



**HAL**  
open science

## Stage Pratique dans un Domaine Viti-Vinicole

Mélanie Choppin

► **To cite this version:**

Mélanie Choppin. Stage Pratique dans un Domaine Viti-Vinicole. Sciences du Vivant [q-bio]. 2023.  
dumas-04560055

**HAL Id: dumas-04560055**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04560055>**

Submitted on 3 May 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**L'institut Agro de Montpellier**  
2 Place Pierre Viala  
34060 Montpellier



## **MÉMOIRE DU DIPLÔME NATIONAL D'OENOLOGUE**

Présenté pour l'obtention du :  
**Diplôme National d'Œnologue**

**Mélanie CHOPPIN**

## **Practical Intership in a Wine-producing Estate**

*Du 26/09/22 au 26/12/22*



**Année de soutenance : 2023**

**Organisme d'accueil : Domaine du Clos Triguédina**

**Domaine du Clos Triguédina**  
Lieu-dit « Les Poujols »  
46700 Vire-sur-Lot

**FAMILLE BALDÈS**  
vignerons depuis 1830

**L'institut Agro de Montpellier**  
2 Place Pierre Viala  
34060 Montpellier



## **MÉMOIRE DU DIPLÔME NATIONAL D'OENOLOGUE**

Présenté pour l'obtention du :  
**Diplôme National d'Œnologue**

**Mélanie CHOPPIN**

### **Stage Pratique dans un Domaine Viti-Vinicole**

*Du 26/09/22 au 26/12/22*



**Mémoire préparé sous la direction de :**  
MOULS Laetitia

**Organisme d'accueil :**  
Domaine du Clos Triguedina

**Présenté le :**  
Vendredi 30 Juin 2023

**Responsable de Stage :**  
BECK Damien

**Domaine du Clos Triguedina**  
Lieu-dit « Les Pujols »  
46700 Vire-sur-Lot

## REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je tiens à remercier Madame Sabine BALDÈS, gérante du domaine Clos Triguédina, Monsieur Jean-Luc BALDÈS, consultant du domaine Clos Triguédina et Juliette BALDÈS, leur fille, de m'avoir proposé de revenir au sein de leur équipe pour les vendanges 2022.

Je tiens à exprimer mes profonds remerciements à Monsieur Damien BECK, directeur technique du domaine, de m'avoir permis de réaliser les vendanges 2022 à ses côtés et de m'avoir accordé sa confiance pour son remplacement lors de son arrêt maladie. Cela m'a permis de découvrir l'importance du poste de directeur technique au sein d'un domaine viti-vinicole tant au niveau de la vigne, du chai et de la production et des responsabilités auxquelles ce statut doit faire face.

Je remercie également, Monsieur Qianjung LI responsable de cave pour ses conseils et sa disponibilité, ainsi qu'Anna GVASALIA, stagiaire, pour son aide et sa bonne humeur durant ces vendanges.

Je tiens à remercier Fleurs DEVIERS, assistante France/Export, Floriane Gillet, administration des ventes et Isabelle POUCHET pour leur disponibilité, leur aide et leur bonne humeur.

Je tiens à exprimer ma reconnaissance à l'ensemble de l'équipe viticole, Mohamed BOUHADID, Jean-Jacques CAILLOU, Abel DZO et Rocky SONG pour leur accueil, leur bonne humeur et leur disponibilité.

Je souhaite remercier Edouard NORMAND, Claire TOUCHE et Maëva VERRA pour leur conseil et leur gentillesse quotidienne.

## ABREVIATIONS

**3MH** : 3-mercapto-1-hexanol  
**4MMP ou 4MSP** : 4-mercaptopentan-2-one  
**A3MH** : Acétate de 3-mercaptohexyle  
**AI** : Acétate d'Isoamyle  
**ACP** : Analyse en Composantes Principales  
**AFNOR** : Association Française de NORmalisation  
**AOC** : Appellation d'Origine Contrôlée  
**APE** : Acétate de Phényléthyle  
**AOP** : Appellation d'Origine Protégée  
**AT** : Acidité Totale  
**AV** : Acidité Volatile  
**COFRAC** : Comité Français d'Accréditation  
**FA** : Fermentation Alcoolique  
**FAV** : Foire Aux Vins  
**FML** : Fermentation Malolactique  
**HVE** : Haute Valeur Environnementale  
**IC** : Intensité Colorante  
**ICV** : Institut Coopératif du Vin  
**IGP** : Indication Géographique Protégée  
**IPT** : Indice des Polyphénols Totaux  
**IRTF** : Infrarouge par Transformée de Fourier  
**ITM** : Intermarché  
**LSAS** : Levure Sèche Active Sélectionnée  
**NTU** : Nephelometric Turbidity Unit  
**PE** : 2-phényléthanol  
**QSE** : Qualité, Sécurité, Environnement  
**RSE** : Responsabilité Sociétale des Entreprises  
**TAP** : Titre Alcoométrique Potentiel  
**TAV** : Titre Alcoométrique Volumique acquis  
**VDQS** : Vin Délimité de Qualité Supérieure

## Sommaire

Présentation de l'Entreprise.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Partie n°1 : La vinification au Clos Triguedina .....	2
I] Étude du Milieu de Production .....	2
A) Situation et Caractéristiques de la Région .....	2
B) Caractéristiques du Clos Triguedina .....	7
II] Étude des Moyens de Production .....	8
A) Plan des Bâtiments .....	8
B) Gestion du Matériel Technique .....	9
C) Gestion du Personnel .....	10
C) Gestion Financière.....	10
D) Gamme des Produits .....	11
III] Étude de la Production.....	12
A) La Maturation des Raisins .....	12
B) Les Vendanges.....	15
C) Les Vinifications.....	18
D) Les Différentes Traçabilités suivant les Stades de la Vinification.....	27
E) Les Aspects Économiques.....	29
Partie n°2 : Le Travail de Chai et d'Élevage des Vins du Clos Triguedina .....	38
I] Description des Itinéraires d'Élevage .....	38
A) Cuverie.....	38
B) Chai à Barriques.....	39
II] Description des Étapes de Stabilisation .....	43
II] Description des Étapes de Mise en Bouteille.....	44
A) Préparation Mise en Bouteille.....	44
B) Mise en Bouteille.....	47
III] Bulletin Œnologique.....	48
A) Laboratoire Oeno46 – Groupe Capel .....	48
B) Analyse de Vendange .....	49
C) Suivi de Fermentation .....	50
D) Suivi Élevage .....	51
E) Stabilisation et Mise en Bouteille.....	51
F) Analyse d'un Bulletin Œnologique .....	52

# Mémoire de Fin d'Études pour le Diplôme National de Master Agronomie Agro-Alimentaire

IV] Étude des Démarches Qualité et Sécurité .....	52
A) Démarche Environnementale .....	52
B) Démarche Qualité <sup>[52],[53],[54]</sup> .....	54
Conclusion .....	55
Bilan Personnel.....	56
Bibliographie.....	I
Table des Illustrations .....	IV
Table des Tableaux.....	VI
Les Annexes .....	VII

## Introduction

Le **Clos Triguedina** est le berceau de la famille BALDÈS depuis 1830. C'est un patrimoine chargé d'histoire d'hommes. Ainsi les pèlerins de St Jacques de Compostelle avaient pour coutume de s'y restaurer, « me trigo de dina », signifie en occitan « il me tarde de dîner ». De leur côté les BALDÈS ont construit le Clos Triguedina en transmettant leurs savoir-faire, émotions et passions. Leur tempérament de pionnier les identifie comme une des familles fondatrices de l'appellation Cahors.



Figure 1 : Château le Clos Triguedina.

Jean-Luc BALDÈS assure aujourd'hui avec sa femme Sabine la continuité familiale. Il s'est forgé une réputation de « maître du Malbec ». Leur fille, Juliette BALDÈS, a décidé depuis longtemps de devenir vigneronne et de poursuivre l'histoire de la famille BALDÈS au Clos Triguedina.

Ce domaine est situé au cœur du Vignoble de Cahors, sur les plus belles implantations de ce terroir à côté de Puy l'Évêque au sud-ouest de Cahors (46). Le domaine a la chance d'être entouré par la rivière le Lot et s'étend sur 70 hectares. Son sol argilo-calcaire et argilo-siliceux, similaire à la composition du sol de Pomerol permet de créer de très grands millésimes.

Les parcelles de vigne se trouvent sur 4 communes : Puy l'Évêque, Vire-sur-Lot, Floressas et Touzac qui permettent d'élaborer des grands vins en 2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> terrasses.

La famille BALDÈS a su développer une large gamme de vins tous aussi audacieux les uns que les autres. Nous pouvons compter comme cuvées prestigieuses : le « New Black Wine », le « Probus », le « Clos Triguedina » et la « Trilogie » qui comprend elle 3 cuvées différentes : la cuvée « Les Galets », « Les Petites Cailles » ainsi que « Au Coin du Bois ». Le « BUL'S » est quant à lui le premier rosé pétillant vinifié à partir de malbec. Enfin le Black Vintage est lui un vin rouge muté pur malbec. Et n'oublions pas les vins de pays en rosés, rouges, blanc secs et moelleux. Une large gamme que nous pouvons retrouver dans toute la France ainsi qu'à l'export.

Ce mémoire est contextualisé en deux grandes parties, une qui explique le fonctionnement du Clos Triguedina d'un point de vue viticole, vinicole et administratif. Et une autre partie qui expose le fonctionnement du travail de chai allant de la vendange à la mise en bouteille d'un vin et plus particulièrement axé sur le millésime 2022.

Enfin je conclurais sur mon expérience au sein de ce domaine, ce que ce stage a pu m'apporter et les perspectives d'amélioration qui serait de mon avis bénéfique pour l'avenir du Clos Triguedina.



## Partie n°1 : La vinification au Clos Triguedina

### I] Étude du Milieu de Production

#### A) Situation et Caractéristiques de la Région

##### 1) L'Histoire du Vignoble de Cahors <sup>[1],[2],[3],[4],[5],[6],[7],[8],[9]</sup>

Le vignoble de Cahors se répartit sur 45 communes, ce qui représente 4200 hectares dont 80% de cette superficie s'étend de la Vallée du Lot et du Vignoble, de Parnac à Soturac et sur les causses calcaires.

La vigne est introduite dans le Quercy dès le II<sup>ème</sup> siècle grâce aux conquêtes des légions romaines. Les vins de Cahors seront très vite appréciés Outre-Manche et sont beaucoup exportés vers le port de Bordeaux puis vers l'Europe du Nord. Sa notoriété ne va cesser d'accroître aux Amériques, en Allemagne, en Hollande ou encore chez les tsars en Russie où il est utilisé comme vin d'apparat et l'église orthodoxe comme vin liturgique. En 92, cette réputation devient rapidement un obstacle pour le marché italien. L'empereur Domitien demande l'arrachage du vignoble gaulois, ce qui n'est pas respecté. En 276, l'empereur Probus réintroduit la culture de la vigne en Gaule.

En 1152, lors du mariage d'Aliénor d'Aquitaine et d'Henri II, le vin de Cahors est nommé « The Black Wine ». Cet évènement lui ouvrit le vaste marché anglais. Un mandat de 1373 voulant favoriser la production bordelaise en surtaxant les vins du Haut Pays et particulièrement ceux de Cahors, ne parvient pas à entacher la réputation de ces derniers. François Ier ou encore Pierre le Grand de Russie appréciaient ces vins et c'est pourquoi ce privilège bordelais fut aboli à la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle. Ce fut à cette période que le vignoble de Cahors exporta près de 90% de sa production.

Malheureusement, en 1863, le « phylloxéra vastarix » appelé aussi phylloxera, un puceron parasite microscopique ravageur de la vigne qui s'attaque aux racines, n'épargnera pas le vignoble français, puis européen dans sa quasi-totalité. Les 40 000 hectares du vignoble de Cahors furent entièrement détruits. À ce même moment le malbec prend la direction de l'Argentine pour être implanté dans le vignoble de Mendoza, au pied des Andes.

À la Renaissance, des plants hybrides américains sont replantés mais ces derniers ne donnèrent que des vins de qualité médiocre. C'est pourquoi, les viticulteurs adoptèrent la solution du greffage. Or le malbec est un cépage qui réagit mal au greffage, entraînant une situation dramatique. C'est en 1948 que l'Université de Montpellier résout ce problème en rénovant le cépage Auxerrois dit aussi Malbec. Certains viticulteurs s'unissent également pour relancer le vignoble de Cahors en créant la cave coopérative des côtes d'Olt en 1947.

En 1971, Cahors reçoit la mention VDQS (Vin Délimité de Qualité Supérieure) dans l'optique de mener une politique de production qualitative, qui conduira par la suite à l'obtention de l'AOC (Appellation d'Origine Contrôlée).

##### 2) L'Encépagement <sup>[10],[11],[12],[13],[14]</sup>

Dans le vignoble du Sud-Ouest nous pouvons retrouver comme cépages noirs, la Négrette N, le Cot N, le Fer N, le Duras N, le Tannat N, le Merlot N,... Et en ce qui concerne les cépages blancs nous pouvons citer Len de l'EI B dit aussi Loin de l'œil, le Petit Manseng B, le Gros Manseng B et bien d'autres.

Nous présenterons le cépage emblématique de Cahors, le Malbec N d'un point de vue agronomique et œnologique.

#### **Le Malbec N :**

D'après une équipe de chercheurs de l'INRA de Montpellier et de l'Université de Californie à Davis, ce cépage noir provient d'un croisement entre la Magdeleine noire des Charentes et du

Prunelard noir. Il est plus connu sous le nom de Côt, qui donna naissance à la famille des Cotoïdes originaire du Sud-Ouest de la France. Ce cépage est classé et recommandé dans les régions du Languedoc et du Sud-Ouest. Nous pouvons aussi le retrouver dans la Vallée de la Loire et plus particulièrement en AOC Touraine et pour le Rosé d'Anjou.

Le Malbec N a de nombreux synonymes suivant les régions ou pays d'où il provient. Le premier synonyme est le Pressac N ou Noir de Pressac provenant de la région de Libourne. Ce nom viendrait d'un des deux producteurs se nommant Pressac et son collaborateur s'appelant lui Malbec. Dans la région de Cahors ce dernier s'appellerait aussi l'Auxerrois N. En Vallée de la Loire ce dernier se nomme Côt. De nombreux autres synonymes sont présents comme Griffoin, Mauzat, Vesparol, Prolongeau, Plant du Lot, Plant de Cahors, Plant du Roy, Malbec du Portugal en Australie ou encore Malbeck en Argentine.

Nous relevons en 2018, 56 000 ha plantés dans le monde dont 7 625 ha en France. Une valeur qui ne cesse d'augmenter depuis quelques années mais qui reste peu précise au vu du nombre de synonymes utilisés.

Ce cépage très vigoureux reste toutefois sensible à la coulure, millerandage et au gel d'hiver et de printemps. Il est aussi sensible à certaines maladies cryptogamiques comme l'excoriose, la pourriture grise, au mildiou et aux ravageurs tels que les cicadelles. Il est reconnaissable grâce à une forte densité des poils couchés à l'extrémité des jeunes rameaux. Les jeunes feuilles sont de couleur verte à plage bronzée. Quant à elles les feuilles adultes sont entières ou à 3 lobes avec un sinus pétiolaire ouvert en U ou V, un limbe révoluté/ondulé entre les nervures près du point pétiolaire. Sur la face inférieure, nous relevons un faible à moyenne densité des poils couchés. Les baies du Malbec N sont de tailles moyennes et de formes arrondies donnant des grappes moyenne de forme pyramidale.



*Figure 2 : Photographie d'une grappe et de feuilles du cépage Malbec.*

Le Malbec N est un cépage précoce qui donne des vins aptes au vieillissement en barrique ou en cuve, colorés, fruités, charpentés et tanniques. Les notes aromatiques qui le caractérisent sont fruits noirs, fruits secs, prune, gibier, tabac et d'épice (poivre, clou de girofle). La robe des vins est sombre avec des reflets violets.

En Argentine, ce cépage permet d'obtenir des vins élégants avec des tannins plus fins et avec des notes florales dû à la haute altitude des vignobles. Avec un ensoleillement plus intense à Mendoza, le vin est plus concentré, plus puissant en alcool avec des notes de fruits noirs et mûrs, de prunes, de violette et d'épices.

Pour finir, le Malbec N est vinifié généralement en assemblage, sauf dans le Cahors où il se retrouve majoritairement à hauteur de 70 % dans un assemblage ou en tant que monocépage. Il est souvent assemblé avec du Merlot N et/ou du Tannat N à hauteur de 30 %.

### 3) Le Climat de Cahors<sup>[1],[15],[16],[17],[18]</sup>

Les influences climatiques du vignoble de Cahors sont propices à la viticulture. Cahors se trouve à égale distance de l'océan Atlantique de la mer Méditerranée et des Pyrénées. Le climat est dit océanique à influences méditerranéennes, ce qui équivaut à un climat tempéré et chaud. Cette influence permet d'avoir une pluviométrie bien répartie annuellement et un ensoleillement important également. Ces deux facteurs sont idéaux à la maturation des raisins. Dans cette région, les précipitations sont importantes même pendant le mois le plus sec, le taux de précipitation reste conséquent. La moyenne annuelle des précipitations tourne autour des 908 mm. Nous relevons une température annuelle moyenne de 13°C.

L'humidité relative est proportionnelle au taux d'ensoleillement. Le mois de Janvier est le mois le moins ensoleillé, 134,26 h et où l'humidité relative est la plus haute, 83,53 %. En revanche le mois de Juillet est le mois le plus ensoleillé de l'année avec 309,4 h et 60,77 % ce qui représente l'humidité la plus faible de l'année. Il y a en moyenne 86,54 h annuellement sur ce territoire. Cette situation géographique tient la région de Cahors à l'écart de l'humidité atlantique ainsi que des précipitations méditerranéennes d'automne. L'influence montagnard du Massif Central sur Cahors offre des froids assez modérés en période hivernale.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sep- tembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	5	5.4	8.8	11.8	15.3	19.5	21.5	21.4	18.2	14.4	8.9	5.8
Température minimale moyenne (°C)	2	1.6	4.3	7	10.4	14.3	16.2	16.1	13.4	10.5	5.7	2.8
Température maximale (°C)	8.4	9.6	13.5	16.6	19.9	24.4	26.4	26.5	23.3	18.9	12.4	9.2
Précipitations (mm)	73	59	63	92	95	77	59	77	71	81	86	75
Humidité(%)	84%	77%	71%	69%	69%	65%	61%	62%	65%	74%	81%	82%
Jours de pluie (Jrée)	8	7	8	9	9	7	6	7	6	8	9	9
Heures de soleil (h)	4.0	5.3	6.8	8.0	8.8	10.0	10.0	9.5	8.5	6.7	4.6	4.3

Figure 3 : Tableau des Températures minimale moyenne, maximale (°C), Précipitations (mm), Humidité, Taux d'ensoleillement de la région de Cahors.

### 4) Le Terroir de Cahors

Le vignoble de Cahors est implanté sur deux grands types de terroirs, la Vallée composée d'argile et le plateau, un ensemble calcaire appelé les Causses où s'encaisse la vallée du Lot d'Est en Ouest de Cahors à Soutirac. Cette particularité de terroir contribue à la singularité de l'appellation de Cahors et permet d'obtenir des profils de vins différents selon le terroir d'origine des vignes.

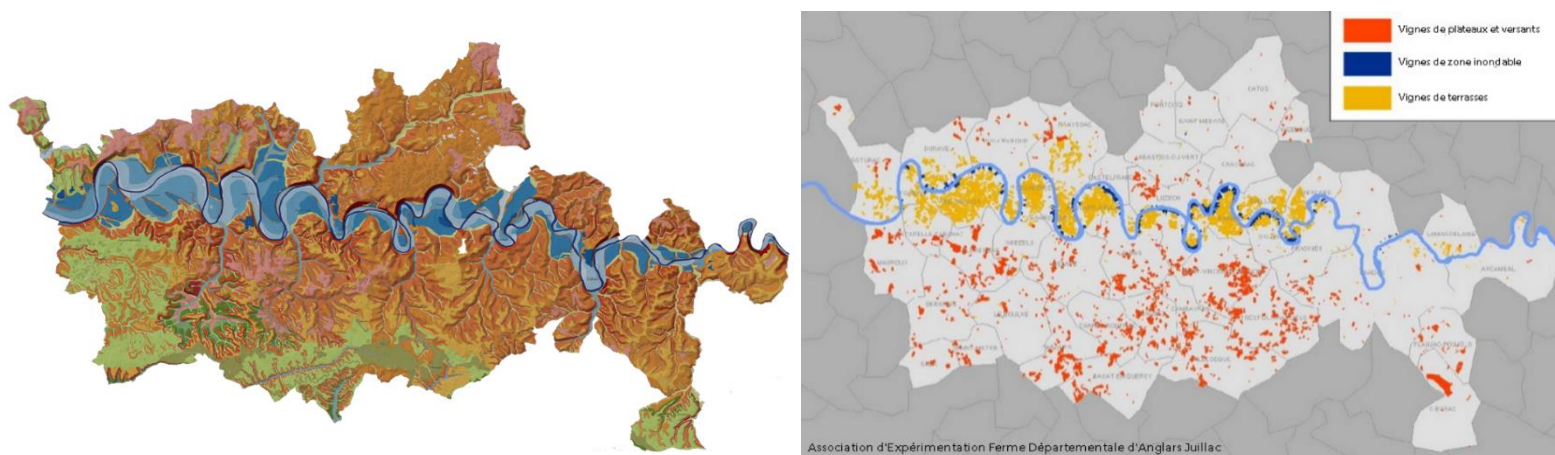
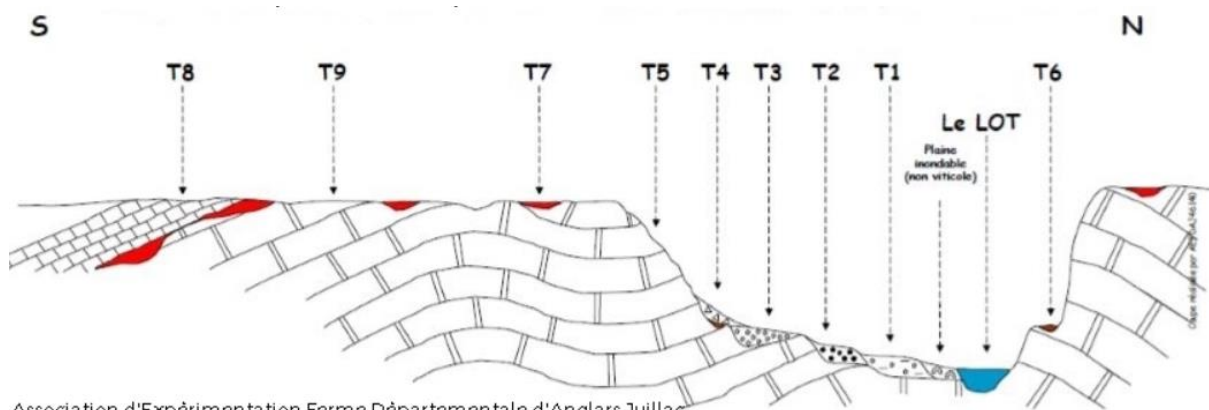


Figure 4 : Géologie des terroirs du vignoble de Cahors.





Association d'Expérimentation Ferme Départementale d'Anglars Juillac  
Figure 5 : Coupe Schématique des Terroirs Viticoles de l'AOC Cahors.

Les 4 500 ha de vignes dont 3 300 ha en AOC sont répartis sur une vaste zone viticole qui est la plus grande du Sud-Ouest. À travers les années, le Lot a creusé le plateau calcaire par ses méandres et ses crues, formant actuellement une vallée relativement encaissée. Ce qui distingue Cahors des autres paysages viticoles français.

### La Vallée et ses 3 Terrasses :

La Vallée du Lot a un **terroir alluvial** large, à 3 terrasses étagées avec de nombreux méandres fait par le Lot. Cette vallée s'étend du bord de la rivière jusqu'aux Cévennes qui correspond au versant de plateau. Les 2/3 du vignoble cadurcien se situe dans cette vallée. Ces terrasses ont des sous-sols calcaires enrichis d'alluvions plus ou moins anciennes laissées par la rivière et ses affluents. Les sols sont profonds, sablo-limoneux en bordure du Lot et argileux, caillouteux aux pieds des versants calcaires. Les meilleures terrasses sont composées de graves ou éboulis de calcaires.

- **La 1<sup>ère</sup> terrasse (T1)** : Appelée aussi basse terrasse ou terrasse Würm. Environ 600 ha de vignes plantés et situés à proximité du Lot, hors zone inondable. Le terroir est constitué d'alluvions récents (20 000 ans) à dominance sableuse. Le sol est profond, fertile et permet de vinifier des vins fruités.
- **La 2<sup>ème</sup> terrasse (T2)** : Appelée aussi moyenne terrasse ou terrasse Riss. Environ 1 000 ha sont plantés et situés à 10 m au-dessus du niveau du Lot. Cette terrasse se constitue d'ancien alluvions datant de 200 000 ans, c'est-à-dire de sables et de limons en surface et de galets argilo-sableux. La 2<sup>ème</sup> terrasse est celle qui est la plus large et où environ 20 % des vins de Cahors sont vinifiés.
- **La 3<sup>ème</sup> terrasse (T3)** : Appelée haute terrasse ou terrasse Mindel. 150 ha de vignes sont plantés sur cette terrasse se situant de 40 à 60 m au-dessus du niveau du Lot. Le sol de cette terrasse est mince et recouvre un manteau graveleux qui résulte de l'érosion des alluvions du Lot sur 500 000 ans. Ce terroir est idéal pour tout vigneron qui chercherait à avoir des vins riches et structurés.
- **La 4<sup>ème</sup> terrasse (T4)** : Appelée grêze et cônes de déjection calcaire est le meilleur terroir de Cahors. Ses sous-sols proviennent des argiles de la 3<sup>ème</sup> terrasse sur lesquels reposent des grêzes et éboulis de calcaire. Ces derniers sont originaires des versants du plateau qui ont été accumulés et arrachés par d'anciens affluents du Lot. C'est un terroir qui est argilo-calcaire et qui permet d'élaborer des vins complexes. 150 ha de vigne sont plantés sur ce terroir.
- **La 6<sup>ème</sup> terrasse (T6)** : Elle se distingue de la 3<sup>ème</sup> terrasse par un sous-sol encore plus argileux qui proviendrait d'alluvions encore plus anciennes datant d'un million d'années. Cette terrasse comprend environ 100 ha de vignes.



Figure 6 : Terroir de zone alluviale de Cahors.

**Le Causse :**

Les Caussees représentent des terroirs calcaires à une altitude entre 250 et 350 mètres où les sols sont peu profonds. Ils se distinguent de deux terroirs : les versants et les plateaux calcaires du secondaire et du tertiaire, composés de pierrailles enrobées d'argile plus ou moins mêlées de marne. Les versants sont très peu exploités à cause de leurs pentes très importantes. Malgré sa dominance forestière, nous pouvons retrouver le dernier tiers du vignoble cadurcien où 1 500 ha de vigne sont plantés. Ils se situent au Sud du Lot.



Figure 7 : Les Caussees - Terroir de calcaire de Cahors.

Les Caussees se composent de 3 formes différentes :

- **Les Caussees calcaires du Quercy noir (T9) :** Environ 800 ha de vigne sont plantés sur ce terroir. La roche-mère calcaire d'origine marine de ce terroir provient de l'âge Jurassique. Le calcaire s'est formé à partir de la sédimentation de coquillages présents dans la mer.
- **Les Caussees marno-calcaires du Quercy blanc (T8) :** La roche mère composée de calcaire est surmontée de marnes blancs. Nous pouvons y retrouver 400 ha de vigne.
- **L'argile (T7) :** Il recouvre la roche mère d'argile ferrugineuses provenant de résidus de sols tropicaux qui ont été exportés par les cours d'eau il y a 50 millions d'années.

Les Cévennes (T5) est le lien entre la Vallée et les Caussees de Cahors. Elles représentent les versant du paysage.

**5) Mode de Conduite du Vignoble**<sup>[1],[8],[19],[20],[21],[22]</sup>

Dans la région de Cahors, il existe différentes appellations :

- **L'AOC Cahors pour des vins rouges :**

<b>Encépagement</b>	Cépage Principal	Cot N (70%)
	Cépages Accessoires	Merlot N, Tannat N
<b>Densité de Plantation</b>		4000 pieds/ha
<b>Écartement</b>	Entre les rangs	2,50 m maximum
	Inter-rangs	0,90 à 1,30 m
<b>Taille</b>	Gobelet, en éventail ou Cordon de Royat	12 yeux franc/pied dont 22 yeux francs/courson
	Guyot simple ou double	12 yeux franc/pied dont 2 yeux francs/courson et 8 yeux francs/long bois
<b>Nombre rameaux fructifères/pieds</b>	Tout type de Taille	12 maximum après floraison
	Tannat N	8 maximum après floraison
<b>Palissage et Hauteur de feuillage</b>	Palissage plan relevé	Hauteur à 0,6 x écartement entre les rangs
<b>Charge Maximale Moyenne</b>	Sans Irrigation	8,5 T/ha
	Avec Irrigation	6,5 T/ha
<b>Seuil Manquant</b>		20 %
<b>État Cultural de la Vigne</b>		Bon état sanitaire Bon entretien du sol
<b>Maturité du Raisin</b>	Richesse en sucres des raisins	< 193 g/L de moût
	Titre Alcoométrique volumique naturel	11,5 % minimum
	Titre Alcoométrique volumique acquis	Pas de disposition particulière
<b>Rendement</b>	Visé	50 hL/ha
	Butoir	60 hL/ha

<b>Normes Analytiques</b>	Sucres fermentescibles (glucose + fructose)	≤ 3 g/L pour un vin ≤ à 14 % d'alcool ≤ 4 g/L pour un vin > à 14 % d'alcool
	Acidité Volatile	≤ 18,35 milliéquivalents/L => 1,09 g/L exprimé en acide acétique => 0,9 g/LH <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
	Intensité Colorante	≤ 11 => ∑densités optiques à 420,520 et 620 nm

- **L'IGP Comté Tolosan** pour des vins rouges, rosés et blancs : nous parlerons du cahier des charges pour les vins blancs et rosés car cela correspond au fonctionnement du Clos Triguedina.

<b>Encépagement</b>	Vin blanc tranquille	Chardonnay B, Chenin B, Colombard B, Gros Manseng B, Len de l'ei B, Mauzac B, Muscadelle B, Petit Manseng B, Sauvignon B, Semillon B, Ugni Blanc B
	Vin rosé tranquille	Cabernet franc N, Cabernet-Sauvignon N, Cot N, Duras N, Fer Savadou N, Gamay, Merlot N, Négrette N, Pinot N, Syrah N, Tannat N
<b>Rendement Maximum de la Production</b>	Vins	120 hL/ha maximum
	Lies, Bourbes,...	10 hL/ha
<b>Normes Analytiques</b>	Acidité Volatile maximale	Pour un vin blanc à 9,5 % d'alcool et 10 % d'alcool pour le vin rosé : 15, 30 meq/L (0,75 g/L en acide sulfurique) avec > 20 g/L de sucres résiduels (Glucose + Fructose)  12,24 meq/L (0,60 g/L en acide sulfurique) avec < 20 g/L de sucres résiduels (Glucose + Fructose)
	Anhydride Sulfureux maximal	175 mg/L pour les vins blanc et rosé si sucre < 5 g/L  200 mg/L pour les vins blanc et rosé si sucre > 5 g/L

### **B) Caractéristiques du Clos Triguedina**

Le domaine est réparti en 3 sociétés différentes : *Cf – Annexe n°1,2*

- 2 **GFA** (Groupe Foncier Agricole) : un au nom de Triguedina et l'autre au nom de Pierre Rouge. Ces deux sociétés sont propriétaires des vignes.
- 1 **SCEA** (Société Civile d'Exploitation Agricole) : pour tout ce qui est production.
- 1 **SAS** (Société par Action Simplifiée) : pour tout ce qui est commercial.

L'exploitation s'étend sur 72,57 ha, ce qui représente 92 parcelles dont :

- 69,62 ha de vignes vinifières qui donne des raisins de cuve en production, équivalent à 85 parcelles.
- 1,3 ha de surface agricole temporairement non exploitée équivalent à 3 parcelles.
- 1,13 ha d'Oliveraie équivalent à 3 parcelles.
- 0,52 ha de truffière équivalent à 1 parcelle.

Sur les 69,92 ha qui composent le domaine, voici les différents cépages que nous pouvons retrouver :

- Le **Cot N** ou aussi appelé Malbec N est le cépage principal des vignobles de Cahors. Ce cépage permet de faire du vin rouge Il occupe 47 ha correspondant à 51 parcelles.
- Le **Merlot N** 2<sup>ème</sup> cépage rouge le plus utilisé à Cahors s'étend sur 13,34 ha, représentant 18 parcelles.
- Le dernier cépage de raisin rouge est le **Tannat N** sur 0,3 ha répartis sur 2 parcelles.
- Le **Chardonnay B** est lui le cépage le plus vinifié pour faire du vin blanc au Clos Triguedina. Il occupe 3 parcelles qui font au total 2,19 ha.
- Le **Viognier B** permet aussi de faire du vin blanc. Sa superficie est de 1,43 ha, correspondant à 3 parcelles.
- Le **Chenin B** s'étend sur 0,77 ha sur 2 parcelles.
- Enfin le domaine possède quelques rangs du cépage le **Petit Manseng B**.

Tous ces cépages de cuves permettent de vinifier du vin rouge, rosé, blanc et moelleux soit en monocépage soit en assemblage suivant la gamme des vins que vinifie la Famille BALDÈS et son équipe.

## II] Étude des Moyens de Production

### A) Plan des Bâtiments

#### 1) Surface des Bâtiments à Vocation Viticole Cf – Annexe n°3

Le domaine se compose de 3 bâtiments différents qui sont répartis de la façon suivante :

- Un hangar de stockage pour tout le matériel viticole, c'est-à-dire les différents engins agricoles ainsi que tous les principaux équipements de 614 m<sup>2</sup>. (*bâtiment n°19*)
- Un atelier de bricolage et de rangement pour les pièces à outils de 9 m<sup>2</sup>. (*bâtiment n°3*)
- Une station d'épuration de 46 m<sup>2</sup>. (*bâtiment n°2*)

#### 2) Surface des Bâtiments à Vocation Vinicole Cf – Annexe n°3

Pour cette partie, le Clos Triguedina à la chance d'avoir à sa disposition 12 bâtiments qui se répartissent de la façon suivante :

- 6 bâtiments où logent toutes les cuves à inox. Ce qui représente au total 1093 m<sup>2</sup>. (*bâtiments n° 5,6,7,8,9,10*)
- 3 bâtiments pour le chai à barriques qui ont une superficie totale de 660 m<sup>2</sup>. (*le sous-sol des bâtiments n° 11,12,13*)
- 3 autres bâtiments abritent les plus anciennes cuves qui sont en béton et 3 foudres en bois. Ces bâtiments s'étendent sur 793 m<sup>2</sup>. (*bâtiment n° 14, et le sous-sol des bâtiments n° 15 et 16*)
- 1 bâtiment sert pour le conditionnement des vins, c'est-à-dire le stockage de vins, de cartons, de caisses en bois, d'étiquettes, de capsules, l'étiquetage des bouteilles, ainsi que la préparation de toutes les commandes pour la France et l'export. Ce qui représente 672 m<sup>2</sup> en superficie. (*bâtiment n° 4*)
- Un autre bâtiment sert de stockage de vin ainsi que de matières sèches comme des bouteilles, des cartons, des caisses en bois, des bouchons, des capsules. Sa superficie totale est de 324 m<sup>2</sup>. (*bâtiment n° 1 + une partie du bâtiments n° 19 et 18*)

#### 3) Surface des Bâtiments à Vocation Commerciale Cf – Annexe n°3

Le domaine dispose d'un caveau de vente qui fait aussi office de salle de dégustation. À côté, un musée retraçant toute l'histoire du domaine et de la famille BALDÈS depuis sa création. Dans ces bâtiments se trouvent aussi tous les bureaux administratifs.

