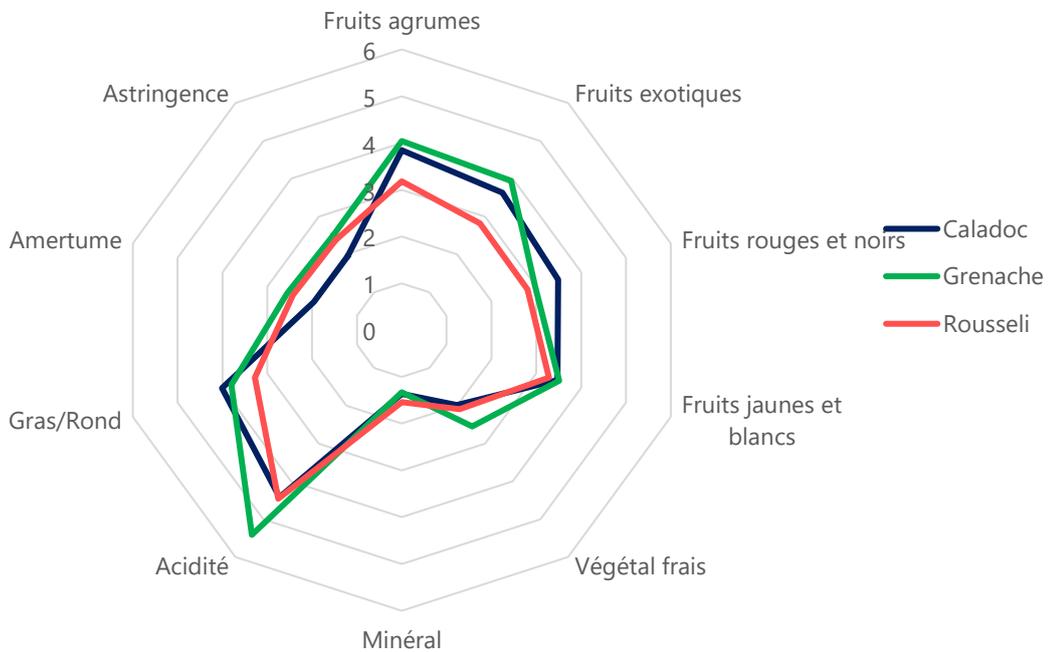


Figure 29 : profil aromatique du Rousseli Rs et du Caladoc N par rapport au Grenache sur l'année 2019

Assemblages

En assemblage, ces deux cépages sont mieux appréciés. Ils apportent tous deux de la rondeur en bouche, et une pointe d'acidité pour le Caladoc N. Ils sont jugés harmonieux et d'une typicité similaire au rosé témoin.

Tableau 8: Moyennes des notes de typicité et d'harmonie des assemblages de Rousseli Rs, de Caladoc N et du témoin par année

	Moyenne de Typicité CDP			Moyenne de Harmonie		
	Témoin	Témoin+ Caladoc N	Témoin+ Rousseli Rs	Témoin	Témoin+ Caladoc N	Témoin+ Rousseli Rs
Moyenne	5,2	4,99	5,3	5,13	4,83	5,34

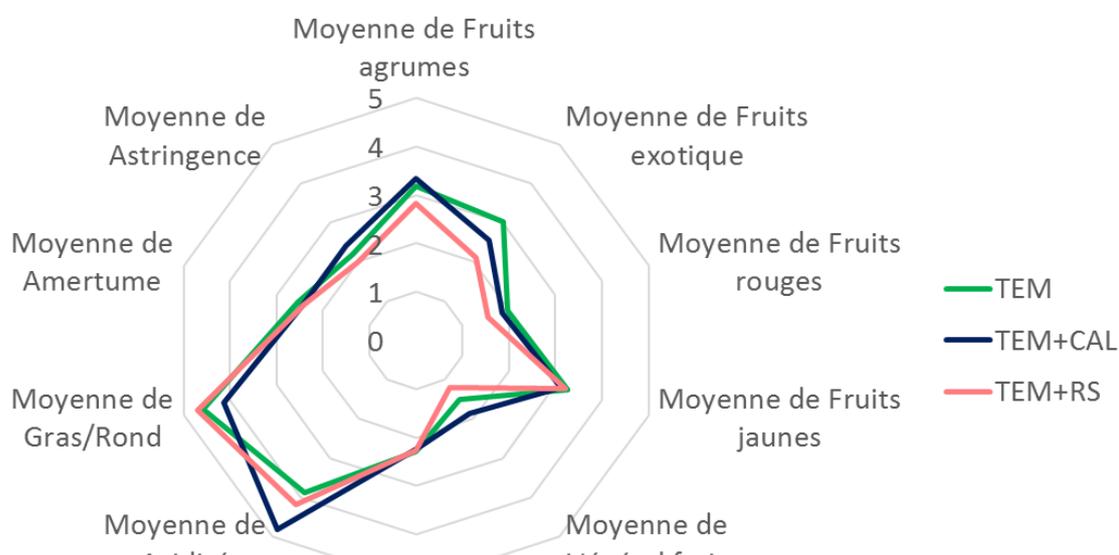


Figure 30: Profil aromatique des assemblages de Rousseli Rs et de Caladoc N avec le rosé témoin comparé au rosé témoin seul sur l'année 2016

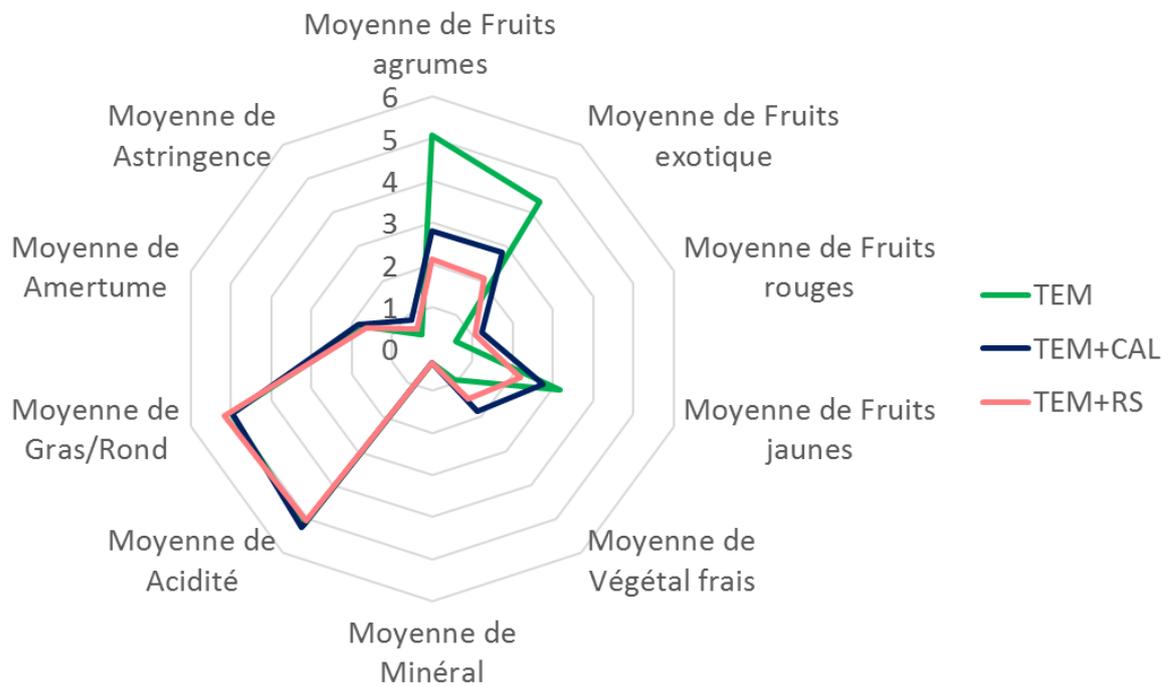


Figure 31: Profil aromatique des assemblages de Rousseli Rs et de Caladoc N avec le rosé témoin comparé au rosé témoin seul sur l'année 2017

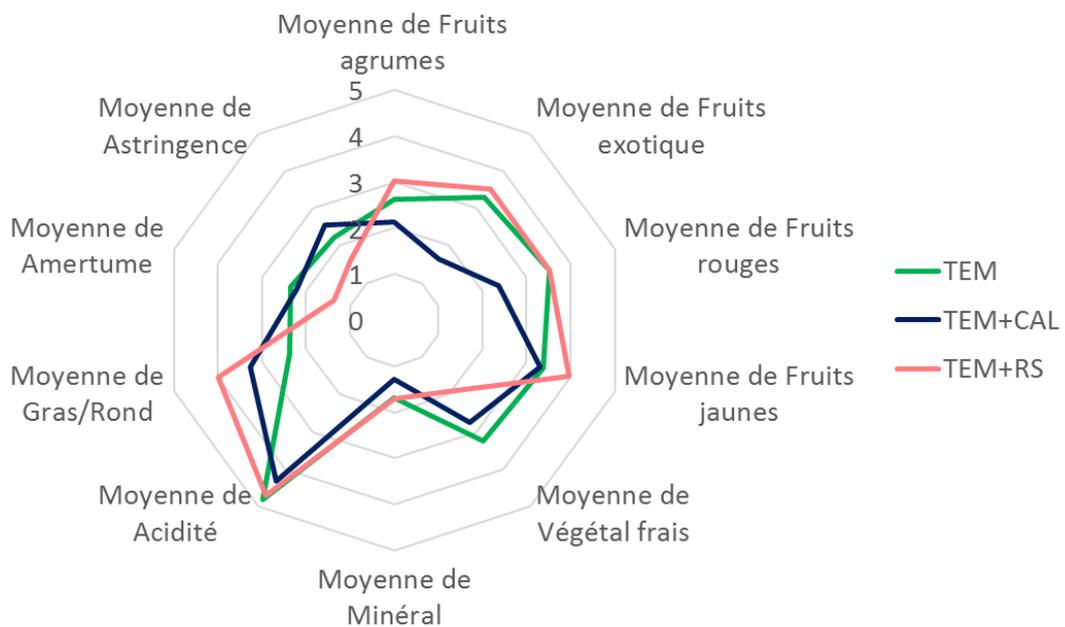


Figure 32: Profil aromatique des assemblages de Rousseli Rs et de Caladoc N avec le rosé témoin comparé au rosé témoin seul sur l'année 2018

