



HAL
open science

Vinification, élevage et conditionnement au Château Lilian Ladouys

Luc Frédéric

► **To cite this version:**

Luc Frédéric. Vinification, élevage et conditionnement au Château Lilian Ladouys. Sciences du Vivant [q-bio]. 2022. dumas-04568998

HAL Id: dumas-04568998

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04568998>

Submitted on 6 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.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE



MEMOIRE DE FIN D'ETUDE
présenté pour l'obtention du
DIPLOME NATIONAL D'OENOLOGUE

**Vinification, élevage et conditionnement au
Château Lilian Ladouys.**



Par

FREDERIC Luc

Année de soutenance : 2022

Organisme d'accueil : Château Lilian Ladouys



MINISTERE DE L'AGRICULTURE



MEMOIRE DE FIN D'ETUDE
présenté pour l'obtention du
DIPLOME NATIONAL D'OENOLOGUE

**Vinification, élevage et conditionnement au
Château Lilian Ladouys.**

Par

FREDERIC Luc

Mémoire présenté sous la direction de :
ROLAND Aurélie

Présenté le : 30 juin 2022

Jury : Mme ROLAND Aurélie, Mme MOULS
Laetitia

Organisme d'accueil : Château Lilian Ladouys

Maître de stage : GODART Frédéric

INTRODUCTION

Le Château Lilian Ladouys est basé à Saint-Estèphe en Gironde (33). Depuis le premier millésime du château en 1989 celui-ci a su se faire une place de choix dans le monde des crus Bourgeois du médoc depuis son rachat en 2008 par Jacky Lorenzetti. Le Château Lilian Ladouys fait aujourd'hui partie des crus bourgeois exceptionnel du Médoc depuis 2020. Le domaine est constitué de 80 ha dont 60 en production, la totalité des surfaces est au sein de l'appellation Saint-Estèphe.

De septembre 2021 à mars 2022 (et plus largement depuis avril 2021), j'ai participé aux travaux de vinifications, de chai ainsi qu'à la mise en bouteille et au conditionnement. J'ai donc pu, grâce au maître de chai et à l'équipe du chai, effectuer l'ensemble des travaux lors d'une année au chai.

Ce rapport présente tout d'abord le domaine, son histoire ainsi que son environnement géographique et géologique en s'attardant sur l'appellation de Saint-Estèphe. Je décrirai ensuite le vignoble, les moyens de productions mis en place ainsi que les moyens humains. Enfin je m'intéresserai à la vinification de nos vins rouges avant d'aborder l'élevage et le conditionnement.

REMERCIEMENTS

Je tiens en premier lieu à remercier le Château Lilian Ladouys de m'avoir accueilli pour mon stage de DNO. Merci à Frédéric Godart, maître de chai au Château Lilian Ladouys, pour son temps, son expérience et sa gentillesse, réaliser ce stage avec toi a été un plaisir du début à la fin.

Merci à Vincent Bache-Gabrielsen, directeur des propriétés, pour son appui et ses connaissances techniques. Merci à Ludovic Wallet, chef de culture du Château Lilian Ladouys, pour son aide, sa bonne humeur et son sens de l'humour aiguisé.

Un grand merci à toute l'équipe du chai de Lilian Ladouys, Virgil et Thomas pour leur sympathie et leurs conseils tout au long de ce stage. Merci également à toute l'équipe du viticole.

Merci à Aurélie Rolland ma tutrice pédagogique, pour ses conseils et ses remarques qui m'ont permis de mener à bien ce stage.

Louis, merci de m'avoir supporté pendant ces 11 mois, je sais que ce n'était pas facile tous les jours.

Enfin, merci à toute l'équipe du Château Lilian Ladouys, ce fut un plaisir de partager cette période avec vous.

INDEX

AB : Agriculture biologique
AOC : Appellation d'origine contrôlé
AT : Acidité totale
AV : Acidité volatile
CBE : Cru Bourgeois Exceptionnel
CF : Cabernet Franc
CFLA : Critère de Filtration Lamothe-Abiet
CS : Cabernet Sauvignon
DNO : Diplôme national d'œnologue
DO : Densité optique
FA : Fermentation alcoolique
FML : Fermentation malolactique
HVE : Haute valeur environnementale
LL : Lilian Ladouys
MFT : Microfiltration tangentielle
MN : Merlot noir
MPF : Macération préfermentaire à froid
Nass : Azote assimilable
PV : Petit Verdot
TCA : Trichloroanisole

TABLES DES TABLEAUX

Tableau 1 : Classement des lots 2021	43
Tableau 2 : Répartition des contenants d'élevage - Château Lilian Ladouys 2021.....	47
Tableau 3 : Répartition des contenants d'élevage - Devise de Lilian 2021	47
Tableau 4 : Présentation des différentes modalités tonnelier	48
Tableau 5 : Résultats de la dégustation des essais de collage	53
Tableau 6 : Avantages et inconvénients du système des primeurs.....	61

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Carte du vignoble Médocain	12
Figure 2 : Carte géologique de la commune de Saint-Estèphe	12
Figure 3 : Parcellaire du Château Lilian Ladouys	14
Figure 4 : Présentation de la gamme	16
Figure 5 : Plan de masse - Château Lilian Ladouys	18
Figure 6 : Chai à barrique - rez-de-chaussée	20
Figure 7 : Cuvon de transfert de 10 hL.....	20
Figure 8 : Pompe péristaltique - variateur de débit – marche avant/arrière.....	22
Figure 9 : Echangeur tubulaire – moûts et vin	22
Figure 10 : Canne MOOG®	22
Figure 11 : Equipe du chai pendant les écoulements.....	24
Figure 12 : Pluviométrie du mois de juillet 2021 sur la station de Bordeaux (source www.météociel.fr ²).....	26
Figure 13 : Bulletin d'analyse - Contrôle maturité.....	26
Figure 14 : Fiche dégustation de baie	28
Figure 15 : Système Dosatron®	30
Figure 16 : Zone de réception vendanges et lignes de tri	32
Figure 17 : Bulletin d'analyse à l'encuvage	34
Figure 18 : Tableau des apports azotés réalisés sur le millésime 2021	34
Figure 19 : Tableau de suivi des Chaptalisation - millésime 2021	36
Figure 20 : Courbe de suivi densité - température	36
Figure 21 : Console de gestion des températures du cuvier	36
Figure 22 : R'pulse® (source www.monpulse.fr ³).....	38
Figure 23 : Photos du chai semi-enterré, à gauche hors vendange, à droite pendant les travaux de délestage	38
Figure 24 : Schéma de la mise en place des délestages dans le cuvier	40
Figure 25 : Cycle de pressurage (couple P/temps) similaire à celui utilisé au Château Lilian Ladouys .	42
Figure 26 : Bulletin d'analyse - suivi de la FML.....	42
Figure 27 : Exemple de fiche de dégustation des presses	44
Figure 28 : Résumé de la séance d'assemblage du millésime 2021	46
Figure 29 : Barrique sous bonde verre.....	50
Figure 30 : Kit d'ouillage.....	50
Figure 31 : Bulletin d'analyse suivi microbiologique.....	50
Figure 32 : Organisation du chai à barrique - rez-de-chaussée	52
Figure 33 : Fiche technique Ovaline®	54
Figure 34 : Filtre terre (source : www.bearnais.com ⁴).....	56
Figure 35 : Filtre tangentielle (source : www.bearnais.com ⁴).....	56
Figure 36 : Chaîne de mise en bouteille du prestataire AROMA 2000 (source www.aromaembouteillage.fr ⁵).....	58
Figure 37 : Bouteiller - de gauche à droite - ventouse/table d'accumulation/laveuse sécheuse	60
Figure 38 : Bouteiller - de gauche à droite - Habilleuse/table d'accumulation/mise en caisse	60
Figure 39 : Bouteiller - de gauche à droite - Gravure des caisses/agrafeuse/palettisation	60
Figure 40 : Fonctionnement classement des crus Bourgeois (source : www.crus-bourgeois.com ⁶)	62