La superficie totale des bâtiments à vocation commerciale est de 660 m<sup>2</sup>. (*bâtiments n° 11,12,13*)

## **B) Gestion du Matériel Technique**

### **1) Équipements Mécaniques**

Le domaine a la chance d'avoir à sa disposition un éventail d'équipements mécaniques assez divers :

- 5 tracteurs de la marque FENDT, CLASS, MASSEY FERGUSON et DEUTZ.
- 2 machines à vendanger : une appartient au domaine et l'autre est louée
- 3 pulvérisateurs.
- 3 écimeuses.
- 2 paires d'inter-cep.
- 3 cultivateurs.
- 1 effeuilleuse.
- 2 giro-broyeurs.

### **2) La Main d'Œuvre**

#### **❖ Main d'Œuvre Manuelle :**

Les différents travaux manuels qui se font tout au long de l'année sur les parcelles du domaine.

Nom de la main d'œuvre	Moyenne	Nom de la main d'œuvre	Moyenne
Taille :	100 pied/ha	Ébourgeonnage des têtes et pieds de vigne :	300 pied/ha
Tirage des Bois :	200 pied/ha	Effeuillage :	2 passage de 300 pied/ha
Broyage des sarments :	1 heure/ha	Épamprage du tronc/tête des pieds + des baguettes :	200 pied/ha
Palissage (piquet + tension des fils) :	3 heure/ha	Élevage + repasse des pampres sur les troncs :	300 pied/ha
Attache des baguettes :	300 pied/ha		

*Tableau 1 : Les différentes main d'œuvre manuelle durant une année pour les parcelles du Clos Triguedina.*

#### **❖ Main d'Œuvre Mécanique :**

Il faut rajouter à chaque utilisation d'une main d'œuvre mécanique, le coût du tracteur (15 €/heure) et de la main d'œuvre (15 €/heure).

Voici les différentes main d'œuvre mécanique que nous pouvons répertorier pour l'entretien d'une parcelle.

Nom de la main d'œuvre	Nombre de passages	Coût à l'heure	Nom de la main d'œuvre	Nombre de passages	Coût à l'heure
Traitements :	9	10 €/h par passage	Tontes :	3	20 €/ha par passage
Travail sur les inter-rangs :	3	20 €/ha par passage	Écimages :	3 à 4	30 €/ha par passage
Travail sous le rang :	4	30 €/ha par passage	Récolte :	1	100 €/ha par passage

*Tableau 2 : Coût de la main d'œuvre mécanique pour les parcelles du Clos Triguedina.*

### **3) Les Différents Intrants**

Voici les coût par heure et par hectare pour les différents intrants utilisés pour la parcelle de référence.

Dans la région de Cahors l'irrigation est interdite donc, la consommation d'eau n'entre pas en jeu dans les coûts. En ce qui concerne le carburant cela revient 518,37 L/an de gazole routier.



## **C) Gestion du Personnel**

### **1) Ressources Humaines** Cf – Annexe n°4

L'équipe du Clos Triguedina est composée de permanents et de saisonniers.

Les permanents sont au nombre de 12 à 39 heures par semaine. Certains sont employés par la SAS et d'autres par la SCEA. Durant mon stage, 3 saisonniers sont présents au domaine. Le Clos Triguedina fait principalement appel à des prestataires pour du travail manuel dans les vignes principalement.

La qualification du personnel est en fonction de leur poste de travail et aussi selon la convention collective des exploitations agricole du Lot.

## **C) Gestion Financière**

### **1) Chiffre d'Affaires et Prix de Vente des Produits**

Le **chiffre d'affaires** est comptabilisé du 01/09 au 31/08 comme suit :

- 2018-2019 : 1 644 800 € hors taxe
- 2019-2020 : 1 458 599 € hors taxe
- 2020-2021 : 1 547 675 € hors taxe
- 2021-2022 : 2 063 347 € hors taxe

Nous pouvons remarquer une baisse du chiffre d'affaires à partir de 2019 mais rappelons que le COVID a eu un impact malgré tous les efforts mis en place. En revanche, nous voyons que la famille BALDÈS a su s'adapter et se réinventer face au COVID en 2020 en favorisant le commerce français.

Dans un autre temps les prix des différentes cuvées sont différents suivant la pyramide et aussi la qualité qu'elles occupent. Aussi les cavistes, les grandes distributions, les grands comptes tels que « Nicolas » ont des prix différents du caveau de ventes. Mais voici les prix des différentes bouteilles que nous pouvons retrouver à la vente au caveau.

### **2) La Communication-Marketing**

L'entreprise se fait connaître auprès des clients grâce à des **salons** professionnels, particuliers, des **animations** mises en place sur le domaine ou chez des particuliers.

De plus, un **site internet** au nom du domaine permet de faire découvrir l'histoire du domaine ainsi que les vins que nous pouvons retrouver à la vente du caveau. Des envois de « mailings » par courriel est réalisé pour tenir au courant les clients du domaine des nouveautés ainsi que des événements proposés au sein du domaine. Lors des différents événements qui ont été réalisés, **la presse** locale est présente. Chaque année un **guide touristique** est mis à disposition pour les personnes voulant découvrir la région et le Clos Triguedina figure dans les domaines viti-vinicoles à découvrir.

Un agent commercial entretient un contact avec les clients en faisant des tournées de prospection et d'entretien.

Enfin, le domaine fait appel à une **entreprise de communication**, « Les Frères Patrack » à créer de nouvelles étiquettes. Ils ont été mis à contribution pour les étiquettes des nouvelles cuvées comme : La Part des Biches, le French Malbec, le New Pink Wine.

Depuis l'apparition du Covid, la Famille BALDÈS a investi un budget plus conséquent pour la communication locale, nationale et internationale ou pour les concours de vin en France et à l'étranger.

Pour finir, une **PLV** (Publicité sur le lieu de vente) est mise en place au domaine, par des flyers qui définissent les différentes prestations au domaine : atelier pédagogique, « private tasting », vinocycle et différentes visites du domaine. Des affiches de nouvelles cuvées comme

le French Malbec ont été créés pour les cavistes, restaurateurs ou autres et des chevalets d'affiches ou ardoises qu'ils peuvent poser sur leurs tables ou présentoirs. Des présentoirs en bois ou socle en bois permettent de mettre en valeur les vins du domaine.

L'**œnotourisme** prend une place importante dans la découverte du domaine et pour sa publicité. C'est pourquoi 3 visites du domaines sont proposées :

- Une Visite *CLASSIQUE* (30 min) : visite des vignes et une dégustation de 3 vins.
- Une Visite *PRESTIGE* (1h) : visite des vignes, du chai ainsi qu'une dégustation de 5 vins.
- Une Visite d'*EXCEPTION* (1h30 à 2h) : visite des vignes, du chai et une dégustation de 7 vins accompagnée d'amuse-bouches.

De plus, le Clos Triguedina vous propose une expérience nouvelle et unique dans le lot, une Vinocycle. Cette expérience se compose d'une location de vélos électriques à la journée avec 4 itinéraires thématiques différents afin de découvrir la vallée du lot et le vignoble. Un buffet champêtre est fourni, ainsi qu'une visite complète du domaine et une dégustation de vins.

Pour des groupes allant de 2 à 15 personnes, le domaine propose aussi des ateliers pédagogiques :

- Initiation à la dégustation avec pour thème : « L'influence du terroir sur un vin ».
- Atelier de dégustation spécial vieux millésime qui permet de capter la magie des vins qui affrontent le temps.
- Accord Mets et Vins : Cours de cuisine avec le chef cuisinier Norber KONG.

En revanche, la Famille BALDÈS ainsi que toute leur équipe restent à la disposition de chacun pour des prestations sur mesures.

### **3) Les Problèmes Commerciaux**

En ce qui concerne les problèmes commerciaux le Clos Triguedina a recourt à un cabinet de courtage appelé la **COFACE**. Cette dernière est une société d'assurance-crédit dont leur mission est d'aider les entreprises à se développer en assurant en parallèle le risque d'insolvabilité de leurs clients. Elle permet aussi de prendre les décisions de crédit nécessaire pour renforcer leur capacité à vendre sur leurs marchés nationaux et d'exploitation.

### **D) Gamme des Produits**

#### **1) Caractéristiques de la Production à Commercialiser** Cf – Annexes n°5,6,7

Chaque année le Clos Triguedina vinifie 2 761 hL de rouges en **AOP**, 100,42 hL en **IGP** blancs et 118,3 h/L en IGP rosés.

Cette production est répartie en deux appellations : 90 % en AOP (Appellation d'Origine Protégée) comprenant tous les vins rouges et IGP (Indication Géographique Protégée). Les vins sont répartis de la manière suivante : 90 % pour l'AOP CAHORS correspondant à tous les vins rouges du domaine et les 10 % restant sont l'IGP, soit tous les vins blancs et les rosés.

Les différentes qualités de vin du domaine sont réparties à travers 3 pyramides :

- Pour les ventes traditionnelles.
- Pour les ventes GD (Grande Distribution)
- Pour les ventes IGP et sans IG

#### **2) Répartition des Ventes en France et à l'Export**

Les ventes du domaine en France représente 60 % du chiffre d'affaires annuel et sont comptabilisées comme étant des GMS (Grande et Moyenne Surface). La GMS représente les ventes locale, régionale et nationale.

Voici les différents lieux de ventes où nous pouvons retrouver les bouteilles de vin du Clos Triguedina :

- 12% **CHR** (Café-Hôtel-Restaurant) : qui correspond au secteur traditionnel.
- 16 % les **cavistes** et 3% **grossistes**.
- 12 % la **GD** (Grande Distribution).
- 15% les **Grands Comptes** : Nicolas, Métro, Waitrose, Galec qui représente les foires aux vins (FAV), ITM (Intermarché) et La Chine.
- 15 % les **particuliers** qui regroupent les ventes à la propriété, les ventes faites dans les salons professionnels, les ventes par correspondances et celles sur les sites internet.

Les ventes à l'export se dispatchent sur une trentaine de pays entre différents continents : l'Amérique du nord (USA) et sud (Brésil), l'Asie (Japon, Chine) et l'Europe du Nord et de l'Est et représentent les 35 % du chiffre d'affaires annuel contre 40 % en 2021. Depuis la période Covid, la tendance des ventes a changé, l'export est en baisse et c'est le marché français qui a été relancé surtout grâce à la GD.

Voici la répartition des ventes des différentes qualités des vins entre la France et l'export :

Qualité des Vins	France	Export
Qualité A	20 %	21 %
Qualité B	17 %	13 %
Qualité C	7 %	1 %
Qualité D	20 %	6 %
Qualité E	9 %	20 %
Qualité F	14 %	33 %
Qualité G	20 %	21 %
Qualité H et I	8 %	1 %

*Tableau 3: Répartition des ventes des différentes qualités des vins du Clos Triguedina entre la France et l'Export.*

Les différents objectifs pour les ventes en France et à l'Export pour cette année 2021-2022 sont :

- **France** : le développement de la GD.
- **Export** : Conquérir et faire découvrir dans de nouveaux pays les vins du domaine où ils ne sont pas présents tels que l'Afrique du Sud, la Nouvelle-Zélande, l'Australie ou encore l'Argentine.

### III] Étude de la Production

#### A) La Maturation des Raisins

##### 1) Analyse Maturité des Raisins<sup>[23],[24],[25],[26],[27], [28],[29],[30],[31],[32]</sup>

La phénologie de la vigne permet de déterminer, par les variations saisonnières du climat, différentes étapes appelées aussi stades phénologiques. Pour le développement végétatif de la vigne, l'échelle d'Eichhorn & Lorenz est utilisée depuis plusieurs années.

Il faut savoir que la phase de maturation dure entre 40 à 50 jours. Elle va de la véraison, qui correspond à l'état de maturité dite physiologique, jusqu'à l'arrêt de la migration des sucres dans les baies de raisin. Pendant cette période, la baie continue de grossir, le sucre s'accumule en revanche elle perd en acidité et plus particulièrement en acide malique. Il faut savoir que l'acide malique est physiologiquement l'indicateur le plus pertinent pour la caractérisation de la maturation des baies de raisin. C'est la dégradation de cet acide qui permet de fournir de l'énergie nécessaire à l'accumulation de sucre dans la baie. Il est aussi utilisé pour assurer la régulation thermique du raisin et des feuilles. C'est pourquoi des températures élevées peuvent avoir un impact sur la consommation rapide de l'acide malique et en revanche une faible activité

photosynthétique entraîne une diminution lente de cet acide. C'est un facteur plus pertinent que l'acidité totale car lors que sa concentration est de 1 à 2 g/L selon les cépages signifie que la baie de raisin n'a plus la possibilité de mûrir. La phase de maturation représente la lignification de la rafle et le dédoublement du volume de la baie.

La maturité physiologique de la baie (moment où le raisin atteint son taux de sucre maximal par baie et obtient son diamètre maximal) est à différencier de la maturité technologique qui se définit par le moment idéal pour vendanger la parcelle selon la vinification et le vin que le viticulteur/vigneron souhaite élaborer.

À la suite de cette phase, vient la phase de surmaturation de la baie. Cette phase correspond au moment où la baie utilise ses réserves, perd de l'eau et où le jus de cette baie se concentre et physiquement se flétrit.

Pour pouvoir observer ce suivi de maturation, il existe deux types de prélèvement :

- Prélèvement de grappes entières
- Prélèvement de 200 baies

Pour pouvoir suivre correctement la maturité des raisins, un échantillonnage est normalement réalisé une semaine avant véraison pour avoir un témoin et ensuite l'échantillonnage est réalisé toutes les semaines dès que la véraison est passée et ce jusqu'à la vendange. Ce suivi permet de mesurer le chargement en sucre. C'est pourquoi lorsque ce dernier atteindra les 18° Brix, une mesure est réalisée tous les 2 ou 3 jours pour ne pas rater le plateau de chargement en sucre. Cette mesure permet de faire la cinétique en fonction des valeurs de concentration en sucre. Voici les quatre stades clés du suivi de maturation des baies :

- **6-8 °Brix** : Les baies sont vertes et dures. Ce stade caractérise le début de la véraison.
- **12-15 °Brix** : 80% des baies sont molles et 50% sont colorées. Ceci représente la mi-véraison.
- **18-20 °Brix** : 100% des baies sont molles et colorées. Ce stade est le plateau de chargement en sucre.
- **22-24 °Brix** : Ce stade représente le post-chargement en sucre.

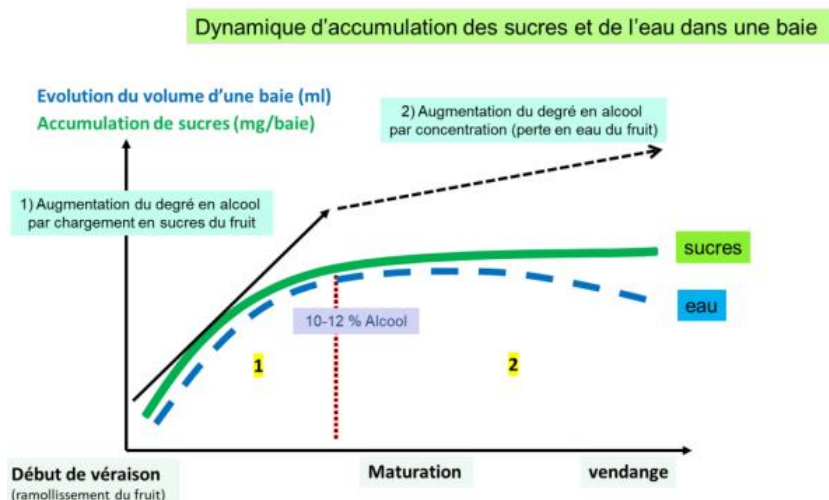


Figure 8 : Schéma de L'Institut Agro de Montpellier pour représenter la dynamique d'accumulation des sucres et de l'eau dans une baie de raisin.

Ce diagramme nous montre le principe de la dynamique d'évolution du poids frais des baies ainsi que le chargement en sucres mesuré en mg/baie. Ces deux mesures montrent :

- 1) La vitesse de chargement en sucres des baies. Ce qui est équivalent à la pente de la courbe sur le schéma.
- 2) La durée du chargement qui dure généralement environ 28 à 30 jours depuis le ramollissement du fruit jusqu'au plateau de chargement en sucre.

- 3) La concentration en sucres mesuré en °Brix ou en % d'alcool probable. Ce qui représente sur le schéma le plateau de la courbe du sucre.
- 4) Le poids frais/volume des baies au plateau de chargement en sucre.
- 5) La vitesse de perte en eau et de la concentration en sucre du plateau à vendange.

Notons également qu'il existe différentes maturités du raisin :

- **La maturité physiologique** : où les pépins sont prêts à germer c'est-à-dire peu après la véraison. Cette maturité est sans incidence œnologique.
- **La maturité phénologique** : la vigne a réalisé son cycle végétatif normal, 40 à 50 jours après véraison.
- **La maturité technologique** : qui correspond à une teneur maximale en sucre ou à une valeur limite d'acidité de la baie.
- **La maturité aromatique** : est la concentration optimale en arômes variétaux sans développement d'arômes indésirables tel que l'arôme de poivron vert que nous pouvons retrouver dans la Cabernet Sauvignon N.
- **La maturité polyphénolique** : c'est la maturité de la pellicule et des pépins où la concentration maximal des tanins est dite qualitative. C'est une mesure complémentaire à la maturité technologique. Elle permet une description plus précise de la qualité de vendange. Ici, la vitesse de synthèse des polyphénols est inversement proportionnelle à celle de dégradation de l'acide malique.
- **La maturité œnologique** : c'est la maturité de référence pour un vigneron car elle optimise l'ensemble des maturités en fonction du type de vins recherchés.

Il est conseillé de coupler ces analyses avec une analyse sensorielle de baie à chaque prélèvement. Il faut savoir que l'analyse sensorielle descriptive et quantifiée est un outil de caractérisation intéressant qui est souvent utilisé pour les vins et maintenant pour les baies. Une analyse sensorielle est faite à l'aide de descripteurs visuels, tactiles et gustatifs, qui sont précis et rigoureusement définis. Chaque descripteur est quantifié à l'aide d'une échelle de notation structurée. De plus, une grille d'aide à l'interprétation est utilisée en parallèle pour faciliter la notation aux dégustateurs.

Cette méthode est réalisée sur les trois principaux compartiments de la baie, qui sont la pulpe, la pellicule et les pépins.

## 2) Choix de la Date de Récolte

Le choix de la vendange se fait lorsque les baies ont atteint leur maturité et sont donc mûres pour la vendange. Leur développement est maximal et le chargement en sucre ainsi que le taux d'acidité plafonnent. Un raisin mûr se caractérise par un rapport sucres/acidité élevé, des pellicules riches en anthocyanes, en tanins peu astringents et par des pépins relativement pauvres en tanins astringents. Les anthocyanes et les tanins pelliculaires s'accumulent, en revanche les tanins des pépins eux diminuent. La date de récolte optimale se situe entre 5 à 8 jours après le maximum d'accumulation des anthocyanes. Cette date de vendange s'adapte par rapport au produit que le domaine souhaite obtenir.

De plus, la date de vendange est liée aux appellations que le domaine a choisi. Pour cela, le viticulteur est censé respecter la date donnée pour vendanger les parcelles en question sans quoi il pourrait écopier d'une amende. Cette date peut changer chaque année en raison des intempéries qu'a pu subir le vignoble lors de l'année. Cette date est bien sûr différente pour toutes les régions viticoles de France ainsi que pour les différentes appellations.

Cette année pour l'AOP Cahors, la vendange des rouges s'est déroulée du 12 septembre au 10 octobre 2022.



## B) Les Vendanges

### 1) Équipement Vinicole

Nous avons comme équipement vinicole deux pompes péristaltiques et comme équipement thermique, un refroidisseur de 15 kW, des drapeaux échangeurs et serpentins présents pour chaque cuve en inox.

Pendant les vendanges, un érafloir est inclus sur la machine à vendanger. Nous n'avons pas de fouloir en revanche. Une pompe à marc est utilisée pour pousser les vendanges et elle peut accueillir 40 à 50 T de raisins. Les raisins sont pressés à l'aide d'un pressoir pneumatique d'une capacité de 80 hL. Au cours des vinifications, nous pouvons avoir recours à un équipement de pilotage par cliquage. Cette opération permet d'oxygéner le vin, de lier d'une certaine manière les tannins aux anthocyanes et de diminuer l'astringence du vin.

En ce qui concerne le pressoir, le domaine a fait le choix d'utiliser un **Bucher Vaslin Inertys®** de 80 hL. Ce pressoir permet de presser les moûts et/ou marc sans oxygénation. C'est un procédé exclusif de pressurage sous gaz inerte avec recyclage du gaz dans une réserve souple suspendue à proximité du pressoir. Le volume de la réserve souple est équivalent à la capacité du pressoir soit 80 hL. Pendant le cycle de pressurage, il y a un transfert de gaz neutre, ici de l'azote entre le pressoir et la réserve. La matière de la réserve qui est du PVC souple permet d'assurer les transferts de gaz sans limite de débit instantané.

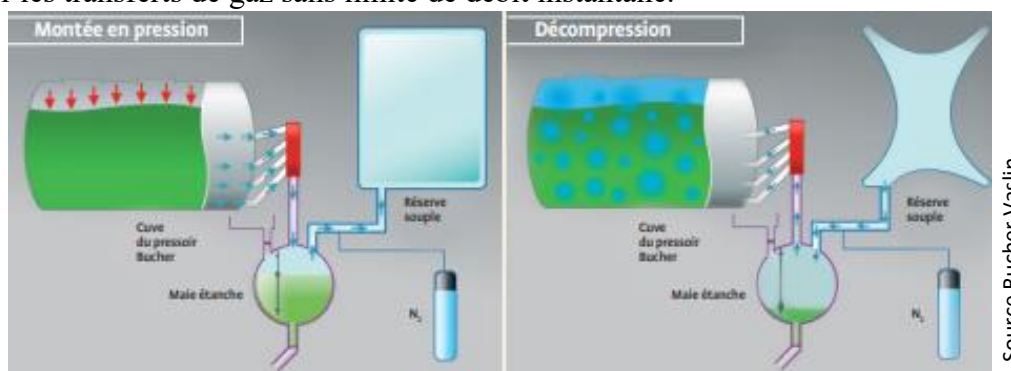


Figure 9 : Représentation graphique du fonctionnement d'un pressoir Bucher Vaslin Inertys®.

Nous pouvons observer que le pressoir est raccordé à la réserve de gaz par la maie où le jus est réceptionné. Suivant les phases de pressurage les éléments « cuve-maie » et « maie-réserve » sont connectés entre eux. Au fur et à mesure du programme de pressurage, le moût est évacué par un système d'asservissement ici au domaine grâce une pompe de type rotor qui est reliée directement à la cuve de réception.

En phase de pressurage, lorsque la pression augmente, le gaz inerte est en direction de la réserve souple. En revanche en phase de décompression et de rebêchage, le gaz inerte est envoyé dans le pressoir.

Suivant le type de vinification blanc-rosé ou rouge, il est possible d'activer ou non ce système inertys : avec gaz neutre pour les blancs et rosés et sans gaz neutre pour les rouges.

L'inertage du pressoir se fait au même débit que la pompe à vide du pressoir lors de la décompression. La teneur en oxygène lors du pressurage est de moins de 2 % d'oxygène dans la cuve. La consommation de gaz par pressée est estimée à 10 % du volume de la réserve soit ici une bouteille de gaz de 9 m<sup>3</sup> pour 10 pressées.

Depuis cette année le Clos Triguedina a mis en place un système de chauffage et de refroidissement pour la chai en inox. Cela permet de faciliter la mise et l'enlèvement des drapeaux dans les cuves.

## 2) La Cuverie

La cave du Clos Triguedina a à sa disposition des cuves en inox de 15 à 400 hL, en béton, 500 barriques en bois et 3 foudres en bois.

- Les **cuves en inox** ont une capacité totale de 10 190 hL.
- Les **cuves en béton** ont une capacité totale de 2 700 h/L.
- La capacité totale des **barriques** est de 1125 h/L.

Les 3 **foudres** en bois ont une capacité totale de 990 h/L.

## 3) Tracabilité de la Vendange

### ❖ Arrivée de Vendange pour une Vinification de Vin Blancs et Rosés au Chai :



Figure 10 : Représentation Photographique d'une arrivée de vendange de raisins pour une vinification de vins blancs et rosés.

Lors de la réception de ces vendanges, la benne est directement vidée au fur et à mesure dans une benne de transition qui sera ensuite versée par gravité dans le pressoir à l'aide d'un charriot élévateur. Le sulfitage de ces réceptions se fait manuellement dans la benne de transition en essayant de répartir homogènement le SO<sub>2</sub> liquide à 10 %.

### ❖ Arrivée de la Vendange de Raisins Rouges au Chai :

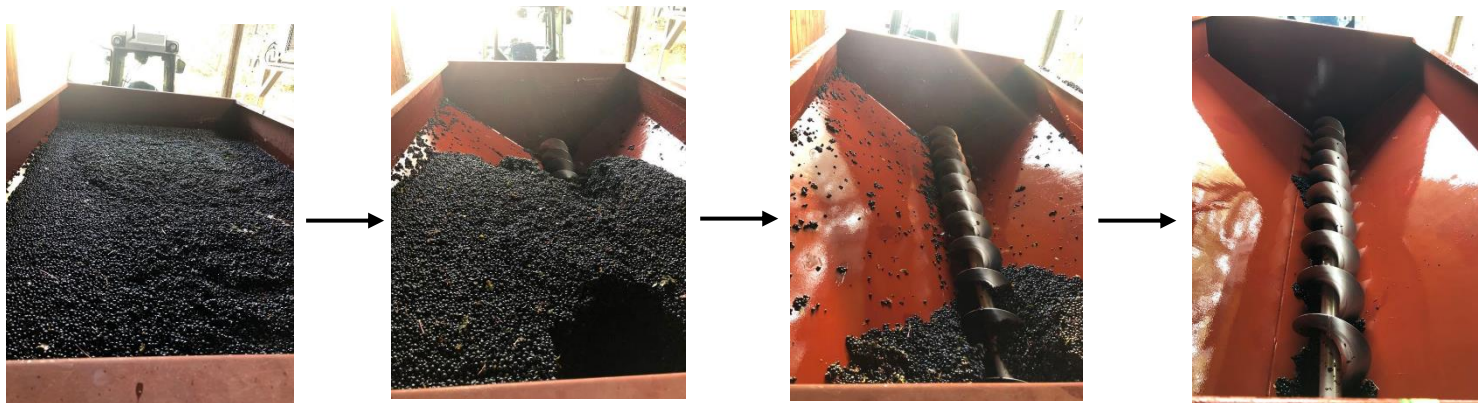


Figure 11 : Représentation photographique d'un vidage d'une benne de vendange.

Lors des réception de benne de raisins, la benne est directement vidée au fur et à mesure dans une pompe à marc où le débit d'écoulement de la vendange est géré par une tirette. L'entraînement de la vis sans fin ou dite aussi vis d'Archimède est activée par un moteur hydraulique par double effet du tracteur. Une vis sans fin est aussi intégrée à la pompe à la marc où sa vitesse de rotation est gérée manuellement.

Le système de cette pompe à marc est relié directement à la cuve de réception et à un système de sulfitage.



Figure 12 : Photographie de la pompe à marc du domaine.



Figure 13 : Système de sulfitage pour les vinifications de vins rouges.

Ce système de sulfitage qui est directement lié au bidon de souffre liquide à 10 % permet de régler la dose de SO<sub>2</sub> que nous souhaitons intégrer à la benne de raisin réceptionné. Cela permet aussi d'intégrer de façon homogène le SO<sub>2</sub> au cours de l'encuvage et donc d'avoir une meilleure protection.

#### ❖ Arrivée de la Vendange pour la Cuvée The New Black Wine et le Chenin :

Pour la cuvée The New Black Wine, 50 % des raisins sont placés sur des tamis puis séché par la suite dans un four pendant plusieurs heures. Les autres 50 % proviennent d'une vendange fraîche récoltée manuellement.

Pour cete cuvée et celle du chenin, puisque la vendange est manuelle, elles n'ont pas été foulées ni éraflées.



Figure 14 : Photographie des raisins étalés sur les tamis.

C'est pourquoi, le domaine utilise un petit fouloir-érafloir. La vendange manuelle est versée de manière progressive et sans choc à la vitesse d'égrappage. La cage et le batteur tournent dans le même sens évitant ainsi les effets de cisaillement de la vendange. Le domaine utilise un érafloir de type Delta de Bucher Vaslin. La vendange foulée et éraflée tombe sous l'appareil dans une benne de réception.



Figure 15 : Photographie d'un fouloir-érafloir Delta de Bucher Vaslin.

#### ❖ Traçabilité : Cf – Annexe n°8,9

À chaque réception de vendange, il est nécessaire de remplir des fiches d'enregistrement. Une fiche de renseignement de vendange est utilisée pour représenter la ou les vendanges de parcelles dans une même journée. Plusieurs paramètres doivent être renseignés tels que :

- Date de la vendange



- La météo
- L'heure d'arriver de la benne
- Le numéro de la benne
- La/les parcelle(s) et cépage
- Identifier si la vendange était mécanique ou manuelle
- La quantité reçue
- L'état sanitaire de la vendange : saine, moyennement saine ou pourrie

Pour chaque arrivée, nous analysons différents paramètres analytiques à l'aide d'un baromètre à mercure la température, la masse volumique qui permet par la suite grâce à une table de conversion de connaître le degré alcoolique de la vendange. De plus, toute quantité d'ajout de produits œnologiques tel que le SO<sub>2</sub> doit être aussi référencé sur cette fiche.

Enfin il faut annoter le numéro de la cuve de réception et inscrire également le degré alcoolique moyen.

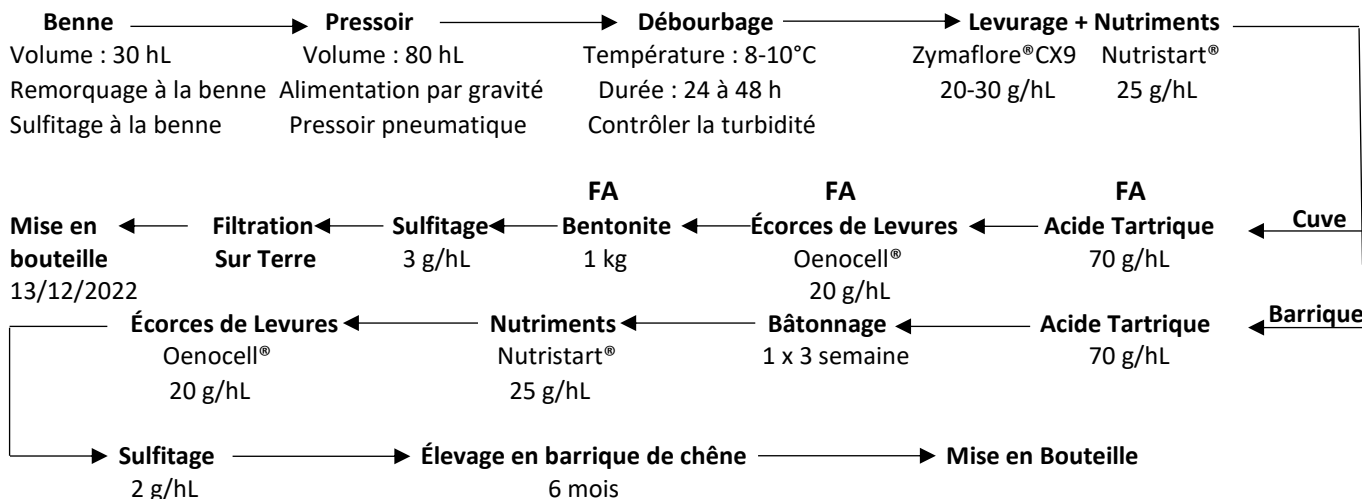


Figure 16 : Photographie d'une prise de densité pour un échantillon de vin.