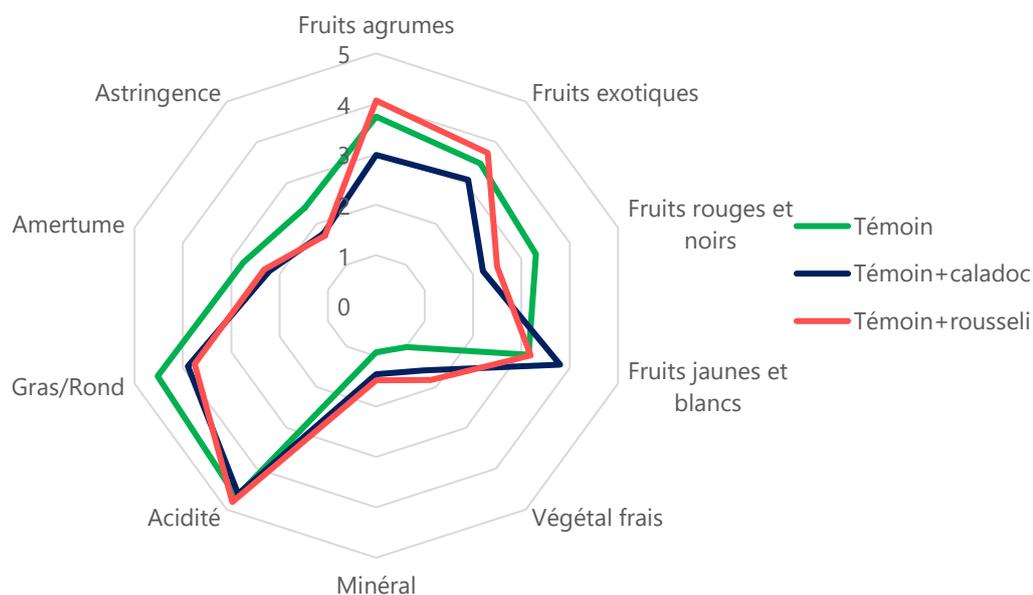


Figure 33: Profil aromatique des assemblages de Rousseli rs et de Caladoc N avec le rosé témoin comparé au rosé témoin seul sur l'année 2019

6.2.2 Les Vins rouges de Caladoc N

❖ Monocépages

En vinification rouge, le Caladoc N semble intéressant. Il apporte de la sucrosité et de la rondeur en bouche, mais également des arômes de fruits noirs et rouges plus marqués. En assemblage, il ressort avec une note globale supérieure à l'assemblage témoin (tableau 14).

Tableau 9: Moyennes des notes de typicité et d'harmonie du Caladoc N et du Grenache N par année

	Moyenne de Typicité CDP		Moyenne de Note globale	
	Caladoc N	Témoïn	Caladoc N	Témoïn
Moyenne	5,18	5,30	5,42	5,47

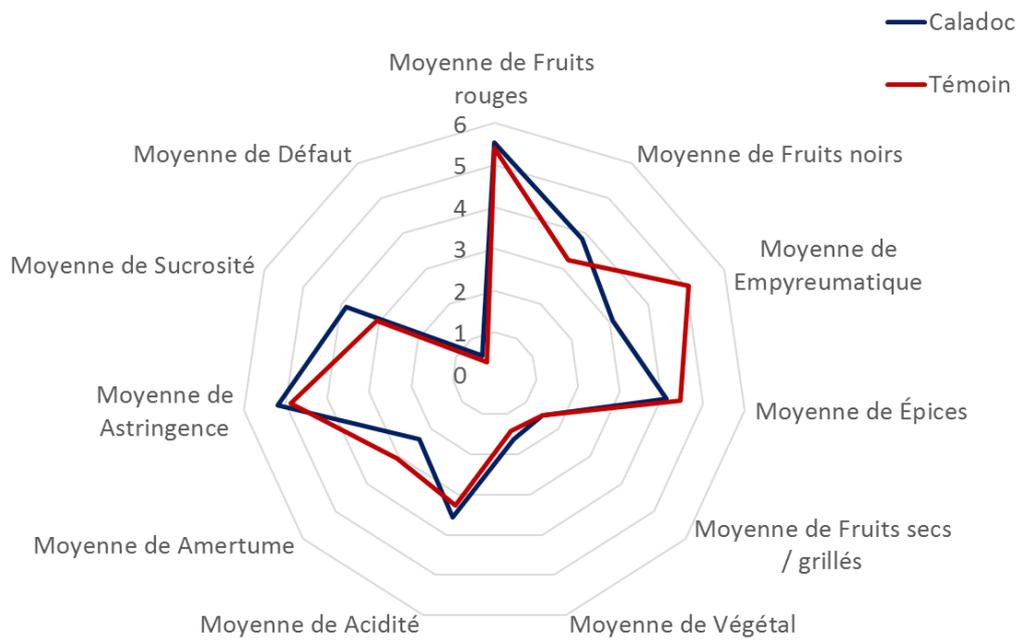


Figure 34: Profil aromatique du Caladoc N rouge face à un assemblage témoin type Côtes de Provence sur l'année 2016

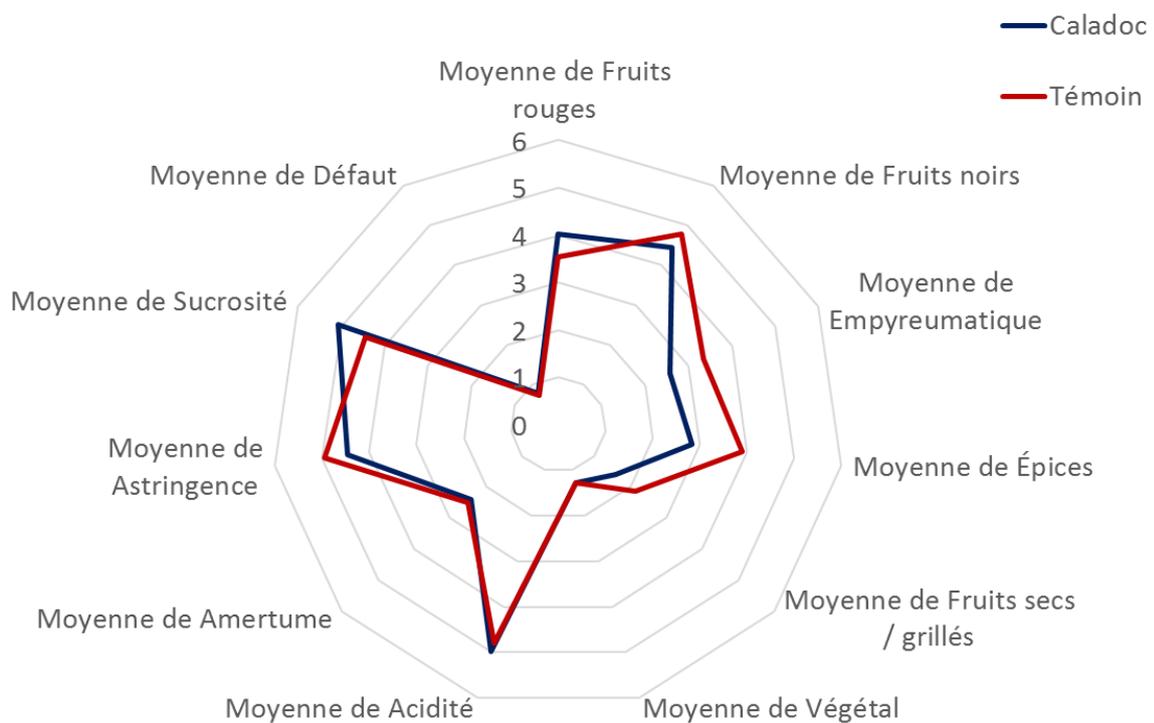


Figure 35: Profil aromatique du Caladoc N rouge face à un assemblage témoin type Côtes de Provence sur l'année 2017

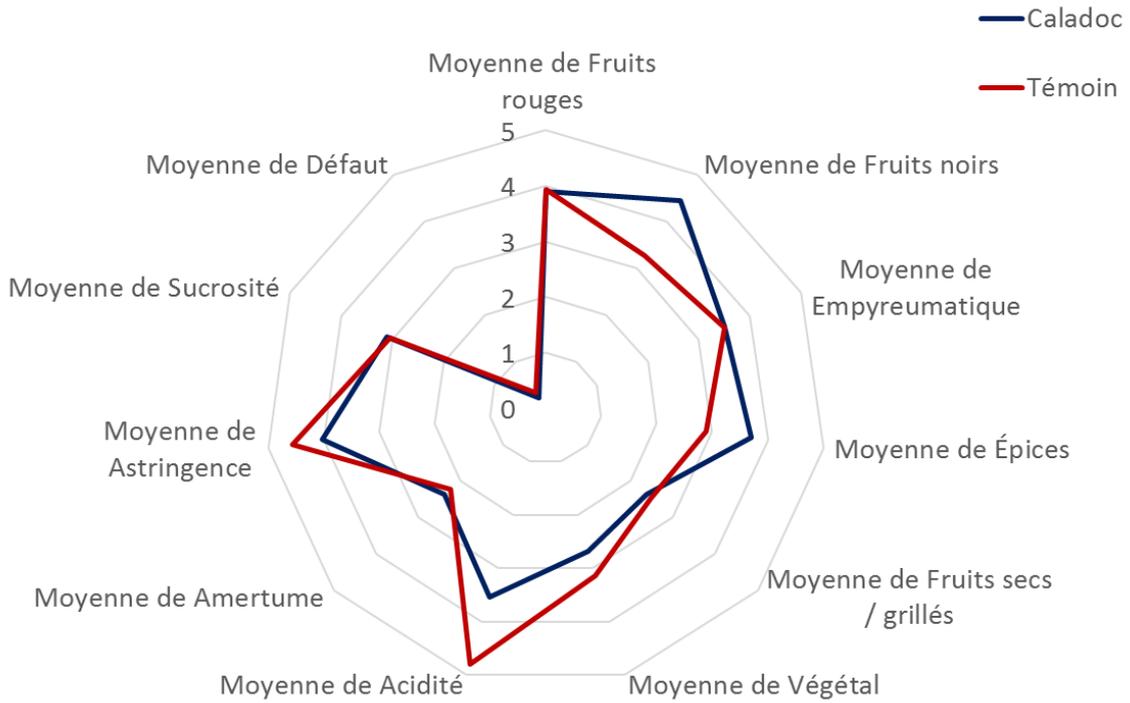


Figure 36: Profil aromatique du Caladoc N rouge face à un assemblage témoin type Côtes de Provence sur l'année 2018