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	2
REMERCIEMENTS.....	3
INDEX	4
TABLES DES TABLEAUX.....	5
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	6
TABLE DES MATIERES.....	7
PARTIE I : Présentation du domaine et étude du milieu de production	11
1 Historique du domaine	11
2 L'appellation Saint-Estèphe	11
2.1 Géographie.....	11
2.2 Aire de production.....	13
3 Le vignoble du Château Lilian Ladouys.....	13
3.1 Conduite du vignoble.....	13
3.2 Agriculture biologique	15
3.3 La gamme des vins.....	15
PARTIE II : Les outils, les moyens de production et les hommes	17
1 Le chai.....	17
1.1 Zone de réception.....	17
1.2 La cuverie	17
1.3 Le chai à barriques.....	17
1.4 La zone « logistique ».....	19
2 Equipements spécifiques du chai.....	19
2.1 Les pompes.....	19
2.2 Les échangeurs tubulaires.....	21
2.3 Matériel de nettoyage de barrique	21
3 Mise en bouteille, habillage et stockage	21
4 Les moyens humains	21
PARTIE III : Les vendanges.....	25
1 Spécificités du millésime 2021.....	25
2 Contrôle maturité.....	25
2.1 Analyse en laboratoire.....	27
2.2 Dégustation de baies	27
3 Organisation et transport de la vendange.....	27

4	Préparation de la cuverie avant vendange	29
PARTIE IV : La vinification des rouges		31
1	Réception et ligne de tri	31
2	Encuvage et opérations pré fermentaires	31
2.1	Encuvage gravitaire	31
2.2	Encuvage à la pompe à vendange	31
2.3	Macération préfermentaire à froid (MPF)	31
3	La fermentation alcoolique.....	33
3.1	Levure et correction des moûts et des vins.....	33
3.2	Suivi des températures et des densités	35
4	Les travaux d'extractions	37
4.1	Brassage au « R'pulse® ».....	37
4.2	Délestages	37
4.3	Opération spécifique de correction	39
5	Ecoulage.....	39
5.1	Décision.....	39
5.2	Déroulement des écoupages.....	39
5.3	Rendements	41
6	Fermentation malolactique	41
7	Assemblages	41
7.1	Classements des différents lots de goutte	41
7.2	Classement des presses	43
7.3	Séance d'assemblage	43
PARTIE V : Elevage et travail de chai.....		47
1	Parc d'élevage et choix des contenants	47
1.1	Contenants d'élevage du Château Lilian Ladouys	47
1.2	Contenants d'élevage de la Devise de Lilian	47
1.3	Modalités tonnelier	47
2	Travail de chai sur nos vins rouge	49
2.1	Entonnage	49
2.2	Ouillage	49
2.3	Soutirages.....	49
3	Suivi chimique et microbiologique.....	49
4	Gestion et entretien des barriques	51
4.1	Nettoyage des barriques.....	51
4.2	Mise en place et rotation des barriques	51

PARTIE VI : Mise en bouteille, stockage et expédition	53
1 Stabilisation et préparation à la mise en bouteille	53
1.1 Stabilisation tartrique	53
1.2 Collage.....	53
1.3 Filtrations	55
2 Mise en bouteille.....	55
2.1 Commande et contrôle des matières sèches	55
2.2 Déroulement de la mise en bouteille	57
3 Stockage, habillage et expédition	57
PARTIE VII : Aspects économiques et qualité.....	61
1 Aspects économiques et commercialisation	61
2 Contrôle et qualité	63
CONCLUSION	64
BIBLIOGRAPHIE – SITOGRAPHIE	65
ANNEXES	I

PARTIE I : PRESENTATION DU DOMAINE ET ETUDE DU MILIEU DE PRODUCTION

1 HISTORIQUE DU DOMAINE

Les origines du Château Lilian Ladouys remontent à 1654, le Château était alors connu sous le nom de « La Doys ». Le Château est racheté au 18^{ème} siècle par la famille Barre, qui restera en charge du Château Ladouys (son nom de l'époque) pendant plus de 150 ans. C'est sous la famille Barre que les premières mentions d'un vignoble apparaissent. Le Château Ladouys est cité parmi les meilleurs vins de Saint-Estèphe en 1850 dans la première édition du « Cocks et Féret – Bordeaux et ses vins ». En 1932 le Château Ladouys acquiert le statut de Cru bourgeois supérieur du Médoc.

Au début du 20^{ème} siècle les propriétaires vendent une partie du vignoble à la suite de soucis financiers et le Château Ladouys tombe quelque peu dans l'oubli. Ce n'est qu'à la fin du 20^{ème} siècle que le Château va retrouver ses lettres de noblesses.

La famille Thieblot fait l'acquisition du Château en 1989, millésime le plus ancien existant à ce jour du Château Ladouys, qui fut d'ailleurs renommé à l'époque Château Lilian Ladouys, en hommage à Lilian Thieblot.

C'est en 2008 que Jacky Lorenzetti fait l'acquisition du Château Lilian Ladouys, celui-ci rentre alors dans une nouvelle phase de développement et d'extension avec l'acquisition des Châteaux Clauzet et Tour de Pez dont le parcellaire vient s'ajouter à celui du Château Lilian Ladouys. Le vignoble passe alors de 40 à 80 ha.

C'est en 2020 que le Château Lilian Ladouys obtient le titre de Cru bourgeois exceptionnel du Médoc, et ce pour les 5 années à venir.

2 L'APPELLATION SAINT-ESTEPHE

L'AOC Saint-Estèphe fut initialement reconnue par le décret du 14 novembre 1936. Seule la production de vin rouge est autorisée en AOC Saint-Estèphe. Le vignoble de Saint-Estèphe s'étend sur 1230 ha.

2.1 Géographie

L'appellation Saint-Estèphe est l'appellation communale la plus septentrionale du médoc (figure 1). Positionnée au nord de l'appellation Pauillac les vins en AOC Saint-Estèphe sont produit exclusivement sur la commune de Saint-Estèphe.