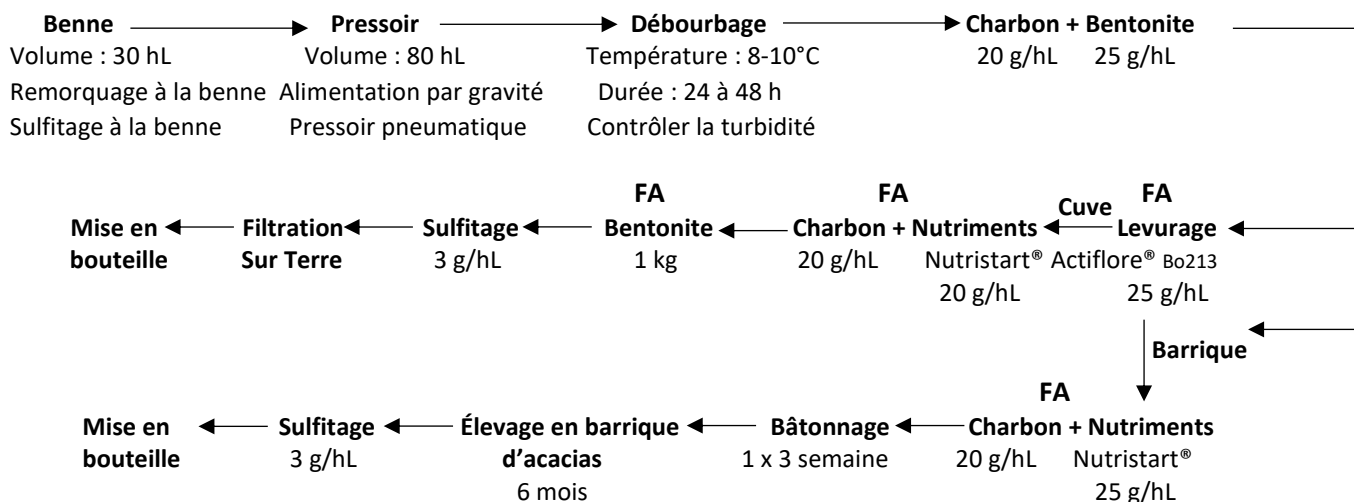
### C) Les Vinifications

#### 1) Vinification des Vins Blancs et Rosés de Presse

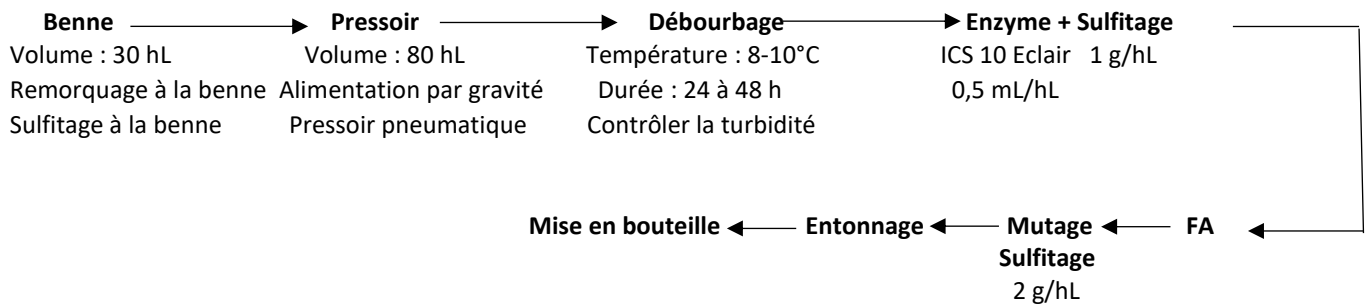
##### ❖ Vinification des Vins Blancs :



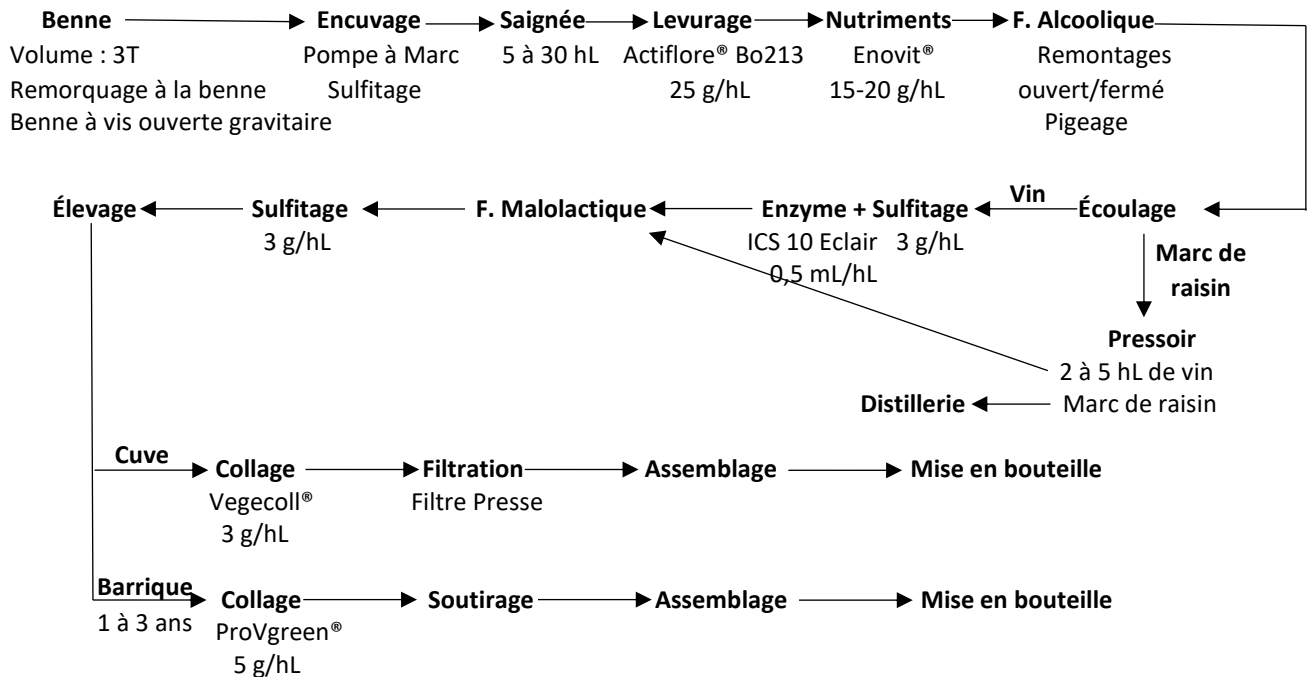
##### ❖ Vinification des Vins Rosés de Presse :



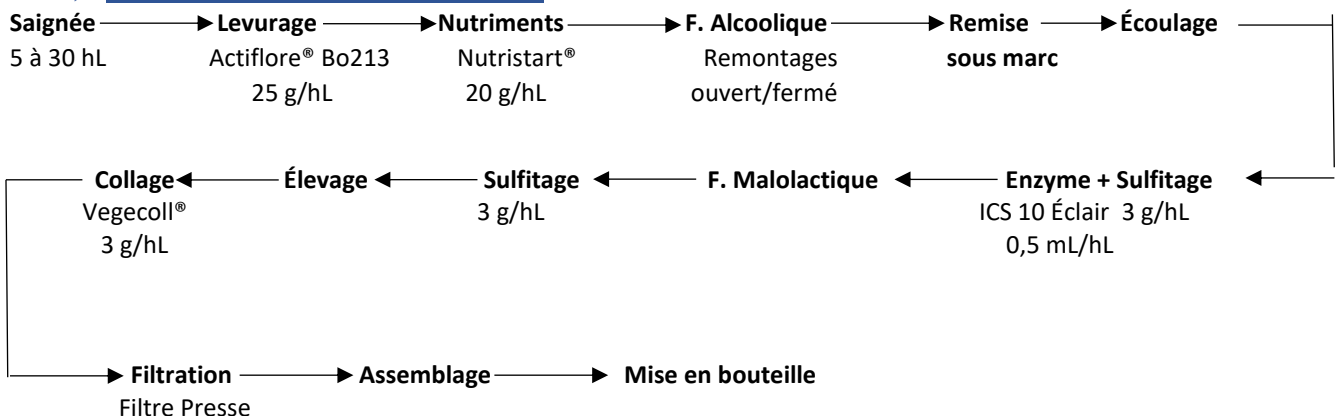
❖ **Vinification du Vin Blanc Moelleux :**



**2) Vinification des Vins Rouges**



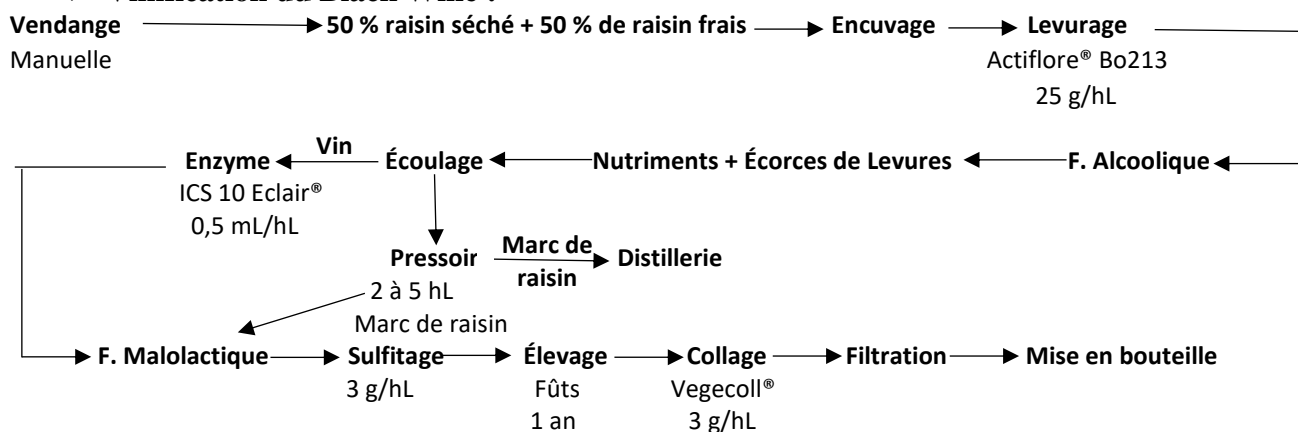
**3) Vinification des Vins de Saignée**



Les vins de saignée sont utilisés pour compléter les différentes cuves et/ou pour l'ouillage des barriques.

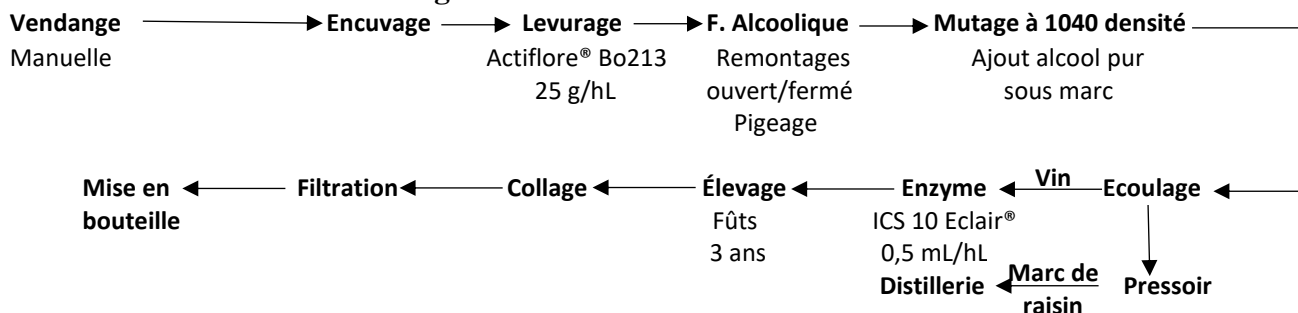
#### 4) Vinification des Vins Rouges Particuliers du Clos Triguedina

##### ❖ Vinification du Black Wine :



Le nom de la cuvée **The New Black Wine** provient du Moyen-Âge où les vignerons originaire du Lot élaboraient le « Vin Noir » en faisant chauffer une partie des grappes ou des moûts de raisin.

##### Vinification du Black Vintage :



#### 5) Description des Différentes Étapes de Vinification des Vins Blancs/Rosé de Presse

##### ❖ Hygiène

Désinfecter à l'agroxide (5% dans un pulvé) tout le matériel en contact avec le moût : le pressoir + trémie de réception, la pompe + ligne, le garde-vin de réception, le drapeau pour le garde vin (GV) et le bac basculant.

##### ❖ Préparation

Il faut au préalable inerte le pressoir avant le remplissage. Contrôler l'alignement des trémies avec les portes du pressoir. Mettre le groupe de froid en route pour pouvoir refroidir les GV de réception avant la réception du moût. L'inertage de la ligne d'aspiration jusqu'à la pompe en desserrant le raccord à la pompe pour chasser l'air est une étape très importante. Ensuite, il faut connecter la pompe au pressoir et enfin contrôler son fonctionnement par le bouton « pompage manuel ».

##### ❖ Réception

Les remorques sont légèrement surélevées et se vident dans le bac basculant. En général, le pressoir peut accueillir 4 bennes de raisins. Le vidage se fait en alternance sur l'avant et l'arrière du pressoir pour pouvoir avoir un remplissage homogène. Il ne faut pas oublier d'inerte la cage du pressoir avec de la carboglace après chaque remorque pour garder une protection maximale pour la récolte de raisins.

*Attention : ne pas oublier de renseigner le cahier d'apport !*

### ❖ **Pressurage**

Tout d'abord, il faut nettoyer le joint de porte avant la fermeture du pressoir pour assurer une bonne étanchéité. L'extraction du jus peut être au début du programme plus important que le débit de la pompe donc il faut anticiper le pompage par un pompage manuel en parallèle. Ensuite, le nettoyage des trémies, du pressoir et de ses abords doit être fait.

Par la suite, le programme pré-enregistré doit être lancé et/ou adapté selon les consignes de la direction.

Pour l'élaboration du rosé, durant le pressurage, une dégustation régulière du jus de presse est conseillée pour pouvoir garder un jus de presse peu coloré. En effet, la couleur peut vite arriver. Le jus de presse est transvasé dans les GV prédéfinis et ils sont obligatoirement remplis par le haut et le tuyau de remplissage est remonté régulièrement lors du remplissage.

Rappelons que la maie, qui est la partie basse du pressoir, se vide par gravité ce qui provoque malheureusement une injection d'air indésirable dans le moût.

Pour garder une bonne protection du moût, un sulfitage et enzymage selon les doses prescrites sont appliqués au fur et à mesure du remplissage.

Que ce soit pour les blancs ou les rosés, des dégustations sont faites pour pouvoir par la suite séparer au mieux les différents jus.

Enfin, dès la fin du pressurage, une homogénéisation est préconisée par un léger remontage à l'abris de l'air.

*Attention : un échantillon est prélevé pour des analyses et une fiche de cuve est créée où est reportée la prise de densité/température de départ.*

### ❖ **Vidage du pressoir**

Dès que le cycle de pressurage est terminé, il faut contrôler la qualité de la pressée.

La maie est installée sous une porte de pressoir. Ensuite, la porte du pressoir est dans un premier temps ouvert à 50% et pour débiter le vidage du pressoir, une rotation de ce dernier est actionnée. Le marc est réparti dans la maie et faire à nouveau une nouvelle rotation. Si au cours du vidage, la maie est pleine, il faut l'évacuer avec le charriot élévateur puis la basculer dans la polybenne.

Après toutes ces étapes, le nettoyage du pressoir peut être lancé.

### ❖ **Débourbage**

Au préalable, la pompe, la ligne et le GV sont désinfectés et inertés avec de la carboglace ou à l'aide d'un gaz (aligal 13 = azote + CO<sub>2</sub>).

Le débourbage est effectué à 8-10°C pendant 24 à 48h maximum. Durant cette période, le refroidisseur est réglé à 6°C.

Après ce laps de temps, les bourbes et le moût sont séparés par pompage ininterrompu par le haut. Les bourbes sont conservées dans un GV. La turbidité est ensuite contrôlée. Enfin, dès que c'est possible, il faut récupérer les bourbes surnageants avant le départ en fermentation spontanée.

### ❖ **Levurage**

Dans un bac, réhydrater les levures dans de l'eau environ à 37°C. Il faut avoir 10 fois le poids des levures en eau. Ce mélange est laissé pendant 15 min avant d'être incorporé dans le moût de la cuve de façon spontanée pour acclimater les levures et arriver à une température proche de celle de la cuve, c'est-à-dire à + ou - 5°C. Quant à lui, le levain est incorporé sous le chapeau de marc et homogénéisé pendant 5min.

### ❖ **Fermentation**

Un contrôle de la masse volumique et de la température est réalisé 2 fois par jour et est reporté sur la fiche de la cuve.

La température de la FA (Fermentation Alcoolique) est adaptée en fonction du profil du vin, c'est-à-dire entre 15 et 18°C. Une partie de la production du blanc et du rosé débutera la fermentation en GV et la poursuivra en fûts. En fin de FA, après contrôle des sucres, un soutirage et un sulfitage (2g/hL) est effectué pour bloquer la fermentation malolactique (FML). Ensuite, les vins sont bâtonnés selon les consignes de la direction. En ce qui concerne le rosé, nous pouvons utiliser du charbon pour adapter la couleur selon le cas voulu.

#### ❖ **Millésime 2022 :**

Aucun problème n'a été observé lors des différentes étapes de vinification.

#### **6) Description des Différentes Étapes de Vinification des Vins Rouges**

Au Clos Triguedina différentes vinifications pour les vins rouges sont réalisées en fonction des cuvées :

- Une **vinification dite générale** pour la plupart des vins rouges du domaine.
- Une **vinification de saignée** : elle permet d'élaborer un vin rouge léger et fruité à partir de 20% de moût d'une cuve remplie de vendange qui sera par la suite vinifiée comme un rosé de saignée mais destiné à repasser sur du marc.
- Une **vinification particulière** pour la cuvée Black Wine et Black Vintage.

Ici, nous exposerons la vinification dite générale pour la plupart des cuvées de vin rouge.

#### ❖ **Hygiène**

Désinfecter systématiquement les pompes, lignes, cuves ou GV (Garde de Vin) avec de l'agroxide (1% en pompage et 5% en pulvérisation) ainsi que tout le matériel en contact avec le moût, c'est-à-dire la pompe à marc + colonne à vendange, la cuve de réception, le dégrilleur pour saignée et la pompe + ligne.

#### ❖ **Réception**

Les remorques légèrement surélevées se vident directement dans la pompe à marc. Un contrôle régulier est requis pour le débit de sulfidoseur par rapport au niveau de remplissage de la cuve. Dès que la cuve est pleine de vendange, il faut faire un remontage d'homogénéisation pendant 10 min environ. Pour faire descendre le chapeau à environ 50 cm sous la cheminée, il faut faire la saignée.

Enfin, en fin de journée, la colonne à vendange doit être rincée en poussant à l'eau depuis la dernière remorque.

#### ❖ **Levurage**

Dans un bac, les levures sont réhydratées dans de l'eau à environ 37°C avec 10 fois le poids des levures dans de l'eau pendant 15-20 minutes. Ensuite, incorporer du moût de la cuve de façon fractionnée pour acclimater les levures et arriver à une température proche de celle de la cuve, c'est-à-dire à + ou - 5°C. Enfin, il faut ajouter le levain sous le chapeau de marc et homogénéiser le tout pendant 5 min.

#### ❖ **Fermentation**

Un contrôle de la densité et de la température doit être effectué 2 fois par jour (matin et soir). La température de fermentation est adaptée suivant le profil du vin voulu. En revanche, la température en début de fermentation doit être aux alentours de 18°C, donc il faut anticiper le refroidissement des cuves.

Le remontage doit être réalisé le soir si la cuve a été remplie le matin ou le lendemain matin si celle-ci a été remplie le soir. Le remontage correspond à environ 1/3 du volume de la cuve qui doit passer sur le chapeau, soit environ 120 hL pour une cuve de 180 hL. C'est pour cela, qu'il faut s'adapter à la durée de remontage ainsi qu'au volume de la cuve et au débit de la pompe.

Le nombre de remontage par jour est en fonction de la masse volumique du vin :

- Jusqu'à -5 points de masse volumique : 3 remontages par jour en direct.
- Jusqu'à 1020 de masse volumique : 3 remontages par jour à l'air + 1 barbotage par jour.
- De 1020 à 1000 : 2 remontages par jour en direct.
- À partir de 1000 : 1 remontage par jour.

#### ❖ Écoulage

Au préalable il faut prévoir une polybenne de la distillerie pour pouvoir stocker les marcs pressés.

Une fois la FA terminée et les sucres analysés, nous pouvons écouler la cuve à l'aide d'un dégrilleur. Les enzymes de débouages sont incorporées petit à petit.

#### ❖ Écoulage - Pressurage – Décuvage

Lorsque le vin est séparé du marc de raisin, nous pouvons commencer à découvrir la cuve du marc. Pour l'écoulage de la cuve, nous utilisons une passoire pour limiter le passage du marc de raisin.

En revanche, il faut prendre des précautions par rapport au CO<sub>2</sub> que le marc de raisin peut dégager. Pour cela, il est conseillé de mettre en place des ventilateurs mais malgré ces installations, il faut essayer d'éviter de respirer ces vapeurs d'alcool. Le marc de raisin est enlevé de la cuve à l'aide d'un fourche et est transféré dans une benne de transition qui sera elle vidée dans le pressoir.

Pour la partie du pressurage, il faut se référer à celle utilisée pour les vins blancs, car les étapes et le fonctionnement du pressurage sont les mêmes.

Pour finir, il faut savoir que lorsque nous pressons le marc de raisin, pour ce millésime 2022, nous avons pu récupérer entre 3 à 5 hL de vin supplémentaire. Ensuite le reste du marc sera envoyé à la distillerie.



Figure 18 : Photographie d'un écoulage d'une cuve de vin rouge.



Figure 17 : Photographie d'un décuvage d'une cuve de rouge.

#### ❖ Soutirage en Fermentation Malolactique

Le départ ainsi que l'évolution et la fin de la FML sont suivis en faisant régulièrement des analyses.

Une fois la FML terminée, le vin peut être soutiré à l'air dans une cuve préalablement désinfectée en y incorporant du SO<sub>2</sub> (4 g/hL). Ensuite, les lies sont récupérées, assemblées dans un GV et sulfitées à 4 g/hL. Les surnageants sont par ailleurs récupérés, isolés pour plus tard. Pour une meilleure protection du vin dans les cuves, des bondes aseptiques sont installées sur les cuves.

Un bilan de la cuve du nouveau millésime doit être réalisé pour contrôler le SO<sub>2</sub>.

#### ❖ Risques et Préventions

En pleine fermentation, il y a un fort dégagement de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) et cela représente un risque important d'asphyxie pour nous. Pour éviter ce risque il faut :



- Ouvrir toutes les portes en arrivant pour aérer.
- Mettre en route les extracteurs en point bas.
- Utiliser un détecteur de CO<sub>2</sub>.

❖ **Millésime 2022 :**

Un des deux problèmes rencontrés est que deux cuves de rouges ont eu une FA languissante. Pour pallier ce problème des écorces de levures Oenocell ont été ajoutées dans ces deux cuves et des remontages ouverts de 20 min ont été aussi réalisés également pour relancer la FA.

Le second problème général à toutes les cuvées de vin rouge pour ce millésime 2022 est que chaque FML (Fermentation Malolactique) s'est réalisée sous marc. Ce qui signifie que la FML s'est faite en quelques jours alors que pour certaines cuves la FA (Fermentation Alcoolique) n'était pas encore terminée. Si ces FML sous-marc ne sont pas maîtrisées correctement, elles peuvent entraîner de nombreuses altérations pour le vin comme une piqure lactique.

Lorsque le pH du moût est supérieur ou égal à 3,5, il peut permettre d'anticiper les dangers et de déterminer le niveau de risque d'altération bactérienne du moût. En effet, Oenococcus oeni n'est plus la bactérie majoritaire dans le moût et/ou vin. Nous pouvons observer des populations importantes de pédiocoques ou lactobacilles qui sont capables de réaliser la FML mais aussi pour certaines souches de ces bactéries entraîner des altérations telles qu'une piqure lactique (production d'acide D-lactique et d'acidité volatile à partir des sucres), des amines biogènes (groupe de composés qualifiés de « biogènes » pour exprimer leur capacité à induire des changements physiologiques formées par la décarboxylation enzymatique des acides aminés) et des maladies de la graisse.

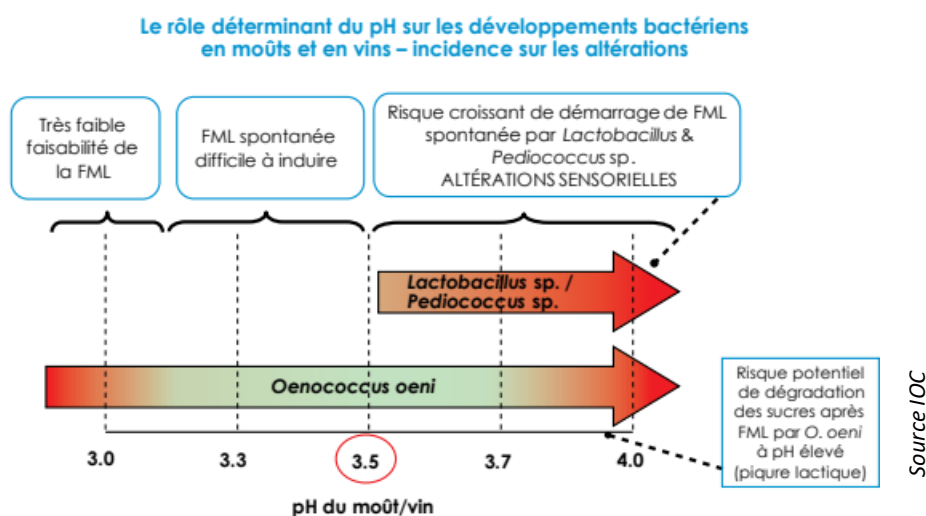


Figure 19 : Représentation graphique du rôle du pH et ses altérations possibles.

Pour éviter une piqure lactique lorsque le pH est élevé dans le moût et/ou vin, il faut provoquer volontairement la FML pour pouvoir ensuite la maîtriser.

C'est pourquoi dans les différents schémas de vinification des vins rouges, j'ai inscrit sulfitage après l'écoulage car les FML étaient déjà faites pour ces cuvées de rouge.

## 7) Les Différents Produits Œnologiques

❖ **Les différentes levures :** [33],[34]

Pour la vinification des vins blancs et rosés c'est la levure **Zymaflore X5<sup>®</sup>** de l'entreprise LAFFORT qui est utilisée. C'est une levure Sèche Active *Saccharomyces cerevisiae* (LSAS) non OGM pour un usage œnologique. Elle provient d'une souche du Breeding. Elle permet de révéler les arômes variétaux de type thiols et plus particulièrement le 4MMP dit aussi 4MSP (4-mercaptopentan-2-one) qui est une molécule extrêmement odorante avec une odeur marquée

de buis mais aussi du 3MH (3-mercapto-1-hexanol) et de son acétate le A3MH (acétate de 3-mercaptohexyle) qui eux apportent respectivement des notes de pamplemousse, d'agrumes et de fruits de la passion. Elle permet aussi une bonne production d'arômes fermentaires appelés aussi arômes secondaires qui sont responsables des arômes floraux et fruité dans les vins : APE (acétate de phényl-éthyle) et apporte une note de rose, AI (acétate d'isoamyle) qui représente des notes de banane et/ou bonbon anglais, PE (2-phényléthanol) qui rappelle aussi une note de rose. Les doses d'utilisation conseillée sont 20 à 30 g/hL. Cette levure permet d'obtenir des vins frais, complexe, aromatique et moderne dit Popular Premium, Premium. Il est recommandé de l'utiliser le plus tôt possible dans la vinification c'est-à-dire dès l'encuvage. La levure apporte une sécurité fermentaire même avec des conditions difficiles c'est-à-dire une faible turbidité et une faible température.

L'autre levure est utilisée pour les vinifications de vins rouges est **Actiflore®BO213**. C'est également une LSAS non OGM dite aussi une levure *saccharomyce cerevisiae*. Cette levure est recommandée pour respecter la typicité du cépage à vinifier grâce à sa neutralité aromatique. Il est recommandé de l'incorporer le plus tôt possible, dès l'encuvage du vin. Au domaine, le vin est levuré soit l'après-midi pour les vendanges du matin soit le lendemain. L'inoculation de cette levure est directe, cela facilite l'application de cette dernière. La quantité d'utilisation recommandée pour les vins rouges est de 20 à 30 g/hL. Au Clos Triguedina, la quantité de levurage est de 25 g/hL.

Cette levure peut être réutilisée lors de la fermentation si celle-ci est languissante. La quantité qu'il faudra alors utiliser est de 30 à 50 g/hL.

#### ❖ **Les différents nutriments :** <sup>[35],[36]</sup>

Le nutriment le plus utilisé au domaine est **Nutristart®** qui est un activateur complet de fermentation combinant de l'azote organique, de l'azote minérale et de la thiamine. Cela permet d'associer différentes sources d'azote assimilables (phosphate d'ammonium, levure inactivée, autolysats de levure). Ceci apporte à la levure de l'azote minéral à assimilation rapide et de l'azote organique provenant de la levure sous forme inactivée et autolysats de levure qui est riche en acides aminées avec une assimilation lente. Les autolysats sont riches en contenu cellulaire et présentent une biodisponibilité nutritionnelle en facteurs de croissance plus importante que celle des levures inactivée mais ils possèdent une fraction membranaires plus importante. Toutes ces caractéristiques permettent au Nutristart® d'être un nutriment performant et permet de développer une population levurienne suffisante, une fermentation alcoolique régulière et complète ainsi qu'une prévention de la formation de composés indésirables tels que le sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) et de l'acidité volatile.

Au Clos Triguedina, nous utilisons ce nutriment à 25 g/hL. Cette quantité peut varier suivant la teneur initiale en azote assimilable du moût ainsi que du degré alcoolique potentiel et de la turbidité.

L'**Enovit®** est l'autre nutriment qui peut être utilisé au domaine entre 20 à 30 g/hL. Ce produit active et régule la fermentation et/ou la refermentation des mouts et des vins, en stimulant l'activation et la multiplication des levures. Il est suggéré de l'utiliser dans des situations particulières où la composition des raisins et leur condition de départ suggèrent l'utilisation d'un nutriment composé de substances et de molécules exemptes de sulfates.

**Oenocell®** est composé d'écorces de levure et permet de détoxifier le moût. Les enveloppes cellulaires de ces levures sont purifiées et stimulent la fermentation alcoolique par l'adsorption des inhibiteurs fermentaires. Ces enveloppes subissent au préalable un traitement spécifique qui favorise et contribue au respect de leur capacité adsorbantes. Il faut savoir que les écorces de levure ont un fort pouvoir de fixation pour des acides gras à chaîne moyenne tels que des C6, C8, C10, pour des inhibiteurs de la FA ainsi que pour des résidus de produits phytosanitaires.



Oenocell® est un nutriment riche en mannane et en glucane qui permet un fort pouvoir d'adsorption, ce qui permet par la suite la détoxification du moût et/ou du vin. Les composés lipidiques de ce nutriment permettent à leur tour de stimuler la fermentation et d'augmenter l'activité fermentaire et la viabilité des levures.

Oenocell® peut être utilisé préventivement pour assurer une fermentation régulière et totale en limitant les risques de déviations organoleptiques et aussi en évitant un milieu toxique pour les bactéries ou être utilisé curativement lorsque la fermentation est languissante et/ou arrêtée en favorisant son redémarrage.

La dose d'emploi pour du préventif est de 20 g/hL dans le moût. Pour les vins rouges, il faut que ce produit soit incorporé sous le chapeau de marc pour une efficacité totale. En revanche pour un traitement curatif pour une FA languissante et/ou arrêtée, il faut augmenter la dose à 30-40 g/hL. La dose maximale légale est de 40 g/hL.

Au domaine, nous avons utilisé ce nutriment comme traitement préventif donc soit à 20 g/hL pour un moût de vin.

#### ❖ L'enzyme :<sup>[37]</sup>

L'enzyme qui est utilisée lors des écoulages des vins rouges est **Endozym® ICS 10 Eclair**. C'est une préparation pectolytique liquide et concentrée pour la clarification rapide des moûts. Elle provient de l'espèce *Aspergillus Niger* qui est un champignon filamenteux. Elle a une activité pectinolyse très élevée, nettement supérieure aux préparations traditionnelles. Elle permet d'attaquer les chaînes pectiques par l'intérieur et les dégrader rapidement afin d'accélérer la clarification des moûts qui sont très riches en substances pectiques. Cette enzyme permet de réduire le temps de clarification ainsi que d'augmenter les rendements en moût et d'obtenir une plus grande compacité des bourbes. Les quantités recommandées pour son utilisation est de 0,2 à 0,8 mL/hL de moût à traiter, en fonction de la température et de la turbidité du moût. Au domaine, la quantité choisie est de 0,5 mL/hL.

#### • Les différentes colles :<sup>[38],[39],[40]</sup>

La **Vegecoll®** est une colle d'origine végétale. Elle provient d'une protéine végétale, la patatine, reconnue pour ses qualités de clarification. La patatine est une glycoprotéine que l'on retrouve particulièrement dans les pommes de terre.

Elle s'utilise de deux façons différentes :

- **Sur moûts** : en flottation avec un temps de tassement court et permet ainsi une élimination des composés phénoliques oxydés ou oxydables.
- **Sur vins blancs, rosés et rouges** : elle a une forte capacité de clarification ainsi qu'une vitesse de clarification rapide et une stabilisation de la matière colorante. Elle permet l'élimination des tanins astringents sur les vins rouges.

Au Clos Triguédina, cette colle est utilisée à 3 g/hL pour les vins rouges élevés en cuve.

Pour les vins rouges élevés en fût, le domaine utilise la colle **ProVgreen® Pure Wine**. Elle est composée de protéines de pois qui permet le collage ainsi que l'affinage des vins. Cette colle permet :

- D'avoir une floculation rapide des particules en suspension dans le vin et donc permet une bonne clarification.
- Une amélioration des qualités organoleptiques des vins : en éliminant les tanins agressifs et de l'amertume. En revanche elle permettrait d'avoir plus de souplesse et de rondeur en bouche.
- Une meilleure expression aromatique des vins et plus particulièrement des notes fruitées.
- Un bon tassement des bourbes, mieux qu'avec un traitement à base d'origine animale.
- Une bonne préparation des vins à la filtration et/ou pré-mise en bouteille.

Au domaine, la ProVgreen® Pure Wine est incorporée à 5 g/hL directement dans les fûts 30 minutes avant le soutirages de ces derniers.

La **Bentosol Protect** est le produit utilisé au domaine pour la clarification et la stabilisation protéique des moûts et des vins blancs ou rosés tout en respectant la qualité aromatique. Ce produit est une bentonite sodique naturelle. Elle a comme intérêt œnologique d'avoir un fort pouvoir déprotéinisant ainsi qu'une capacité de tassement qui induit une faible hauteur de lies et permet aussi le respect de l'aromatique des vins dû à une faible perte aromatique. La Bentosol Protect est efficace sur un large spectre de pH et notamment à pH élevé c'est-à-dire supérieur à 3,4.

## D) Les Différentes Traçabilités suivant les Stades de la Vinification

### 1) Traçabilité des Vins pendant Fermentation Alcoolique Cf – Annexe n°10

Lorsque les vins sont en FA, une prise de **la masse volumique** et de **température** est effectuée matin et soir pour ainsi bien vérifier que la fermentation se déroule facilement. Toutes ces données sont ensuite référencées sur un tableau où nous pouvons retrouver toutes les données de masse volumique et de température de toutes les cuves de la cave mais aussi il faut penser à compléter chacune des feuilles de renseignements créée pour chacune des cuves et ainsi construire le graphique densité-température.