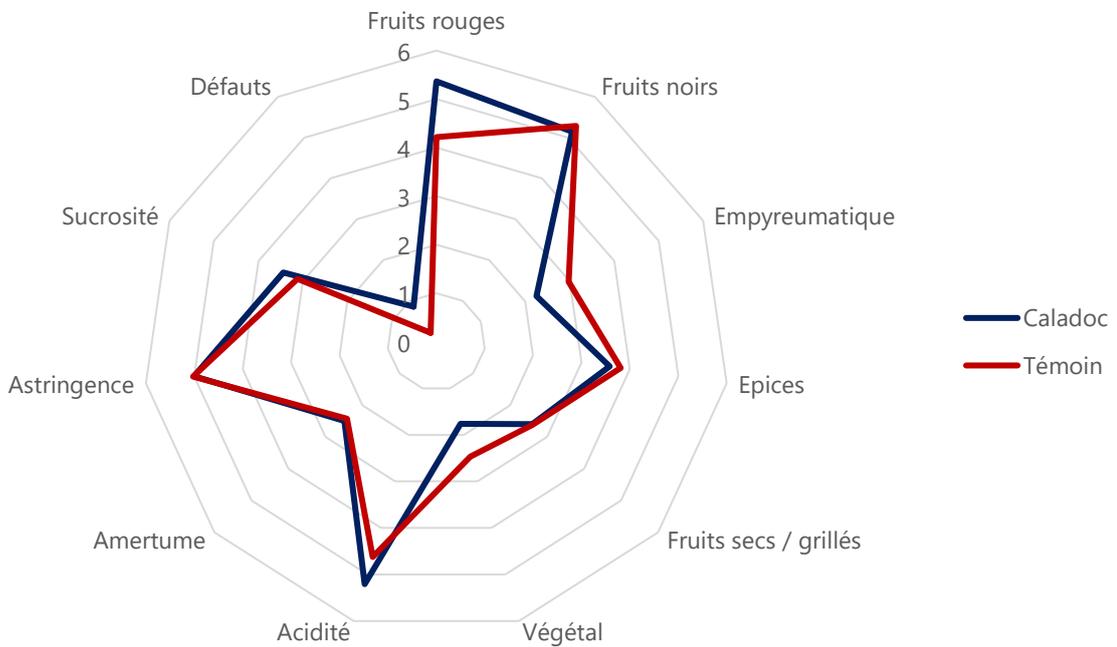


Figure 37: Profil aromatique du Caladoc N rouge face à un assemblage témoin type Côtes de Provence sur l'année 2019

❖ Assemblages

Tableau 10: Moyennes des notes de typicité et d'harmonie d'un assemblage de Caladoc N et d'un assemblage témoin par année

	Moyenne de Typicité CDP		Moyenne de Note globale	
	Assemblage Caladoc N	Assemblage témoin	Assemblage Caladoc N	Assemblage témoin
Moyenne	5,51	5,24	5,48	5,30

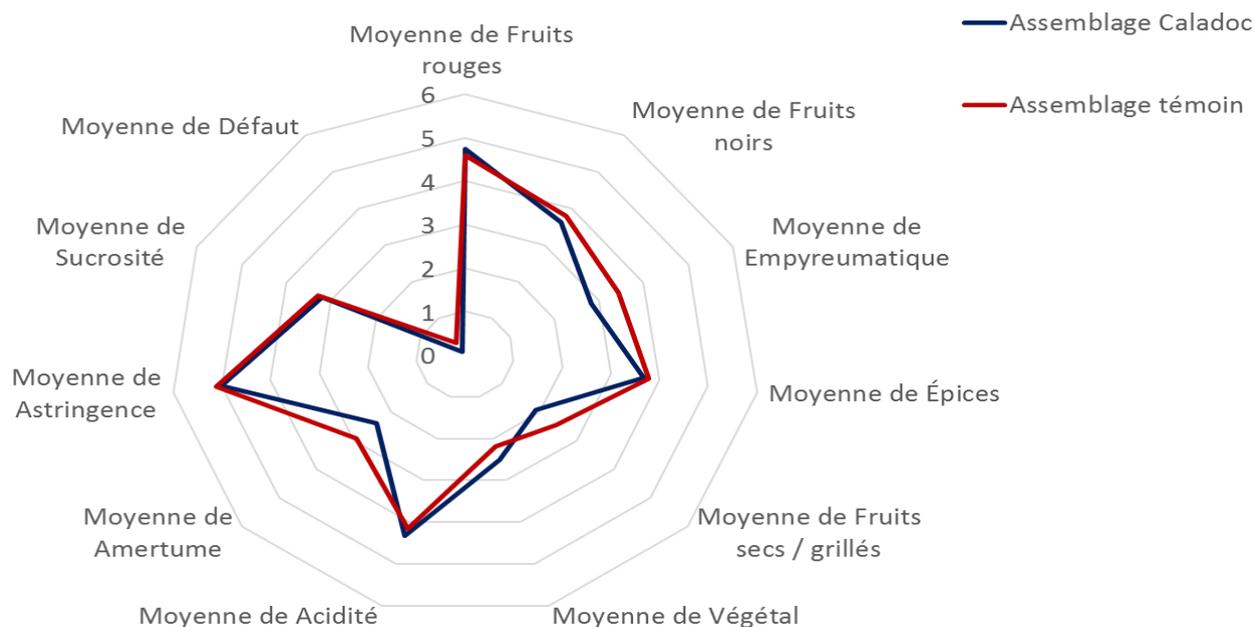


Figure 38: Profil aromatique d'un assemblage Caladoc N +témoin face à un assemblage témoin type Côtes de Provence sur l'année 2016

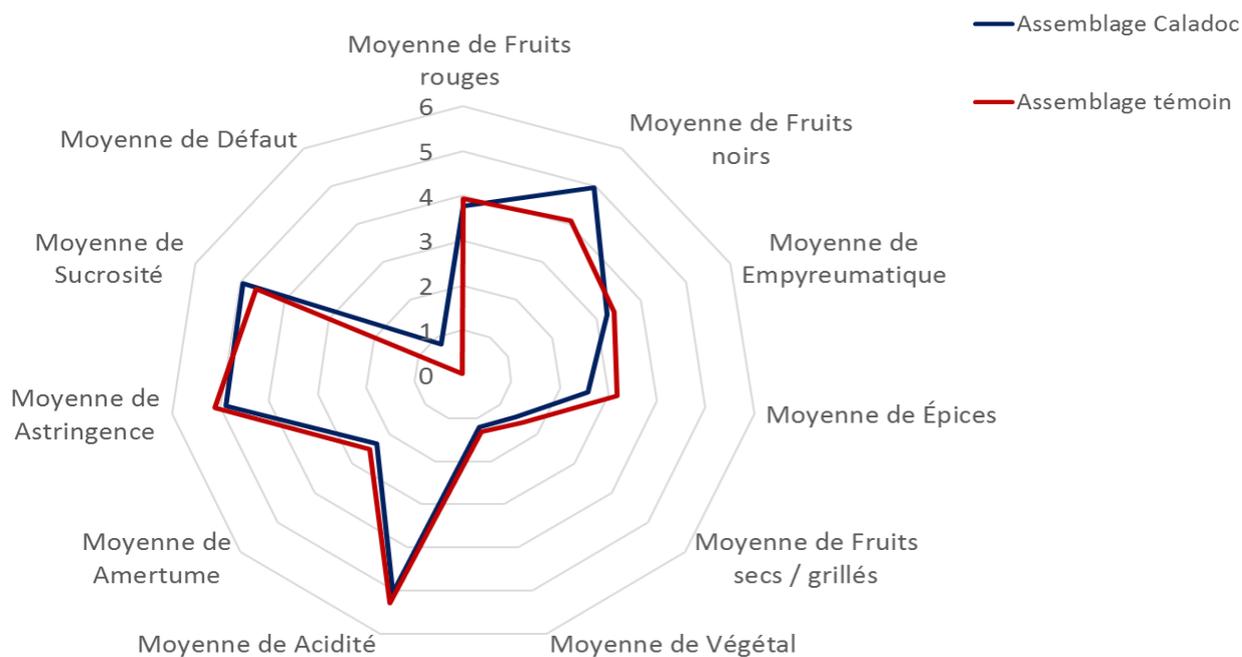


Figure 39: Profil aromatique d'un assemblage Caladoc N +témoin face à un assemblage témoin type Côtes de Provence sur l'année 2017

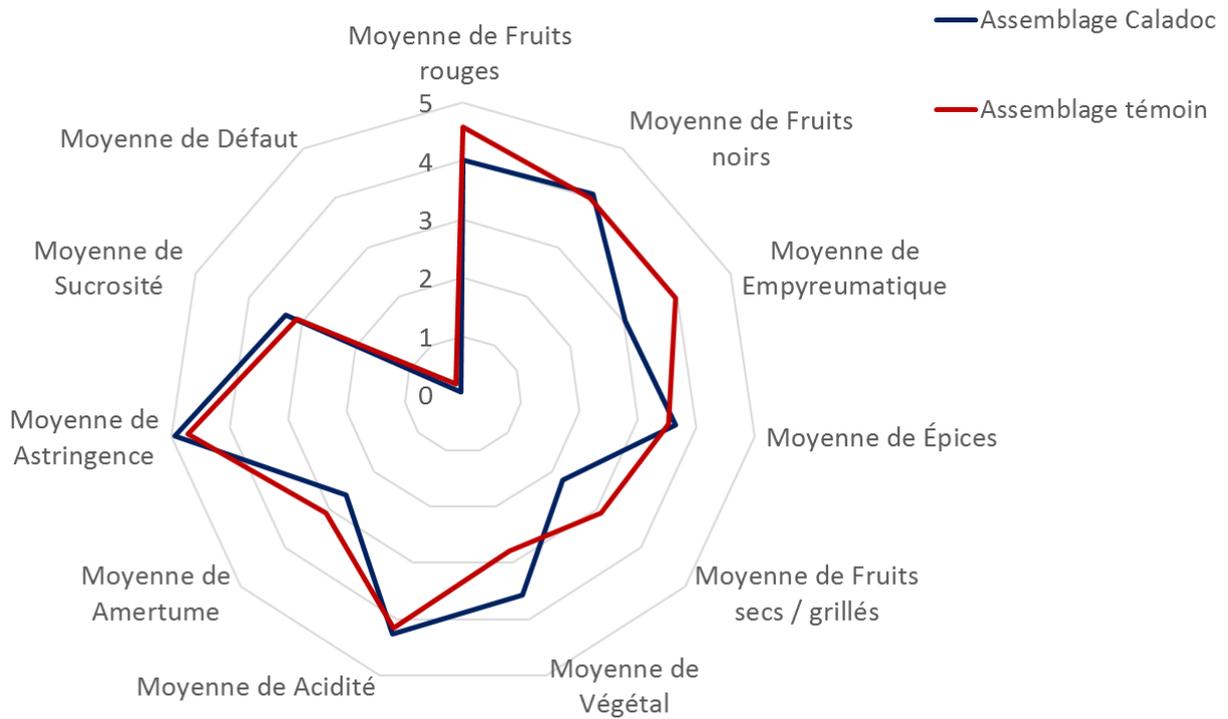


Figure 40: Profil aromatique d'un assemblage Caladoc +témoin face à un assemblage témoin type Côtes de Provence sur l'année 2018