Partie I – Présentation du domaine et étude du milieu de production



Figure 1 : Carte du vignoble Médocain

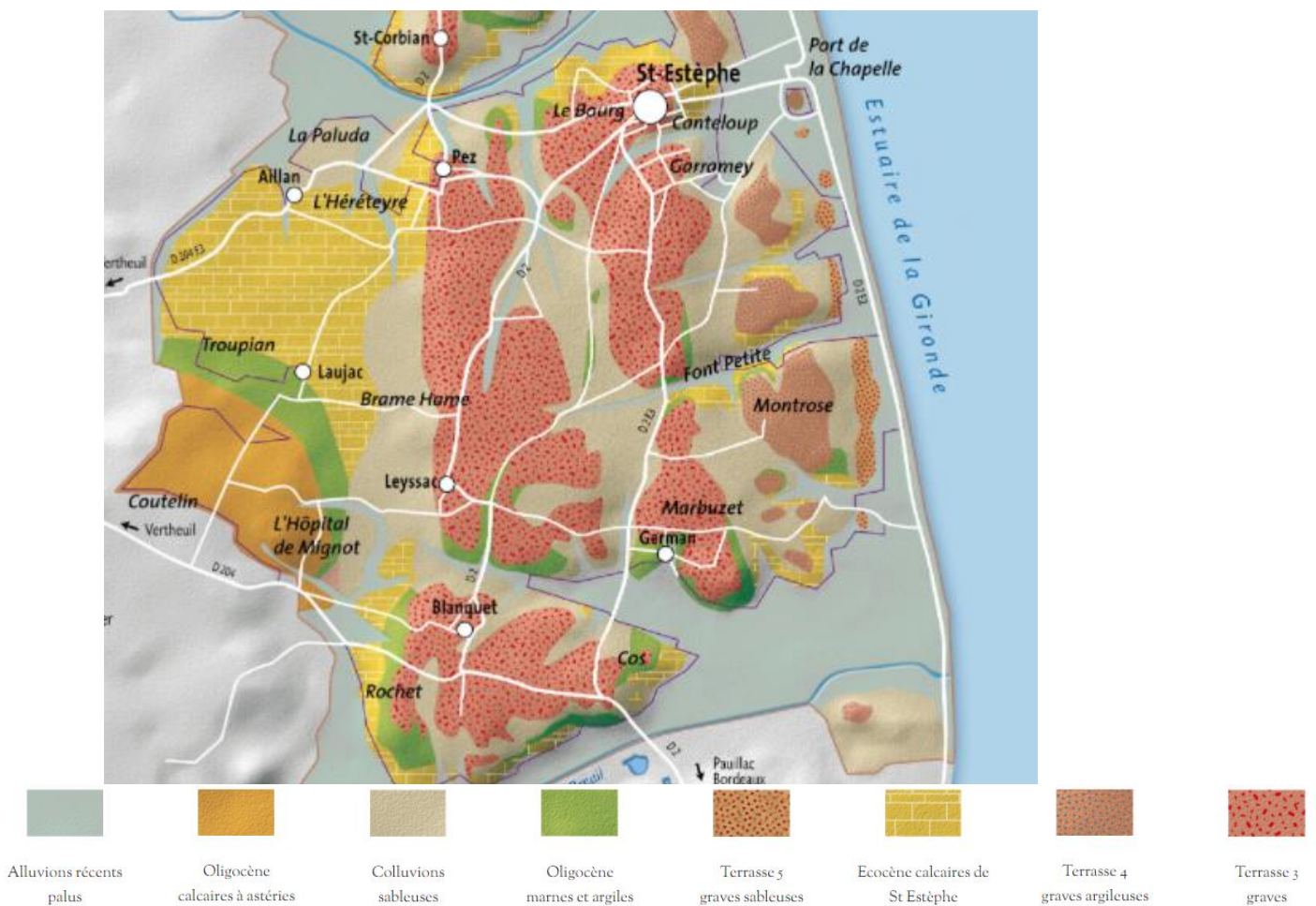


Figure 2 : Carte géologique de la commune de Saint-Estèphe

2.2 Aire de production

2.2.1 Climat

La zone bénéficie d'un climat océanique global. Le microclimat local est cependant adouci par la proximité de l'estuaire de la Gironde appelé localement « la rivière ». Cette rivière a une influence limitant les excès de température aussi bien positif que négatif, limitant grandement les effets du gel sur la commune de Saint-Estèphe en 2021.

2.2.2 Sol

Les sols de Saint-Estèphe sont principalement graveleux (figure 2), c'est une caractéristique commune à l'ensemble des appellations communales du Médoc. Le sous-sol est composé d'un socle calcaire présent à l'affleurement dans certaines zones de Saint-Estèphe. On distingue ensuite des graves majoritaires, celle-ci sont séparées en 3 terrasses différentes à la suite de 3 dépôts successifs. Enfin une présence importante de nappes d'argiles, plus que dans les autres appellations, est une des caractéristiques des sols de Saint-Estèphe. Les sols de l'appellation sont donc principalement graveleux (Seguin, 1970) mais présentent tout de même une importante diversité d'horizons à l'affleurement.

2.2.3 Encépagement

Les vins de Saint-Estèphe sont issus des cépages suivants : Cabernet Sauvignon N, Merlot N, Cabernet Franc N, Petit Verdot N, Malbec N et Carmenère N.

Le Cabernet Sauvignon, comme dans le reste du Médoc, est le cépage majoritaire à Saint-Estèphe. Le second cépage le plus planté est le merlot N. Ces deux cépages représentent la majorité des cépages plantés à Saint-Estèphe, malgré cela il n'y a pas de cépages principaux et secondaires pour la vinification et aucune obligation de cépage majoritaire dans le cahier des charges. De même en vinification il n'existe pas de consigne particulière pour les assemblages.

3 LE VIGNOBLE DU CHATEAU LILIAN LADOUYS

Le vignoble du Château Lilian Ladouys représente aujourd'hui 80 ha dont 60,36 ha en production. 20ha ont été arraché en 2020 et un plan de replantation est actuellement en place avec un objectif de production d'ici 2025. Le parcellaire du vignoble est présenté figure 3.

3.1 Conduite du vignoble

L'encépagement du vignoble est le suivant, d'après PI@ntGrape¹ :

- 30 ha de Merlot (MN) : ce cépage issu du Bordelais est issu d'un croisement entre le Cabernet Franc et la Magdeleine noir des Charentes. C'est un cépage à la vigueur moyenne à forte avec une bonne fertilité. C'est un cépage sensible à la coulure, au mildiou et à la pourriture grise. Son débourrement précoce en fait aussi un cépage sensible au gel printanier. Le Merlot convient bien aux terroirs argilo-calcaires. Le merlot donne des vins ronds, puissants, riches en alcool et en couleur. Ces vins structurés mais avec des tanins souples sont de bons candidats à l'élevage sous bois.
- 26,25 ha de Cabernet Sauvignon (CS) : ce cépage originaire de la région Bordelaise est issu d'un croisement entre le Cabernet Franc et le Sauvignon Blanc. Le Cabernet Sauvignon est un cépage vigoureux au débourrement tardif. Il est très sensible aux maladies du bois et à l'oïdium. Le CS convient bien aux sols graveleux et drainant ce qui explique son succès dans le Médoc. Le CS donne des vins structurés avec une couleur soutenue. Ce sont des vins aptes au vieillissement qui peuvent être abruptes si vinifiés seuls, d'où son assemblage quasi systématique à d'autres cépages comme le Merlot dans le médoc.