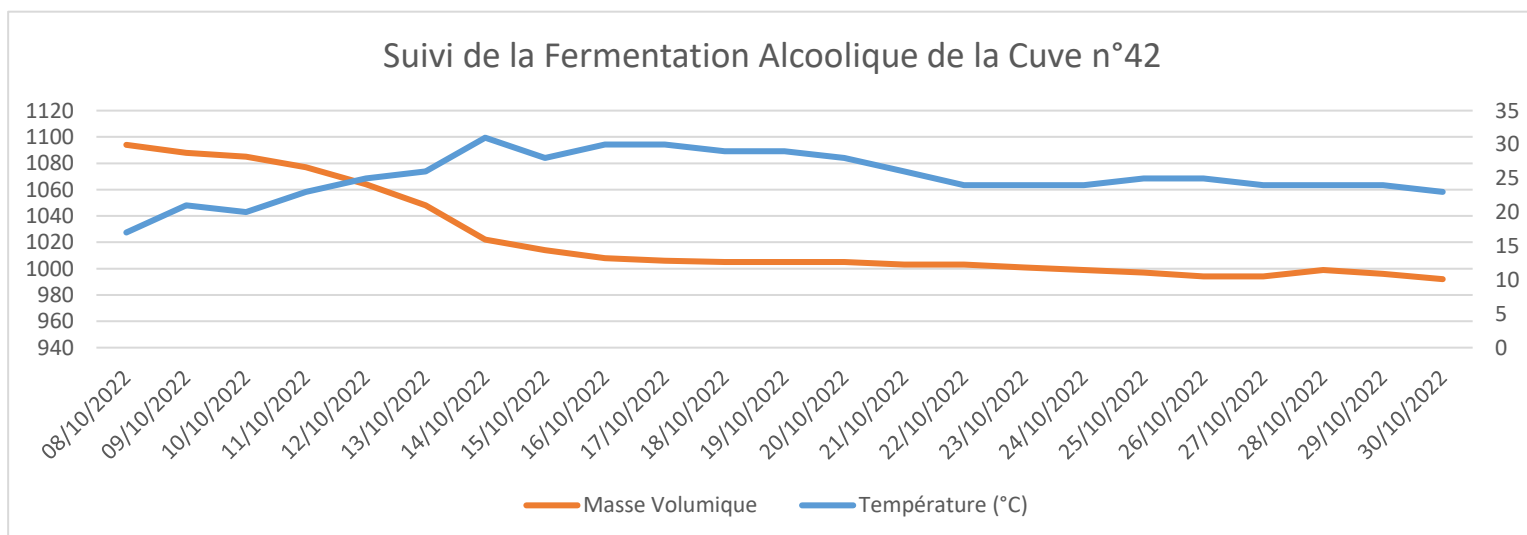


Figure 20 : Représentation graphique de la suivi de la fermentation alcoolique de la cuve n°42.

L'encuvage de la cuve n°42 s'est déroulé le 06/11/2022. Les raisins proviennent de 3 parcelles de Cot : Sous-Station 3M, Galbert et Jardin. Des parcelles qui se situent autour du domaine. Elle a été saignée et levurée par la suite le 07/10. Un levurage avec de l'*Actiflore B0213* (5,5 kg). Du 08/10 au 13/10, 3 remontages ont été effectués sur cette cuve, en alternant avec des remontage ouvert et fermé. Généralement, le remontage ouvert était réalisé le matin et les deux autres étaient des fermés. La durée de chacun étaient de 30 min. Le 13/10, un ajout de nutriment *Enovit* (7 kg) a été ajouté à la cuve. C'est à partir du 16/10 que nous avons observé un ralentissement de la FA. Pour cela, un nouvel ajout de nutriment avec du *Fermoplus Intégrateur* (5 kg) a été réalisé le 18/10. Suite à cet ajout, le choix a été de ne réaliser qu'un seul remontage fermé de 5 min par jour pour éviter d'oxygéner le vin. Or nous avons observé que ce choix n'a pas été efficace car la masse volumique a continué de stagner. Du coup, après dégustation de la cuve et avec un léger goût de réduction, nous avons opté à reprendre un remontage ouvert de 20 min par jour pour réoxygéner les levures et effacer ce goût de réduction. Pour s'assurer que la FA se termine correctement, un ajout d'*écorses de levures Oenocell* ont été mises (4,5 kg) le 26/10. Enfin elle a été décuvée le 03/11. À la fin de cette FA, une

température a été maintenue à hauteur de 25 °C pour garder un environnement optimal pour les levures.

De plus, il faut savoir que les raisins de cette cuve ont été dans les derniers vendangés et nous savons que souvent les dernières cuves encuvées dans une cave ont une légère difficulté à réaliser une FA rapide lorsque les autres cuves d'à côté ont finis leur FA.

Suivant les masses volumiques et températures relevées, des analyses analytiques complémentaires peuvent être réalisées. Ces analyses sont souvent utiles lorsque la FA est presque finie pour vérifier que l'acidité volatile n'est pas trop élevée, que le SO<sub>2</sub> libre est autour de 30 mg/hL sinon il faudra le réajuster. Ces analyses sont également réalisées lorsque la FA est languissante afin de trouver le problème.

Tous ces analyses sont rangées dans le classeur de cave. J'avais commencé à prendre comme initiative de créer un fichier Excel où pour référencer chaque cuve avec les dernières analyses faites et obtenir une traçabilité informatique qui pourrait être visible pour toute personne dans le domaine.

De plus, nous pouvons retrouver sur chacune des cuves une pancarte où est référencée le/les cépage(s), la/les parcelle(s) d'où il(s) provient(proviennent). En haut à droite est annotée le numéro de la cuve où se trouve le vin à chaque étape de vinification, ici le Merlot des parcelles Penchant de Bru et Bru Merlots se trouve dans la cuve n°60. Le signe SF signifie Sucre Finit ce qui permet de savoir que cette cuve a finis sa FA. Cela permet d'avoir un repère visuel global de la cave lorsque nous y faisons un tour et permet à toute personne de savoir où en sont les différentes cuves.



Figure 21 : Photographie d'une pancarte d'une cuve en fin de FA.

## 2) Traçabilité des Vins pendant Fermentation Malolactique

Lorsque nous approchons la fin de la FA de la cuve, nous faisons une analyse analytique FA mais aussi FML pour savoir si cette dernière a été commencée.

Pour cela, les paramètres analytiques qui sont observés sont les suivants :

- **Le TAV** (Taux d'Alcool Volumique acquis) : cela permet de vérifier que ce taux est conforme pour l'AOP Cahors et l'IGP.
- **Les Sucres** c'est-à-dire le glucose et le fructose : la quantité de sucres doit être proche de 0 g/L ce qui signifie que la FML est terminée.
- **L'Acidité volatile** : comme pour la FA c'est un paramètre qu'il faut toujours surveiller pour qu'elle ne dépasse pas la valeur seuil autorisée qui est de 0,9 g/LH<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pour des vins rouges AOP Cahors, 0,75 g/LH<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pour des vins blancs à 9,5 % d'alcool en IGP et 0,60 g/LH<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pour des vins rosés à 10 % d'alcool en IGP.

Comme pour les vins en FA, les analyses de FML sont également conservées dans le même classeur. Et sur les pancartes de cuves, nous retrouvons toujours en haut le ou les cépage(s), les parcelles. En haut à gauche un schéma de vinification est noté : le numéro de cuve où a été réalisée la FA et les transferts du vin. Ci-contre le vin a fait sa FA dans la cuve n°32 et a été transférée dans la cuve n°61. Le sigle MF signifie Malo Faite et comme pour la traçabilité pour des vins en FA, cela permet d'avoir un repère visuel global de la cave. Il est aussi annoté « +SO<sub>2</sub> » lorsque la cuve a été sulfitée quand la FML est faite.

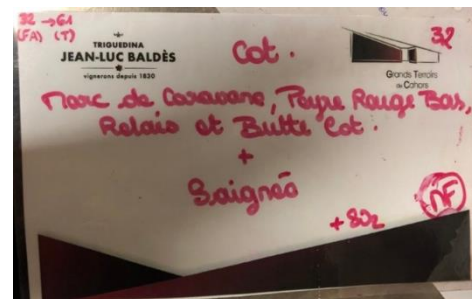


Figure 22 : Photographie d'une pancarte d'une cuve en fin de FML.

## 3) Traçabilité des Vins en Élevage Cf – Annexe n°11

Lorsque les vins sont en élevage, nous essayons de réaliser des analyses analytiques de surveillance tous les mois. Lors de ces analyses nous regardons l'acidité volatile, le SO<sub>2</sub> actif et total. Tous ces résultats sont placés dans le classeur de cave.

En ce qui concerne les pancartes de cuve, ces dernières sont plus précises et permettent de connaître toutes les étapes de vinification et les origines de la cuve d'élevage.

Par exemple sur le recto de la pancarte ci-contre nous voyons que le vin qui est dans la cuve n°43 est composé de :

- 10 hL de la cuve GV55 qui provient de la cuvée Clos Triguédina kascher
- 210 hL de la cuvée n°32 et 39 qui correspondent à la saignée
- 30 hL des 1<sup>er</sup> jus de presse de la cuvée Probus kascher qui était dans la cuve n°58

Le millésime de ces différentes cuvées est noté en bas de la pancarte.

Le sigle F signifie que ce vin a été filtré.

Au verso, un schéma récapitulatif est renseigné. Nous voyons que les vins ont fait leur FA dans les cuves n°58, GV55. Ensuite les vins de ces deux cuves ont été décuvés dans la cuve n°53.

La cuve n°61 a été transférée dans les cuves n°32 et 39 et la cuve n°53 dans la GV59c. Ensuite ces trois cuves sont envoyées dans la cuve n°54 pour faire la FML. Enfin après filtration, ce vin sera élevé dans la cuve n°43.

De plus, les différents ajouts de SO<sub>2</sub> sont référencés avec la date, la quantité et la cuve où il a été mis. Ici, nous voyons que le 03/11/2022, 3 g/hL de SO<sub>2</sub> ont été mis dans la cuve 54 et le 04/11/2022, 0,5 g/hL de SO<sub>2</sub> a été aussi incorporé dans la cuve n°54.

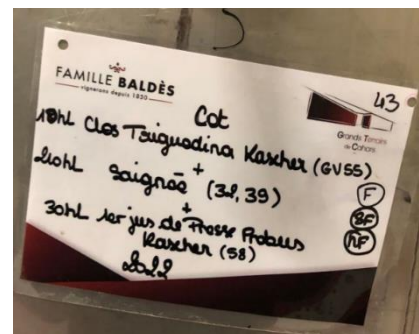


Figure 23 : Photographie du recto d'une pancarte de cuve d'un vin en élevage.

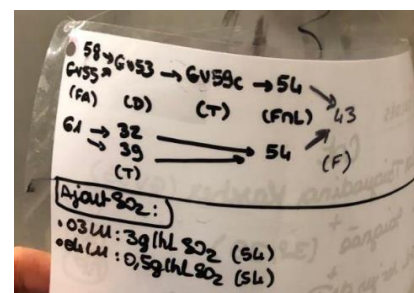


Figure 24 : Photographie du verso d'une pancarte de cuve d'un vin en élevage.

#### 4) Les Bulletins Œnologiques

D'un point de vue analyses, les bulletins œnologiques délivrés par la laboratoire Œno46 permet la traçabilité des vins de la réception de la vendange jusqu'à la mise en bouteille.

La description et analyse d'un bulletin œnologique sera réalisé dans la suite de ce mémoire.

#### E) Les Aspects Économiques

##### 1) Classement des Différentes Cuvées du Clos Triguédina Cf – Annexe n°5,6,7

Chaque année le Clos Triguédina vinifie 2 761 hL de rouges en AOP, 100,42 hL en IGP blancs et 118,3 hL en IGP rosés.

Cette production est répartie en deux appellations : 90 % en AOP (Appellation d'Origine Protégée) qui comprend tous les vins rouges et 10 % en IGP (Indication Géographique Protégée) qui comprend les vins blancs et rosés.

Les différentes qualités de vin du domaine sont réparties à travers 3 pyramides :

- Pour les ventes traditionnelles.
- Pour les ventes GD (Grande Distribution)
- Pour les ventes IGP et sans IG

Suivant les marchés, un vin d'une même qualité, peut avoir des noms différents. Par exemple, le vin Clos Triguédina s'appelle aussi Clos Triguédina version Le Pavillon qui ne sera vendu qu'au caveau du domaine. Autre exemple, le Petit Clos a deux autres noms qui sont Château Labrande Prestige qui est utilisé pour le marché traditionnel et la Sainte Coiffe seulement vendu au domaine.



## 2) La Main d'Œuvre

### ❖ Main d'Œuvre Manuelle :

Les différents travaux manuels qui se font tout au long de l'année sur les parcelles du domaine.

Nom de la main d'œuvre	Moyenne	Nom de la main d'œuvre	Moyenne
Taille :	100 pied/ha	Ébourgeonnage des têtes et pieds de vigne :	300 pied/ha
Tirage des Bois :	200 pied/ha	Effeillage :	2 passage de 300 pied/ha
Broyage des sarments :	1 heure/ha	Épamprage du tronc/tête des pieds + des baguettes :	200 pied/ha
Palissage (piquet + tension des fils) :	3 heure/ha	Élevage + repasse des pampres sur les troncs :	300 pied/ha
Attache des baguettes :	300 pied/ha		

## 3) Description des Différentes Cuvées du Clos Triguedina

### • Les Vins Blancs :

Nous pouvons compter deux vins blancs secs et un vin blanc moelleux au Clos Triguedina.

Les deux vins blancs secs proviennent de la même vinification mais un sera élevé en fûts de chêne durant 6 mois. Cette cuvée rappelle les Vins de Lune du XVII<sup>ème</sup> siècle quand les paysans récoltaient les raisins la nuit pour soustraire une partie de la récolte du seigneur et ainsi lui verser moins d'impôts. C'est pourquoi, le Clos Triguedina vendange tôt le matin cette parcelle afin de préserver leur fraîcheur.

La cuvée élevée en cuve se nomme « Vin de Lune » et celle en barrique « Clos Triguedina ». La 3<sup>ème</sup> cuvée de vin blanc du Clos Triguedina est la cuvée du Chenin appelé aussi Or du Clos. Cette cuvée a pour caractéristique d'être un vin blanc moelleux à base de chenin. Comme pour les cuvées de blancs sec, celle-ci est aussi vendangée tôt et lorsque les raisins sont botrytisés, c'est-à-dire lorsque le raisin est gagné par la pourriture noble appelée aussi Botrytis cinerea. C'est un champignon qui se développe dans certaines conditions d'humidité et d'ensoleillement. Cela entraîne un dessèchement des baies de raisins et une concentration en sucre plus importante.

**Cuvée :** Clos Triguedina Blanc Sec

**Type de Vin :** Vin blanc tranquille et sec

**Degré Alcool :** 13 % d'alcool

**Cépage :** 50 % Chardonnay B + 50 % Viognier B.

**Garde :** 8 ans.

**Terroir :** Ces deux cépages se trouvent à 300 mètres d'altitude sur une 4<sup>ème</sup> terrasse avec un sol argilo-calcaire.

**Appellation/Certification :** IGP Comté Tolosan, HVE de niveau 3

**Travail de la vigne et Vinification :** Agriculture raisonnée. Une des deux cuvées est élevée en fûts de chêne pendant 6 mois.

**Dégustation :** Ce vin a un nez expressif avec des notes de fleurs blanches et d'agrumes. En bouche il est décrit comme vif et minéral.

**Accord Mets/Vin :** Ce vin est à déguster soit en apéritif, soit avec un plat épicé ou de fruits de mer.

**Bouteille :** 75 cL

**Qualité :** H

**Prix :** 7,35 € à 16,50 €



Figure 25 : Cuvée Clos Triguedina Blanc Sec.

**Cuvée :** Vin de Lune Blanc

**Type de Vin :** Vin blanc tranquille et sec

**Degré Alcool :** 13,50 % d'alcool

**Cépage :** 50 % Chardonnay B + 50 % Viognier B.

**Garde :** 2 ans.

**Terroir :** Ces deux cépages se trouvent à 300 mètres d'altitude sur une 4ème terrasse avec un sol argilo-calcaire.

**Appellation/Certification :** Certification HVE de niveau 3

**Travail de la vigne et Vinification :** Agriculture raisonnée et élevé en cuve inox

**Dégustation :** Ce vin a des notes de fleurs blanches et d'agrumes. En bouche, ce vin est très frais, aromatique avec une finale persistante. Le viognier et le chardonnay s'équilibrent parfaitement.

**Accord Mets/Vin :** Ce vin s'accompagne avec des fruits de mers et/ou de poissons.

**Bouteille :** 75 cL

**Qualité :** I

**Prix :** 3,30 à 8,30 €



Figure 26 : Cuvée Vin de Lune Blanc.

**Cuvée :** Chenin - Or du Clos

**Type de Vin :** Vin moelleux blanc

**Degré Alcool :** 12,50 % d'alcool

**Cépage :** 100 % chenin

**Garde :** 15 ans.

**Terroir :** 4<sup>ème</sup> terrasse avec un sol argilo-calcaire. La parcelle se situe à 300 mètres d'altitude exposée sud.

**Appellation/Certification :** Certification HVE de niveau 3, IGP Comté Tolosan

**Travail de la vigne et Vinification :** La vendange est botrytisée, récoltée tôt le matin et suit une vinification très rigoureuse. Elle sera élevée en fûts de chêne durant 12 mois.

**Dégustation :** Robe dorée. À la dégustation, nous relevons des notes de fruits confits, de pâte de coing et de miel olfactivement. Gustativement, ce vin est bien équilibré avec une bouche expressive, persistante tout en gardant une légèreté.

**Accord Mets/Vin :** Ce vin est idéal en apéritif avec des toasts de foie gras et/ou avec des fromages et/ou en dessert à base fruits.

**Bouteille :** 50 cL

**Qualité :** H

**Prix :** 10,90€ à 27,45 €



Figure 27 : Cuvée Chenin - Or du Clos

#### • Les Vins Rosés :

Le Clos Triguedina propose deux cuvées de rosés sec et un rosé pétillant.

Les deux vins sec proviennent de la même vendange, seulement une des deux cuvées sera élevée en cuve, le **Vin de Lune Rosé** et l'autre, **The New Pink Wine**, en fûts d'acacia neufs de 3 hL pendant 9 mois. The New Pink Wine est considéré comme étant le cousin du New Black Wine, un vin rouge que nous décrirons plus tard.

En ce qui concerne le **Bul's**, ce vin pétillant rosé est élaboré suivant la méthode traditionnelle d'un champagne. Il faut savoir que la vinification de ce dernier se fait en champagne car le Clos Triguedina n'a pas l'équipement adéquat dans la cave.

**Cuvée :** The New Pink Wine – L'Éclatant

**Type de Vin :** Vin rosé tranquille et sec

**Degré Alcool :** 14,30 % d'alcool

**Cépage :** 100% Malbec N

**Garde :** 2 à 3 ans

**Terroir :** Cette cuvée provient d'ancienne vigne de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> terrasse qui ont un sol argilo-calcaire et siliceux.

**Appellation/Certification :** IGP Comté Tolosan, HVE de niveau 3

**Travail de la vigne et Vinification :** Les vendanges pour ces cuvées sont matinales. Les raisins sont dès leur réception pressés directement. Comme pour les cuvées de vins blancs, le Vin de Lune Rosé est élevé en cuve et la cuvée The New Pink Wine est élevée en barriques neuves d'acacia pendant 9 mois.

**Dégustation :** Ce vin a un nez expressif avec des notes de fruits blancs comme l'abricot, la pêche et de fruits rouges. En bouche, nous notons une belle attaque avec des arômes intenses d'agrumes. Tout ceci permet un beau volume en bouche avec une finale longue et minérale.

**Accord Mets/Vin :** Ce vin est à déguster soit en apéritif avec des tapenades ou des tapas soit accompagné de poissons ou de grillades. C'est un vin qu'il faut consommer frais.

**Bouteille :** 75 cL et 150 cL

**Qualité :** H

**Prix :** 7,35 € à 16,50 € pour un 75 cL

16,20 € à 32,90 € pour 150 cL

**Cuvée :** Vin de Lune Rosé

**Type de Vin :** Vin rosé tranquille et sec

**Degré Alcool :** 13,50 % d'alcool

**Cépage :** 100% Malbec N.

**Garde :** 2 ans

**Terroir :** Cette cuvée provient d'anciennes vignes de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> terrasse qui ont un sol argilo-calcaire et siliceux.

**Appellation/Certification :** IGP Comté Tolosan, HVE de niveau 3

**Travail de la vigne et Vinification :** Élevé en cuve inox

**Dégustation :** Ce vin a un nez gourmand avec des notes de fruits rouges. En bouche, nous retrouvons ces mêmes notes de fruits rouges avec une belle rondeur et vivacité.

**Accord Mets/Vin :** Ce vin est idéal pour accompagner de la charcuterie et/ou des grillades.

**Bouteille :** 75 cL

**Qualité :** I

**Prix :** 3,30 € à 3,95 €

**Cuvée :** Bul's – La Pétillante

**Type de Vin :** Vin pétillant rosé

**Degré Alcool :** 13,5 % d'alcool

**Cépage :** 100 % Malbec N

**Garde :** 3 à 5 ans

**Terroir :** 3<sup>ème</sup> terrasse avec un sous-sol argilo-siliceux et argilo-calcaire.

**Appellation/Certification :** Certification HVE de niveau 3

**Travail de la vigne et Vinification :** Élaboré suivant la méthode traditionnelle de champagne. Cette cuvée est élevée sur lattes pendant 9 mois.

**Dégustation :** Nous relevons des notes de fraise et de framboise au nez. En bouche ce vin reste ample et des notes de cassis et mûres sont persistantes. La bulle est décrite comme fine.

**Accord Mets/Vin :** Ce vin est idéal pour des événements à l'apéritif et/ou au dessert.

**Bouteille :** 75 cL

**Qualité :** H

**Prix :** 6,95 € à 15,45 €

**Mise en bouteille :** Faite par l'entreprise Orchidée à Bordeaux.



Figure 28 : Cuvée The New Pink Wine.



Figure 29 : Cuvée Vin de Lune Rosé.



Figure 30 : Cuvée Bul's - La Pétillante.

- **Les Vins Rouges :**

Au Clos Triguédina, nous retrouvons 12 cuvées de vins rouges différentes allant du vin rouge tranquille et sec au vin rouge doux et naturel. Ces différentes cuvées sont classées par différentes qualités allant de la qualité A à la qualité F.

Le nom de la cuvée **The New Black Wine** provient du Moyen-Âge où les vigneron originaire du Lot élaboraient le « Vin Noir » en faisant chauffer une partie des grappes ou des moûts de raisin.

**Cuvée :** The Black Wine – L'Exception

**Type de Vin :** Vin rouge tranquille et sec

**Degré Alcool :** 13,5 % d'alcool

**Cépage :** 100 % Malbec N

**Garde :** 20 à 30 ans

**Terroir :** Sélection parcellaire d'une 3<sup>ème</sup> terrasse avec un sol de type argilo-calcaire.

**Appellation/Certification :** AOC Cahors, HVE de niveau 3

**Travail de la vigne et Vinification :** Vendange manuelle en grappe entières, triées et déposées sur des claies/tamis de séchage puis chauffées dans un four de pruneaux durant une nuit. Cette cuvée est élevée en fûts neufs de chêne pendant 3 ans.

**Dégustation :** Ce vin a un nez complexe avec des notes de fruits secs/confits. En bouche nous pouvons retrouver des notes torrifiées, de fruits noirs, d'épices alliés avec des tanins souples et fins.

**Accord Mets/Vin :** À noter qu'il est recommandé de carafier ce vin avant dégustation. Cette cuvée s'allie parfaitement avec des viandes de gibiers, fumées ou un plat épicé.

**Bouteille :** 75 cL et 1,5 L

**Qualité :** A

**Prix :** 36 € à 97 €

Cette cuvée rend hommage à l'empereur **Probus** qui replanta la vigne dans le Quercy au II<sup>ème</sup> siècle après que l'Empereur Domitien ordonna en l'an 96 d'arracher ces dernières. Elle a été créée en 1976 et elle est qualifiée de haut de gamme dans l'appellation Cahors.

Une partie de cette même cuvée du millésime 2017 a été enfouie en été 2021 dans le Gouffre de Padirac et remontée en juin 2022. Cette cuvée a bénéficiée d'un vieillissement très particulier où les conditions sont stables : 13°C et 98 % d'humidité. Cette série limitée représentait le 130<sup>ème</sup> anniversaire de la découverte du Gouffre de Padirac.

**Cuvée :** Probus – Cuvée Prestige

**Type de Vin :** Vin rouge tranquille et sec

**Degré Alcool :** 13,5 % d'alcool

**Cépage :** 100 % Malbec N

**Garde :** 10 ans et plus

**Terroir :** Sélection parcellaire du domaine en 3<sup>ème</sup> terrasse avec un sous-sol argilo-siliceux et argilo-calcaire.

**Appellation/Certification :** Certification HVE de niveau 3 – AOC Cahors

**Travail de la vigne et Vinification :** Cette cuvée provient de vignes centenaires et est élevée en fûts de chêne neufs durant 12 mois.

**Dégustation :** Ce vin a un nez intense de fruits noirs, de pruneaux et de notes épicées. En ce qui concerne la bouche, elle est concentrée, les tanins sont souples et la finale est longue et persistante. Lors de son élevage, les arômes peuvent évoluer vers des notes de sous-bois, tout en conservant sa fraîcheur.

**Accord Mets/Vin :** Ce vin se déguste avec un confit ou magret de canard, côtes de bœuf, fromages, ... Il faudra penser à le carafier par avance et il se laissera déguster dès maintenant ou après quelques années de vieillissement.



Figure 31 : Cuvée The New Black Wine.



Figure 32 : Cuvée Gouffre de Padirac.





**Bouteille :** 50 cL, 75 cL et 1,5 L

**Qualité :** B

**Prix :** 19,60 € à 44,40 € pour une bouteille de 75 cL de Probus du millésime 2019  
65,00 € pour une bouteille de 75 cL du Gouffre de Padirac

La Trilogie est un ralliement de 3 cuvées : Les Petites Cailles, Les Galets et Au Coin du Bois. Ces vins sont issus d'une sélection parcellaire reflétant l'histoire de la vigne en fonction de son sol, de son climat, de son exposition au soleil et son écosystème.

**Cuvée :** Trilogie – Au coin du Bois

**Type de Vin :** Vin rouge tranquille et sec

**Degré Alcool :** 13 % d'alcool

**Cépage :** 100 % Malbec N

**Garde :** 8 à 10 ans

**Terroir :** 2<sup>ème</sup> terrasse avec de l'argile rouge reposant sur une couche de calcaire.

**Appellation/Certification :** Certification HVE de niveau 3 – AOC Cahors

**Travail de la vigne et Vinification :** Élevé en fûts de chêne durant 12 mois.

**Dégustation :** Nez de fruits rouges et noirs avec des notes mentholées. En bouche, il y a un bel équilibre et les tannins sont fins et élégants.

**Accord Mets/Vin :** Parfait pour accompagner des viandes rôties et/ou du fromages.

**Bouteille :** 50 cL, 75 cL

**Qualité :** C

**Prix :** Vendue avec les deux autres cuvées de la Trilogie de 39,50 € à 97 €

**Cuvée :** Trilogie – Les Galets

**Type de Vin :** Vin rouge tranquille et sec

**Degré Alcool :** 13 % d'alcool

**Cépage :** 100 % Malbec N

**Garde :** 8 à 10 ans

**Terroir :** 3<sup>ème</sup> terrasse avec une dominance d'argilo-calcaire avec une présence de minéraux de fer et de résidus de lave.

**Appellation/Certification :** Certification HVE de niveau 3 – AOC Cahors

**Travail de la vigne et Vinification :** Élevage en fûts de chêne durant 12 mois.

**Dégustation :** Ce vin a un nez expressif de fruits noirs et sur-mûris. La bouche est dense et complexe accompagnée de notes épicées et torréfiées.

**Accord Mets/Vin :** Ce vin est idéal pour accompagner des spécialités du Sud-Ouest et des viandes rouges.

**Bouteille :** 50 cL, 75 cL

**Qualité :** C

**Prix :** Vendue avec les deux autres cuvées de la Trilogie de 39,50 € à 97 €

**Cuvée :** Trilogie – Les Petites Cailles

**Type de Vin :** Vin rouge tranquille et sec

**Degré Alcool :** 13 % d'alcool

**Cépage :** 100 % Malbec

**Garde :** 8 à 10 ans

**Terroir :** 4<sup>ème</sup> terrasse sur les plateaux calcaires appelés aussi « les Causses »

**Appellation/Certification :** Certification HVE de niveau 3 – AOC Cahors

**Travail de la vigne et Vinification :** Élevage en fûts de chêne durant 12 mois

**Dégustation :** Son nez est très expressif et puissant avec des notes de réglisse. La bouche est généreuse avec des arômes de pruneaux, de truffe et d'épices. Ses tannins sont souples et soyeux.

**Figure 33 :** Cuvée Probus - Cuvée Prestige.



**Figure 34 :** Cuvée la Trilogie - Au Coin du Bois.



**Figure 35 :** Cuvée la Trilogie - Les Galets.



**Figure 36 :** Cuvée la Trilogie - Les Petites Cailles.

**Accord Mets/Vin** : Idéal pour des viandes grillées et rôties ainsi que des plats à base de truffe.

**Bouteille** : 50 cL et 75 cL

**Qualité** : C

**Prix** : Vendue avec les deux autres cuvées de la Trilogie de 39,50 € à 97 €

La cuvée **Clos Triguedina** provient de l'Occitan « Me trigo de dina » qui signifie « Il me tarde de dîner » en référence aux pèlerins de Saint-Jacques de Compostelle qui avaient pour coutume de se restaurer au domaine. Cette cuvée existe depuis 1830.

**Cuvée** : Clos Triguedina – Cuvée Classique

**Type de Vin** : Vin rouge tranquille et sec

**Degré Alcool** : 13,5 % d'alcool

**Cépage** : 85 % Malbec N, 10 % de Merlot N et 5 % de Tannat N

**Garde** : 10 ans

**Terroir** : 2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> terrasse avec un sol argilo-siliceux et argilo-calcaire.

**Appellation/Certification** : Certification HVE de niveau 3 – AOC Cahors

**Travail de la vigne et Vinification** : Ce vin provient de vignes âgées de plus de 30 ans. Il est élevé en fûts de chêne durant 12 mois.

**Dégustation** : Ce vin a un nez intense marqué avec des notes de fruits rouges, de poivrons et de réglisse. Sa structure en bouche est longue et complexe, en gardant un bel équilibre entre ses tannins qui sont souples et sa richesse aromatique.

**Accord Mets/Vin** : Un vin jeune accompagnera du foies gras, des viandes rouges en sauce et du gibiers. Un vin avec un vieillissement plus avancé serait idéal pour des plats avec de la truffe, des viandes rouges/blanches/grillées, du gibier ou encore du fromage.

**Bouteille** : 50 cL, 75 cL et 1,5 cL

**Qualité** : D

**Prix** : 9,35 € à 22,20 €

Cette cuvée **Petit Clos** est l'assemblage subtil entre le caractère du Malbec N et la générosité des arômes du Merlot N.

**Cuvée** : Le Petit Clos – Cuvée Plaisir

**Type de Vin** : Vin rouge tranquille et sec

**Degré Alcool** : 14 % d'alcool

**Cépage** : 85 % de Malbec N et 15 % de Merlot N

**Garde** : 2 à 3 ans

**Terroir** : Les vignes sont situées sur les 2<sup>ème</sup> terrasses du domaine où le sol est calcaire et argile rouge

**Appellation/Certification** : Certification HVE de niveau 3 – AOC Cahors

**Travail de la vigne et Vinification** : Pour cette cuvée, un assemblage sera réalisé avec des vins élevés en cuve inox et également en fûts de chêne.

**Dégustation** : Ce vin a un nez frais avec des notes de fruits rouges et noirs. Sa bouche est équilibrée, ronde et fruitée apporté par le Merlot N et avec une belle longueur dû au Malbec N.

**Accord Mets/Vin** : Idéal avec une pièce de bœuf, de la charcuterie, du gibier et du fromage.

**Bouteille** : 75 cL

**Qualité** : E

**Prix** : 5,35 € à 13,10 €



Figure 37 : Cuvée Clos Triguedina.



Figure 38 : Cuvée Petit Clos.

Le **French Malbec** est une marque de reconnaissance envers les anglais et propose une notion de nationalisme décalé.

**Cuvée** : French Malbec – Malbec du Clos

**Type de Vin** : Vin rouge tranquille et sec

**Degré Alcool** : 14 % d'alcool

**Cépage** : 100 % de Malbec N provenant de jeunes vignes

**Garde** : 2 ans

**Terroir** : 2<sup>ème</sup> terrasse avec un sol de type argilo-siliceux et argilo-calcaire

**Appellation/Certification** : Certification HVE de niveau 3 – AOC Cahors

**Travail de la vigne et Vinification** : Ce vin est vinifié à partir de jeunes vignes de Malbec N

**Dégustation** : Le nez est intense en fruits rouges comme la cerise griotte, groseille, des notes d'épices et de réglisse. La bouche est souple avec une belle longueur où on retrouve les notes de fruits rouges.

**Accord Mets/Vin** : Idéal à boire en apéritif ou avec de la charcuterie, des grillades ou encore du fromage.

**Bouteille** : 75 cL

**Qualité** : F

**Prix** : 3,85 € à 9,85 €



Figure 39 : Cuvée French Malbec - Malbec du Clos

**La Part des Biches** est la dernière cuvée du domaine qui est sortie. Ce nom provient lorsqu'en 2018, l'équipe du Clos voulut attendre une nuit supplémentaire en considérant que cette date serait bénéfique et apporterait un fruit à une maturité optimale. Malheureusement dans la nuit, les biches avaient entamé les vendanges.

**Cuvée** : La Part des Biches

**Type de Vin** : Vin rouge tranquille et sec

**Degré Alcool** : 14 % d'alcool

**Cépage** : 100 % Malbec N

**Garde** : 1 an

**Terroir** : 2<sup>ème</sup> terrasse avec un sol de type argilo-siliceux et argilo-calcaire

**Appellation/Certification** : Certification HVE de niveau 3 – AOC Cahors

**Travail de la vigne et Vinification** : Ce vin est élevé en cuve inox

**Dégustation** : Au nez, nous retrouvons des notes florales de violette ainsi que des notes de fruits rouges comme le cassis et la cerise. Sa bouche est bien structurée avec des tanins souples et élégants, tout en gardant une belle fraîcheur.

**Accord Mets/Vin** : Idéal avec des poivrons farcis ou un plat à base de riz.

**Bouteille** : 75 cL

**Qualité** : G

**Prix** : 3,95 € à 6 €



Figure 40 : Cuvée La Part des Biches.

**Cuvée** : Vin de Lune Rouge

**Type de Vin** : Vin rouge tranquille et sec

**Degré Alcool** : 14 % d'alcool

**Cépage** : 100% Malbec

**Garde** : 2 ans

**Terroir** : Cette cuvée provient d'ancienne vigne de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> terrasse qui ont un sol argilo-calcaire et siliceux.

**Appellation/Certification** : Certification HVE de niveau 3 – AOC Cahors

**Travail de la vigne et Vinification** : Élevé en cuve inox

**Dégustation** : Au nez, nous retrouvons des notes de fruits noirs. La bouche est gourmande, longue et les tanins sont souples.

**Accord Mets/Vin** : Il peut accompagner avec des grillades ou du fromage



Figure 41 : Cuvée Vin de Lune Rouge.