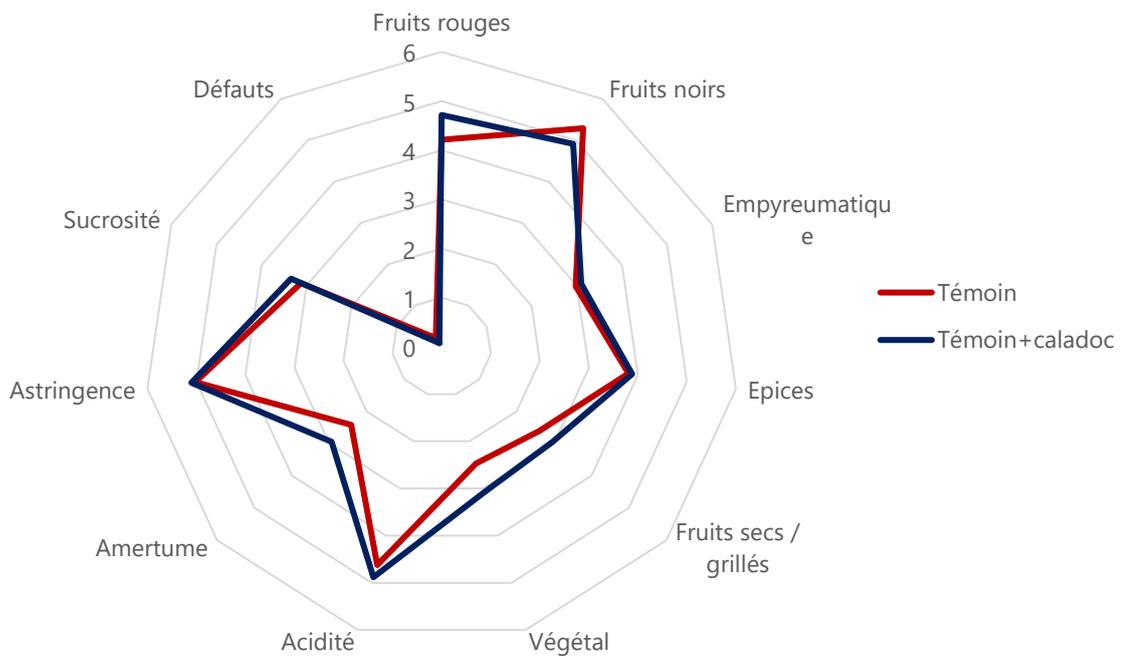


Figure 41: Profil aromatique d'un assemblage Caladoc N + témoin face à un assemblage témoin type Côtes de Provence sur l'année 2019

6.2.3 Dégustation millésime 2020

Les conditions sanitaires particulière de 2020 n'ont pas permis de réaliser la dégustation dans les mêmes conditions que les années précédentes. Le jury d'expert n'a pu être réuni. Une dégustation a tout de même été réalisée sur une partie des modalités par les œnologues du Centre du Rosé et de l'ODG. Les résultats se trouvent ci-dessous :

Modalités	Nez intensité	Nez caractéristiques	Bouche caractéristiques	Couleur	Note qualité
CEP121 (Caladoc)	6	Proche d'une aromatique grenache, fruits jaune et rouge	souple, ample, persistance sur le fruité, petite amertume	sable foncé	7
CEP122 (Caladoc)	6	amylique, proche d'un grenache en aromatique, agrumes, floral	équilibré, ample, entre acidulé et rondeur persistant sur le fruité	pêche clair	8
CEP46 (Rousseli)	4	agrumes, fruits jaune	rond, pointe végétale	paille	5
CEP74 (Rousseli)	7	pêche, guimauve	rond, équilibre, persistant sur la pêche	citron	7
GRE74 (Grenache)	7	agrumes, fraise, caramel	attaque acidulé, puissant, finale verte	sable	7

CONCLUSION

Le bilan des cinq ans d'expérimentation démontre les avantages à l'introduction du Caladoc N et du Rousseli Rs dans le cahier des charges de l'appellation Côtes de Provence.

Le Caladoc N, descendant du Grenache N, a acquis des caractéristiques similaires à son parent. D'une phénologie et d'une fertilité identique, il est en revanche peu sensible à la coulure. Il ne craint pas plus le mildiou, et semble être très peu sensible aux maladies du bois. Sa tolérance au stress hydrique paraît légèrement supérieure, remarquable surtout en fin de saison. Son TAV est proche du Grenache N, voire légèrement supérieur, tout comme son acidité. Son Indice de polyphénols totaux est inférieur au Grenache N, à l'inverse de sa teneur en anthocyanes. D'un point de vue œnologique, en vinification rosé il apporte une pointe d'acidité et une jolie rondeur en assemblage. Vinifié en rouge, il apporte des arômes de fruits rouges et noirs et de la sucrosité. En assemblage il est mieux apprécié que le témoin. Le matériel végétal disponible pour le Caladoc N est conséquent, ce cépage étant déjà présent dans des appellations voisines (Côteaux d'Aix-en-Provence, Côtes du Rhône).

Le Rousseli Rs se démarque par ses bonnes aptitudes culturales. Il présente une phénologie plus tardive que le Grenache N, avec une durée floraison-véraison plus longue que ce dernier. D'une fertilité égale au Grenache N, il présente une bonne résistance au mildiou et une tolérance au stress hydrique. Il semble très peu sensible aux maladies du bois. Il présente une très faible teneur en anthocyanes, avec une teinte plutôt jaune. Son TAV est légèrement inférieur à celui du Grenache N, et son acidité est relativement basse. Il est apprécié en assemblage pour la rondeur et la sucrosité qu'il apporte en bouche, et pour les arômes de fruits jaunes qu'il dévoile. Le matériel végétal disponible est encore faible, mais sa multiplication est en croissance.

Ces cépages répondent donc bien aux problématiques actuelles :

- **Adaptation à la sécheresse et résistance aux maladies** : Les données des capteurs de flux de sève ont démontré leur tolérance à la sécheresse. Le Rousseli Rs et le Caladoc N ne présente pas de sensibilité particulière aux maladies.
- **Lissage des faiblesses des cépages actuels** : Le Caladoc N coule moins que le Grenache N. Le Rousseli Rs a un faible degré alcoolique et une faible couleur. Tous deux sont peu sensibles aux maladies du bois.
- **Réaffirmer le lien à l'histoire et limiter l'érosion génétique liée à la perte de la diversité variétale** : Le Rousseli Rs est un cépage autochtone de Provence. Le Caladoc N proche du Grenache N apporte une alternative.
- **Diversifier et élargir l'offre** : Le Caladoc N et le Rousseli Rs apportent de la rondeur en assemblage. Le Caladoc N possède une belle acidité et le Rousseli Rs apporte des arômes de fruits jaunes.

Les résultats du bilan de ces cinq années d'expérimentation permettent de confirmer leur adéquation aux terroirs et à la typicité des Côtes de Provence.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Marcantoni G., 2013. Cépages provençaux. Sauvegarde et étude des potentialités viticoles et oenologiques des cépages anciens. Chambre d'agriculture du Var. Rapport Interne.
- [2] Pouzalgues N., G. Masson, C. Sereno, A. Carbonneau, H. Odeja, J.-M. Boursiquot, P. This, h ; Ojeda G. Masson, 2014. Cépages et vins rosés, une banque de données issues de 10 ans de vinifications expérimentales.
- [3] Robinson J, Harding J, Vouillamoz J, 2012. Wine Grapes. A complete guide to 1368 vine varieties, including their origin and flavours. Londres: Penguin UK.
- [4] M. Duplan, I. Letessier, P. Minvielle, and P. Moustier, "Rapport des consultants concernant la hiérarchisation de l'AOC Côtes de Provence." INAO Région sud, 20-Feb-2010.
- [5] CIVP (2019), Analyse Vignobles et Marchés, 19 p
- [6] FranceAgriMer, 2018. Observatoire économique mondial des vins rosés, Synthèse Filière Vins, 5 p
- [7] INAO., 2016. Synthèse des délimitations de l'aire géographique AOC/AOP : "Côtes de Provence". *Rapport de la commission d'experts*, 227 p
- [8] INAO, 2013. Cahier des charges de l'appellation d'origine contrôlée « Côtes de Provence », p 25
- [9] L. Audeguin, J.-P. van Ruyskensvelde, Institut Français de la Vigne et du Vin, Institut national de la recherche agronomique, École nationale supérieure agronomique (Montpellier), Établissement national technique pour l'amélioration de la viticulture, and ONIVINS, Eds., *Catalogue des variétés et clones de vigne cultivés en France*, 2ème ed. Le Grau du Roi: ENTAV-ITV, 2007.
- [10] "Document interne du Domaine de Vassal - Marseillan Plage." INRA, 2015-1949.
- [11] INAO, "Décret INAO 1977 AOC Côtes de Provence." 24-Oct-1977.
- [12] Lorgues R., 1993. Côtes de Provence. Vins et Vignerons, Vallauris, Serre, 151 p
- [13] P. Galet, *Dictionnaire encyclopédique des cépages et de leurs synonymes*. Paris: Libre & Solidaire, 2015.
- [14] Barbeau G., Morlat R., Asselin C., 1998. Relations entre précocité de la vigne et composition des baies de divers cépages du Val de Loire (France). *Progrès Agricole et Viticole*, n° 5 et 6, p106-111 et 127-130
- [15] Rodriguez-Lovelle B., Trambouze W., Jacquet O., 2009. Evaluation de l'état de croissance végétative de la vigne par la « méthode des apex ». *Progrès Agricole et Viticole*, 126, n°4, 77-88
- [16] Escalona J.M., Flexas J., Medrano H., 2002. Drought effects on water flow, photosynthesis and growth of potted grapevines. *Vitis*, 41, 57- 62
- [17] RMT Elicitra., 2013. Guide méthodologique d'évaluation de l'efficacité des Stimulateurs des Défenses des Plantes (SDP)
- [18] PI@ntGrape, [en ligne] Disponible sur <http://plantgrape.plantnet-project.org/fr/cepage/>
- [19] FranceAgriMer, 2018. Les chiffres de la pépinière viticole 2017, Données statistiques, 96p