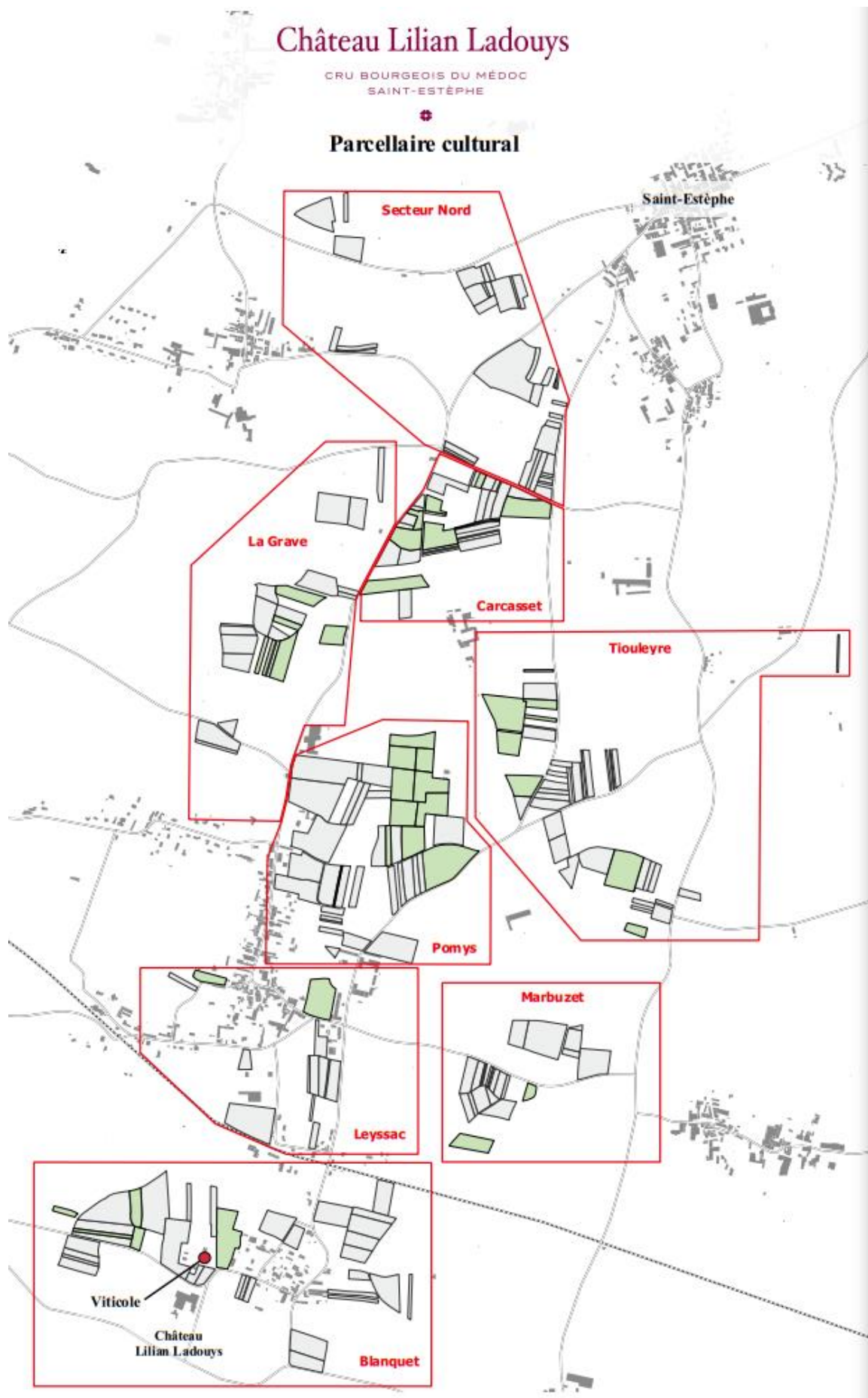


Figure 3 : Parcelle du Château Lilian Ladouys

- 3,43 ha de Petit Verdot (PV) : Le Petit Verdot est un cépage originaire du Sud-Ouest de la France. C'est un cépage fertile et assez productif se comportant bien sur sols graveleux. A bonne maturité le Petit Verdot donne des vins riches, colorés et tannique tout en conservant une bonne acidité. Ces caractéristiques en font un cépage très utilisé dans les assemblages.
- 0,68 ares de Cabernet Franc (CF) : Le Cabernet Franc est originaire du Sud-Ouest. C'est un cépage assez vigoureux, les meilleurs résultats sont obtenus sur sols argilo-calcaire. En vinification le CF produit des vins aromatiques de qualité avec un potentiel de garde moyen.

Le plan de replantation prévoit une plantation majoritaire de Cabernet Sauvignon par rapport au Merlot. Le vignoble étant aujourd'hui majoritairement composé de Merlot, cette domination est amenée à changer, et le style de nos vins aussi (Allamy, 2015).

La densité moyenne de plantation au Château Lilian Ladouys est de 7550 pieds hectares, la distance sur le rang et entre les rangs varie quelque peu entre 0,9 et 1,3m. C'est donc une densité de plantation classique dans le médoc, les vignes sont conduites « à la médocaine » avec la tête du cep près du sol. Cette densité induit l'utilisation de tracteurs enjambeurs pour l'ensemble des travaux au vignoble (travail du sol, traitements etc).

Une grande partie des travaux en verts sont effectués manuellement, seul l'effeuillage est mécanique. Le vignoble est vendangé à la main. Le Château Lilian Ladouys s'est aujourd'hui spécialisé dans les couverts végétaux (par semis direct) et dispose d'une renommée locale pour cette pratique.

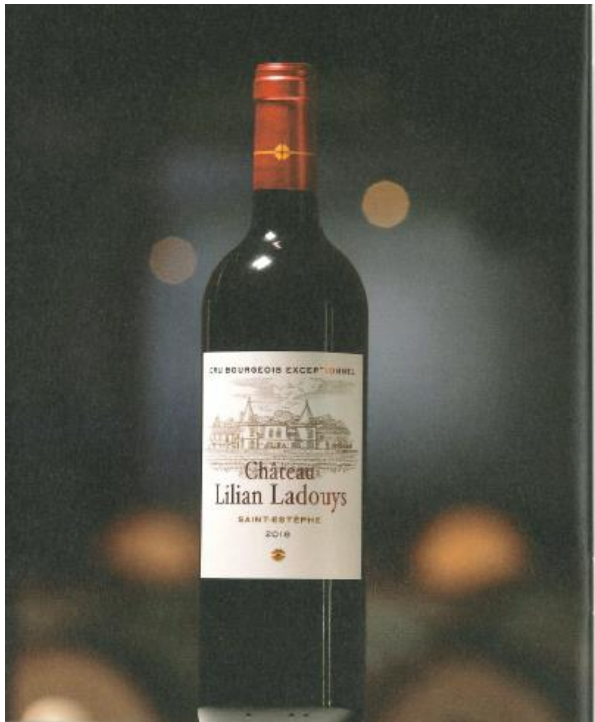
3.2 Agriculture biologique

Le Château Lilian Ladouys a entamé sa transition officielle en Agriculture biologique depuis le 1 septembre 2020, l'organisme certificateur est Ecocert. Pour la campagne viticole 2021 l'intégralité du vignoble était conduite dans le respect du cahier des charges AB ainsi que les vinifications du millésime 2021. La transition s'étalant sur 3 ans, le vignoble sera donc certifié en septembre 2023.