**Bouteille** : 75 cL

**Qualité** : I

**Prix** : 3,30 € à 7,60 €

Le **Black Vintage** est un vin de type « vin doux naturel », muté avec de l'alcool pur en cours de fermentation alcoolique.

**Cuvée** : Black Vintage

**Type de Vin** : Vin rouge doux et naturel

**Degré Alcool** : 17,8 % d'alcool

**Cépage** : 100 % Malbec

**Garde** : 20 à 30 ans

**Terroir** : 3<sup>ème</sup> terrasse du domaine avec un terroir argilo-siliceux et argilo-calcaire.

**Certification** : HVE de niveau 3

**Travail de la vigne et Vinification** : Vendange manuelle. Vin muté en cours de fermentation avec un élevage en fûts de chêne pendant 3 ans.

**Dégustation** : Arômes de cerise, myrtille, mûre et de chocolat. En bouche, il a une belle rondeur tout en gardant sa fraîcheur.

**Accord Mets/Vin** : Idéal pour l'apéritif ou en accompagnement de toast au foie gras. Mais idéal aussi avec un dessert au chocolat noir.

**Bouteille** : 50 cL

**Qualité** : H

**Prix** : 10,90 € à 27,45 €



Figure 42 : Cuvée Black Vintage.

Suivant les marchés visés, le nombre de bouteilles, le millésime, les prix des différentes cuvées peuvent varier. Les différents marchés de vente du Clos Triguedina sont les suivants :

- Les particuliers
- Les cavistes où un prix public est imposé à ces derniers
- Les CHR
- La GD locale
- Les grossistes
- L'export zone A : Europe
- L'export zone C : Chine

Vous trouverez les différents tarifs en Cf – Annexe n°12

Les différents prix des cuvées du domaine divers en fonction du prix des matières sèches (bouchons, capsules, étiquettes, contre-étiquettes, bouteille, emballage) qui les composent. Plus les qualités sont hautes plus le prix des matières sèches est important. Le prix varie aussi en fonction des fournisseurs et des quantités commandées chez ces derniers.

Depuis 2021 nous pouvons compter une augmentation de :

- 20% pour certains cartons de 6 bouteilles bordelaises de 75 cL du fournisseur Saica Park.
- 8% pour certaines étiquettes du fournisseur Bretecher pour les cuvées Part des Biches et French Malbec.

Vous trouverez les différents prix des matières sèches en Cf – Annexe n°13

## Partie n°2 : Le Travail de Chai et d'Élevage des Vins du Clos Triguedina

### I] Description des Itinéraires d'Élevage

#### A) Cuverie

##### 1) Localisation de la Cuverie

Le chai en inox se situe sous les bureaux administratif et le caveau domaine. De plus, il est séparé en 3 salles communicantes. La 1<sup>ère</sup> salle qui permet les accès avec l'extérieur, se trouve 3 cuves de 80 hL et 2 de 50 hL sont superposées. 2 cuves de 250 hL, 3 cuves à chapeaux flottants de 20 hL chacune. Ce sont souvent les cuves qui sont utilisées pour stocker le vin avant les mises en bouteille pour sa proximité avec la chaîne d'embouteillage. Du coup, c'est aussi la salle où se déroule les mise en bouteille avec la chaîne de mise, le bureau de la cave et où se fait la réception des vendanges. Au-dessus de cette salle se trouve la mezzanine où sont rangés tout le matériels de cave et les produits œnologiques.

La 2<sup>ème</sup> salle est la salle où se trouve principalement les cuves de 180 hL avec une passerelle au-dessus de ces dernière qui relie au caveau. 7 cuves à chapeaux flottants complètent cette salle. C'est aussi ici que le pressoir inertis est placé tout au long de l'année.

Enfin la 3<sup>ème</sup> salle représente la salle des cuves à 250 et 400 hL.

Au fond de cette salle se trouve une porte coulissante qui permet de rejoindre le chai à barriques qui lui aussi est séparé en 4 salles. Il y a une grande salle où se trouve la plupart des barriques, une salle où sont stockés les cuvées The New Black Wine, Black Vintage et le Probus. Une salle où se trouve les fûts pour la cuvée Chenin et enfin la dernière est celle des cuvées de blancs et de rosés.

De l'autre côté du domaine, au niveau des bureaux administratifs, se trouve le chai à béton et des 2 foudres.

##### 2) Choix des Assemblages

En ce qui concerne les assemblages de chaque millésime, plusieurs dégustations sont organisées lors de la période de vinification avec différentes personnes du domaine ainsi que les œnologues conseils du laboratoire Œno 46 du Groupe Capel. Le but premier de ces dégustations est d'avoir une représentation visuelle et organoleptique de chaque cuve et d'observer comment ces dernières évoluent au cours de la vinification afin de détecter la qualité qu'elles pourraient apporter lors d'un assemblage ou seule.

De plus lors de ces séances c'est l'occasion de déguster à nouveau les anciens millésimes. D'après les résultats de ces séances et pour combler certains marchés commerciaux, une quantité limitée du millésime 2022 a été reclassée en tant que millésime 2021 après assemblage avec des cuvées de la campagne 2021.

Enfin, la quantité choisie pour chaque cuvée du domaine après assemblage dépend de la récolte de vendange, des marchés de ventes du vin et aussi des cuves disponibles dans la cave. Par exemple lors de la dernière dégustation réalisée le 22 décembre 2022, les responsables du Clos Triguedina et l'œnologue conseil ont choisi des assemblages des qualités D, E, F et G du millésime 2021. Pour ces assemblages, ce sont des lots de barriques qui ont été assemblés avec des cuves :

- **Qualité D** : Cuve 39 (180 hL) + L3 (Lot de barriques n°3) + L6 = 250 hL
- **Qualité E** : L9 + L10 + L8 = 250 hL
- **Qualité F** : L7 = 180 hL
- **Qualité G** : L11 + L12 + Cuve 17 + Cuve 4 + Cuve 10 + Cuve 14 = 2 x 250 hL



Où Cuve 17 = même assemblage que L10 mais pas élevé en barrique.

Cuve 4 = même assemblage que L11 mais pas élevé en barrique.

Cuve 10 et 14 = même assemblage que L12 mais pas élevé en barrique.

L3 = Lots de barriques destinés pour la cuvée petite caille généralement

L6 à L12 = Lots de barriques de Cot, Merlot pour la cuvée Clos Triguedina et Cot Merlot et Tannat pour la cuvée Petit Clos.

### 3) Choix des Cuves pour Élevage

Au Clos Triguedina, le choix des cuves pour l'élevage des vins se fait en fonction de la capacité de ces dernières et aussi de la quantité de chaque cuvée dont les commerciaux auront besoin pour assurer les ventes tant en France qu'à l'export. De plus, pour un élevage et/ou stockage des cuvées, il est préférable d'utiliser les cuves en béton du domaine car ces dernières sont moins utilisées pour les vinifications et/ou transfert de vins et le niveau de vin reste plutôt équivalent sur du long terme.

## B) Chai à Barriques

### 1) Les Différents Tonneliers

Au Clos Triguedina, le choix des tonneliers ainsi que le choix de la nature des barriques sont faits en fonction des différentes cuvées du domaine. Pour cela, cinq tonneliers sont sélectionnés : Seguin Moreau, Orion, Tonnellerie Bordelaise, Ana, Quintessence Demptos. Chaque année, 30 à 40% des barriques sont renouvelées, ce qui représente un grand nombre de barriques car nous pouvons compter 400 tonneaux dans le domaine dispatché dans 4 salles différentes. Le tonnelier le plus utilisé au Clos Triguedina est la tonnellerie Orion.

Tous les tonneaux sont faits de chêne, à part pour la cuvée The New Pink Wine où ces derniers sont à base d'acacia. Différentes chauffe sont aussi choisies bien que la plus utilisée est la chauffe ML (Moyenne Longue) avec des grains mi-fins et chauffe moyenne.

Ce choix multiple de tonneliers et chauffe des barriques permet de s'adapter à tout type de millésime. Nous remarquons que depuis quelques années aucun millésime ne se ressemblent. Cette diversité permet aussi d'éviter d'éventuels problèmes de compatibilité pour certaines cuvées avec certaines barriques mais aussi de découvrir de nouvelles barriques et de pouvoir les tester sur des petits volumes et changer dans les années à venir le choix de ces dernières. Cela permet de changer aussi le profil des cuvées et de se réinventer petit à petit, sans choquer les consommateurs lors de la dégustation. Enfin cette diversité de barriques permet de complexifier le vin d'un point de vue aromatique. Il faut savoir que certaines chauffe de vin et/ou type de bois favorise certaines composés aromatiques. Voici un tableau regroupant quelques composés odorants :

Famille des molécules odorantes	Les composés odorants	Notes organoleptique	Seuil de perception dans le vin (µg/L)
<b>Aldéhydes-phénols</b>	Vanilline	Vanille	995
	Syringaldéhyde	Bois, planche	500 000
<b>Composés de chauffe</b>	Furfural	Amande grillée	3 000
	Méthyl-5-furufural	Amande amère	
	Maltol	Caramel, fumée	11 400
<b>Lactones</b>	Cis-whiskylactone	Noix de coco	790
	Trans-whiskylactone		67
<b>Phénols</b>	Eugénol	Clou de girofle	6
	Gaïacol	Fumé, brûlé	10
	4-méthyl-gaïacol	Fumée, suie	
	4-éthyl-gaïacol	Poivre, épicé	100

	4-vinyl-gaïacol	Clou de girofle	1 100
	4-éthyl-phénol	Cuir, écurie	500
	4-vinyl-phénol	Herbes coupées	180
	Phénols	Phénolées, dissolvant	
<b>Phényls-cétones</b>	Syringol	Épicé	1 800

Tableau 4 : Les principales molécules aromatiques apportés par le bois.

Il faut savoir que le chêne utilisé pour les barriques est représenté par 250 espèces dans le monde. Les 3 essences de chênes essentiellement utilisés en tonnellerie sont les suivants :

- Le **chêne pédonculé** dit aussi *Quercus robur* : provient de toute l'Europe. Présent en France dans les plaines du Sud-Ouest et du Centre, sur la bordure du Massif Central et dans les plaines ainsi que les vallées du Nord et de l'Est. Cette espèce est riche en composés phénoliques et en ellagitanins et pauvre en molécule en cis et trans-whiskylactones apportant des notes de noix de coco.
- Le **chêne rouvre** appelé *Quercus petraea* allant du nord de la péninsule ibérique à la partie méridionale de la Scandinavie. Présent en France dans du Nord jusqu'au Massif Central et dans les Pyrénées Centrales. Ce chêne est pauvre en ellagitanins mais riche en lactones et eugénol apportant des notes de clou de girofle.
- Le **chêne blanc d'Amérique du Nord** dit aussi *Quercus alba*. De par son importante quantité de thylles et sa faible teneur en ellagitanins ralentissent les transfert d'oxygène. En revanche, ce chêne est riche en scopolétine, en acide férulique qui apportent des notes balsamiques, en lactone et d'eugénol dans le vin.

L'élevage des vins en barriques permet différents phénomènes complexes comme :

- L'**oxygénation** lente et continue par la bonde, les joints entre les douelles et à travers le bois. Les travaux de Singleton nous expliquent les différents mécanismes de formation d'éthanal ainsi que la combinaison des tannins avec les anthocyanes à partir de l'éthanal. Il faut savoir que cette combinaison permet une meilleure stabilisation de la couleur des vins. Pour une barrique neuve, 80 % de l'oxygène passe par les bonde et que 4 mg/L d'O<sub>2</sub> sont dissous par an. En revanche une barrique plus ancienne limite l'oxydation dû à la présence du tartre sur les parois. Nous passons alors de 4 à 0,2 mg/L d'O<sub>2</sub> dissout par an.
- La **dissolution des composés extractibles** du bois dans le vin. Ici, il peut s'agir des polyphénols tels que les acides phénols simples, les aldéhydes aromatiques et des phénols volatils, des tannins comme les gallotanins et ellagitanins ou encore des composés phénoliques volatils.
- L'**augmentation de la teneur en acidité volatile** dû au développement des bactéries acétiques et de l'hydrolyse chimique des différents groupements acétylés des hémicelluloses présents dans le bois neuf. Cette réaction peut entraîner une hausse de l'acidité volatile de l'ordre de 0,2 g/L<sub>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></sub>.

## 2) Choix des Barriques pour Chaque Qualité

En fonction des cuvées, nous choisissons des barriques neuves ou de 1 vin ou plus de 1 vin :

- **Barriques neuves** pour les cuvées Probus et The New Black Wine
- **Barrique de 1 vin** pour The New Black Wine et les trois cuvées qui composent la Trilogie, c'est-à-dire Des Galets, Au Coin du Bois et Des Petites Cailles.
- **Le restant** des barriques est utilisées pour les cuvées Clos Triguedina et Petit Clos.

## 3) Ouillage des Barriques

L'**ouillage** des barriques est le fait de compléter la part d'évaporation dans les fûts et éviter l'oxydation. Ce vide est complété à l'aide d'une autre barrique ou d'une cuve de vin qui auront

été dégustés au préalable pour ainsi éviter toute contamination avec un vin éventuellement phénolé.

Le fût utilisé pour ouiller le chai à barrique est soutiré par graviter afin de pouvoir remplir les fûts de bière qui serviront à compléter les autres fûts. Il faut ensuite remplir la ligne d'aspiration jusqu'à la pompe en desserrant le raccord à la pompe pour chasser l'air. Le vin dans la ligne est poussé grâce à la pression dans les fûts à bière formée par une bouteille d'Aligal™ 13 qui est un mélange gazeux composé de deux gaz : 70 % d'azote et 30 % de CO<sub>2</sub>. Il permet de garder la qualité du vin en évitant toute oxydation des pigments et/ou d'arômes fermentaires du vin.

Nous essayons au Clos Triguedina de réaliser l'ouillage de tous les tonneaux une fois par mois. Cela nous permet de les surveiller en réalisant des analyses de SO<sub>2</sub> au préalable et de sentir le vin afin de détecter une odeur désagréable, et de pouvoir le déguster par la suite. Pour éviter toutes contaminations microbiennes et de la moisissure, lors de l'ouillage, toutes les bondes des fûts sont nettoyées dans une solution d'eau et de SO<sub>2</sub> et nettoyer le tour des bondes sur le fûts. Lors du remplissage, nous arrêtons l'ouillage à 2-3 mm sous le trou de la bonde afin d'éviter la remonter du vin par capillarité et l'apparition de moisissure autour de la bonde.

Cette année, l'ouillage des fûts a été oubliée durant les vendanges et nous avons aperçu un voile blanc sur le vin et pour certains fûts une odeur nauséabonde provenant d'une bactérie acétique. Pour contrer ce problème nous avons aspergé une solution d'eau et de SO<sub>2</sub> à 30 % sur le vin après remplissage. Après deux passages, tous les voiles blancs ont disparus ainsi que les odeurs. De plus, nous avons vérifié par analyses analytiques que les volatiles soient toujours correctes.

#### **4) Soutirage des Barriques**

Les vins du millésime précédents ont été élevés environ 12 mois en fûts et après soutirage ils vont continuer leur élevage quelques mois en cuve avant leur mise en bouteille.

Comme pour l'ouillage, la ligne d'aspiration doit être vidée de tout air donc pour cela elle doit être remplie jusqu'à la pompe en desserrant le raccord à la pompe pour chasser l'air. Le vin est soutiré à l'aide de cannes à soutirage. Le système est composé de deux cannes pour perdre moins de temps mais aussi pour éviter toute prise d'air lors des changements de fûts. Elles ne sont pas descendues jusque dans le fond des barriques car nous ne voulons pas aspirer les lies lors du soutirage. Lorsqu'une barrique est vide, une vanne installée sur la canne est fermée et la vanne est ouverte en parallèle sur la 2<sup>ème</sup> canne pour éviter toute prise d'air et permettre l'aspiration de la 2<sup>ème</sup> canne.

La cuve de réception des lots de barriques est remplie par le haut. Pour aussi éviter d'injecter de l'air dans le vin, le tuyau de refoulement est remonté de temps en temps lors du remplissage de la cuve.

#### **5) Nettoyage et Mise en Place des Barriques**

##### **• Nettoyage des barriques neuves :**

Pour les nouvelles barriques, avant d'entonner le vin, il faut respecter des étapes de lavage. Les tonneliers nous donne des consignes pour éviter toutes fuites de vin.

Au Clos Triguedina, pour minimiser les pertes en eau et gagner du temps, nous avons décidé de procéder à ces étapes de lavage :

- Rinçage de la barrique neuve à l'eau froide
- La barrique est passée à la vapeur pendant 2 min
- Égouttage de la barrique pendant quelques heures

Malheureusement nous avons observé des fuites de vins seulement quelques minutes après entonnage. Après réflexion avec d'autres vigneron et pour minimiser les pertes d'eau, j'aurais procédé à ce protocole :

- Rincer la barrique à l'eau froide pour enlever toutes poussières de bois

- Passer la barrique à la vapeur d'eau pendant 10 min pour ainsi gonfler le bois et refermer les pores.
- Rincer la barrique à l'eau chaude à 70 °C
- Égoutter la barrique pendant 24 h

- **Nettoyage des barriques d'un vin ou plus après soutirage :**

Lorsque le fût a été soutiré, nous le vidons de ses lies que nous conservons dans une cuve pour pouvoir les filtrer et le restant sera envoyé à la distillerie.

Comme pour les barriques neuves, nous procédons à de multiples étapes de lavage :

- La barrique est rincée à l'eau froide jusqu'à l'obtention d'une eau propre
- Elle est passée à la vapeur d'eau durant 10 min
- Rinçage de la barrique à l'eau chaude 70 °C
- Égouttage de la barrique
- Méchage avec des pastilles de SO<sub>2</sub> de 2,5 g. Le méchage est réalisé tous les mois si les barriques ne sont pas réutilisées entre temps.



Figure 43 : Chronologie du lavage d'une barrique après soutirage.

Pour le nettoyage des barriques à eau froide ou eau chaude, nous utilisons une machine à bascule. Une tige où se trouve une tête rotative est placée à l'intérieur de la barrique. C'est grâce à cette tête que l'eau passe et nettoie l'intérieur du fût. Lors de la mise en place et de l'enlèvement de la barrique, il faut prendre de grandes précautions pour ne pas casser la tête qui est très fragile.

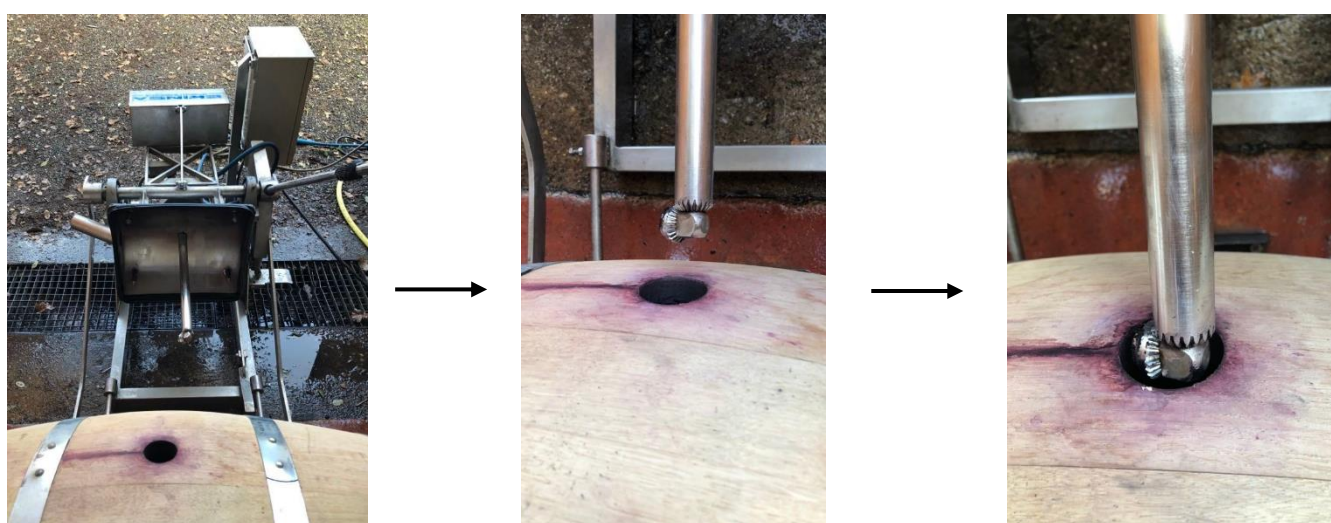


Figure 44 : Mise en place de la barrique sur l'installation de lavage.

- **Mise en place des barriques :**

Pour mettre en place les barriques, nous utilisons une ficelle et un niveau.



Le niveau va nous permettre de mettre droites les barriques sur leur socle et la ficelle qui sera tendue de chaque bout de la ligne, va nous permettre de réaliser un alignement parfait entre chacune.

## II] Description des Étapes de Stabilisation

### 1) Filtration sur Terre

Les vins jeunes qui ne sont pas destinés à l'élevage en barrique sont filtrés assez tôt pour limiter la formation de lies au cours de l'élevage.

Le filtre à terre est un moyen de filtration polyvalent et rapide. Le vin est filtré grâce à une couche de diatomée ou de kieselguhr. Cette filtration doit être réalisée 15 jours après un collage.

Ce filtre permet une filtration dégrossissante avec de la terre blanche à une filtration pré-mise avec de la terre rose pour des vins blancs et rosés. Les terres de filtration qui sont utilisées sont les diatomyl P, P0, P2, P5.

Au Clos Triguedina, nous utilisons ce type de filtration malheureusement vu qu'on ne l'utilise peu, cela prend beaucoup de temps pour filtrer de petits volumes.

Pour le millésime 2022, nous avons décidé de filtrer avec un filtre à terre le vin blanc et rosé élevés en cuve. De plus, avant filtration, nous avons analysé leur turbidité qui était haute :

- 79 NTU pour le blanc
- 85 NTU pour le rosé

Après filtration nous obtenons comme turbidité :

- 1,3 NTU pour le blanc
- 2,4 NTU pour le rosé

Nous pensions qu'un seul « gâteau » de filtration allait suffire pour filtrer ces deux cuvées malheureusement au vu de leur turbidité de départ nous avons dû en refaire un car le premier a colmaté. Ce qui a entraîné une hausse de pression du filtre et peut si cette dernière est trop élevée ne plus filtrer correctement le vin.

### 2) Filtre à Presse <sup>[41],[42],[43]</sup>

Cette méthode permet de clarifier, de stabiliser le vin avant l'élevage des vins en cuve et de lui conférer sa brillance. Le nombre de plaques dans le filtre se détermine en fonction du volume de vin qu'il faut filtrer. Les plaques filtrantes sont maintenues par des plateaux verticaux assurant l'arrivée du vin brut et la collecte du vin filtré. Ce filtre est robuste, polyvalent, sensible aux variations de débit et de pression et nécessite au préalable un affranchissement des plaques. Nous utilisons le filtre presse pour des bourbes, des lies et/ou des vins qui sont chargés. Le système de filtration se caractérise par un cycle de filtration au cours duquel la pression évolue au fur et à mesure du remplissage des chambres.

Le « gâteau » est constitué de terre de diatomée appelée aussi kieselguhr. Elle est formée à partir d'algues unicellulaire entourée d'une couche siliceuse. La diatomée est une roche siliceuse constituée principalement de restes de squelettes fossilisés de diatomées, algues microscopiques d'origine marine ou lacustre. Il existe deux groupes les diatomées centriques et pennées et de multiples espèces mais elles ont toutes comme particularité de donner des produits très légers et très poreux. La diatomée est lavée, broyée, calcinée et calibrée selon une granulométrie précise qui est à l'origine de larges gammes de terres filtrantes, où le débit du



Figure 45 : Photographie du filtre à terre du domaine.



Figure 46 : Vin rosé avant (photo de gauche) et après (photo de droite) filtration sur terre.



filtre correspond à la perméabilité de 0,02 à 15 darcys. Les terres de perméabilité lente c'est-à-dire inférieure à 0,5 darcey ont un fort pouvoir filtrant correspondant à des terres qui sont roses.

Pour un gain de temps, nous avons fait appel cette année à un prestataire **Cenofiltration** pour pouvoir filtrer avec ce type de filtre, environ 1500 hL de vin de presse, de vin qui sera élevé en cuve ainsi que les lies des vendanges 2022 en seulement une seule journée.

## III] Description des Étapes de Mise en Bouteille

### A) Préparation Mise en Bouteille

#### 1) Description

La date de la mise en bouteille doit être planifiée environ 3 semaines à l'avance, pour permettre la réalisation de l'assemblage, l'approvisionnement des matières sèches et les éventuels préparatifs de l'assemblage final suite aux analyses.

#### 2) Objectifs [44],[45],[46],[47]

##### ❖ **Préparation des vins :**

Après analyses et conseil de l'œnologue, nous pouvons procéder à diverses étapes :

#### Correction en SO<sub>2</sub> :

Elle est à faire avec le « T50 », un SO<sub>2</sub> gazeux, qui permet une homogénéisation naturelle sous 4-5 jours dans le vin.

Pour l'utilisation du « T50 », il faut le retourner pour pouvoir remplir la jauge en contrôlant la fermeture du robinet du doseur et l'ouverture du robinet de la recharge. Ensuite, le tuyau d'injection doit être plongé dans la cuve. Le SO<sub>2</sub> est injecté en actionnant le robinet d'injection.

Lors de l'utilisation de cette bouteille, il faut prendre toute les précautions car le SO<sub>2</sub> est sous état gazeux. Donc pour que le gaz ne s'échappe pas dans l'atmosphère de la cave, il faut penser à plonger le diffuseur de SO<sub>2</sub> dans un bûcher d'eau. Cela permet aussi de détecter une éventuelle fuite à ce diffuseur.

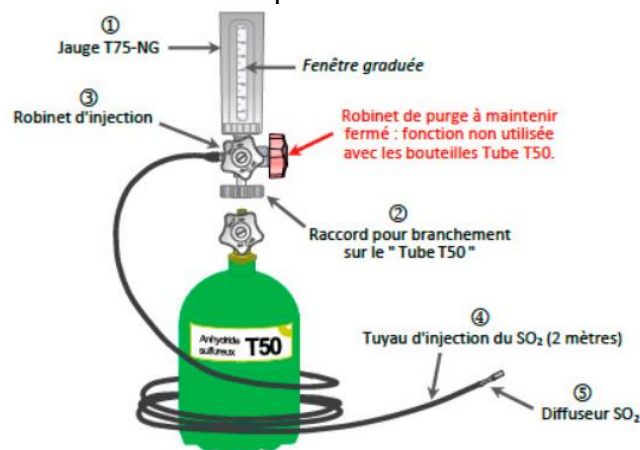
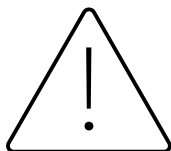


Figure 47 : Schéma d'utilisation d'une bouteille de T50.

En revanche, pour un petit volume, il est recommandé d'utiliser du SO<sub>2</sub> liquide et de procéder à un remontage à l'abri de l'air pour homogénéiser.

#### Stabilisation et Collage :

Il existe deux types de stabilisation différents :

##### • **La Stabilisation Tartrique :**

L'acide tartrique qui est présent naturellement dans le raisin, moût ou vin en quantité variable, a la possibilité de se lier sous sa forme TH- à du potassium ou du calcium présent également naturellement dans le vin. La liaison à du potassium entraîne la formation majoritaire de l'hydrogénotartrate de potassium, KHT et celle du calcium à la formation du complexe CaT. Ces deux liaisons sont solubles dans le vin, se précipitent et créent un dépôt de tartre au fond de la cuve ou de la bouteille de vin. Les concentrations en acide tartrique et en potassium peuvent faire varier la stabilité tartrique d'un vin, de son pH, son TAV en fonction de la température. Par exemple, plus la température d'un vin est basse, plus la concentration en sels KHT est élevée et plus le risque de précipitation est grand.

La solution pour contrer la formation de tartre est le traitement thermique par le froid à 4°C. Cette méthode permet d'accélérer la formation de cristaux de tartre et leur sédimentation.

Il faut savoir que cette instabilité n'impacte en rien la qualité du vin. Ce sont des consommateurs et/ou acheteurs de vin qui rejettent une bouteille avec ces dépôts en pensant être un défaut qualitatif du vin.

- **La Stabilisation Protéique :**

Dans les vins blancs et /ou rosés, les protéines qui sont responsables de cette instabilité proviennent des baies de raisins et seraient résistantes aux protéases de la levure. Ces dernières varient suivant les cépages. Cette casse protéique forme un dépôt d'aspect laiteux dû à l'action de la chaleur (températures estivales, condition de stockage, transport,..) sur des composés intermédiaires qui flocculent avec des protéines thermo-instables. Les peptides d'origine levurienne sont libérés par autolyse pendant la fermentation alcoolique et l'élevage. La teneur en protéines instables dépend de nombreux facteurs comme :

- Le **cépage** : des cépages sont plus ou moins riches en protéines thermo-instables tels que le Sauvignon blanc ou le Colombar.
- La **maturité** : le taux de protéines augmente avec la maturité
- Les **pratiques viticoles** : la composition azotée du moût peut varier avec une pulvérisation d'azote foliaire à la véraison ou encore un enherbement dans les vignes.
- Les **techniques préfermentaires** : la teneur des protéines dans les moûts peut augmenter avec une macération pelliculaire. En revanche si des rafles sont présentes cela peut la diminuer car les elles sont fixées par les tanins.
- La **fraction du jus** : les jus de presses sont plus riches en protéines que les jus de gouttes.
- La **stabilité protéique spontanée** du vin augmente lorsqu'il est conservé sur ses lies.

Pour éviter l'apparition de ces casses protéiques, il existe **différents tests** possibles à faire :

- **Le test à la chaleur** : il consiste à placer le vin limpide à une température entre 40 et 100°C pendant 30 minutes.
- **Le test au TCA** appelé aussi Acide Trichloroacétique : Il suffit d'ajouter dans 100 mL de vin limpide, 10 mL d'une solution de TCA à 55%. Le mélange est ensuite chauffé à l'aide d'un bain-marie à 100°C pendant 2 minutes. La casse protéique est observée lors du refroidissement du mélange à température ambiante.
- **Le test à base d'acide phosphomolybdique** appelé aussi bentotest : un ajout de 1 mL de bentotest dans une solution de 10 mL de vin limpide. Le trouble peut être observé au bout de 7-8 minutes à température ambiante.

L'observation de ce trouble se fait visuellement ou à l'aide d'un turbidimètre. La mesure doit être inférieure à 2 NTU.

La solution pour éviter la casse protéique est d'introduire de la bentonite dans le vin. C'est une colle minérale qui provient de la décomposition de cendres volcaniques. C'est grâce à sa structure en feuillet que l'eau peut être absorbée et permet à la bentonite de gonfler. Mise en suspension, elle forme une dispersion colloïdale. Ce sont les particules chargées négativement qui permettent de fixer les protéines chargées positivement au pH du vin. La bentonite sera éliminée par la suite lors d'un soutirage car c'est une colle lourde qui tombe au fond de la cuve. En ce qui concerne la dose à utiliser, il faut préalablement effectuer un test pour déterminer la quantité de cette casse protéique.

Il existe différents types de bentonite :

- **les bentonites sodiques naturelles** : elles gonflent beaucoup et permettent de fixer facilement les protéines. En revanche, elles relargueraient du sodium dans le vin mais la baisse d'acidité serait négligeable.
- **les bentonites calciques** : elles ont un taux de gonflement faible et sont donc peu réactives. Leur action est insuffisante contre les protéines mais permettent en revanche de tasser les lies.

- **les bentonites calciques activées** : ce sont les bentonites les plus utilisées. Leur taux de gonflement est très élevé. Elles sont aussi efficaces que les bentonites sodiques.

- **les bentonites sodiques activées** : leur action est renforcée par traitement, ce qui les rends très actives.

- **Collage :**

Les intrants œnologiques sont incorporés lors d'un remontage d'homogénéisation à l'abri de l'air à l'aide d'un robinet venturi.. Il faudra prévoir d'utiliser une pompe péristaltique avec une ligne permettant de plonger le refoulement dans le vin par le haut de la cuve.

Les étapes :

- 1- Plonger le tuyau du venturi dans le récipient contenant l'intrant, robinet fermé
- 2- Mettre la pompe en route, ouvrir la vanne de la cuve à l'aspiration, remplir la ligne de vin et fermer la vanne au refoulement. La pompe s'arrêtera.
- 3- Plonger le refoulement dans le vin en ouvrant la vanne.
- 4- Lors que la pompe est en fonctionnement, il faut réduire la vanne de l'aspiration et ouvrir en parallèle légèrement le robinet du venturi. Cela permet de régler le débit en fonction du volume de la cuve et ainsi d'avoir une inspiration lente mais régulière durant tout le remontage fermé.

**Filtration :** Suivant le taux de turbidité du vin avant mise en bouteille, une filtration peut être conseillée pour que ce dernier soit plus faible. Un vin est considéré comme limpide lorsque la turbidité est d'environ 1 NTU (Nephelometric Turbidity Unit) pour les vins blancs et de 2 NTU pour les vins rouges.

**La turbidité** d'un vin correspond au trouble d'un fluide présent dans le vin visible à l'œil nu, causée par la présence de particules en suspension. En revanche le taux de turbidité ne permet pas d'identifier la quantité, le type, la taille des particule qui créent ce trouble. Il faut savoir qu'une même turbidité entre deux vins peut être causé soit par un nombre élevé de fines particules soit par un nombre réduit de particules de grande taille. De plus, la présence de cristaux de tartres peuvent fausser cette mesure dû à un effet réfléchissant. La limite de cette mesure est qu'elle ne révèle pas la présence de colloïdes responsable d'un futur colmatage dans la filtration.

Le trouble dans le vin peut être causé par de multiples particules avec des diamètres différents :

<b>Particules</b>	<b>Diamètres des Particules</b>
Débris végétaux, amas, floculats	> 50 µm
Cristaux, débris divers	≥ 10 µm
Levures, précipités	≥ 1 µm
Bactéries	≥ 0,5 µm
Particules amorphes, macromolécules colloïdales	≥ 0,1 µm
Matière colorante, colloïdes divers	< 0,1 µm

*Tableau 5 : Les différentes particules causant la turbidité dans un vin.*

La turbidité des vins avant mise en bouteille est analysée par la laboratoire Oeno46 Capel avec lequel le Clos Triguédina travaille.

❖ **Préparation du Filtre à Plaques :**

Toutes les parties qui seront en contact avec le vin lors de la mise en bouteille sont désinfectées avec du peroxyde d'hydrogène puis rincées à l'eau abondamment.

Les plaques sont ensuite installées sur le filtre. Le nombre de plaque dépendra du volume de vin à filtrer. La matière des plaques filtrantes sera aussi choisie en fonction des analyses faites avant mise en bouteille et du type de vin. La mise en place des plaques est primordiale car si l'alternance des côtés entre les plaques, ainsi que le centrage et le serrage de celles-ci n'est pas correct, le filtre fuira et/ou colmatera immédiatement. Le filtre sera affranchi à l'eau claire pour

enlever le goût de carton que les plaques pourraient transmettre. L'eau doit être goûtée pour s'assurer que ce goût de carton ait disparu.