[20] Deloire A., Lopez F., Carbonneau A., 2004. Réponses de la vigne et terroir : Eléments pour une méthode d'étude. Vinidea.net, Wine internet technical Journal, n°8, 10 p

[21] Morlat R., Barbeau G., Asselin C., 2001. Facteurs naturels et humains des terroirs viticoles français : méthode d'étude et valorisation. Études et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement, INRA Editions, 111-127

ANNEXES

Annexe 1 : Caractéristiques des parcelles de Caladoc N (haut) et Rousseli Rs (bas) et des témoins Grenache N.....45

Annexe 2 : Protocole de suivi des stades débourrement, floraison et véraison selon l'échelle de Baggiolini (1952), complétée par celle d'Eichorn et Lorenz (1977).....46

Annexe 3 : Protocole de micro-vinification en rouge (Source Inter-Rhône).....47

Annexe 4 : Protocole de micro-vinification en Rosé (D'après données du Centre du Rosé)..48

Annexe 5 : Graphique de l'Evolution des IAC du Caladoc N et du Rousseli Rs par rapport au Grenache N témoin sur l'année 2017.....49

Annexe 6 : Graphique de l'Evolution des IAC du Caladoc N et du Rousseli Rs par rapport au Grenache N témoin sur l'année 2018.....50

Annexe 7 : Graphique de l'Evolution des IAC du Caladoc N et du Rousseli Rs par rapport au Grenache N témoin sur l'année 2019.....51

Annexe 8 : Tableau de l'état sanitaire par cépage et par secteur des années 2017 et 2018.52

Annexe 9 Protocole d'engagement de vinifications grandeur nature – vigneron partenaires

Annexe 1 : Caractéristiques des parcelles de Caladoc N (haut) et Rousseli Rs (bas) et des témoins Grenache N

	Secteur	La Londe		Le Muy		Puylobier		Cotignac	
Caractéristiques du secteur	Ensemble géologique	Massif des Maures		Dépression Perminenne		Bassin de Fluveau		Plateaux Triasiques	
	Type de sol (d'après carte BRGM, Infoterre)	Ss: Phyllades détritiques des Sauvettes		Fy: Tufs argileux; basse terrasse Alluvions caillouteuses		Py: épandages locaux, colluvions (Würm): cailloutis, limons (quaternaire)		JD: jurassique dolomitique	
	Précocité théorique (d'après la carte établie par le CIRAME)	Précoce		Très précoce		Tardif		Moyen	
	Contrainte Hydrique	Importante		Modérée		Importante		Faible	
Mode de conduite	Irrigation	Oui (goutte à goutte)		Non		Oui (goutte à goutte)	Non	Non	
	Palissage	Oui		Oui		Oui		Oui	
	Type de taille	Cordon de Royat		Cordon de Royat		Cordon de Royat		Cordon de Royat	
	Enherbement	Non		Non		Oui 1 rang/3		Oui (trèfle, fleurs)	
	Travail du sol	Oui (griffe)		Oui 1 rang/2(griffe)		Oui 2rangs/3 (griffe)	Non	Oui 1 rang/2(griffe)	
Caractéristiques des parcelles (d'après CVI, 2017)	Cépage	Caladoc N	Grenache N	Caladoc N	Grenache N	Caladoc N	Grenache N	Caladoc N	Grenache N
	Année de plantation	1989	1990	1994	1999	1999	1998	2009	2002
	Superficie (ha)	0,7	0,5	0,4	0,38	0,56	0,34	0,24	0,33
	Densité de plantation (cep/ha)	4000	4444	4000	4000	4000	4000	4630	4000
	Potentiel de production AOC	Rendement volume (hl)	38,5	27,5	22	20,9	30,8	18,7	13,2
	Rendement masse (kg)	5005	3575	2860	2717	4004	2431	1716	2359,5

	Secteur	Hyères		Vidauban		Flayosc		Cotignac	
Caractéristiques du secteur	Ensemble géologique	Massif des Maures		Dépression Perminenne		Plateaux Triasiques		Plateaux Triasiques	
	Type de sol (d'après carte BRGM, Infoterre)	Fy: alluvions anciennes: limons à fragments de quartz filonien et		FZ: alluvions modernes (sables, limons, graviers,		JD: jurassique dolomitique		T3: Keuper : argiles rouges, gypse, dolomies,	
	Précocité théorique (d'après la carte établie par le CIRAME)	Moyen/Précoce		Précoce/très précoce		Tardif		Moyen	
	Contrainte Hydrique	Importante		Modérée		Modérée		Faible	
Mode de conduite	Irrigation	Oui (goutte à goutte)		Non		Non		Non	
	Palissage	Oui		Non		Oui		Oui	
	Type de taille	Cordon de Royat		Gobelet		Cordon de Royat		Cordon de Royat	
	Enherbement	Non		Oui		Oui 1 rang/2 (seigle/trèfle)		Oui 1 rang/2 (seigle/vesse)	
	Travail du sol	Oui (griffe)		Non	Oui 1 rang/2 (griffe)	Oui 1 rang/2 (griffe)		Oui 1 rang/2(griffe)	
Caractéristiques des parcelles (d'après CVI, 2017)	Cépage	Rosé du Var Rs	Grenache N	Rosé du Var Rs	Grenache N	Rosé du Var Rs	Grenache N	Rosé du Var Rs	Grenache N
	Année de plantation	1970	1970	1949	1951	1969	1978	1983	1984
	Superficie (ha)	0,18	0,18	0,48	0,6	0,6	0,04	0,15	0,23
	Densité de plantation (cep/ha)	4167	4167	4167	4167	4167	4167	4000	4000
	Potentiel de production AOC	Rendement volume (hl)	9,9	9,9	26,4	33	33	2,2	8,25
	Rendement masse (kg)	1287	1287	3432	4290	4290	286	1072,5	1644,5

Annexe 2 : Protocole de suivi des stades débourrement, floraison et véraison selon l'échelle de Baggiolini (1952), complétée par celle d'Eichorn et Lorenz (1977)

- **Débourrement**

Le débourrement (stade C) est atteint lors du début de l'éclatement du bourgeon et lorsque l'extrémité verte ou rouge de la jeune pousse est juste visible.

Le nombre de bourgeons total ainsi que le nombre de bourgeons au stade C par cep sont déterminés. 20 répétitions par bloc homogène sont réalisées, soit 40 ceps par parcelle. A partir de 5 % de bourgeons débourrés, un passage hebdomadaire est indispensable jusqu'à atteindre un minimum de 50 %.

Le pourcentage de débourrement est calculé en effectuant le rapport du nombre moyen de bourgeons débourrés sur le nombre moyen de bourgeons total par cep. (Pouget, 1988)



Stade C ou 05 ou 09
Pointe verte
L'oeil continue à gonfler et à s'allonger. Il présente une pointe verte constituée par la jeune pousse.

- **Floraison**

La date de floraison (stade I) est déterminée en fonction du détachement de la base du capuchon si celui-ci tombe ou non.

Pour se faire, le pourcentage de capuchons tombés de 5 inflorescences par cep est estimé. Ces 5 inflorescences sont sélectionnées sur 5 rameaux différents. 10 répétitions (ceps) par bloc homogène sont réalisées, soit 50 et 100 estimations respectivement par bloc et parcelle. Un passage hebdomadaire à partir de 5 % de fleurs ouvertes est essentiel jusqu'à atteindre un minimum de 50 %.

Le pourcentage d'inflorescences ayant passées le stade de la floraison est déterminé en effectuant la moyenne de la parcelle.



Stade I ou 23 ou 65
Floraison
Les capuchons se détachent à la base et tombent. Les étamines et le pistil sont visibles. Après ce stade, vient la nouaison des grains.

- **Véraison**

Dans le cas de cépages à baies colorées, la date de véraison (stade M) est évaluée par rapport au changement de couleur (de vertes à rouges / roses) et à la modification de la texture.

Le pourcentage de baies rouges / rosées par grappe est calculé. Cette analyse est réalisée sur 5 grappes par cep. Finalement l'avancement de la véraison de 100 grappes par parcelle est estimé.

Cette étude nécessite un passage hebdomadaire à partir de 5 % de baies au stade véraison jusqu'à atteindre un minimum de 50 %.



Stade M ou 36 ou 81
Véraison
Les baies s'éclaircissent pour le raisin blanc ou se colorent pour le raisin noir.