3.3 La gamme des vins

La gamme du Château Lilian Ladouys est assez simple (figure 4) :

- Château Lilian Ladouys, Cru Bourgeois Exceptionnel du Médoc, Saint-Estèphe : il s'agit du grand vin du Château, uniquement en rouge
- La Devise de Lilian, Saint-Estèphe : Second vin du Château, uniquement en rouge.



Château Lilian Ladouys

L'immense travail de fond instauré au vignoble et complété par le travail du chai hisse les vins parmi les plus grands. La presse internationale s'en fait écho et l'obtention de la Coupe des Crus Bourgeois en 2015 (pour le millésime 2012) en est le symbole.

Puissant, élégant et gourmand, le Château Lilian Ladouys fait partie des meilleurs vins de l'appellation. Il révèle une très grande complexité aromatique, représentative des plus beaux terroirs de Saint-Estéphe.

Amples et généreux, il dévoile d'appétissantes notes de petits fruits rouges allant de la cerise à la framboise. Magnifique démonstration d'équilibre de matière puissante et veloutée, le Château Lilian Ladouys possède une aptitude naturelle au vieillissement.



La Devisse de Lilian

Qualitas, fidelitas, veritas, telle est la Devisse de Lilian !

Saveur, fidélité et authenticité : ces trois valeurs fondamentales se retrouvent dans ce vin. Avec une dominante de merlot, la bouche est savoureuse, souple et moelleuse, une véritable explosion aromatique.

Fidèle à son terroir, la Devisse de Lilian est un vin épicurien, ouvert et accessible à tous. Vrai entier, il se livre sans compter. Ses arômes de fruits sont présents et intenses dès l'attaque.

Toute en rondeur, la Devisse de Lilian dévoile une facette hédoniste des vins de Saint-Estéphe suscitant émotion et plaisir à chaque gorgée.

Figure 4 : Présentation de la gamme

PARTIE II : LES OUTILS, LES MOYENS DE PRODUCTION ET LES HOMMES

1 LE CHAI

La totalité des installations vinicoles (voir figure 5) du Château Lilian Ladouys est située à Blanquet sur la commune de Saint-Estèphe.

1.1 Zone de réception

La zone de réception (en rouge figure 5) est située à l'extérieur du cuvier sous un grand chapiteau mis en place pour les vendanges et les écoulements. Cette zone de réception est composée de deux lignes, une ligne d'encuvage « gravitaire » (c'est-à-dire sans pompage) et une ligne d'encuvage à la pompe à vendange.

Cette zone de réception permet d'entreposer l'ensemble des bacs (palox plastique) dans lesquels la vendange est transportée ainsi que les 2 chariots élévateurs loués pour la période des vendanges. Enfin la zone de réception permet l'accueil des transporteurs de la vendange et le déchargement des bacs.

1.2 La cuverie

La cuverie est composée uniquement de cuves inox avec différentes capacités de stockages pour un total de 62 cuves et 2 gardes-vins :

- 18 cuves inox d'une capacité de 175 hL
- 10 cuves inox d'une capacité de 185 hL
- 4 cuves inox d'une capacité de 200 hL
- 2 cuves inox d'une capacité de 123 hL
- 8 cuves inox d'une capacité de 127 hL
- 6 cuves inox d'une capacité de 150 hL
- 12 cuves inox d'une capacité de 100 hL
- 2 cuves inox d'une capacité de 50 hL
- 1 garde vin inox à chapeau flottant de 25 hL
- 1 garde vin à chapeau flottant de 50hL

Les cuves (sauf les gardes vins) sont équipées d'un système de thermorégulation. Une large partie de la cuverie est équipée de serpentins et de drapeaux, une plus petite partie (le chai semi enterré) est équipée de ceinture plus efficace. La capacité en frigorie de la cuverie est très importante, le système de refroidissement est donc très efficace pour le contrôle des températures pendant les vendanges et pour la stabilisation tartrique. Les investissements du Château au niveau de la cuverie sont donc conséquents.

La cuverie est dimensionnée pour la vinification d'environ 4000 hL. Les années à bons rendements, et avec les 80ha en production celle-ci est tout juste suffisante. Pour le millésime 2021 avec 60ha en production et un rendement moyen de 37hL/ha la cuverie était donc largement dimensionnée pour accueillir le millésime.

L'ensemble du cuvier est spacieux et la circulation entre les cuves y est facile. Celui-ci est bien équipé en arrivés d'eau froide et chaude ainsi qu'en arrivées pour le gaz d'inertage (Azote, et CO₂).

1.3 Le chai à barriques

Le chai à barriques est composé de deux étages de surfaces égales. L'ensemble est climatisé avec une température maintenue entre 12 et 14 °C et une hygrométrie autour des 82% d'humidité.