#### ❖ Préparation de la ligne et de la tireuse :

Le Clos Triguedina utilise une pompe à queue de cochon qui est une pompe à rotor hélicoïdal appelée aussi pompe Moineau. Elle fonctionne grâce à une vis sans fin dont l'axe de rotation est décalé par rapport au corps de pompe.

Enfin, la tireuse est graissée à l'aide d'une bombe à graisse classique pour les différents pistons, axes rotatifs et les points de frottement. De la paraffine est utilisée pour la partie haute de la tireuse c'est-à-dire les supports becs, supports bouteilles. Les parties coulissantes des mors c'est une graisse alimentaire qui est utilisée. Il faudra penser à éliminer les 5 premiers bouchons avant embouteillage.

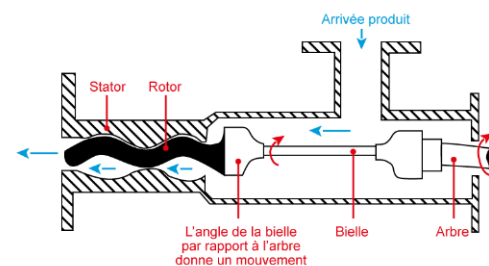


Figure 48 : Schéma d'une pompe à queue de cochon.

### B) Mise en Bouteille

La date de la mise en bouteille doit être planifiée environ 3 semaines à l'avance, pour permettre la réalisation de l'assemblage, l'approvisionnement des matières sèches et les éventuels préparatifs de l'assemblage final suite aux analyses physico-chimiques.

Généralement, la mise en bouteille se déroule sur une journée de 16 heures en 2 équipes de 3 personnes qui alternent en 4 x 4 heures.

#### ❖ Responsable encadrant :

Cette personne a comme rôle :

- Affranchir le filtre avec le vin, remplir la ligne d'aspiration jusqu'à la pompe tout en chassant l'air.
- Goûter le vin au dégustateur du filtre
- Vider les 11 premières bouteilles et les remettre dans la cuve de vin, cela permet d'aviner la tireuse.
- Contrôler la mise en route et toutes les heures assurer la qualité du bouchage en procédant à 3 contrôles : un contrôle visuel de l'enfoncement du bouchon et l'absence d'éventuels pincements, un contrôle de la hauteur du dégarni ciblée et un contrôle du vide du dégarni qui doit se situer entre  $-0,4$  et  $+0,1$  de pression.
- Approvisionner en bouteilles vides.
- Évacuer les box pleins, les filmer et les stocker.
- Approvisionner les box vides.

#### ❖ Opérateur bouteilles vides :

il approvisionne la tireuse en bouteille vide de façon régulière en ne laissant aucun trou qui pourrait provoquer des faux niveaux dans les bouteilles et une perte de temps.

#### ❖ Opérateur bouteilles pleines :

Son rôle est de remplir les box. Suivant la forme des bouteilles (bourguignonne, bordelaise, demi-bouteille, magnum,...) la mise en place dans les box sont différents. Cette personne devra prendre les bouteilles sur les deux derniers convoyeurs de la table d'accumulation pour laisser le temps au bouchon de reprendre sa forme et assurer une bonne étanchéité par la suite.

#### ❖ Fin de mise :

Il faut surveiller le niveau de la cuve pour éviter de prendre de l'air. Le fond de cuve sera poussé avec du gaz, ici l'algal 13 qui est un mélange gazeux composé de 2 gaz : 70% d'azote et 30% de CO<sub>2</sub>.

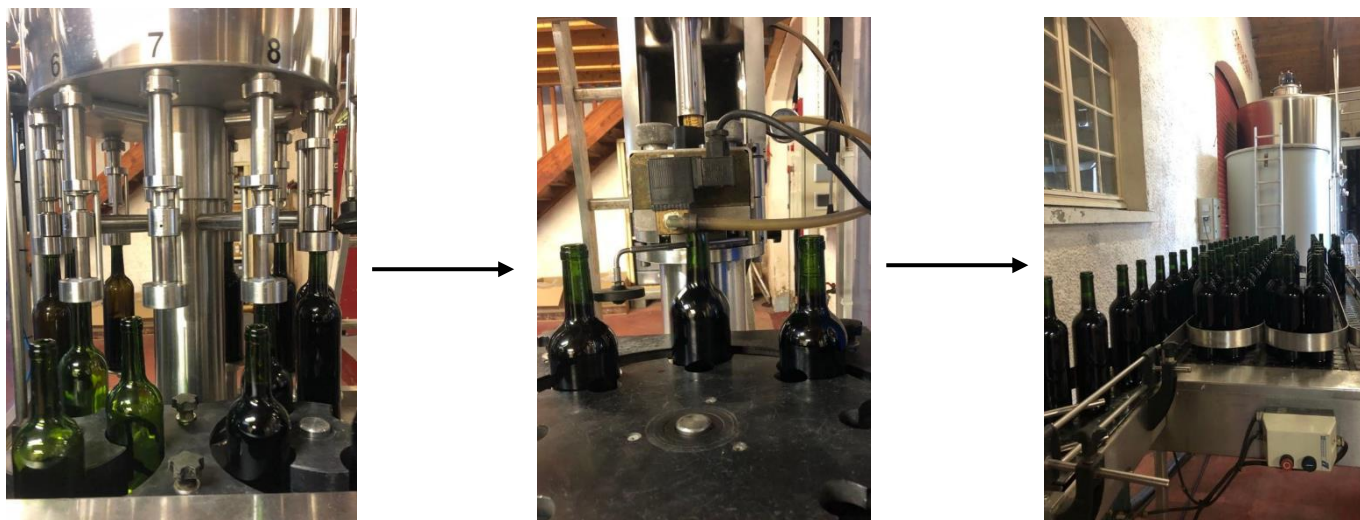


Figure 49 : Chronologie d'une mise en bouteille.

### III] Bulletin Œnologique

#### A) Laboratoire Oeno46 – Groupe Capel

Le **Groupe Capel** <sup>[48]</sup> est présent dans la zone AOC Cahors ainsi que sur les Coteaux du Quercy, les Coteaux de Glanes et en Corrèze. Ce groupe propose différentes prestations comme le conseil technique, des prestations et des analyses grâce à leur équipe viti-vini qui est composée de technicien vigne, œnologue conseil, technicien de laboratoire et des conseillers-vendeurs dans des magasins professionnels. Ce groupe travaille en collaboration avec les unions de coopératives Unisud et Viniforce.

Le **laboratoire Œno46** permet tout le long de l'année un suivi et une aide dans toutes les étapes d'élaboration du vin, des vendanges jusqu'à la mise en bouteille.

Dans les magasins de la Capel, le groupe commercialise des produits destinés à l'entretien des vignes, du chai, des produits innovants ainsi que la location de petits matériels tels que machine à bib, épandeur d'engrais et matières organiques,.. En parallèle ils assurent également des prestations de service viticole comme des prestations manuelles (taille, tirage des bois, épamprage,...) et mécaniques (travail du sol, effeuillage, vendange,...). D'un point de vue vinicole, ils proposent des prestations pour la mise en bouteille, thermovinification, filtration,

...

Au Clos Triguedina, l'œnologue conseil du Laboratoire Œno46 est Didier FORT qui est aussi responsable technique et métrologie. Le domaine paie un abonnement mensuel de 800 € pour toutes analyses. Ce qui permet un suivi régulier de chaque cuvée et d'appréhender le moindre problème de vinification, d'élevage, d'embouteillage. De plus, Didier FORT offre ses services de conseiller œnologique au domaine. Il participe aux différentes dégustations et séances d'assemblage pour chaque millésime avec l'équipe du domaine. Le Clos Triguedina peut également compter sur l'aide de Alexandre GÉLIS qui est aussi œnologue conseil et responsable laboratoire au sein de Œno46.

Le Groupe Capel est disponible lors de 7 périodes :

- **Visite avant Vendange** : afin de définir des itinéraires techniques en rouge, blanc, rosé en fonction des besoins et du millésime. Ce conseil se fait une fois par an.
- **Visite en Vendange et Vinification** : pour définir des maturités, suivre les maturations de raisins, déterminer les analyses nécessaires au bon déroulement des vinifications, assurer l'interprétation de ces analyses et ainsi adapter les itinéraires techniques aux objectifs de départ et au millésime. 8 à 10 visites peuvent être réalisées suivant les besoins du vigneron.



- **Visite après les Vinifications** : un bilan analytique et gustatif approfondi est réalisé dès la fin des vendanges. Des conseils sont exposés pour la mise au propre des vins en vue des élevages. Ce conseil se fait une fois par an.
- **Contrôle de routine** : permet un suivi analytique régulier, une interprétation des analyses effectuées par le laboratoire ainsi que des indications des opérations et traitements nécessaires et dégustations de routine. Ce contrôle est réalisé 1 fois toutes les 6 à 8 semaines.
- **Séance d'Assemblage** : elle apporte une aide à la conception des cuvées en fonction des objectifs commerciaux en dégustant la gamme de vin déjà existante. Une proposition de gamme sera réalisée et des conseils sont donnés pour la mise au propre des vins en vue des mises en bouteille. 1 à 3 séances d'assemblage peuvent être faite à l'année suivant les besoins du vigneron.
- **Revue du Caveau** : qui est une dégustation exhaustive de la gamme des vins mise à la vente et permet d'affiner les axes de travail pour la campagne à venir. Cette dégustation est réalisée une fois par an.
- **Benchmarking** : qui est une technique de marketing et/ou de gestion de la qualité qui consiste à étudier et à analyser les techniques de gestion, les modes d'organisation des autres entreprises afin de s'inspirer et d'en tirer le meilleur. Pour cela, une sélection des vins ciblés en fonction de la gamme du vigneron est réalisée (environ 10 à 15 vins sont sélectionnés). Ces derniers sont dégustés à l'aveugle, ce qui permettra de discuter et d'échanger sur les résultats obtenus pour une stratégie technique et commerciale future.

Pour toutes les analyses analytiques que propose le laboratoire Ceno 46, ils utilisent comme appareil un FOSS IRTF (Infrarouge par Transformée de Fourier) appelé aussi CenoFoss™. La technique IRTF utilise le principe de balayage infrarouge pour l'analyse du moût, du moût en fermentation et du vin. Il permet une mesure rapide et systématique des paramètres clés lors des différentes étapes de vinification.

Pour certains paramètres comme SO<sub>2</sub> libre/total, les sucres, acides malique/lactique, acidité volatile et le fer, le laboratoire utilise une méthode enzymatique séquentielle ou par colorimétrie.

Les paramètres Acidité totale, acidité volatile, pH, SO<sub>2</sub> libre et total, SO<sub>2</sub> libre et total par iode, titre alcoométrique sont accrédités COFRAC (Comité Français d'Accréditation).

## **B) Analyse de Vendange**

Lors des contrôles maturité, le laboratoire Ceno46 analyse les paramètres suivant avec leur plage d'étalonnage :

- Les Sucres : 125 à 285 g/L ce qui correspond à 12 et 17 °Brix.
- Le TAP (Titre Alcoométrique volumique Potentiel)
- L'AT (Acidité Totale) à pH 7 : 2 à 12 g/L
- pH : 2,6 à 4,0
- Acide Malique : 0,1 à 7,26 g/L
- Acide Tartrique : 0 à 11,7 g/L
- Acide Gluconique : 0,03 à 4,63 g/L
- Azote Ammoniacale : 0 à 175 mg/L
- Azote  $\alpha$ -aminés : 17 à 345 mg/L

Ceci permet de cartographier la maturité des raisins et ainsi de planifier par la suite la date optimale de vendange.

En ce qui concerne les moûts en fermentation, le menu d'analyse est le même que pour le contrôle maturité. Seuls 3 paramètres supplémentaires sont à prendre en compte également :

- Le SO<sub>2</sub> libre et total

- La Masse Volumique

Au domaine, nous n'utilisons pas ces analyses vendange. Nous réalisons seulement que les analyses de réception de vendange décrites précédemment.

Si dans le futur, le domaine veut prétendre à faire des sélections parcellaires, je pense qu'il serait recommandé de faire ce type d'analyse car cela permet d'obtenir un bilan complet pour chacune des parcelles du domaine. Cela permet aussi d'avoir un suivi parcellaire annuel et nous permet de observer une baisse ou une augmentation de rendement et de détecter d'autres problèmes sur chacune d'entre elles. Ces analyses pourraient être couplées avec un suivi parcellaire numérique pour avoir une perception stratégique du parcellaire numérique. Cela permettrait d'optimiser les interventions phytosanitaires en fonction de la pression hydrique sur la parcelle, de choisir des produits plus adaptés à la situation, de pouvoir segmenter le vignoble suivant les objectifs produits du domaine, d'optimiser la fertilisation, d'adapter les itinéraires techniques, d'améliorer la rentabilité de production du domaine.

À ce jour, il existe différents appareils et logiciels, nous pouvons citer Oenoview® de l'entreprise ICV qui permet d'avoir une image satellitaire pour une viticulture de précision.

### C) Suivi de Fermentation

En fermentation Alcoolique, les paramètres analytiques qui sont analysés sont les suivants :

- **Glucose/Fructose** (0 à 240 g/L) : au cours de la fermentation, les sucres diminuent.
- Le **TAP**
- Le **TAV** (Titre Alcoométrique Volumique acquis)
- L'**AT** à pH 7 (2,0 à 6,5 g/L) : au cours de la fermentation, il diminue.
- Le **pH** (2,6 à 4,0) : lorsque l'AT diminue, en parallèle le pH augmente. À noter que lorsqu'il est entre 2,9 à 3, il n'y a aucune activité bactérienne. De 3,1 à 3,2 on observe un début d'activité de bactéries coques telle que *Leuconostoc*. À 3,3 de pH c'est l'activité des bacilles qui débute. Au-delà de 3,6 de pH, nous pouvons observer des altérations et déviations bactériennes comme la maladie de la grasse, amertume, ...
- L'**Acidité volatile** (0 à 0,6 g/L) : en l'absence de problème bactérien, l'acidité volatile est constituée par l'acide acétique produit par les levures. Cette production a lieu pendant le premier tiers de la FA quand la levure produit du glycérol pour équilibrer la pression osmotique entre l'intérieur et l'extérieur de la cellule.
- L'**Acide malique** (0 à 7 g/L) : il est naturellement présent dans le jus de raisin. C'est un acide qui exercera une influence notamment sur sa saveur générale et sa couleur dû à l'ionisation des anthocyanes qui est influencée par le pH. Plus le pH sera faible et plus le vin aura une couleur rouge stable. Lors de la fermentation malolactique du vin, cet acide se transforme en acide lactique, c'est une transformation microbiologique. Ce sont les bactéries lactiques appelées aussi *Oenococcus Oeni* qui sont introduites dans le vin et qui en rejetant du gaz carboniques vont provoquer cette transformation. Il existe deux techniques pour démarrer la FML : l'ensemencement des vins et la co-inoculation.
- L'**Acide lactique**
- Le **SO<sub>2</sub> libre et total** : au domaine, nous essayons de rester à 30 mg/L pour le SO<sub>2</sub> libre et actif et autour des 90 mg/L pour le SO<sub>2</sub> total pour respecter le cahier des charges des différents AOP et IGP.
- La **Masse volumique** : en début de FA elle se situe aux alentours des 1100 et chute en fin de fermentation vers les 990 qui est la masse volumique d'un vin finit.

Au Clos Triguedina, lors de la FA nous analysons tous les paramètres cités au-dessus. Lorsque la FA est languissante, seuls les sucres sont analysés.

Comme analyse de FML, nous analysons comme paramètres l'acidité volatile, l'AT, le pH, l'acide malique, l'acide lactique, le SO<sub>2</sub> libre et total.

## D) Suivi Élevage

Pour la suivi analytique en élevage, le laboratoire Ceno46 propose différents menus d'analyse :

- Les **phénols** en dosant l'éthyl-4-phénol et l'éthyl-4-gaïcol
- Les **Brett** en dénombrant des levures Brettanomyces par Cyto-3D
- Les **phénols volatils + les Brett**
- Les **analyses classiques** : l'acidité volatile, le SO<sub>2</sub> actif, libre et total
- Les **analyses d'élevage** qui comprennent Glucose/Fructose, le TAV, l'AT, le pH, l'acidité volatile, l'acide malique, l'acide lactique ; le SO<sub>2</sub> actif, libre et total, l'IPT, le CO<sub>2</sub>. Une dégustation est proposée dans ce menu analytique.
- L'**analyse de négoce** où nous retrouvons tous les paramètres de l'analyse d'élevage avec en plus les paramètres suivants le fer, l'IC (rouge), le test protéique pour les blancs et rosés et les phénols volatils.

Au Clos Triguedina, nous utilisons le menu classique pour toutes les cuves et barriques. Les barriques sont analysées par lot/nom de cuvée, cela permet de gagner du temps et perdre moins de quantité de vin lors des analyses. Dans le chai à barriques, des fûts de référence sont choisis par lot de vin et servent pour les prises d'échantillon. Le nombre de barriques qui sert de référence est adapté au nombre de barriques que constitue le lot de vin.

## E) Stabilisation et Mise en Bouteille

Suivant les étapes de stabilisation, nous avons des programmes d'analyses adaptés à chacun.

- Pour l'**étape de collage**, nous pouvons toujours analyser les paramètres de bases, c'est-à-dire glucose/fructose, TAV, AT, pH, acidité volatile, acide malique, acide lactique, SO<sub>2</sub> actif, libre et total, IPT, CO<sub>2</sub>, ainsi que des essais de collage. Pour ces essais des dégustations sont mises en place.
- Pour l'**étape pré-mise en bouteille** comprend, comme pour le collage, l'analyse des paramètres de bases mais nous pouvons aussi contrôler la stabilité tartrique, la turbidité avec en option un test protéique ou dosage du sorbate pour les blancs et rosé ou les phénols volatils pour les rouges. Comme pour l'étape précédente une dégustation est requise.
- Un menu analytique de **post mise en bouteille** où les nouveaux paramètres à prendre en compte sont l'IC (AOP), O<sub>2</sub> dissous avec un certificat de conformité pour l'AOP, IGP ou le label biologique.
- Pour finir un **menu analytique** comprend celui de la pré-mise ainsi que celui du post-mise pour pouvoir avoir un suivi complet de la mise en bouteille avec les normes COFRAC.

Au domaine une analyse classique est réalisée ainsi qu'une mesure de la turbidité avant mise en bouteille.

Il faut savoir que le laboratoire Ceno46 propose des analyses certifiantes pour l'IGP, des concours, pour l'export ou pour DPCT.

## F) Analyse d'un Bulletin Œnologique

Stade Vinification	Vendange			FA										
Bilan	Température	Masse Volumique (g/L)	Degré Alcoologique (% vol)	TAV (% vol)	Sucres G/F (g/L)	Degré Total Calculé (% vol)	Ac. Volatile (g/LH <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	Ac. Totale (g/LH <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	pH	Ac. Malique (g/L)	Ac. Lactique (g/L)	SO <sub>2</sub> Libre (mg/L)	SO <sub>2</sub> Total (mg/L)	Masse Volumique (g/L)
GV50	24 °C	1086,00	14,00	14,12	1,78	14,23	0,28	4,10	3,46	1,84	< 0,40	< 5	74	989,20
Stade Vinification	Avant Filtration		Après Filtration		Avant Mise en Bouteille									
ilan	Test Protéique	Turbidité	SO <sub>2</sub> Libre (mg/L)	Turbidité	Ac. Volatile (g/LH <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	SO <sub>2</sub> Actif (mg/L)	SO <sub>2</sub> Libre (mg/L)	SO <sub>2</sub> Total (mg/L)						
GV50	Stable	79,00	15	1,30	0,32	0,77	20	128						

Figure 50 : Bulletin Œnologique de la vendange à la MEB de la cuve GV50.

Ici nous présentons le bulletin œnologique de la cuve de Chardonnay-Viognier de la vendange 2022 élevée en cuve et qui a été vendangée le 05 septembre 2022 et mise en bouteille le 13 décembre 2022.

Nous estimons que le vin a fini sa FA car son taux de sucres est inférieur à 2 g/L. Son acidité volatile est correcte car elle est inférieure à 60 g/LH<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, ainsi que son pH du vin car il est compris entre 2,5 et 4 et que sa masse volumique est de 998 g/L. En revanche le vin n'a pas fait sa FML car il y a de l'acide malique et que le taux de son acidité lactique est minime et son taux de SO<sub>2</sub> libre est faible. Il devra être rectifié à hauteur de 20 mg/L pour assurer une bonne protection et aussi stopper un départ non voulue d'une FML.

Le TAV respecte les normes de l'IGP Comté de Tolosan qui est d'être inférieure à 15 % vol d'alcool ainsi que pour l'acidité totale qui est supérieure à 3,5 g/L ce qui correspond à 46,6 meq/L.

Nous remarquons que la filtration sur terre a bien fonctionné car le vin n'est pas trouble et sa turbidité est passée de 79 à 1,3 NTU (Nephelometric Turbidity Unit). Le vin est alors apte à la mise en bouteille car le test protéique est favorable car le vin est dit stable.

Avant la MEB, tous les paramètres sont corrects pour un vin finit.

## IV] Étude des Démarches Qualité et Sécurité

### A) Démarche Environnementale

#### 1) La Certification HVE de Niveau 3 [49],[50],[51]

Le Clos Triguédina a la certification HVE (Haute Valeur Environnementale). Ce label est issu du Grenelle de l'Environnement depuis 2012 et ce dernier est réglementé par le Ministère de l'Agriculture Il est attribué aux viticulteurs et exploitants agricoles ayant atteint le niveau de certification environnementale le plus élevé, soit le niveau 3. Cela s'inscrit dans une démarche sociétale et environnementale. L'idée principale de ce label est de favoriser les agriculteurs ayant des pratiques respectueuses de l'environnement sur leurs exploitations, afin de produire des vins avec un impact moindre sur l'environnement. Il intègre et développe la biodiversité dans la conduite de l'exploitation ainsi que la limitation au maximum des intrants (produits phytosanitaires, engrais, énergie, ...) pour une agriculture autonome et peu dégradante pour les sols, l'eau et l'air.

Cette certification est un dispositif avec 3 niveaux graduels :

- **Niveau 1** : Le respect des pratiques essentielles de la réglementation environnementale.
- **Niveau 2** : L'adoption de techniques à faible impact environnemental.
- **Niveau 3** : La mesure de seuils de performance environnementale en matière de biodiversité et de faible dépendance aux intrants. Ce niveau est un outil de mesure des pratiques permettant d'évaluer la performance agroécologique de l'exploitation dans son ensemble.



Figure 51 : Logo pour le Label Haute Valeur Environnementale.

Le Niveau 1 et 2 ont chacun un cahier des charges prenant la forme d'obligations à mettre en œuvre.

En ce qui concerne les exigences du Niveau 3, la certification comporte 2 options et l'exploitant choisit celle à laquelle il veut être audité :

- **L'option A** : Elle est composée d'indicateurs thématiques composites portant sur la biodiversité, la stratégie phytosanitaire, la gestion de la fertilisation et la gestion de l'irrigation. Celle qui correspond au Clos Triguedina.
- **L'option B** : Elle concerne les indicateurs globaux comme le pourcentage de la SAU en infrastructures agroécologiques ou en prairies permanentes.

Enfin, avant d'avoir cette certification, il y a 8 étapes :

- **Étape 1** - Pré-requis : Il permet de réaliser un bilan.
- **Étape 2** - Préparation de l'audit
- **Étape 3** - Audit sur site : L'auditeur effectue une vérification documentaire et une visite de terrain pour vérifier le respect des exigences.
- **Étape 4** - Prise de décision : Pour obtenir le niveau 3, il faut que l'exploitant obtienne pour chaque thème une note supérieure ou égale à 10.
- **Étape 5** - Émission du certificat : C'est l'AFNOR qui adresse un certificat valable 3 ans.
- **Étape 6** – Communication : Seul le niveau 3 permet de communiquer sur sa certification environnementale.
- **Étape 7** - Audit de suivi : Réalisation d'un audit de suivi, 10 mois après l'acquisition de cette certification.
- **Étape 8** - Audit de renouvellement : Réalisation d'un audit de renouvellement au plus tard 3 mois avant l'échéance du certificat.

## 2) Les Traitements Phytosanitaires

Par la certification HVE de niveau 3, les traitements phytosanitaires doivent s'adapter à cette dernière.

Voici la liste des produits phytosanitaires et des nutriments qui ont été utilisés lors des traitements pour les parcelles ainsi que leur intérêt/action face aux maladies cryptogamiques de la vigne :

Nom du produit	Son intérêt/action	Nom du produit	Son intérêt/action	Nom du produit	Son intérêt/action	Nom du produit	Son intérêt/action
<b>Citrothiol DG</b>	Acariose	<b>Champ FLO</b>	Mildiou	<b>Optix</b>	Mildiou	<b>Natchez</b>	Black-rot et Oïdium
<b>Helioterpène Soufre</b>	Acariose et Érinose	<b>Lutiram</b>	Mildiou	<b>Ventaro</b>	Mildiou	<b>Rocca</b>	Black-rot et Oïdium
<b>Amalfi</b>	Mildiou	<b>Mikal</b>	Mildiou	<b>Bogard</b>	Black-rot et Oïdium	<b>Explicit</b>	Cicadelle de la flavescence dorée
<b>Amaline</b>	Mildiou	<b>Mildicut</b>	Mildiou	<b>Concorde</b>	Black-rot et Oïdium	<b>Flanker</b>	Cicadelle de la flavescence dorée
<b>Ampexio</b>	Mildiou	<b>Nordox</b>	Mildiou	<b>Invictus</b>	Black-rot et Oïdium		

Tableau 6 : Nom des différents produits phytosanitaires utilisés pour les parcelles du Clos Triguedina.

Nom du Nutriments	Son intérêt/action
<b>Chelal Fe</b>	Carence en Fe



<b>Epsotop</b>	Carence en Mg
<b>Folia Vista K</b>	Carence en K

*Tableau 7 : Noms des différents nutriments utilisés pour les parcelles du Clos Triguedina.*

### **B) Démarche Qualité** [52],[53],[54]

Depuis Février 2023, le Clos Triguedina souhaite s'engager sur le label **Vignerons Engagés**.

Ce label est le premier label de développement durable et RSE dans le vin et c'est l'unique démarche de producteurs de vins engagés dans le développement durable, de la vigne au verre. Cette démarche collective a été initiée par le Groupe ICV (Institut Coopératif du Vin) en 2006 et créée en 2010. Elle repose sur un cahier des charges intégrant 3 critères :

- Un critère **économique** : Offrir le juste prix pour le consommateur et le producteur, investir en France et dynamiser le bassin local.
- Un critère **environnemental** : Agir pour l'environnement et assurer une protection de la biodiversité et des ressources naturelles, par la réduction de l'usage de produits phytosanitaires, éco-conception, lutte contre le changement climatique, économiser les ressources naturelles.
- Un critère **social** : Soutenir le patrimoine local, développer le lien social et solidaire, développer les emplois directs et indirects, rémunérer équitablement les producteurs, favoriser les circuits courts, garantir une qualité de la vigne au verre, assurer une traçabilité de la vigne au verre,

Aujourd'hui nous comptons 6000 vignerons et salariés engagés pour ce label, ce qui correspond à 31800 ha de vignoble dans 30 IGP et 90 AOP différents. Cela représente 4,2 % de la surface du vignoble français dont 3,8 % de la production annuelle de vin français répartis sur 8 régions viticoles en France (Vallée de la Loire, Champagne, Bourgogne, Vallée du Rhône, Provence, Languedoc-Roussillon, Sud-Ouest, Bordelais).

Les avantages à adhérer à ce label pour un vigneron sont :

- Valoriser l'attractivité du nom du domaine
- Contribuer au développement durable
- Être reconnu leader en matière de RSE (Responsabilité Sociétale des Entreprises)
- Améliorer le système de management QSE (Qualité, Sécurité, Environnement)
- Répondre à une demande plus exigeante des clients avec une démarche RSE complète et en constante évolution.
- Soutenir sur un collectif national en plein essor.
- Innover et fédérer un projet fort et porteur de sens dans l'entreprise.
- S'engager avec un label qui tient compte de l'identité et des spécificités propres au domaine viti-vinicole.
- Faire reconnaître en France et à l'international les bonnes pratiques environnementales et sociétales de la norme ISO 26 000 du domaine.

Le cahier des charges est audité par l'AFNOR, un organisme de contrôle indépendant.



*Figure 52 : Logo du label Vignerons Engagés.*

## Conclusion

Le principal objectif de ce stage, qui consistait à suivre entièrement les vendanges 2022 au sein du domaine Clos Triguédina pour les différentes cuvées a été atteint. Cette expérience a permis de mettre en pratique la théorie apprise au sein de l'Institut Agro de Montpellier et de découvrir la vinification de différentes cuvées ainsi qu'un terroir et des appellations avec un cahier des charges différents.

Ce millésime a été d'un point de vue rendement par parcelle supérieur à celui de 2021 malgré les 30% de pertes dû au gel printanier ainsi qu'à la sécheresse durant le mois de juillet. Cependant des pluies au mois de septembre ont permis aux raisins d'atteindre une maturation des baies optimale. Ces récoltes ont rempli toutes les attentes que le domaine souhaitait pour rattraper le déficit subit l'année précédente. Lors de ces vendanges, l'état sanitaire des raisins étaient sains, ce qui a permis d'avoir des vinifications qui se déroulent sans soucis.

À l'avenir, face au réchauffement climatique, les viticulteurs devront s'adapter et changer leur façon de vinifier pour pouvoir pérenniser leur vigne et continuer à élaborer leur différentes cuvées.

Les seuls problèmes que nous avons remarqués c'est que les cuvées de blanc et de rosé élevé en barrique avaient une turbidité assez élevée ce qui entraîna une longue filtration dû au fait que nous avons dû faire un deuxième « gâteau » de marc. Du côté des cuvées de rouge nous n'avons eu que deux cuves de 250 hL qui ont eu une FA languissante où la masse volumique a stagné autour des 1000. Pour cela, nous avons dû réensemencer en écorces de levures, réincorporer dans le schéma de vinification des remontages ouverts et adapter le temps de ces derniers à chacune des cuves. Une surveillance a été accrue et une dégustation quotidienne des moûts a été réalisée. Enfin, nous avons observé que toutes les cuvées de rouge ont faite leur FML sous marc entraînant une pression sur les décuvages. Le programme de décuvage devait s'adapter face à ces contraintes pour pouvoir ainsi sulfiter le plus vite possible le jus lors des écoulements afin d'empêcher tout problèmes œnologiques.

Lors des séances de dégustation, ce millésime a révélé de belles promesses pour les futures cuvées du domaine. De plus, le Clos Triguédina a la chance d'avoir une diversité de cépage et un terroir riche qui leur permet d'obtenir des cuvées emblématiques et reconnues auprès des consommateurs.

## Bilan Personnel

Durant ce stage, j'ai acquis de l'expérience pratique en apprenant de nouvelles techniques de manipulation. Face aux imprévus et aux divers problèmes rencontrés lors de ces trois mois, j'ai appris à réagir en trouvant des solutions pour poursuivre les différentes missions que j'ai pu avoir. Ce stage m'a appris à m'organiser et m'intégrer au sein d'une équipe. Ces quelques mois ont été une expérience très enrichissante pour mon futur et conclue cette 2ème année de master dans le cadre de l'obtention du diplôme national d'œnologue.

Ce stage m'a permis d'approfondir les connaissances que je pouvais avoir sur la viticulture et l'œnologie et de compléter mon expérience passée que j'avais pu faire au sein de ce domaine l'année précédente.

La mission principale que j'avais était de remplacer le directeur technique lors de son arrêt maladie et donc de gérer la traçabilité du chai des vendanges à l'élevage. Après réflexion avec l'équipe, j'ai pu mettre en place un système de traçabilité (pancarte de cuve, fichiers Excel) qui permet à toute personne du domaine de savoir facilement ce qui se trouve dans chaque cuve, son origine et toutes ses caractéristiques comme les doses de SO<sub>2</sub> qui ont pu être incorporées au cours des vinifications. Ce qui permet d'être confiant lors d'un contrôle des douanes ou de professionnels du secteur dans la cave. Cela permet aussi aux personnels du domaine gérant les visites de pouvoir expliquer plus facilement le travail au chai. J'espère que ce système perdurera dans l'avenir, d'autant que le Clos Triguedina se lance dans l'obtention du label Vigneron Engagé où la traçabilité est un pilier important.

En revanche, je regrette le fait de n'avoir pas pu participer aux multiples séances de dégustations et d'assemblage organisées au sein du domaine. Heureusement que de moi-même, lors des prises d'échantillons, j'ai dégusté, observé l'évolution de chaque cuvée lors de leur vinification et ainsi j'ai pu me faire mon propre avis sur ce millésime.