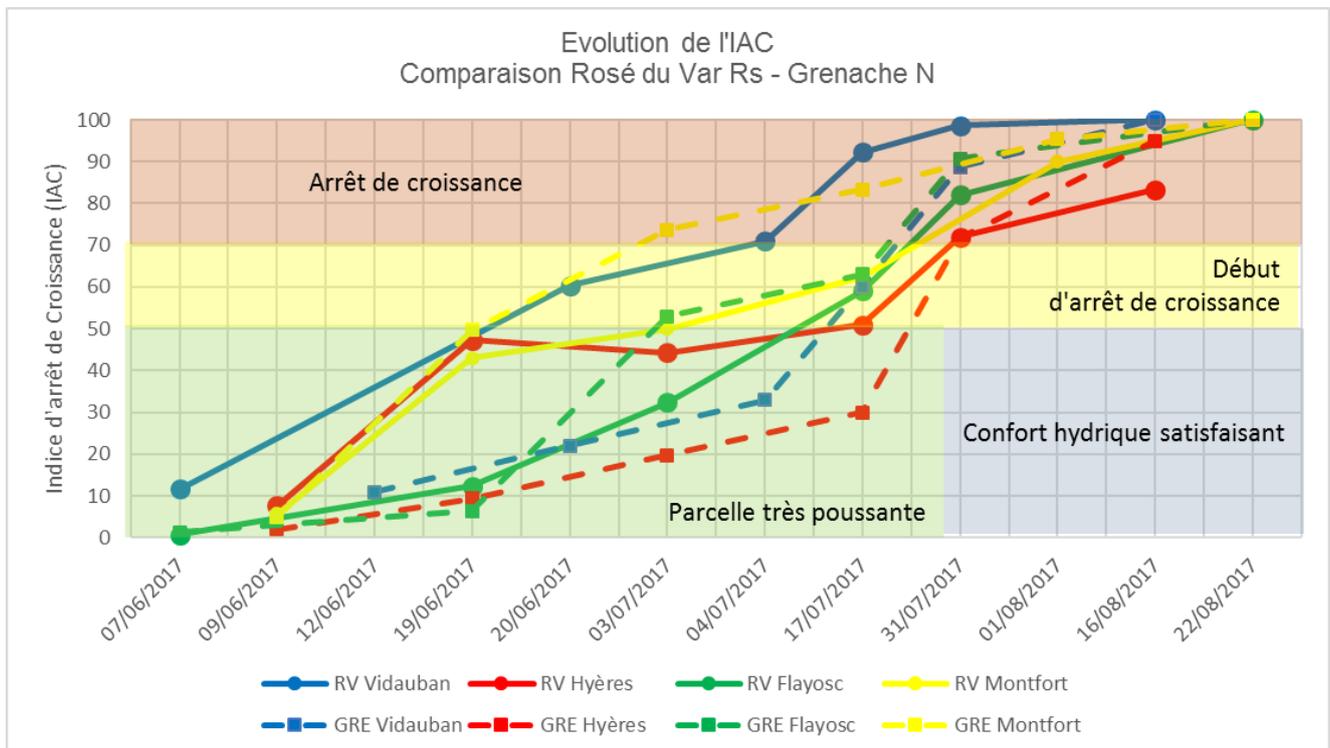
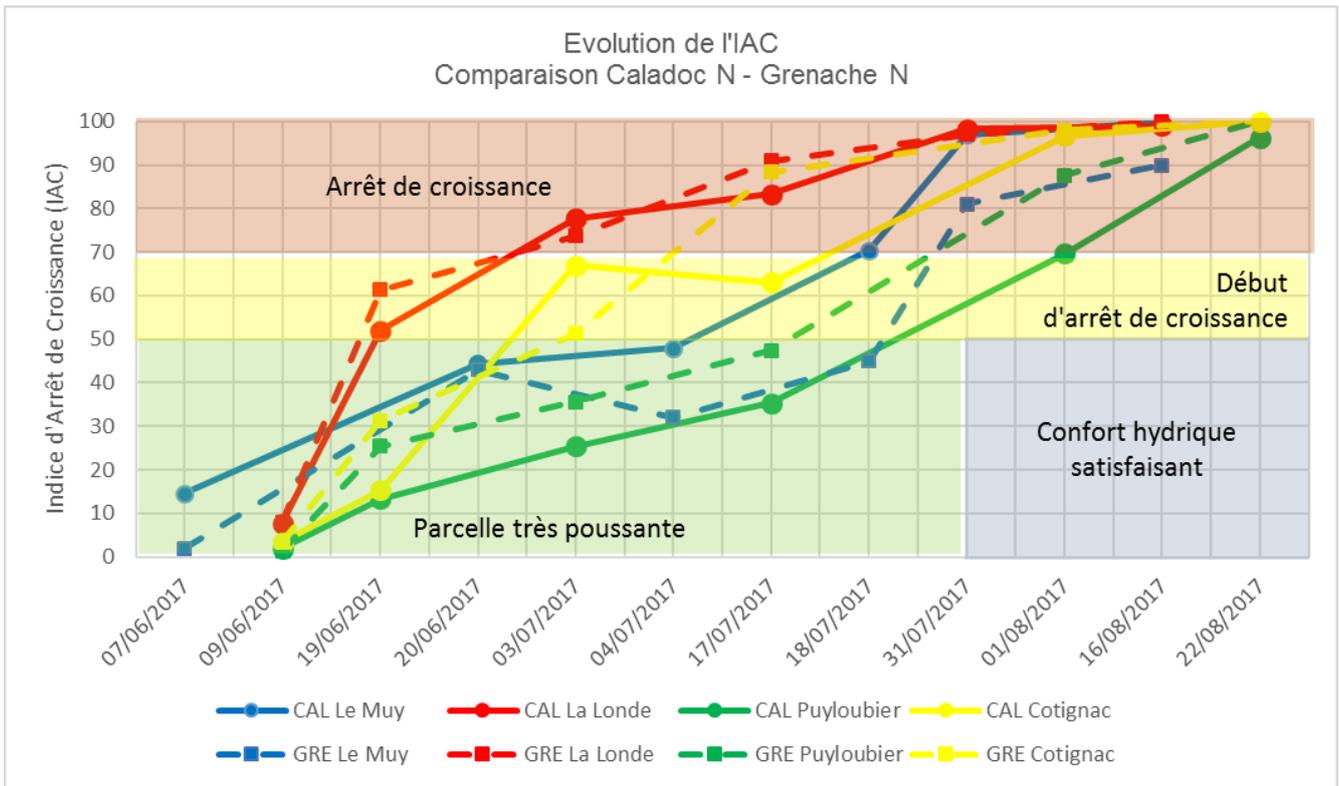
Annexe 3 : Protocole de micro-vinification en rouge (Source Inter-Rhône)

	Etapes/Pratiques œnologiques	ANALYSES
Nature de vendange / moût	Vendange manuelle 70kg de raisin par cuve de 100L	Sur RAISIN récolté : maturité technologique et phénolique
Encuvage	Encuvage standard : Eraflage et Foulage standards SO2 5 g/hL (variable selon état sanitaire)	Sur MOUT : analyse classique (AT, pH, TAV potentiel, ...)
Levurage	Levurage standard : Inter Rhône 2323 20g/hL	
FA	Standard en cuve inox à chapeau flottant. T°C env. 25°C Pigeage en début et fin de FA. En cœur de FA, remontage 20% du volume 1/jour	Prise de densité/température 6 jours/7. Suivi des sucres en phase liquide
Pressurage	Décuvaison à 7 jours. Assemblage gouttes et presses	Pressurage : mesure du volume de jus et de presse
Fin FA	Soutirage standard	Analyse classique (TAV, AT, ph, ...) Analyse de la couleur et nuance classiques et corrigés
FML	En bonbonnes verre Inoculation avec souche Elios 1	Suivi Ac. Mal/Ac. Lact/Ac. Volatile
Fin FML	Soutirage aéré avec sulfitage	Analyse classique (TAV, AT, ph, ...) Analyse de la couleur et nuance classiques et corrigés
Elevage	Standard en bonbonne verre SO2 maintenu à 25-35mg/L	Suivi de SO2/AV
Stabilisation tartrique	Standard à froid pendant 10 jours	
Filtration	Standard jusqu'à 1µm	
Mise en bouteille	Standard. SO2 25-35mg/L. CO2 à 400-500mg/L Bouteille de 0,75cL – bouchage synthétique	Analyse classique (TAV, AT, ph, ...) Analyse de la couleur et nuance classiques et corrigés