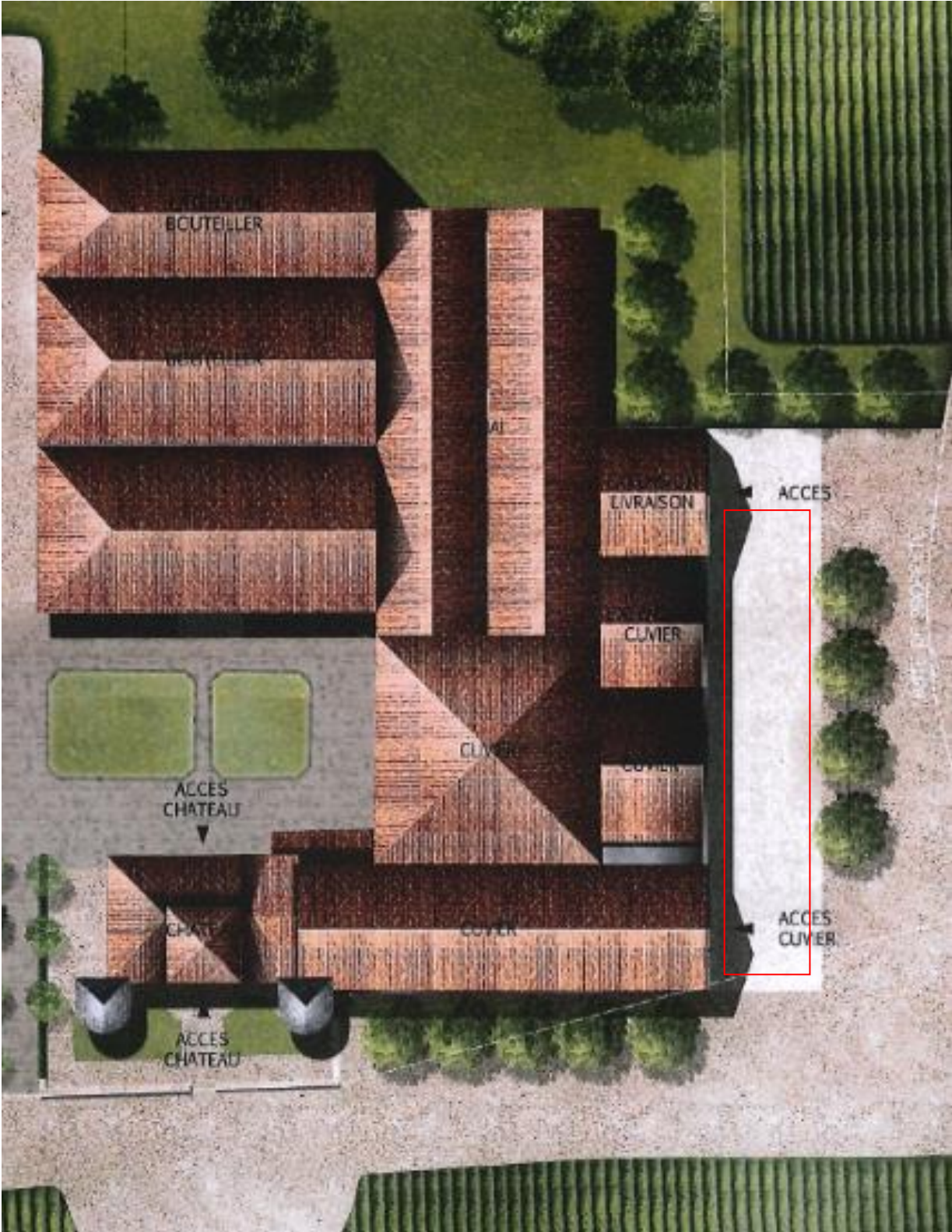


Figure 5 : Plan de masse - Château Lilian Ladouys

Le chai est spacieux et la circulation y est plutôt facile (figure 6). Le fonctionnement du chai à barrique de rouge est assez simple et sera présenté plus en détail dans la partie travail de chai (Partie V.2). L'élevage des vins dure 1 an, le nouveau millésime « pousse » le millésime précédent hors des contenants bois. La totalité du vin (à l'exception d'une faible part du second vin) passe en barrique.

Au Château Lilian-Ladouys 3 types de contenants bois sont utilisés :

- Des barriques « Bordelaise » de 225L
- Des barriques « Bourguignonne » de 228L
- Des barriques de 400L

Enfin la part de bois neuf dans le parc à barrique est d'environ 1/3. Le millésime 2021 sera donc élevé dans des barriques de 2019, 2020 et 2021. Une faible part de barrique plus anciennes (2018, 2017 etc) est conservée pour les presses.

Le château Lilian-Ladouys travail avec 9 tonneliers pour le millésime 2021 ainsi qu'un grand nombre de modalités différentes. L'élevage en barrique est une des marques des grands vins de Saint-Estèphe et l'équipe technique du Château apporte une attention toute particulière au choix des barriques chaque année.

Enfin depuis le millésime 2020 le Château Lilian-Ladouys s'est équipé de différentes amphores d'élevage. Celle-ci sont pour le moment à l'essai et leur proportion dans le parc d'élevage pourrait être amenée à augmenter. Les amphores sont les suivantes :

- 2 amphores de 720L du fabricant Italien Tava.
- 2 « œufs » (225 et 550L) du fabricant Français Biopythos.
- 1 amphore de 850L du fabricant Italien Sirio.

1.4 La zone « logistique »

La cave est aussi équipée d'une grande zone annexe appelée « zone logistique » permettant d'entreposer toute sorte de matériel :

- Karcher
- Laveuse
- Une partie du matériel de vendange (balances, pompe à vendange, tuyaux en 70mm...)
- Matière sèche
- Une boucheuse manuelle pour les échantillonnages
- Cuvons plastiques de transfert de 10hL (figure 7)
- Intrants et additifs œnologiques
- Produits d'entretiens et de nettoyages

La logistique permet également le nettoyage des barriques qui ne peuvent pas être lavées en place dans le chai à barrique. Elle sert également à la réalisation des différents contrôles ainsi qu'à la traçabilité lors de la mise en bouteille.

2 EQUIPEMENTS SPECIFIQUES DU CHAI

Le chai du Château Lilian Ladouys est très bien équipé permettant un grand confort de travail. Encore une fois les investissements matériels du Château sont conséquents.

2.1 Les pompes

Le domaine possède une pompe à vendange servant uniquement à l'encuvage d'une partie de la vendange.



Figure 6 : Chai à barrique - rez-de-chaussée



Figure 7 : Cuvon de transfert de 10 hL

Le domaine est ensuite équipé de 7 pompes à rotor avec 2 débits réglables (150 et 300hL/H) et possibilité de marche avant/arrière. Ces pompes à débit important sont uniquement utilisées pour les travaux d'extractions (voir Partie IV.4.4.2).

Pour les transferts de vin plus délicats (soutirage, entonnage) le domaine possède 1 pompe à rotor en 50mm avec variateur de débit (10 à 300hL/H) et marche avant/arrière. Deux pompes péristaltiques avec variateur de débit et marche avant/arrière (figure 8).

Le domaine possède aussi 2 pompes à rotor d'appoint. (2 débits réglables et marche avant/arrière) pour les transferts de vins et de lies ainsi que deux pompes Aspic servant principalement au nettoyage des barriques au sous-sol.

Enfin pendant les vendanges, une pompe à palette Francesca est utilisée pour les transferts des jus de bourbe à la cuve de débouillage.

2.2 Les échangeurs tubulaires

L'une des spécificités en vinification du Château Lilian Ladouys est la macération pré fermentaire à froid, pour cela le moût doit être rapidement descendu en température lors de l'encuvage. Les échangeurs de chaleurs équipés sur nos cuves ne permettent pas une diminution de température aussi rapide. Le domaine est donc équipé de 2 échangeurs tubulaires (figure 9) permettant de descendre la totalité du moût jusqu'à une température de 5 à 6 °C en quelques heures sur des cuves de vinification de 175hL.

2.3 Matériel de nettoyage de barrique

Le nettoyage et la désinfection des barriques est réalisé à l'aide d'une canne de la marque MOOG® (figure 10) couplée à un nettoyeur à haute pression. Le nettoyage est complété à l'aide d'un générateur de vapeur suivi d'un choc thermique réalisé à l'eau froide.

3 MISE EN BOUTEILLE, HABILLAGES ET STOCKAGE

La mise en bouteille est réalisée par un prestataire, l'entreprise Aroma embouteillage basée à Pauillac. Cette entreprise est spécialisée dans la mise en bouteille et le conditionnement et intervient principalement en Gironde.

Le Château possède un « bouteiller » avec sa propre ligne d'habillage, de mise en caisse/carton et de palettisation. Le bouteiller comprend également un large espace à température et humidité régulée servant au stockage et à la conservation des vins avant et après habillage.

4 LES MOYENS HUMAINS

Jacky Lorenzetti et sa fille Manon Lorenzetti sont les propriétaires du Château et prennent les décisions finales, ils sont impliqués principalement dans la partie commerciale et dans la relation avec la presse et le monde du vin.

Emmanuel Cruse est le Directeur Général du groupe comprenant le Château Lilian Ladouys, le Château Pédesclaux à Pauillac, le Château d'Issan à Margaux et plus récemment le Château Lafon-Rochet à Saint-Estèphe.

L'ensemble de la partie administrative, commerciale, oenotouristique et comptable est centralisée pour le Château Pédesclaux et le Château Lilian Ladouys. Une équipe de 9 personnes s'occupe de cette gestion, les bureaux sont au Château Lilian Ladouys.