## Bibliographie

- [1] Union Interprofessionnelle du Vin de Cahors Vin, *Cahors est une appellation unique au monde !*, CahorSphere – L'espace Officiel des Vins de Cahors, 2021
- [2] AOC Cahors, Le Guide Hachette des Vins, 2022
- [3] *Cahier des Charges - AOC Cahors*, Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO), 2022
- [4] *Vin Cahors, Vin – Vigne : Guide des vins et des vignes de*, 2015
- [5] *Cahier des Charges de l'Appellation d'Origine Contrôlée Cahors*, Légifrance, Décret n°2009-1262 du 19 octobre 2009, 2020
- [6] Anne-Marie FABRE-UYTTENBROECK, *Le Vignoble : Histoire du Vin de Cahors*, Blog Balade à Floressas (Lot), 2015
- [7] J. MOREL, *Le Cahors, Malbec : Un vignoble d'exception*, Revue de Cahors Vallée du Lot, 2022
- [8] *Le Vin de Cahors : Une histoire qui remonte à l'antiquité* La Dépêche du Midi, 2009
- [9] Bernard BURTSCHY, *L'embellie du vin de Cahors : après une histoire cahotée, il s'est enfin repositionné sur le marché mondial*, Figaro Magazine, 2011
- [10] Nicole LAMOTHE, *Cahors, ses vins et son cépage Malbec*, Mystères & bonne bouteilles, 2018
- [11] Thierry LACOMBE, *Les Cépages de France*, Cours à l'Institut Agro de Montpellier, 2022
- [12] *Tout savoir sur le Malbec ou le Côt*, Oeforgood, 2023
- [13] *Vins de Cahors & du Sud-Ouest*, Mémé du Quercy, 2023
- [14] *Cot N*, PlantGrape – Catalogue des vignes cultivées en France
- [15] Sophie DE SALETES, *Cahors, le terroir originel du malbec*, La Revue du Vin de France, France
- [16] *Vin-Vigne, Région viticole de Cahors*, Vin Vigne – Guide des vins et des vignes de France, 2015
- [17] *Climat Cahors (France)* Climate Data
- [18] *Le Lot – Un Terroir*, Château Les Croisille – Vignerons du Causse
- [19] *À propos du Cahors – Éléments contextuels*, Vignes et Territoires Paysages du Cahors, 2011
- [20] Julien BENIER, *Filière Viticole Lotoise*, Chambre d'Agriculture Lot
- [21] *Vignes et Territoires – Paysages du Cahors*, Direction Départementale des Territoires du Lot, 2011
- [22] Office de Tourisme Cahors – Vallée du Lot, Union Interprofessionnelle du Vin de Cahors, A. Bourgoïn, Oenostory, *Vignobles de Cahors en vallée du Lot*, Office de Tourisme Cahors – Vallée du Lot, Union Interprofessionnelle du Vin de Cahors
- [23] *Le dosage du 3-isobutyl-2-methoxypyrazine (IBMP)*, Excell L'expertise analytique, Article Technique

- [24] B. BLOESH, O. VIRET, *Stades phénologiques repères de la vigne*, Station de recherche Agroscope Changins-Wadenswill ACW, **2008**
- [25] *Les principaux stades phénologiques de la vigne*, Helioterpen – La culture de la vigne, **2019**
- [26] P. MACKIEWICZ, *Les stades phénologiques de la vigne*, L'Institut Français de la Vigne et du Vin, **2017**
- [27] A. DELOIRE, A. PELLEGRINO, *Proposition d'un protocole pour la mesure de l'évolution du poids frais des baies et leur chargement en sucres (mg/baie)*, L'institut Agro-Montpellier, **2022**
- [28] J. ROUSSEAU, D. DELTEIL *Présentation d'une méthode d'analyse sensorielle des baies de raisin. Principe, méthode, interprétation*, Revue Française d'œnologie, N°183, p10-13, **2000**
- [29] D. GRANES, L.PIC-BLATEYRON, J. NEGREL & C. BONNEFOND, *L'Analyse Sensorielle Descriptive Quantifiée (ASDQ) : Une Méthode Pour Un Langage Commun | Groupe ICV*, Revue française d'œnologie, N°238, **2009**, 16-21
- [30] F. DEPLEDT, *Evaluation sensorielle, manuel méthodologique*, 3<sup>e</sup> éd. Paris : Lavoisier, **2009**.
- [31] Carole FEILHES, *La Maturité Des Raisins Noirs*, Institut Français de la Vigne et du Vin
- [32] Jessica, *Acide Malique, Acide Lactique et Fermentation Malolactique*, Les Ateliers Œnologiques, **2021**
- [33] *Actiflore® BO213*, Laffort – L'œnologie par nature, Fiche Technique, **2021**
- [34] *Zymaflore® X5*, Laffort – L'œnologie par nature, Fiche Technique, **2021**
- [35] *Nutrisart®*, Laffort – L'œnologie par nature, Fiche Technique, **2020**
- [36] *Oenocell®*, Laffort – L'œnologie par nature, Fiche Technique, **2022**
- [37] *Endozym® ICS 10 Eclair*, AEB France, Fiche Technique
- [38] *Bentosol Protect*, Lamothe-Abiet, Fiche Technique, **2021**
- [39] *Vegecoll®*, Laffort – L'œnologie par nature, Fiche Technique, **2022**
- [40] *ProVGreen Pure Wine*, Martin Vialatte, Fiche Technique, **2018**
- [41] Jérôme VOULGRE, *Prestataires de service en filtration de vins*, Oenofiltration
- [42] François DAVAUX, *La filtration des vins : Généralités*, Institut Français de la Vigne et du Vin
- [43] François, *Filtration (vinification)*, Dico du Vin – Le Dictionnaire du Vin en ligne
- [44] Artemis Domaines, *La turbidité*, Oenopedia
- [45] H. ROMAT, *Filtration en œnologie*, Éditions Féret Bordeaux, Livre, **2014**
- [46] *Stabilité protéique et collage des vins blancs à la bentonite*, Institut Français de la Vigne et du Vin, **2009**
- [47] *Stabilisation du vin, éviter les troubles et casses*, Lamothe-Abiet, Livret pratique **2020**
- [48] *OenoFoss™*, FOSS



- [49] *Certification Haute Valeur Environnementale (HVE) Niveau 3*, Afnor Certification, **2021**
- [50] *Certification HVE – Niveau 3*, Chambre d'Agriculture Landes
- [51] *La Haute Valeur Environnementale*, Association nationale pour le développement de la certification Haute Valeur Environnementale
- [52] *Vigneron Engagés en développement durable*, Vignerons Engagés, **2020**
- [53] *Label Vignerons Engagés – Association Vignerons en Développement Durable*, Afnor Certification
- [54] *Devenez Vignerons Engagés*, Groupe ICV – L'art & l'expertise du vin, **2022**

## Table des Illustrations

<b>Figure 1</b> : Château le Clos Triguedina.....	1
<b>Figure 2</b> : Photographie d'une grappe et de feuilles du cépage Malbec. ....	3
<b>Figure 3</b> : Tableau des Températures minimale moyenne, maximale (°C), Précipitations (mm), Humidité, Taux d'ensoleillement de la région de Cahors. ....	4
<b>Figure 4</b> : Géologie des terroirs du vignoble de Cahors. ....	4
<b>Figure 5</b> : Coupe Schématique des Terroirs Viticoles de l'AOC Cahors.....	5
<b>Figure 6</b> : Terroir de zone alluviale de Cahors.....	5
<b>Figure 7</b> : Les Causses - Terroir de calcaire de Cahors. ....	6
<b>Figure 8</b> : Schéma de L'Institut Agro de Montpellier pour représenter la dynamique d'accumulation des sucres et de l'eau dans une baie de raisin. ....	13
<b>Figure 9</b> : Représentation graphique du fonctionnement d'un pressoir Bucher Vaslin Inertys®. ....	15
<b>Figure 10</b> : Représentation Photographique d'une arrivée de vendange de raisins pour une vinification de vins blancs et rosés.....	16
<b>Figure 11</b> : Représentation photographique d'un vidage d'une benne de vendange. ....	16
<b>Figure 12</b> : Photographie de la pompe à marc du domaine.....	16
<b>Figure 13</b> : Système de sulfitage pour les vinifications de vins rouges.....	17
<b>Figure 14</b> : Photographie des raisins étalés sur les tamis. ....	17
<b>Figure 15</b> : Photographie d'un fouloir-érafloir Delta de Bucher Vaslin.....	17
<b>Figure 16</b> : Photographie d'une prise de densité pour un échantillon de vin.....	18
<b>Figure 17</b> : Photographie d'un décuver d'une cuve de rouge.....	23
<b>Figure 18</b> : Photographie d'un écoulage d'une cuve de vin rouge.....	23
<b>Figure 19</b> : Représentation graphique du rôle du pH et ses altérations possibles. ....	24
<b>Figure 20</b> : Représentation graphique de la suivi de la fermentation alcoolique de la cuve n°42. ....	27
<b>Figure 21</b> : Photographie d'une pancarte d'une cuve en fin de FA.....	28
<b>Figure 22</b> : Photographie d'une pancarte d'une cuve en fin de FML.....	28
<b>Figure 23</b> : Photographie du recto d'une pancarte de cuve d'un vin en élevage. ....	29
<b>Figure 24</b> : Photographie du verso d'une pancarte de cuve d'un vin en élevage. ....	29
<b>Figure 25</b> : Cuvée Clos Triguedina Blanc Sec.....	30
<b>Figure 26</b> : Cuvée Vin de Lune Blanc.....	31
<b>Figure 27</b> : Cuvée Chenin - Or du Clos.....	31
<b>Figure 28</b> : Cuvée The New Pink Wine.....	32
<b>Figure 29</b> : Cuvée Vin de Lune Rosé.....	32
<b>Figure 30</b> : Cuvée Bul's - La Pétillante.....	32
<b>Figure 31</b> : Cuvée The New Black Wine.....	33
<b>Figure 32</b> : Cuvée Gouffre de Padirac.....	33
<b>Figure 33</b> : Cuvée Probus - Cuvée Prestige.....	34
<b>Figure 34</b> : Cuvée la Trilogie - Au Coin du Bois.....	34
<b>Figure 35</b> : Cuvée la Trilogie - Les Galets.....	34
<b>Figure 36</b> : Cuvée la Trilogie - Les Petites Cailles.....	34
<b>Figure 37</b> : Cuvée Clos Triguedina.....	35
<b>Figure 38</b> : Cuvée Petit Clos.....	35
<b>Figure 39</b> : Cuvée French Malbec - Malbec du Clos.....	36
<b>Figure 40</b> : Cuvée La Part des Biches.....	36
<b>Figure 41</b> : Cuvée Vin de Lune Rouge.....	36
<b>Figure 42</b> : Cuvée Black Vintage.....	37

<b>Figure 43</b> : Chronologie du lavage d'une barrique après soutirage.....	42
<b>Figure 44</b> : Mise en place de la barrique sur l'installation de lavage.....	42
<b>Figure 45</b> : Photographie du filtre à terre du domaine.....	43
<b>Figure 46</b> : Vin rosé avant (photo de gauche) et après (photo de droite) filtration sur terre.....	43
<b>Figure 47</b> : Schéma d'utilisation d'une bouteille de T50.....	44
<b>Figure 48</b> : Schéma d'une pompe à queue de cochon.....	47
<b>Figure 49</b> : Chronologie d'une mise en bouteille.....	48
<b>Figure 50</b> : Bulletin Œnologique de la vendange à la MEB de la cuve GV50.....	52
<b>Figure 51</b> : Logo pour le Label Haute Valeur Environnementale.....	52
<b>Figure 52</b> : Logo du label Vignerons Engagés.....	54

## Table des Tableaux

<b>Tableau 1</b> : Les différentes main d'œuvre manuelle durant une année pour les parcelles du Clos Triguédina.....	9
<b>Tableau 2</b> : Coût de la main d'œuvre mécanique pour les parcelles du Clos Triguédina. ....	9
<b>Tableau 3</b> : Répartition des ventes des différentes qualités des vins du Clos Triguédina entre la France et l'Export. ....	12
<b>Tableau 4</b> : Les différentes particules causant la turbidité dans un vin.....	46
<b>Tableau 5</b> : Nom des différents produits phytosanitaires utilisés pour les parcelles du Clos Triguédina. ....	53
<b>Tableau 6</b> : Noms des différents nutriments utilisés pour les parcelles du Clos Triguédina. ....	54

## Les Annexes

- Annexe 1** : Surface admissible 2022 de la SCEA Château Triguedina
- Annexe 2** : Détail des surfaces viticole de la SCEA Château Triguedina
- Annexe 3** : Plan contractuel des bâtiments viti-vinicoles et commerciaux
- Annexe 4** : Organigramme du domaine Clos Triguedina
- Annexe 5** : Pyramide des ventes traditionnelles
- Annexe 6** : Pyramide des ventes en GD
- Annexe 7** : Pyramide des ventes IGP et sans IG
- Annexe 8** : Feuille de renseignement « Réception Vendange »
- Annexe 9** : Feuille de renseignement « Suivi Fermentation Alcoolique »
- Annexe 10** : Tableau Excel des densités et températures de cave pendant les fermentations
- Annexe 11** : Tableau Excel du suivi de l'élevage des différentes cuvées du domaine Clos Triguedina
- Annexe 12** : Tableau de prix des différentes cuvées du domaine Clos Triguedina en fonction des différents marchés de vente



# Annexe n°1 : Surface admissible 2022 de la SCEA Château Triguedina

age : 046012870  
SCEA CHATEAU TRIGUEDINA



## Surface admissible 2022

### Surface Fourragère

PARCOURS ET BOIS PATURES	0,00	ha
PRAIRIES PERMANENTES	0,00	ha
PRAIRIES TEMPORAIRES	0,00	ha
FOURRAGES ANNUELS	0,00	ha
LEGUMINEUSES FOURRAGERES	0,00	ha

### Céréales

BLE TENDRE	0,00	ha
BLE DUR	0,00	ha
TRITICALE	0,00	ha
AVOINE	0,00	ha
ORGE	0,00	ha
SEIGLE	0,00	ha
SORGHO	0,00	ha
MAIS ENSILAGE	0,00	ha
MAIS GRAINS	0,00	ha
AUTRES CEREALES	0,00	ha

### Oléo-protéagineux

TOURNESOL	0,00	ha
COLZA	0,00	ha
SOJA	0,00	ha
LIN	0,00	ha
AUTRES OLEAGINEUX	0,00	ha
PROTEAGINEUX	0,00	ha
AUTRES PROTEAGINEUX ET LEGUMINEUSES	0,00	ha

### Semences aidées

LEGUMINEUSES FOURRAGERES SEMENCES	0,00	ha
GRAMINEES FOURRAGERES SEMENCES	0,00	ha

### Autres cultures

JACHERIE	0,00	ha
TABAC	0,00	ha
VIGNES	70,74	ha
ARBORICULTURE	1,29	ha
MELON	0,00	ha
AUTRES LEGUMES	0,00	ha
FLEURS / PPAM	0,00	ha
AUTRES CULTURES	0,51	ha
<b>DEROBEES DECLAREES</b>	<b>0,00</b>	<b>ha</b>

**SURFACE PAC ADMISSIBLE** 72,54 ha

SURFACE NON EXPLOITEE et NON ADMISSIBLE 0,08 ha

**SURFACE GRAPHIQUE** 72,62 ha

## Annexe n°2 : Détail des surfaces viticoles de la SCEA Château Triguedina

446012870  
CHATEAU TRIGUEDINA

### Détail des surfaces

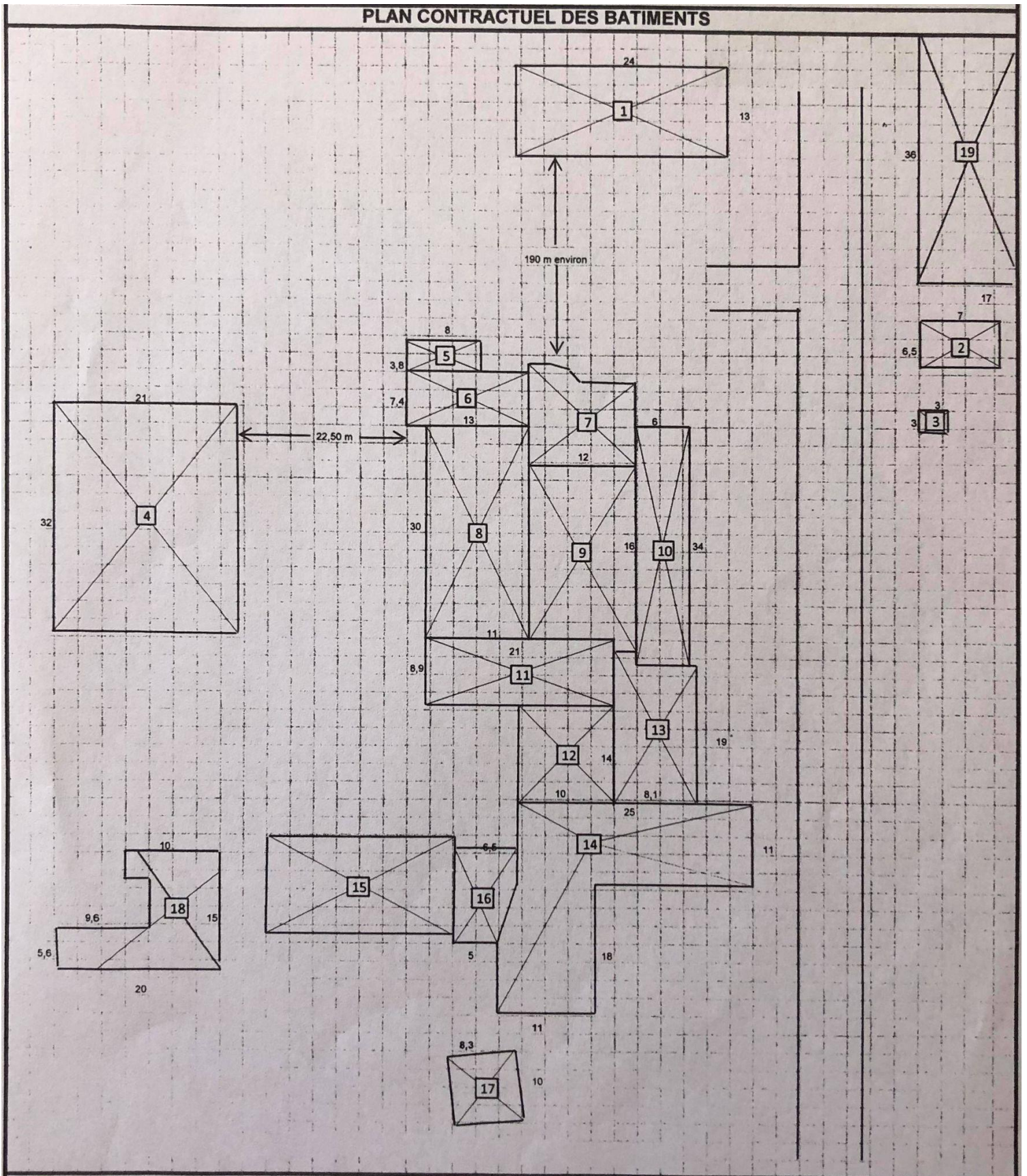


surface admissible est indicative, elle est calculée sur la base de l'évaluation de la part de surface non agricole indiquée par l'agriculteur et ne remplace en aucun cas la surface admissible définitive qui sera communiquée par la DDT à l'automne 2022, surface qui peut impacter les différents calculs réalisés sur toutes les pages de ce document.

N° lôt	N° parc.	DP	Code culture	Destination ICHN	Conduite AB	TOTAL SURFACE		
						Hectares	72,62 ha	72,54 ha
Dénomination de la culture						Surface graphique	Surface admissible	
1	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	1,50 ha	1,50 ha
2	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	5,31 ha	5,31 ha
3	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	0,70 ha	0,70 ha
4	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	1,74 ha	1,74 ha
5	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	2,25 ha	2,21 ha
6	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	0,59 ha	0,59 ha
7	3	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	1,37 ha	1,37 ha
8	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	0,16 ha	0,16 ha
9	2	SNE	SNE		Non	Surface agricole temporairement non exploitée	0,02 ha	
9	4	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	0,67 ha	0,67 ha
10	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	0,80 ha	0,80 ha
11	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	5,24 ha	5,24 ha
12	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	3,29 ha	3,29 ha
13	3	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	7,68 ha	7,68 ha
14	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	12,09 ha	12,09 ha
15	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	1,28 ha	1,28 ha
16	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	1,88 ha	1,88 ha
18	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	1,20 ha	1,20 ha
19	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	6,68 ha	6,68 ha
19	2	TRU	TRU		Non	Truffière (chênaie de plants mycorhizés)	0,51 ha	0,51 ha
20	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	0,76 ha	0,76 ha
21	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	0,65 ha	0,65 ha
22	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	0,89 ha	0,89 ha
22	2	OLI	OLI		Non	Oliveraie	1,07 ha	1,06 ha
23	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	0,59 ha	0,59 ha
24	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	0,59 ha	0,59 ha
25	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	0,91 ha	0,91 ha
27	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	0,65 ha	0,65 ha
28	1	VRG	VRG		Non	Verger	0,23 ha	0,23 ha
28	3	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	8,20 ha	8,19 ha
29	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	2,32 ha	2,32 ha
30	1	VRC	VRC		Non	Vigne : raisins de cuve	0,80 ha	0,80 ha



## Annexe n°3 : Plan contractuel des bâtiments viti-vinicoles et commerciaux



## **Annexe n°4 : Organigramme du domaine Clos Triguedina**

**Annexe 4 : Données supprimées : Non conforme RGPD**

## Annexe n°5 : Pyramide des ventes traditionnelles

### LA PYRAMIDE DU CLOS TRIGUEDINA

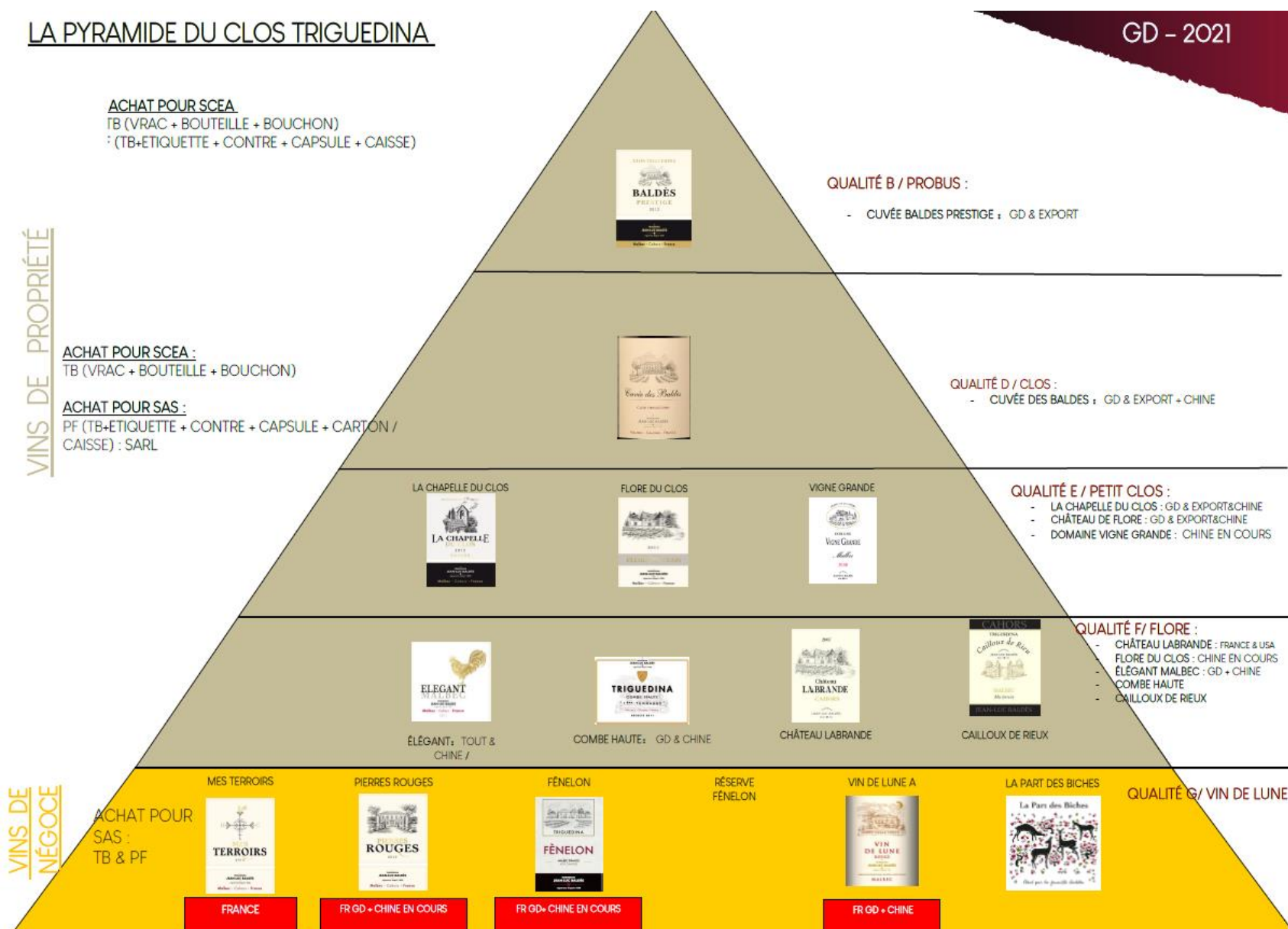




## Annexe n°6 : Pyramide des ventes en GD

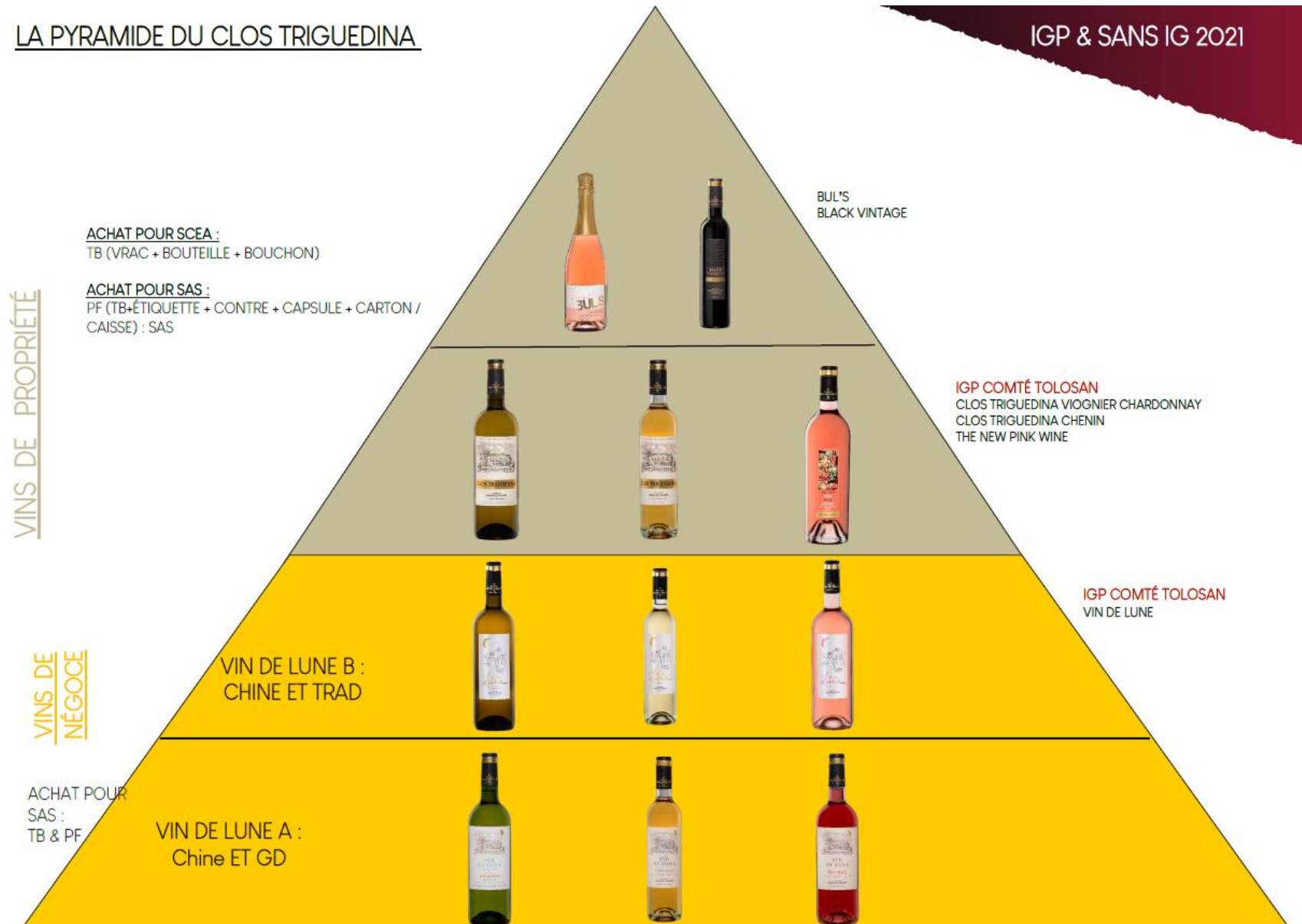
### LA PYRAMIDE DU CLOS TRIGUEDINA

GD – 2021



## Annexe n°7 : Pyramide des ventes en IGP et sans IG

### LA PYRAMIDE DU CLOS TRIGUEDINA



## Annexe n°8 : Feuille de renseignement « Réception de Vendange »

FICHE D'ENREGISTREMENT  
Vendanges / Vinifications

Réception Vendange

Date vendange :

Fiche RV n°

Métho :

Heure	N° Benne	Parcelle / Cépage	Vendange		Qté reçue	Qté rentrée	% Tn	Etat sanitaire	Analyses				Ajouts		Destination	Visa
			Manuelle	Mécanique					T°	Densité	Degré	AT / pH	SO <sub>2</sub>			
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																

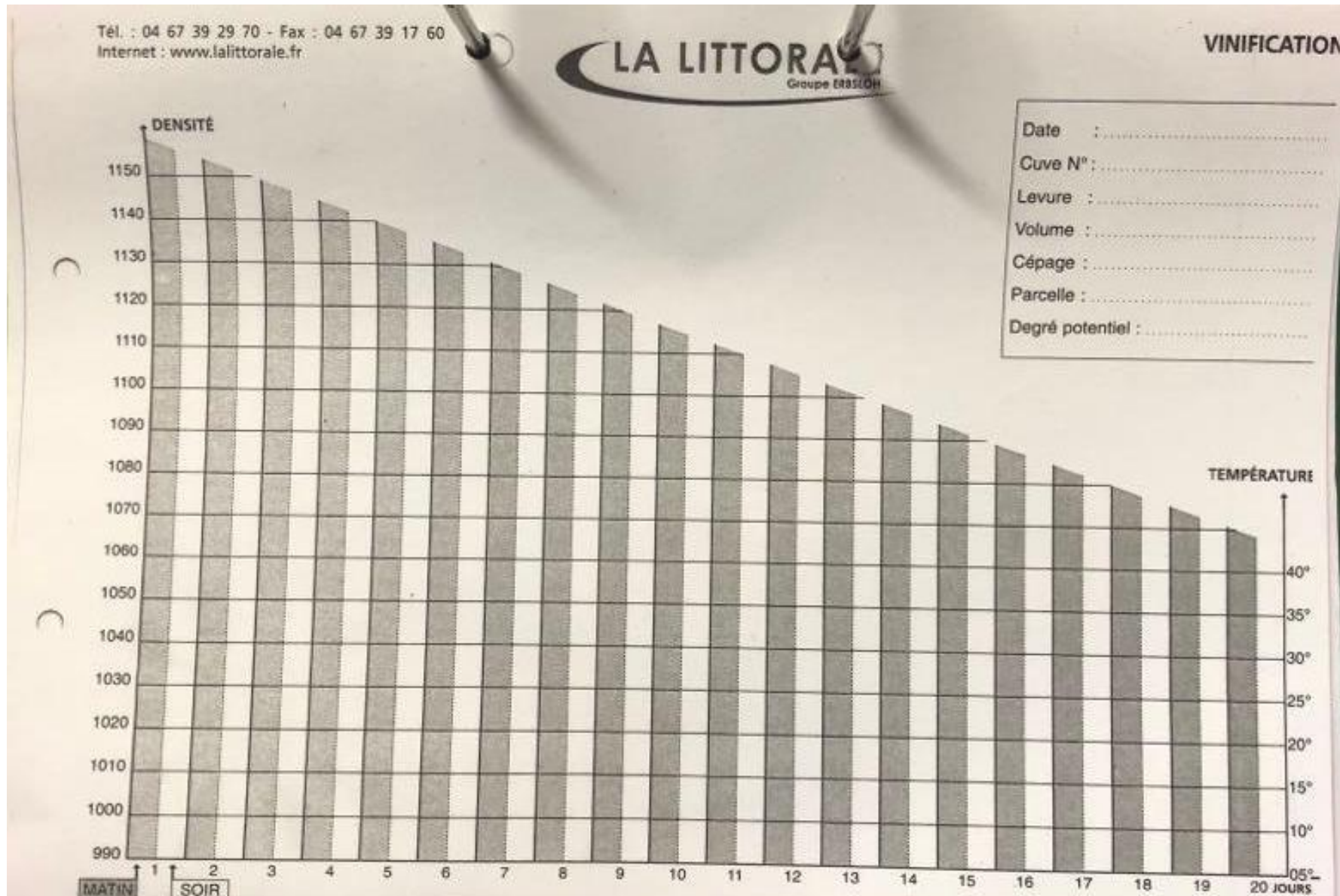
Commentaires :

Etat sanitaire : 1 : Sain - 2 : Moyen - 3 : Pourri





## Annexe n°9 : Feuille de renseignement « Suivi Fermentation Alcoolique »



## Annexe n°10 : Tableau Excel des densités et températures de cave pendant les fermentations

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
	N° Cuve	Parcelles	Levurage	Degré Potentiel	Taux de Sucre	Prise de la Densité	22/09/2022	23/09/2022	24/09/2022	25/09/2022	26/09/2022	27/09/2022	28/09/2022	29/09/2022	30/09/2022	01/10/2022	02/10/2022											
1	59	Galets	Oui	14,32	SF (Sucre Fini)	Densité		1094	1093	1092	1084		1070	1062	1051	1042	1030	1020	1011	1007	999	995	995	992	991	991	992	
2	Cot					Température		16	18	18	17		20	21	23	23	24	26	27	28	27	28	25	28	25	28	25	28
3	60	Peyre, Marmier, Penchant, Grange	Oui	18,22	SF	Densité		1080	1077	1065	1045	1037	1022	1013	1003	1000	996	994	993	993	993	992			993	992	992	992
4	Merlot					Température		21	18	23	24	24	28	30	29	28	28	27	27	27	27	27			24	25	27	27
5	37	Penchant, Nozière, Garenne, Touzac, Long	Oui	15,81	SF	Densité		1084	1084	1072	1060	1052	1037	1031	1016	1010	999	992	993	992	992	992			992	992	992	992
6	Merlot					Température		23	21	25	23	24	25	26	28	28	30	29	28	28	26	27			26	24	27	27
7	55	Pinerale, Cheval, Moureaux, Carreau	Oui	16,04	SF	Densité		1080	1080	1074		1056	1046	1038	1027	1022	1016	1011	1006	1001	997	994	992	992		990	992	
8	Cot					Température		19	22	23		24	26	29	24	23	22	24	19	24	24	16	36	24		25	25	25
9	38	Clos, Plaine, Plateau	Oui	14,85	SF	Densité		1100	1100	1094	1084	1079	1071	1063	1054	1046	1038	1029	1022	1017	1010	1007	1004	1001	997	997	996	996
10	Cot					Température		20	19	22	21	22	23	24	24	28	28	29	29	29	28	28	27	29	28	27	27	27
11	35	Plateaux	Oui	14,68	SF	Densité		1101	1100	1091	1079	1075	1066	1059	1048	1040	1030	1024	1019	1013	1007	1005	1000	999	996	996	995	995
12	Cot					Température		21	24	25	21	22	23	25	26	27	28	28	28	29	28	28	27	28	27	28	28	28
13	34	Carrefour, Plateaux, Penchant 3M	Oui	14,74	SF	Densité		1101	1098	1091	1088	1073	1062	1055	1042	1033	1024	1019	1013	1007	1002	1000	995	995	992	992	993	
14	Cot					Température		22	21	23	22	23	25	26	27	29	28	28	28	31	27	28	24	28	27		28	
15	61	Saignée	Oui		SF	Densité						1091	1087	1085	1081		1080		1076	1075	1060	1058	1048	1046	1034		1022	
16						Température						18	19	20	19		20		20	21	22	24	24	27	27		30	
17	54	Sous-Station, Cerisier, Plaine	Oui	13,87	SF	Densité						1073	1064	1058	1019	1041	1029	1024	1016	1010	1003	1000	998	996		995	994	994
18	Cot					Température						26	24	24	25	27	28	29	29	30	29	29	29	30		28	29	29
19	33	Cerisier, Chêne, SST	Oui	13,47	SF	Densité						1078	1074	1067	1057	1051	1037	1031	1021	1016	1009	1006	999	996	993		993	993
20	Cot					Température						24	21	23	24	24	27	29	29	30	28	28	27	29	28	28	28	28
21	32	Caravane, Peyre Bas, Relais	Oui	13,41	SF	Densité													1089	1088	1078	1068	1055	1046	1030	1024	1014	1014
22	Cot					Température													19	20	13	24	24	27	30	30	32	32
23	40	Clapier, Peyre Bas, La Butte	Oui	14,22	SF	Densité													1099	1098	1095	1090	1082	1078	1066	1059	1049	1049
24	Cot					Température													17	20	13	20	22	24	25	23	23	23
25	53	Long de la Route	Oui	13,12	SF	Densité													1090	1091	1088	1082	1069	1062	1042	1032	1021	1021
26	Cot					Température													18	19	20	21	22	25	26	29	30	30
27	52	LR, Galbert, Savit, Touzac 20 rangs	Oui	13,30	SF	Densité													1091	1084	1090	1093	1088	1088	1078	1072	1061	1061
28	Cot					Température													17	18	17	18	18	22	21	22	25	25
29	51	Cabane, Lacroze, Cabane	Oui	13,80	SF	Densité													1096	1096	1091	1093	1086	1083	1073	1060	1051	1051
30	Cot					Température													19	18	19	20	20	22	23	25	27	27
31	50	Lacroze, Haute Étroite, Cabane, Jardin	Oui	14,00	SF	Densité													1095	1092	1093	1096	1093	1087	1076	1063	1054	1054
32	Cot					Température													18	18	18	20	19	22	22	25	25	25
33	58 (K)	Carrefour, Galet, Penchant	Oui	13,99	SF	Densité															1094		1089	1086			1072	1072
34	Cot					Température															16		17	16			24	24
35	39 (K)	Pieux, Leygue, Maison Teissandier	Oui	13,82	SF	Densité															18		1035	1030			1018	1018
36	Cot					Température															1092		22	23			26	26
37	GV55 (K)	Penchant, Touzac, Trou Braddu	Oui	14,22	SF	Densité															17		1080	1075			1060	1060
38	Cot					Température																	20	22			24	24
39	GV50	Chardonnay-Vignoble	Oui		SF	Densité																	1019				1011	1011
40						Température																						