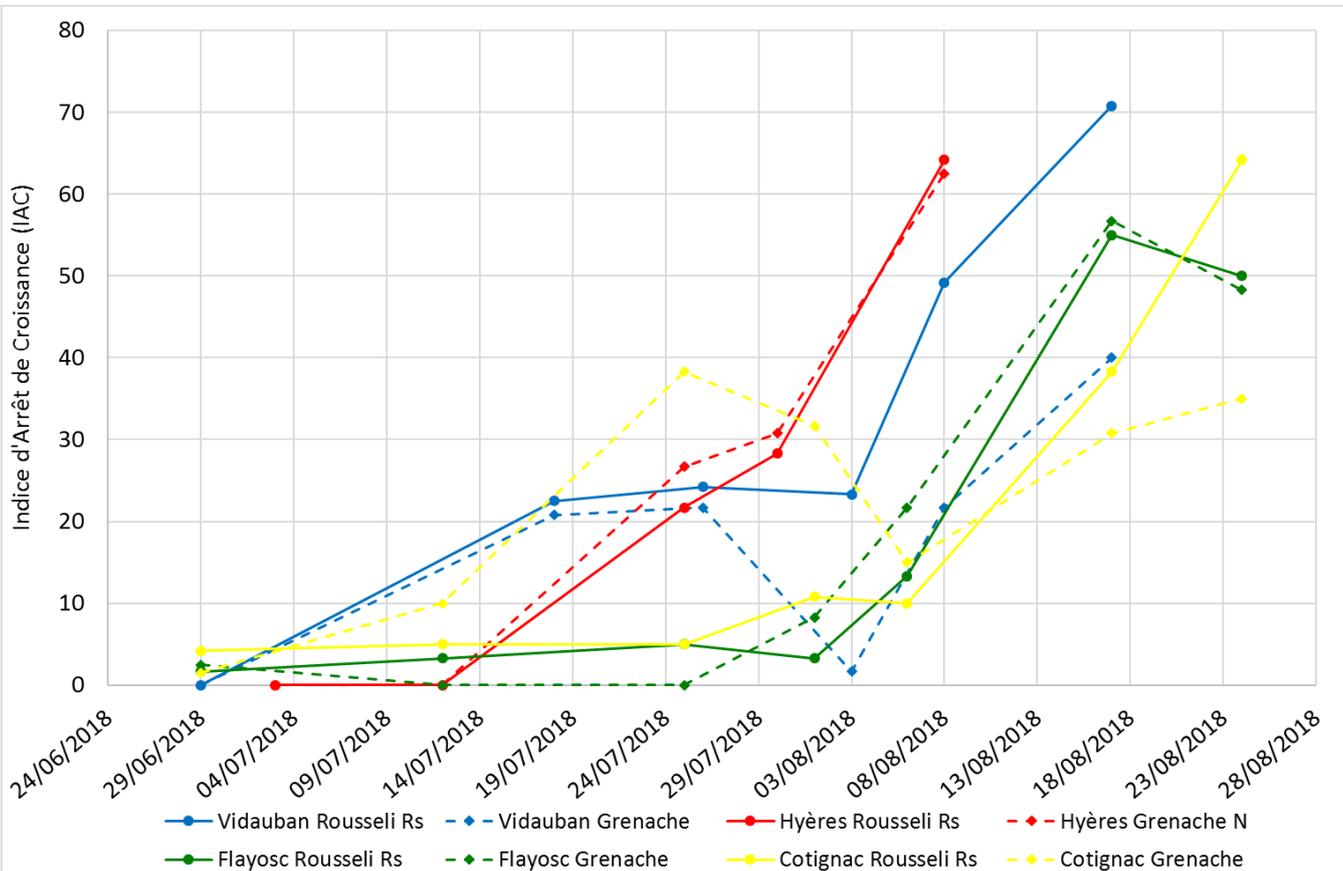
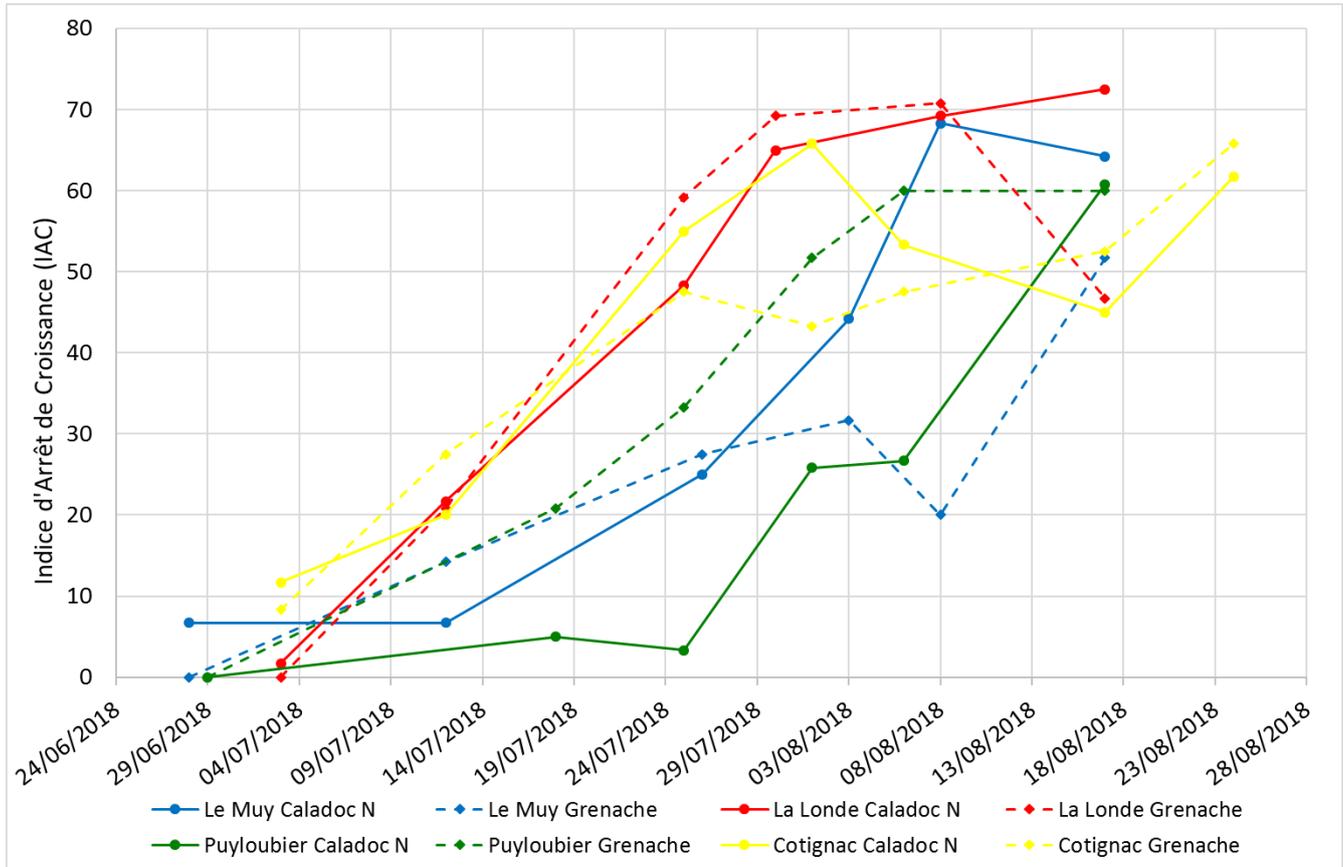
Annexe 4 : Protocole de micro-vinification en Rosé (D'après données du Centre du Rosé)

	Etapes/Pratiques œnologiques
Réception vendange 24 h à 16°C	Vendange manuelle 130 kg de raisin par cuve de 100L
Egrappage-Foulage	<ul style="list-style-type: none"> ▶ co2 2x250g (maie + cuve) ▶ enzyme 4g/100kg ▶ So2 2,5g/100kg ▶ INERTAGE maie, cuve, chapeau gonflé + bonde
Macération	Rosé du Var Rs : 8 h à 16°C, inertés Caladoc N et Grenache N témoins: 4 h à 16°C, inertés
Pressurage 24 h à 12°C	<ul style="list-style-type: none"> ▶ co2 2x250g (mai + cuve) avec inertage AZOTE ▶ So2 2,5g/100kg en demi dose puis ré-ajuster au V final
Débourbage	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 24H à 12°C ▶ NTU finale de 80 à 100 ▶ Apport de DAP si Nass <100
Levurage	<ul style="list-style-type: none"> ▶ levure 20g/hl (EX B2) supplément d'azote si manque ▶ Goferme Protect 30g/hl ▶ sucre
Aération (chute de densité de 20)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fermaid O 20g/hl ▶ Apport de DAP si NASS <100 ou si 100 < NASS < sucre
Fin FA 48h à 12°C	<ul style="list-style-type: none"> ▶ soutirage ▶ So2 5g/hl ▶ conservation 12°C
Soutirage fin FA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ soutirage ▶ So2 5g/hl ▶ conservation 12°C
Sulfitage 12°C	Après 5 jours, So2 ajusté à 25mg/L, 10 jours si cs1 <15mg/l, ajuster à 25mg/l, 25 jours : soutirage azote, aération si besoin, 35 jours : ajuster à 30 mg/l
Collage	<ul style="list-style-type: none"> ▶ bentonite ▶ conservation 12°C Gel de silice
Soutirage et sulfitage	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 10 jours après collage ▶ ajuster à 30mg/l
Filtration	Standard 3µm et 1µm
Mise en bouteille	<ul style="list-style-type: none"> ▶ CMC 5g/HL ▶ ajustement Co2 à 600mg/L ▶ Co2 dans bouteille ▶ Inertage azote au bouchage ▶ conservation 12°C Mesure d'O2 avant/ après filtration