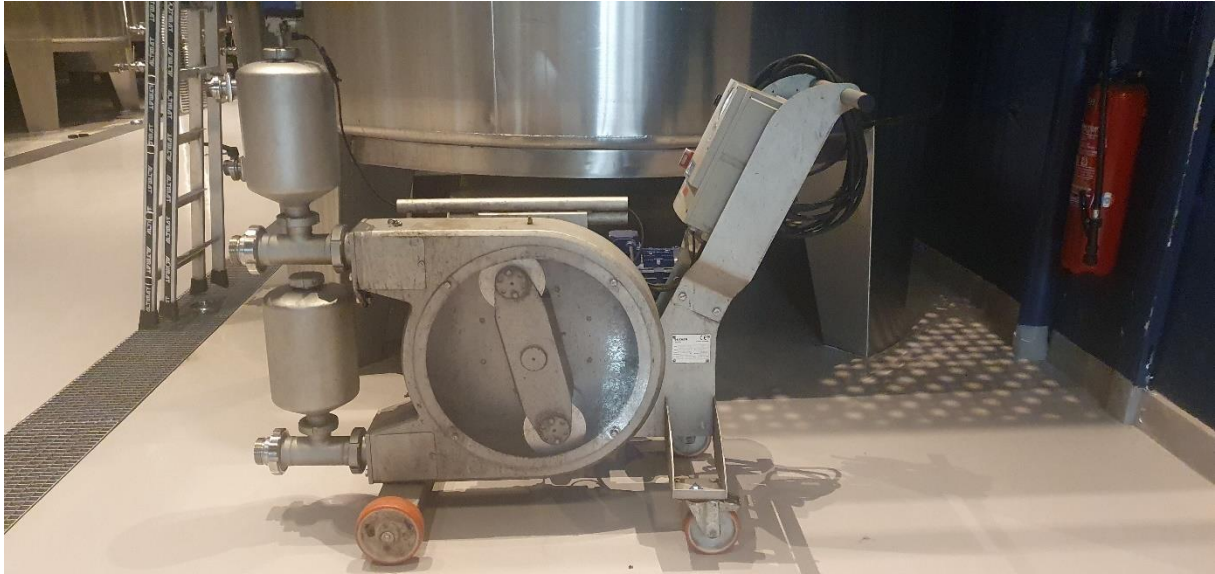


Figure 8 : Pompe péristaltique - variateur de débit – marche avant/arrière

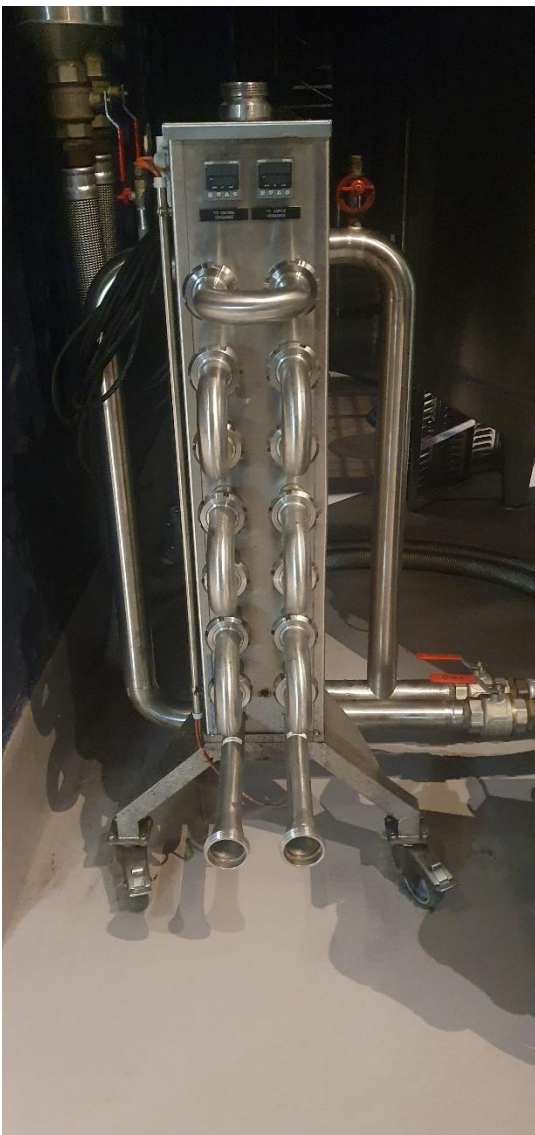


Figure 9 : Echangeur tubulaire – môûts et vin



Figure 10 : Canne MOOG®

Pour ce qui est des employés sur place au Château Lilian Ladouys, seule l'équipe technique est présente sur le domaine. Vincent Bache-Gabrielsen, le directeur des propriétés (Lilian Ladouys et Pédesclaux) s'occupe de la direction technique du Château, il est secondé par Frédéric Godart, maître de chai et Ludovic Wallet, chef de culture.

L'équipe du chai est constituée de 2 permanents, un assistant maître de chai et un caviste. Pour l'année 2021 cette équipe était renforcée par ma présence en tant que stagiaire. Cette équipe est renforcée par des titulaires du viticole pendant les vendanges et les écoupages (voir figure 11).

L'équipe viticole est constituée d'un assistant Chef de culture et de 11 permanents (un chef d'atelier, tractoristes, vigneron, mécaniciens etc). Cette équipe est régulièrement renforcée par des stagiaires.

Une équipe de prestation de taille variable est embauchée pour les travaux viticoles (taille, effeuillage, épamprage etc). Pendant les vendanges les coupeurs sont aussi des prestataires et des saisonniers sont embauchés pour les tables de tri.

Le personnel du Château est ensuite complété par une responsable du bouteiller et une intendante.

Figure 11 : Données supprimées : Non conforme RGPD

Figure 11 : Equipe du chai pendant les écoulages

PARTIE III : LES VENDANGES

1 SPECIFICITES DU MILLESIME 2021

Le début de saison est marqué par un hiver très doux puis débourrement précoce à la suite de températures quasi estivales fin mars/début avril puis par un fort épisode de gel printanier en suivant. Cet enchaînement dévastateur pour de nombreux vignobles en France fut plutôt bénin au Château Lilian Ladouys avec environ 2% du vignoble touché. En effet la présence proche de l'estuaire a fortement limité les effets du gel sur la commune de Saint-Estèphe avec des températures ne descendant pas ou rarement en dessous des -1°C.

La floraison fut marquée par d'importants épisodes pluvieux, on dénombre ainsi une coulure et un millerandage important avec un impact non négligeable sur nos rendements.

Au niveau des maladies cryptogamiques le début de saison présente une pression relativement faible avec un premier traitement positionné fin avril/début mai. Cependant le reste de la saison et principalement les mois de juin/juillet et août furent calamiteux avec une pression mildiou et black rot rarement observée. Au mois de juin et juillet (figure 12) les conditions étaient tellement humides et pluvieuses que certaines fenêtres de traitement ne se sont pas ouvertes, soulevant d'importantes problématiques pour notre domaine en conversion à l'agriculture biologique avec 100% du domaine traité en bio. Le travail acharné du chef de culture et de l'équipe viticole a tout de même permis de limiter les dégâts avec de très longues journées de traitement. Limitant grandement les effets du mildiou, principalement sur grappe, par rapport à la pression cryptogamique très importante sur cette saison. Finalement nos rendements se trouvent amputé de 15% à cause des maladies cryptogamiques, ce chiffre est plutôt bas par rapport aux autres domaines en agriculture biologique de la commune de Saint-Estèphe.