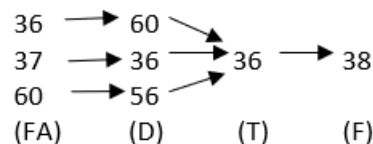
## Annexe n°11 : Tableau Excel de suivi de l'élevage des différentes cuvées du domaine Clos Triguedina

Nom de la Cuvée / Lot	Couleur du Vin	Appellation	Millésime	Qualité	Volume Cuve/Fût (hL)	Cépage	Parcelles	Fermentation Alcolique	Fermentation Malolactique	Décuvage	Filtration	Degré Potentiel	TAV (%vol)	Sucres G/F (g/L)
36 (FA)	Rouge	AOP	2022	/	60	Cot	Peyre Rouge, Marnier, Penchant, Grange	Faite	Faite	13/10/2022		16,22	14,04	1,17
37 (FA)	Rouge	AOP	2022	/	75	Cot	Penchant, Nozières, Garenne, Touzac, Long de la rout	Faite	Faite	17/10/2022		15,81	13,4	ND
60 (FA)	Rouge	AOP	2022	/	50	Cot	Penchant de Bru	Faite	Faite	13/10/2022				
38	Rouge	AOP	2022	/	180	Cot	2ème Jus de Presse				07/12/2022			

Nom de la Cuvée / Lot	D° Total Calcul (%vol)	Acidité Volatile (g/L <sub>H2SO4</sub> )	Acidité Totale (g/L <sub>H2SO4</sub> )	pH	Acide Malique (g/L)	Acide Lactique (g/L)	Masse Volumique (g/L)	SO <sub>2</sub> Actif (mg/L)	SO <sub>2</sub> Libre (mg/L)	SO <sub>2</sub> Total (mg/L)	Turbidité (Avant Filtration)	Turbidité (Après Filtration)
36 (FA)		0,25	4,67	3,44	0,58	< 0,40	993,5		< 5	23		
37 (FA)		0,21	4,5	3,48	0,78	< 0,40	992,5		< 5	27		
60 (FA)												
38		0,36						0,45	16	46	32,9	3,3

Date	Cuve	Opération	Produits		
			Nom	Quantité	N° Lot
14/09/2022	60	Levurage	Actiflore B0213	1,5 kg	048004406206X5X
15/09/2022	60	Nutrimet	Nutristart	1,5 kg	22200328
20/09/2022	36	Saignée		15 hL	
		Levurage	Actiflore B0213	4 kg	048004406206X5X
	37	Saignée		15 hL	
		Levurage	Actiflore B0213	4,5 kg	048004406206X5X
21/09/2022	36	Nutrimet	Nutristart	4,2 kg	22200328 - 2210504
17/10/2022	37	Enzyme	Endozym ICS 10 Eclair	100 mL	20053478
13/10/2022	36	Enzyme	Endozym ICS 10 Eclair	60 mL	20053478
04/11/2022	38	Sulfitage	SO <sub>2</sub>	1 g/hL	
29/11/2022	38	Sulfitage	SO <sub>2</sub>	0,5 g/hL	

### Schéma Récapitulatif de la vinification :



FA : Cuve où le vin a fais sa FA  
 D : Cuve d'arrivée après décuvage  
 F : Cuve d'arrivée après filtration  
 T : Cuve d'arrivée après transfert  
 S : Cuve d'arrivée après soutirage

## Annexe n°12 : Tableau des différents prix des cuvées du domaine Clos Triguedina en fonction des différents marchés de vente

		<b>Tarif</b>							
Nom de la Cuvée	Quantité	Particulier	Caviste		CHR	GD Locale	Grossiste	Export Zone A	Export Zone C
			Prix Caviste	Prix Public				Europe	Chine
<b>Clos Triguedina - Blanc Sec</b>	75 cL	16,50 € (2019)	7,85 € pour 48 Bts (2016)	15 €	9,60 € pour 36 Bts (2016)		7,35 € pour 300 Bts (2017)	7,35 € (2017)	9,95 € (2018)
<b>Vin de Lune Blanc</b>	75 cL		3,75 € pour 72 Bts (2022)		3,95 € pour 60 Bts (2022)	3,75 € (2018)	3,35 € pour 300 Bts (2022)	3,30 € (2018)	3,60 € (2018)
<b>Chenin – Or du Clos</b>	50 cL	27,45 € (2020)	11,90 € pour 48 Bts (2020)	25 €	14,15 € pour 36 Bts (2020)		10,90 € pour 300 Bts (2020)	11,75 € (2020)	14 € (2020)
<b>The New Pink Wine</b>	75 cL	16,50 € (2020)	7,85 € pour 48 Bts (2019)	15 € (2019)	9,60 € pour 36 Bts (2019)		7,35 € pour 300 Bts (2019)	7,35 € (2019)	9,99 € (2019)
	150 cL	32,90 € (2020)	17,20 € pour 48 Bts (2019)	32 € (2019)	20,70 € pour 36 Bts (2019)		16,20 € pour 300 Bts (2019)		
<b>Vin de Lune Rosé</b>	75 cL		3,75 € pour 72 Bts (2022)		3,95 € pour 60 Bts (2022)	3,75 € (2020)	3,35 € pour 300 Bts (2022)	3,30 € (2018)	3,60 € (2018)
<b>Bul's</b>	75 cL	15,45 €	7,70 €	14,95 €	9,30 €		7,15 €	6,95 €	7,20 €
<b>The New Black Wine</b>	75 cL	93,00 € (2014)	36,00 € (2014)	85,00 € (2014)	39,95 € (2014)		40,50 € (2015)	44,85 € (2014)	46,05 € (2014)
<b>Gouffre de Padirac</b>	75 cL	65 €							
<b>Probus</b>	75 cL	44,40 € (2019)	20,55 € pour 48 Bts (2019)	41 € (2019)	24,50 € pour 36 Bts (2019)	27,65 € (2018)	19,60 € pour 300 Bts (2019)	21,85 € (218)	27,05 € (2018)
<b>Trilogie</b>	3 x 75 cL	98 € (2016)	43,95 € pour 48 Bts (2014)	89 € (2014)	53 € pour 36 Bts (2019)		39,50 € pour 300 Bts (2014)	43,15 € (2014)	51,20 € (2014)
	6 x 75 cL	196 € (2016)							
<b>Clos Triguedina</b>	75 cL	22,20 € (2019)	10,30 € pour 48 Bts (2019)	20,55 € (2019)	12,30 € pour 36 Bts (2019)	10,65 € (2018)	9,35 € pour 300 Bts (2019)	9,95 € (2019)	11,60 € (219)
<b>Petit Clos</b>	75 cL	13,10 € (2019)	5,95 € pour 48 Bts (2019)	12,30 € (2019)	7,15 € pour 36 Bts (2019)	6,85 € (2018)	5,35 € pour 300 Bts (2019)	5,75 € (2019)	6,20 € (2019)
<b>French Malbec</b>	75 cL	9,85 € (2019)	4,90 € pour 48 Bts (2019)	9,30 €	5,95 € pour 36 Bts (2019)	4,85 € (2018)	3,85 € pour 300 Bts (2019)	4,05 € (2019)	4,25 € (2019)
<b>La Part des Biches</b>	75 cL					3,95 € (2018)		3,90 € (2019)	4,20 € (2019)
<b>Vin de Lune Rouge</b>	75 cL		3,75 € pour 72 Bts (2022)		3,95 € pour 60 Bts (2022)	3,75 € (2018)	3,35 € pour 300 Bts (2022)	3,30 € (2018)	3,60 € (2018)
<b>Black Vintage</b>	50 cL	27,45 € (2017)	11,90 € (2017)	25 € (2017)	14,15 € (2017)		10,90 € (2017)	11,75 € (2017)	14 € (2017)

## Annexe n°13 : Tableau des différents prix des matières sèches pour les différentes cuvées du domaine Clos Triguedina

<b>CARTONS BOUTEILLES</b>					
	<b>REFERENCE</b>	<b>FOURNISSEURS</b>	<b>CATEGORIE</b>	<b>PRIX UNITE</b>	<b>ANNEE</b>
CARTON 6 BELLES RGE/NOIR 75 CL COUCHEES	C01B	SAICA PACK		0,4230	2018
				0,663	2021
	C01B	LC DISTRIBUTION		0,663	2022
CARTON 6 BELLES BGNE RGE/NOIR 75 CL COUCHEES	C03C	SAICA PACK	TRILOGIE	0,5750	2020
CARTON 6 BELLES BGE KRAFT 75 CL COUCHEES	C03D	SAICA PACK	PART DES BICHES	0,5470	2020
				0,547	2021
CARTON 6 BELLES BORD KRAFT 75 CL DEBOUT	C04	SAICA PACK	QUALITE G/F/E	0,1950	2020
				0,195	2021
CARTON 12 BELLES KRAFT	C07	SAICA PACK	EXPORT	0,7584	2019
CASIER OPTIMA 6 BELLES BORD 75 CL DEBOUT	C04C	SAICA PACK	QUAL G	0,2300	2018
				0,276	2020
BOX CARTON PRESENTOIR 120 BELLES DEBOUT	C33BG	SOFPO	PART BICHES	7,7632	2021
CARTON ENVOI 1 BOUTEILLE	C26	FDVI		1	2021
CARTON ENVOI 2 BOUTEILLES	C27	FDVI		1,8	2021
CARTON ENVOI 3 BOUTEILLES	C28	FDVI		1,5	2021
CARTON ENVOI 6 BOUTEILLES	C25BIS	FDVI		2,35	2021
CARTON ENVOI 6 BOUTEILLES	C25	SMURFIT		4,0000	2021

## CAISSES BOIS

	REF FOURNISSEUR	REFERENCE	QUALITE	FOURNISSEUR	PRIX UNITE	TARIF	ANNEE
CAISSE BOIS 1 BELLES SOMMELIERE 75 CL		B09BIS	A	CAISSERIE LIBOURNAISE	4,145	6,39	2022
CAISSE BOIS 6 BELLES SOMMELIERE 75 CL	232+100	B10	A	CAISSERIE LIBOURNAISE	4,6375		2022
CAISSE BOIS 1BELLE BORD 75 CL	50+100	B01	B PROBUS	CAISSERIE LIBOURNAISE	3,33	4,26	2022
CAISSE BOIS 1 BELLES BORD 75 CL PADIRAC	396+100	B01PAD	PROBUS	CAISSERIE LIBOURNAISE	3,17	4,4	2022
CAISSE BOIS 6 BELLES BORD 75 CL A PLAT	OCCASIONNEL	B04A		CAISSERIE LIBOURNAISE	4,0227		2022
CAISSE BOIS 3 BELLES BGNE 75 CL	161+100	B06	TRILOGIE	CAISSERIE LIBOURNAISE	3,7486	5,3	2022
CAISSE BOIS 1 MAGNUM PADIRAC	51+100	B12BPAD	PROBUS	CAISSERIE LIBOURNAISE	3,1968	4,6	2022
CAISSE BOIS 1 BELLE BORD 6 L	25+100	B16		CAISSERIE LIBOURNAISE	7,218	14,07	2022
CAISSE BOIS 6 BELLES BORD 75 CL	6+100	B04	PROBUS	CAISSERIE LIBOURNAISE	3,23	4,26	2022
COUVERCLE 1 BELLE VINATGE 50CL	245+100	B0403		CAISSERIE LIBOURNAISE	3,54	4,72	2022
CAISSE BOIS 1 MAGNUM COUVERCLE A GLISSER	20+100	B12B		CAISSERIE LIBOURNAISE	3,28	4,16	2022
CAISSE BOIS 3 L	21+100	B15		CAISSERIE LIBOURNAISE		6,54	2022
CAISSE BOIS 6 BELLES 150 CL	17+100	B14		CAISSERIE LIBOURNAISE		8,78	2022
CAISSE BOIS 6BELLES BOURG	77+337	B07		CAISSERIE LIBOURNAISE	2	5,6	2022

**BOUTEILLES**

				REFERENCE	FOURNISSEUR	QUALITE	PRIX UNITE	ANNEE
BOUTEILLES	75CL	BDX	CARACTERE CHENE	W02	OI		0,199	2019
BOUTEILLES	75CL	BDX	PREFERENCE CHENE	W02D	OI		0,227	2020
							0,2269	2021
BOUTEILLES	75CL	BDX	PREFERENCE BLANC	W02DBLC	OI		0,228	2020
							0,228	2021
BOUTEILLES	75CL	BDX	CARACTERE LG CHENE	W04A	OI	F+G	0,199	2020
							0,199	2021
BOUTEILLES	75CL	BDX	REFERENCE LC CHENE	W10A	OI		0,2269	2020
							0,227	2021
BOUTEILLES	75CL	BDX	PATRIMOINE CHENE	W13	OI	PROBUS + B	0,2	2020
							0,295	2021
BOUTEILLES	75CL	BDX	DOMAINE CHENE BG CARRE	W14	OI	TRILOGIE	0,3158	2020
							0,319	2021
BOUTEILLES	75CL	BDX	L+G CHENE	W14BGNEL+G	OI	CHINE	0,21	2020
							0,21	2021
BOUTEILLES	75CL	BDX	SOMMELIERE BLANC CARREE	W15B	OI	NW + A	0,74	2020
							0,74	2021
BOUTEILLES	150 CL	BDX	TRANSPARENTE	W19TRANS	OI	MAGNUM	1,31	2019
BOUTEILLES	75CL	BDX	CLASSICA CHENE	W02A	OI	E + D	0,22	2021
BOUTEILLES	37,5 CL		PATRIMOINE CHENE	W17A	OI	1/2 BT	0,245	2018
BOUTEILLES	150 CL	BDX	PATRIMOINE VERT	W19TRANS	OI	MAGNUM	0,825	2020
BOUTEILLES	75CL	BDX	SOMMELIERE CHENE CARREE	W15B	OI	BW + A+NPW	0,67	2021
BOUTEILLES	50 CL		HARMONIE BL	W27	VITI VISTA		0,1936	2021
BOUTEILLES	150 CL	BDX	PATRIMOINE CHENE	W19A	VITI VISTA		1,1	2021
BOUTEILLES	50 CL	BDX	SEDUCTION BLANC	W07	VITI VISTA		0,397	2021
					OI		0,39	2021
BOUTEILLES	50 CL	BDX	SEDUCTION CHENE	W06	VITI VISTA		0,349	2021
BOUTEILLES	3L		MAT 3L	W20	SODEPAC		6,95	2021

## BOUCHONS

	REFERENCE	FOURNISSEUR	CATEGORIE	PRIX UNITE	ANNEE
MONOPOLE FUSION 48/23-7	Z01	BOURRASSE	E + D + TRILOGIE	0,121	2020
				0,121	2021
NATUREL 49*24 SUPERIEUR	Z01A	BOURRASSE	BW + PROBUS	0,454	2020
				0,454	2021
NARUREL 49*24	Z01B	BOURRASSE	BW + PROBUS	0,2424	2018
NATUREL 44*24 REFERENCE 01	Z03	BOURRASSE		0,1898	2018
NATUREL 49*24 REFERENCE 01 NM	Z03A	BOURRASSE		0,243	2019
AGGLOMERE 44*24	Z05	AMORIM		0,0445	2019
				0,0818	2021
AGGLOMERE 44*24	Z05	BOURRASSE		0,099	2019
TWIN TOP A	Z05A	BOURRASSE	ROSE	0,099	
MONOPOLE FUSION	Z05B	BOURRASSE	QUALITE F	0,1132	2020
				0,121	2021
DELTA AGGLO 44/23-5	Z05C	BOURRASSE	QUALITE G	0,0484	2020
				0,049	2021
NARUREL GRAND FORMAT	Z07	BOURRASSE	MAGNUM	2,4	
AGGLOMERE 44*24 SUPERIEUR	Z05E	AMORIM		0,095	2021
BOUCHONS 3L NATUREL	Z07	SODEPAC		1,47	2021



**CAPSULES**

	<b>REFERENCE</b>	<b>FOURNISSEUR</b>	<b>CATEGORIE</b>	<b>PRIX UNITE</b>	<b>ANNEE</b>
NF ALU 29,25 NOIR OR	X02BNO	COLIEGE METALCO	EXPORT	0,026	2021
CRD 75 CL ALU NOIR OR	X02DNO	COLIEGE METALCO	FR	0,026	2021
NF ALU NOIR OR 29-25 37,5 CL	X02BNOD	COLIEGE METALCO	EXPORT	0,0334	2020
CRD TIMBRE VERT 150 CL ETAIN	X03A	COLIEGE METALCO	MAGNUM	0,6	2020
CRD 150 CL NOIR OR	X03BNO	COLIEGE METALCO	MAGNUM	0,026	2021
CRD 50 CL ALU NOIR OR	X04BNO	COLIEGE METALCO		0,0187	2020
CRD 37, CL ALU NOIR OR	X05BNO	COLIEGE METALCO		0,0254	2020
CRD 75 CL ETAIN NOIR OR	X06BNB	COLIEGE METALCO	BW	0,2282	2020
CRD 75 CL ALU NOIR OR	X06BNO	COLIEGE METALCO		0,032	2021
NF ALU 75 CL NOIR OR	X07BNO	COLIEGE METALCO	TRILOGIE	0,032	2021

## ETIQUETTES

	REFERENCE	FOURNISSEUR	PRIX UNITE	ANNEE
ETIQ BALDES PRESTIGE NEUTRE	YEBPN	BRETECHER	0,099	2020
ETIQ BALDES PRESTIGE MILLISIME (2002-2007)	YEBP02-07	BRETECHER	0,158	2018
ETIQ CUVÉE BALDES NEUTRE	YECBN	BRETECHER	0,099	2021
ETIQ CUVÉE BALDES MILLESIME (2012-2014)	YECB12-14	BRETECHER	0,2222 0,2543	2016
ETIQ CHAPELLE DU CLOS NM	YECCNM	BRETECHER	0,0595	2017
ETIQ CHAPELLE DU CLOS M (2014-2015)	YECC14-15	BRETECHER	0,0313 0,0230	2017
ETIQ CHÂTEAU DE FLORE NM	YECFNM	BRETECHER	0,0896	2021
ETIQ COMBE HAUTE M (2012-18)	YECH12	BRETECHER	0,0236	2017
	YECH16		0,1456	2018
	YECH18		0,0496	2020
ETIQ CLOS TRIGUEDINA M 2014	YECT14	BRETECHER	0,0439	2017
ETIQ CLOS TRIGUEDINA M 2017	YECT17	MCC	0,11972	2021
ETIQ CLOS TRIGUEDINA M 2018	YECT18	MCC	0,11972	2021
ETIQ CHÂTEAU LABRANDE NM	YECLNM	BRETECHER	0,162	2021
ETIQ CHENIN M 2016	YECTC16	BRETECHER	0,0782	2017
ETIQ DOMAINE VIGNE GRANDE NM	YEDVNM	BRETECHER	0,0697	2016
ETIQ ESPRIT DE FLORE NM	YEEFNM	BRETECHER	0,118	2021
ETIQ ELEGANT MALBEC AOC M 2016	YEELMA16	BRETECHER	0,0449	2018
ETIQ ELEGANT MALBEC NM	YEELMANM	MCC	0,1897	2021
ETIQ FENELON NEW M 2015	YEFEN15	BRETECHER	0,023	2017
ETIQ FRENCH MALBEC M 2017	YEFM17	BRETECHER	0,0855	2021
ETIQ FRENCH MALBEC M 2018	YEFM18	BRETECHER	0,0425	2021
ETIQ GOUFFRE DE PADIRAC M 2016-2017	YEGP16	BRETECHER	0,385	2019
	YEGP17		0,1224	2020
	YEGP17		1,5733	2021
ETIQ GOUFFRE PADIRAC NM	YEGPNM	BRETECHER	0,385	
ETIQ MALBEC DU CLOS AOC 2015-2018	YEMA15	BRETECHER	0,0573	2018
	YEMA16		0,0424	2018
	YEMA17		0,0525	2020
	YEMA18		0,0495	2019
ETIQ MALBEC DU CLOS AOC NM	YEMANM	BRETECHER	0,0527	2020
ETIQ NOIR DE CASTEYNAC M 2014-2018	YENC14	BRETECHER	0,089	2016
	YENC15	BRETECHER	0,086	2017
	YENC16	BRETECHER	0,096	2019
	YENC17	BRETECHER	0,088	2019
	YENC18	BRETECHER	0,0877	2019
ETIQ NOIR DE CASTLEYNAC 1/2 BELLES 2014	YENC14DB	BRETECHER	0,089	2016

Mémoire de Fin d'Études pour le Diplôme National de Master Agronomie Agro-Alimentaire

ETIQ LA PART DES BICHES NM	YEPBNM	BRETECHER	0,1319	2020
ETIQ LA PART DES BICHES NM	YEPBNM	BRETECHER	0,0425	2021
ETIQ PETIT CLOS M 2014	YEPC14	BRETECHER	0,0195	2017
ETIQ PROBUS M 2015-2018	YEPP15	BRETECHER	0,1175	2018
	YEPP16		0,1175	2018
	YEPP17		0,1233	2019
	YEPP18		0,1233	2019
ETIQ PIERRES ROUGES M 2015	YEPR15	BRETECHER	0,0271	2018
ETIQ CT ROSE M 2016	YERC16	BRETECHER	0,0451	2017
ETIQ SEC DU CLOS M 2011-2015	YESC11	BRETECHER	0,0638	2018
	YESC15	BRETECHER	0,052	2017
ETIQ COIN DU BOIS M 2015-2016	YETA15	BRETECHER	0,0865	2016
	YETA16		0,0826	2018
ETIQ PETITES CAILLES M 2015-2016	YETC15	BRETECHER	0,0865	2016
	YETC16		0,0826	2018
ETIQ LES GALETS M 2015-2016	YETG15	BRETECHER	0,0865	2016
	YETG16		0,0826	2018
ETIQ VIN DE LUNE BLANC DOUX IGP M 2016	YEVLD16	BRETECHER	0,2475	2018
ETIQ VIN DE LUNE BLANC MOELLEUX IGP	YEVLMOEL	BRETECHER	0,05	2017
ETIQ VIN DE LUNE ROSE	YEVLR0E01	BRETECHER	0,1	2017
ETIQ PALETTE 110*150 BLANC	YEPA110*150	BRETECHER	0,0205	2021
ETIQ BLACK VINTAGE 2010	YEBV10	MCC	0,4571	2015
ETIQ CHAPELLE DU CLOS NM	YECCNM	MCC	0,0927	2016
ETIQ CHAPELLE DU CLOS 2018	YECC18	BRETECHER	0,117	2021
ETIQ CLOS TRIGUEDINA 2010-2018	YECT18	MCC	0,1136	2020
	YECT18		0,21458	2021
ETIQ CHENIN 2014-2017	YECTC17	MCC	0,267	2019
ETIQ CHENIN NM	YECTCNM	MCC	0,267	2019
ETIQ CLOS BLANC SEC 2015-2018	YECTVC18	MCC	0,1111	2018
ETIQ CLOS BLANC SEC NM	YECTVCNM	MCC	0,0934	2019
ETIQ CLOS ROSE NM	YECTMR	MCC	0,0225	2017
ETIQ ELEGANT MALBEC AOC 2011-2015	YEELMA11	MCC	0,0994	2016
	YEELMA15		0,0713	2018
ETIQ ELEGANT MALBEC AOC 2018	YEELMA18	BRETECHER	0,075	2021
ETIQ ELEGANT MALBEC NM	YEELMANM	MCC	0,1897	2020
ETIQ HIRTZ VIN BLANC	YEHIRTZBLANC	MCC	0,0874	2019
ETIQ HIRTZ VIN ROUGE	YEHIRTZRGE	MCC	0,0874	2019
ETIQ MALBEC DU CLOS AOC 2012-2014	YEMA12	MCC	0,109	2015
	YEMA14		0,0999	2015
ETIQ MALBEC DU CLOS AOC NM	YEMANM	MCC	0,119	2015
ETIQ NEW PINK WINE 2019	YENPW19	MCC	0,1449	2019
ETIQ PAVILLON	YEPAV	MCC	0,5407	2020
			0,5407	2021

Mémoire de Fin d'Études pour le Diplôme National de Master Agronomie Agro-Alimentaire

ETIQ PETIT CLOS 2012-2017	YEPC17	MCC	0,0912	2019
ETIQ PETIT CLOS NM	YEPCNM	MCC	0,165	2020
			0,16496	2021
ETIQ ROSE DU CLOS NM	YERCNM	MCC	0,1894	2018
ETIQ STE COIFFE	YESTECOIFFE	MCC	0,3324	2020
			0,33242	2021
ETIQ COIN DU BOIS 2017-2019	YETA17	MCC	0,0826	2019
	YETA18		0,0617	2020
	YETA19		0,06168	2021
			0,0617	2020
ETIQ PETITES CAILLES 2017-2019	YETC 17	MCC	0,0826	2019
	YETC 18		0,0617	2020
	YETC 19		0,06168	2021
			0,0617	2020
ETIQ LES GALETS 2017-2019	YETG17	MCC	0,0826	2019
	YETG18		0,0617	2020
	YETG19		0,06168	2021
			0,0617	2020
ETIQ VIN DE LUNE BLANC SEC IGP CONTE	YEVLBLAN	MCC	0,1119	2019
			0,0369	2020
ETIQ VIN DE LUNE BLANC SEC IRISE IGP COMT	YEVLBSECIRI	MCC	0,05083	2021
			0,022	2020
ETIQ VIN DE LUNE BLANC DOUX IRISE IGP	YEVLDouxIRISE	MCC	0,025	2021
			0,1119	2019
ETIQ VIN DE LUNE ROSE	YEVLR0SE01	MCC	0,1119	2019
ETIQ VIN DE LUNE ROSE IRISE	YEVLR0SIRISE	MCC	0,022	2020
			0,021	2021
ETIQ VIN DE LUNE ROUGE AOP	YEVLR0UGE AOP	MCC	0,0955	2020
			0,0955	2021
ETIQ VIN DE LUNE ROUGE IRISE	YEVLR0UIRISE	MCC	0,0364	2020
			0,05083	2021
ETIQ THE NEW BLACK WINE 2017-2018	YEBW17	MCC	0,0933	2019
	YEBW18		0,0933	2019
ETIQUETTES CARTON BLANC	YE45*36	AMETIS	0,0038	2020
			0,0034	2021

**CONTRE ETIQUETTES**

	REFERENCE	FOURNISSEUR	PRIX UNITE	ANNEE
CE BEIGE UNI GRANDE 80*100	YCBUG	BRETECHER	0,0272	2018
			0,0285	2021
CE GOUFFRE DE PADIRAC 2016	YCGP16	BRETECHER	0,198	2019
CE GOUFFRE DE PADIRAC NEUTRE	YCGPNM	BRETECHER	0,198	2019
CE MALBEC DU CLOS VINEYARD BRAND	YCMAVB	BRETECHER	0,0343	2018
CE PROBUS VINEYARD BRAND	YCPPVB	BRETECHER	0,0322	2018
CE BALDES PRESTIGE NM	YCBPNMC	MCC	0,023	2016
CE BULLS STANDARD	YCBB0901	MCC	0,0195	2019
CE BLACK VINTAGE	YCBV	MCC	0,0195	2018
			0,0255	2021
CE BLACK VINTAGE CHINE	YCBVCHINE	MCC	0,018	2019
CE CC CHINE 2012-2014	YCCC12CHINE	MCC	0,0731	2015
	YCCC14CHINE		0,0185	2017
CE CHAPELLE DU CLOS NM01	YCCCNM01	MCC	0,0195	2020
			0,0195	2021
CE CHÂTEAU DE FLORE NM	YCCFNM	MCC	0,0195	2018
CE COMBE HAUTE NM	YCCHNM	MCC	0,0215	2020
			0,0215	2021
CE CLOS ROSE NM STANDARD	YCCTMR	MCC	0,0195	2018
			0,0255	2021
CE CLOS ROSE CHINE	YCCTMRCHINE	MCC	0,0185	2017
CE CLOS TRIGUEDINA NM STANDARD	YCCTNM01	MCC	0,022	2020
			0,0215	2021
CE QUALITE FLORE	YCF001	MCC	0,0194	2020
			0,018	2021
CE FLORE DU CLOS 001	YFCF	MCC	0,0195	2018
CE FRENCH MALBEC AOP	YCMAVB	MCC	0,0183	2020
CE MALBEC DU CLOS NM AOC	YCMANM01	MCC	0,0235	2020
			0,0235	2021
CE MALBEC DU CLOS AOC	YCMA	MCC	0,018	2021
CE MA NM AOC 13,5	YCMANM135	MCC	0,018	2019
CE NEW PINK WINE	YCNPW	MCC	0,016	2019
			0,0255	2021
CE LA PAVILLON	YCPAVILLON	MCC	0,0195	2020
			0,0195	2021
CE L OR DU CLOS NM	Y00CNM01	MCC	0,018	2019
CE PART DES BICHES	YCPB	MCC	0,0224	2020
			0,0235	2021
CE PETIT CLOS PORTRAIT	YCPC	MCC	0,0198	2020
			0,018	2021

Mémoire de Fin d'Études pour le Diplôme National de Master Agronomie Agro-Alimentaire

CE PROBUS MANDARIN	YCPP11MA?DARIN	MCC	0,018	2019
			0,0215	2021
CE PROBUS NM PORTRAIT	YCPPNM01	MCC	0,0132	2020
			0,0255	2021
CE PP CHINE 13	YCPP13CHINE	MCC	0,0185	2017
CE SEC DU CLOS NOIR NM	YCSCNOIRNM	MCC	0,0223	2020
			0,0235	2021
CE STE COIFFE	YCSTECOIFFE	MCC	0,0195	2020
			0,0195	2021
CE COIN DU BOIS NM PORTRAIT	YCTANMP	MCC	0,0235	2020
			0,0235	2021
CE PETITES CAILLES NM PORTRAIT	YCTCNMP	MCC	0,0235	2020
			0,0235	2021
CE LES GALETS NM PORTRAIT	YCTGNMP	MCC	0,0235	2020
			0,0235	2021
CE VIN DE LUNE BLANC SEC	YCVLBLAN	MCC	0,1489	2019
CE VIN DE LUNE ROSE IGP	YCVLROSE	MCC	0,0195	2020
			0,0195	2021



## Résumé

Mon stage pour l'obtention de mon DNO (Diplôme National d'œnologue) s'est déroulé du 26 septembre 2022 au 26 décembre 2022 au sein du domaine Clos Triguedina à Puy-l'Évêque dans le Lot.

L'objectif de ce stage était de suivre les vinifications du millésime 2022 entièrement c'est-à-dire de la réception des raisins jusqu'à l'élevage des vins. Cette expérience a permis de vinifier différentes cuvées avec un terroir différent pour chacune d'entre elles et aussi un cahier des charges pouvant différer pour ces dernières.

Ce millésime 2022 a excellé tant au niveau des rendements par parcelles rentrés en cave et tant à la promesse de son potentiel qu'il apportera dans la bouteille ! Ce qui permet de combler le déficit engendré lors du millésime 2021.

Rappelons que le domaine a subi une perte de sa vendange due au gel printanier puis une période de sécheresse lors de cette saison de vigne. Des aléas auxquels chaque viticulteurs devra faire face à l'avenir dû au réchauffement climatique. Un défi et une adaptation que chacun devra accepter pour les prochaines années !

**Mots Clés :** DNO, Clos Triguedina, Cahors, vinification, production, problèmes climatiques, adaptation face aux problèmes, Institut Agro de Montpellier.

## Abstract

My internship for my DNO (Diplôme National d'œnologue) took place from September 26, 2022, to December 26, 2022, at the Clos Triguedina estate in Puy-l'Évêque in the Lot department.

The objective of this internship was to follow the vinification of the 2022 vintage from the reception of the grapes to the maturation of the wines. This experience allowed us to vinify different vintages with a different terroir for each of them and also a different specification for them.

This 2022 vintage has excelled both in terms of yields per parcel of land returned to the cellar and in the promise of its potential that it will bring in the bottle! This makes it possible to make up for the deficit generated during the 2021 vintage.

Let's remember that the estate suffered a loss of its harvest due to the spring frost and then a period of drought during this vineyard season. Hazards that each wine grower will have to face in the future due to global warming. A challenge and an adaptation that everyone will have to accept for the next few years!

**Key words :** DNO, Clos Triguedina, Cahors, vinification, production, climatic problems, adaptation to problems, Institut Agro de Montpellier.