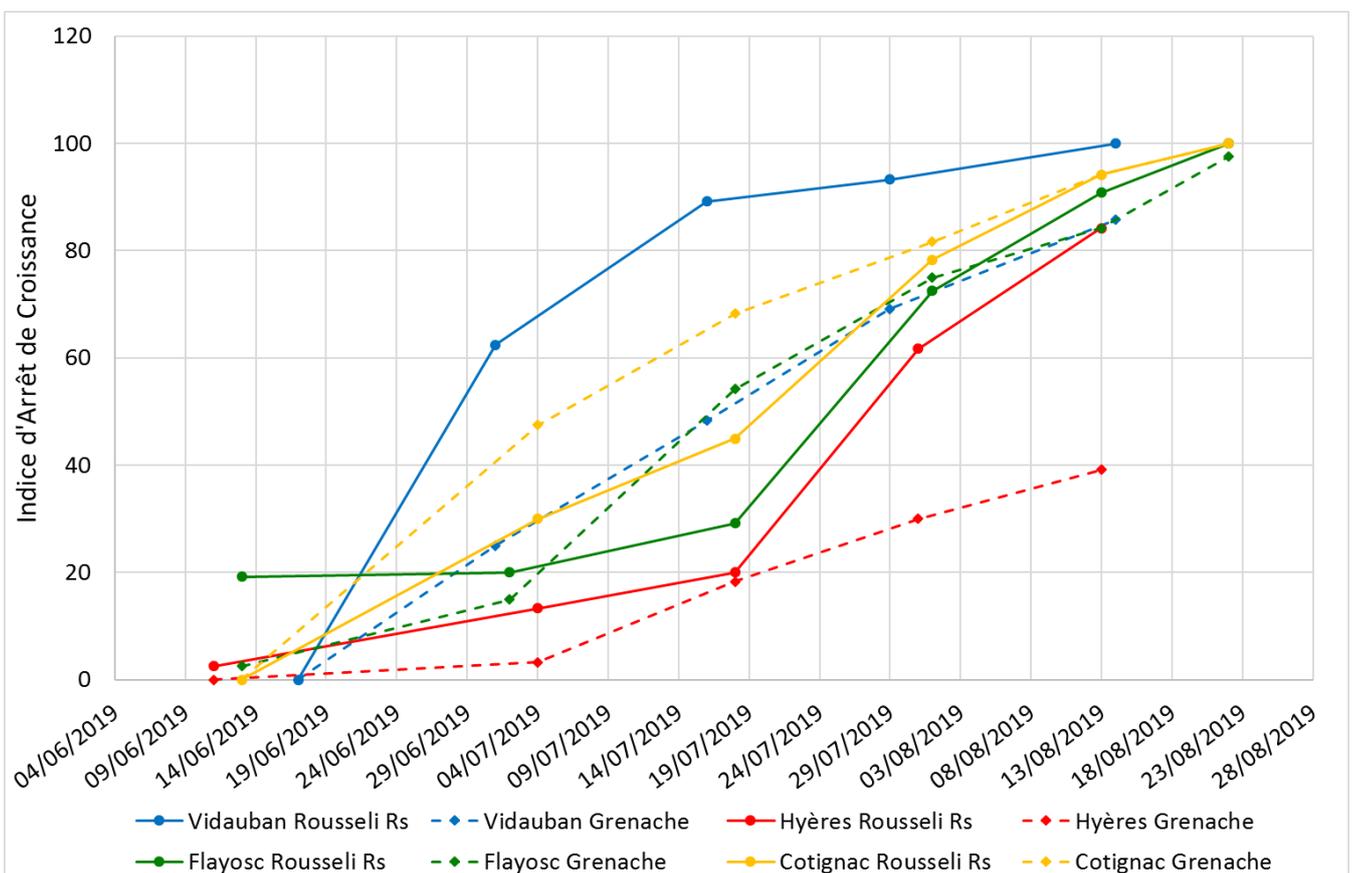
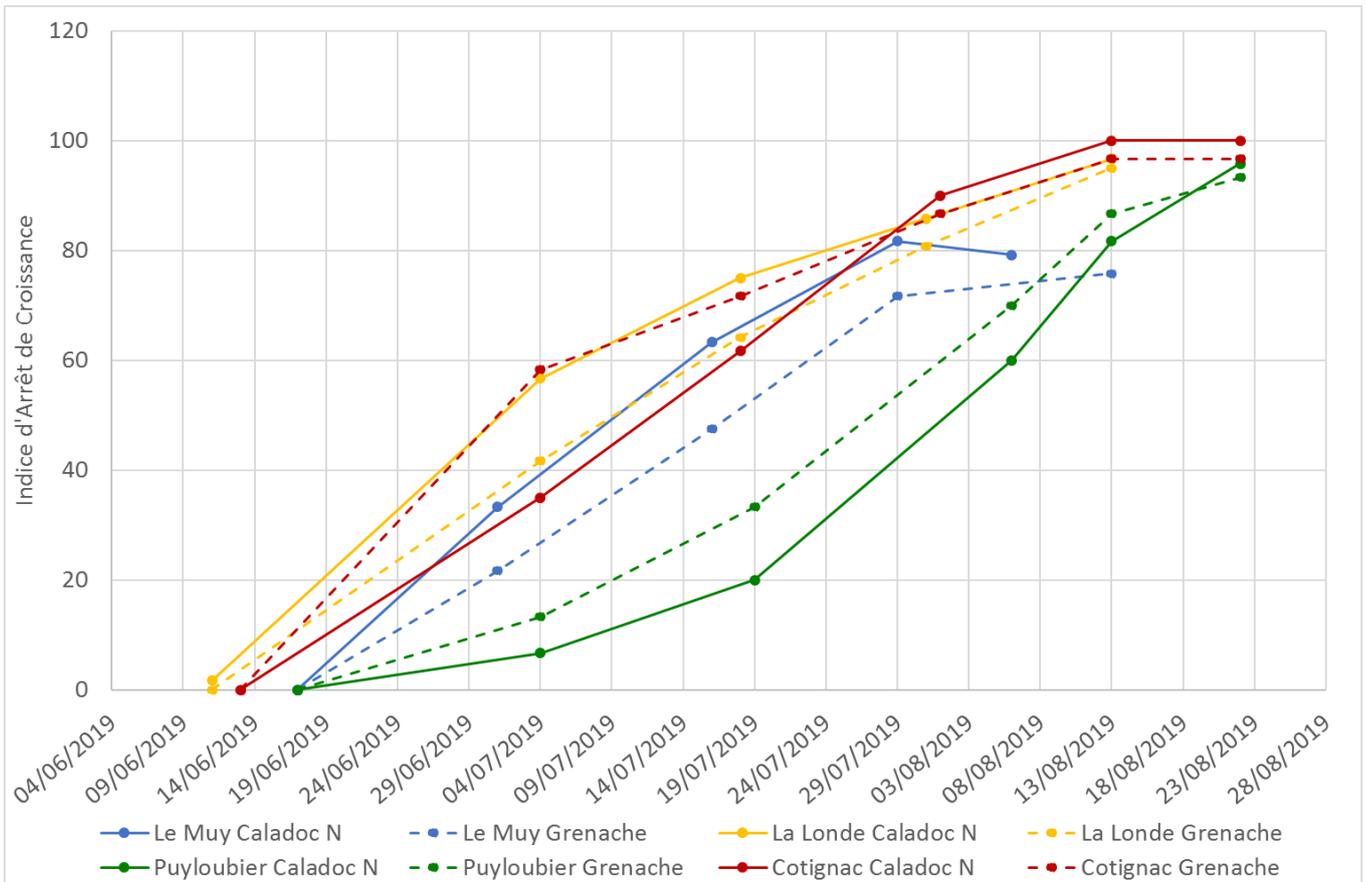
Annexe 5 : Graphique de l'Evolution des IAC du Caladoc N et du Rousseli Rs par rapport au Grenache N témoin sur l'année 2017



Annexe 6 : Graphique de l'Evolution des IAC du Caladoc N et du Rousseli Rs par rapport au Grenache N témoin sur l'année 2018



Annexe 7 : Graphique de l'Evolution des IAC du Caladoc N et du Rousseli Rs par rapport au Grenache N témoin sur l'année 2019



Annexe 8 : Tableau de l'état sanitaire par cépage et par secteur des années 2017 et 2018

Année	Id	Cépage	Secteur	Note sanitaire
2020	CEP123	Caladoc	Cotignac C	A+
2020	CEP120	Caladoc	La Londe	A+
2020	CEP121	Caladoc	Le Muy	A-
2020	CEP122	Caladoc	Puyloubier	A-
2020	CEP74	Rousseli	Cotignac R	A+
2020	CEP47	Rousseli	Flayosc	gel
2020	CEP45	Rousseli	Hyères	A+
2020	CEP46	Rousseli	Vidauban	A-
2019	CEP123	Caladoc	Cotignac C	A-
2019	CEP120	Caladoc	La Londe	A+
2019	CEP121	Caladoc	Le Muy	B+
2019	CEP122	Caladoc	Puyloubier	A-
2019	CEP74	Rousseli	Cotignac R	A+
2019	CEP47	Rousseli	Flayosc	B-
2019	CEP45	Rousseli	Hyères	A+
2019	CEP46	Rousseli	Vidauban	B+
2018	CEP47	Rousseli	Flayosc	B-
2018	CEP74	Rousseli	Cotignac	A+
2018	CEP121	Caladoc	Le Muy	A+
2018	CEP120	Caladoc	La Londe	A+
2018	CEP45	Rousseli	Hyères	A-
2018	CEP46	Rousseli	Vidauban	A
2018	CEP122	Caladoc	Puyloubier	B+
2017	CEP47	Rousseli	Flayosc	A+
2017	CEP46	Rousseli	Vidauban	A+
2017	CEP45	Rousseli	Hyères	A+
2017	CEP74	Rousseli	Cotignac	A+
2017	CEP120	Caladoc	La Londe	A+
2017	CEP121	Caladoc	Le Muy	A+
2017	CEP123	Caladoc	Cotignac	A+
2017	CEP122	Caladoc	Puyloubier	A+

Etude des cépages Caladoc N et Rousseli Rs

Dans le cadre de l'introduction du Caladoc N et du Rousseli Rs dans le cahier des charges de l'appellation Côtes de Provence, il est nécessaire d'effectuer au bout de la quatrième et cinquième année d'étude des vinifications sur site industriel. Votre implication est primordiale à la réussite de ce projet. Le document qui suit va vous permettre de prendre connaissance du protocole de vinification ainsi que des opérations qu'il vous sera demandé d'effectuer pour le suivi de l'étude.

❖ Protocole de vinification

Une vinification dans le respect du cahier des charges de l'appellation est demandée. Ci-dessous sont reprises les différentes étapes avec les conditions et les analyses à transmettre au Syndicat des Vins Côtes de Provence.

- Vinifications rouges

Etapes/Pratiques œnologiques	Conditions / Analyses
Vendanges	Dates de récoltes + poids de récoltes des parcelles
Encuvage	Sur MOUT : analyse classique (AT, pH, TAV pot...)
Levurage	Levure neutre
FA	Suivi de densité/température
Fin FA	Analyse classique (TAV, AT, ph, ...) Analyse de la couleur et nuance classiques et corrigés
FML	Suivi Ac. Mal/Ac. Lact/Ac. Volatile
Fin FML	Analyse classique (TAV, AT, ph, ...) Analyse de la couleur et nuance classiques et corrigés
Elevage	Suivi de SO ₂ /AV
Mise en bouteille	Analyse classique (TAV, AT, ph, ...) Analyse de la couleur et nuances classiques et corrigés Fournir 6 bouteilles ou plus pour l'analyse sensorielle

- Vinifications rosés

Etapes/Pratiques œnologiques	Conditions / Analyses
Vendanges	Dates de récoltes + poids de récoltes des parcelles
Pressurage	Sur MOUT : analyse classique (AT, pH, TAV pot...)
Débourbage	RAS
Levurage	Levure neutre
FA	Suivi de densité/température
Fin FA	Analyse classique (TAV, AT, ph, ...) Analyse de la couleur et nuance classiques et corrigés
Mise en bouteille	Analyse classique (TAV, AT, ph, ...) Analyse de la couleur et nuances classiques et corrigés Fournir 6 bouteilles ou plus pour l'analyse sensorielle

* *Facultatif : une cuve de grenache témoin vinifiée selon le même protocole que le cépage d'étude.*

Je soussigné(e),
représentant(e) de la structure de vinification
....., m'engage à :

- Effectuer la vinification en **monocépage** (il nous sera possible de récupérer les échantillons pour l'analyse sensorielle post FA avant assemblages) et selon les conditions énoncées ci-dessus
- Être **transparent** sur l'ensemble des mesures effectuées (levurage, sulfitage, acidification, collages...) et les transmettre à l'ODG
- Fournir les données relatives à la **date**, au **poids de récolte** de la parcelle en question et au **suivi des fermentations**
- Fournir les **analyses physico-chimiques** aux stades décrits ci-dessus ainsi que les **échantillons** nécessaires à l'analyse sensorielle

Fait à, le

Signature