Pour finir, la saison peu ensoleillée impacte fortement la maturité avec un retard d'environ 2 semaines par rapport à 2020 et des maturités technologiques basses à la récolte. Le mois de septembre assez humide favorise l'apparition de pourriture grise au vignoble avançant quelque peu la date de vendange. Finalement la météo du mois d'octobre fut favorable et les vendanges se déroulèrent dans de bonnes conditions avec une vendange peu atteinte par la pourriture grise.

Le millésime 2021 fut donc très compliqué et ce d'autant plus pour les domaines en agriculture biologique. Les événements marquants sont donc un fort épisode de gel, suivi d'une coulure importante, un été exécrable avec une pression mildiou quasi jamais vue au domaine et donc des maturités plutôt faibles avec une apparition assez préoccupante de pourriture grise en fin de saison. Cela fait donc du millésime 2021 un millésime à faible rendement, même si celui-ci fut mauvais au niveau des quantités, la qualité est au rendez-vous, principalement avec de très beaux cabernets sauvignon.

2 CONTROLE MATURETE

Le contrôle de la maturité se fait de deux manières au Château Lilian Ladouys :

- Une analyse chimique réalisée au laboratoire Oenocentre de Pauillac (figure 13)
- Des dégustations de baies régulières

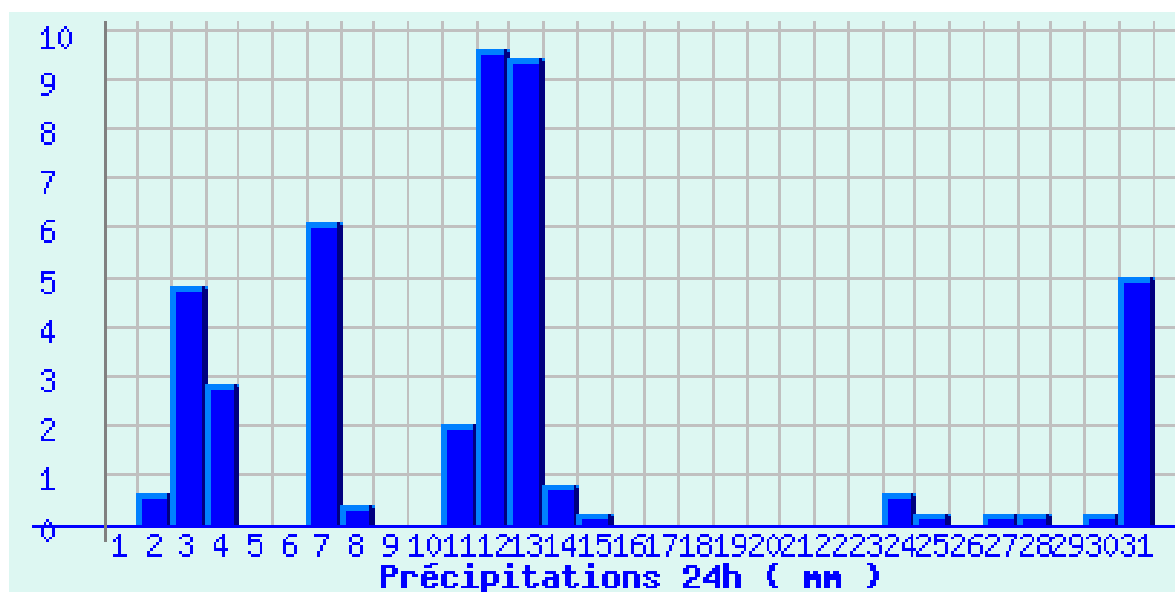


Figure 12 : Pluviométrie du mois de juillet 2021 sur la station de Bordeaux (source www.météociel.fr²)

Adhérent n° 675	Page n°: 1/2	Fax:05-56-59-35-97	27/09/2021		
<i>Le rapport d'essais ne concerne que l'échantillon de vin apporté par l'intéressé et soumis à l'essai.</i>					
Contenant	1-B01	16-B22	17-PO3A	20-NO1	21-G07D
Volume					
Millesime	2021	2021	2021	2021	2021
Couleur	Raisin Rouge	Raisin Rouge	Raisin Rouge	Raisin Rouge	Raisin Rouge
Divers					
Essai labo					
Identification Labo	2109276089	2109276090	2109276091	2109276092	2109276093
Appellation					
Etat du vin	M	M	M	CS	CS
T.A.P. réfractométrie (à 16.83) (%Vol)	11.8	11.6	11.6	11.2	11.3
T.A.V. en Puissance (à 16.83) (% Vol)	11.95	11.74	11.66	11.33	11.30
Sucres réducteurs (g/L)	202.1	198.6	197.3	191.6	191.1
Acidité Totale (g H2SO4/L)	3.6	3.8	3.1	4.1	4.2
pH	3.47	3.55	3.54	3.52	3.46
Anthocyanes (mg/L)	120	130	130	170	180
Indice de maturité	15	12	14	10	10
Poids de 100 baies (g)	180	168	179	137	126
Nombre de baies	100	100	100	100	100
Poids des baies (g)	180	168	179	137	126
Acide L-Malique (g/L)	1.8	2.8	2.1	3.8	3.5

Figure 13 : Bulletin d'analyse - Contrôle maturité

2.1 Analyse en laboratoire

Les contrôles de maturité s'échelonnent en 2 étapes, une première avec des contrôles de « maturité précoce » se font uniquement sur quelques parcelles témoins et uniquement sur le merlot à partir de fin août – début septembre. Viennent ensuite les contrôles de maturité réalisés sur l'ensemble du parcellaire à partir de mi-septembre.

Les prélèvements sont réalisés aléatoirement selon la technique des 100 baies. On choisit 100 baies au hasard à hauteur de 5 baies sur 20 grappes dans un rang identique à chaque prélèvement. Les sachets de prélèvements sont ensuite apportés au laboratoire Oenocentre de Pauillac qui réalise les analyses des paramètres suivants :

- T.A.P réfractométrie (à 16,83) (%vol)
- T.A.V en puissance (à 16,83) (%vol)
- Sucres réducteurs (g/L)
- Acidité Totale (g H₂SO₄/L)
- pH
- Anthocyanes (mg/L)
- Indice de maturité
- Poids de baies (g)
- Acide L-Malique (g/L)

Ces analyses sont réalisées une fois par semaine.

2.2 Dégustation de baies

En complément des analyses en laboratoire nous avons effectués des dégustations de baies régulières 2 semaines avant les vendanges. Le déroulement de ces dégustations est soumis à un protocole très précis. A chaque dégustation la totalité des parcelles du Château Lilian Ladouys est dégusté (soit plus de 90 échantillons) à l'aveugle en salle de dégustation par un panel de 9 dégustateurs divisés en 3 groupes de 3. Chaque groupe est composé d'un « chef » de groupe qui dirige la dégustation. Pour chaque parcelle dégustée à l'aveugle une fiche de dégustation évaluant des critères de maturité du raisin (voir figure 14) est complétée. Une grande importance est attribuée à la « maturité phénolique » du raisin lors de la dégustation (Lacampagne, 2010) Après la dégustation le groupe se concerta autour d'une date de récolte « idéale » et réalisable pour la parcelle sous la direction du chef de groupe.

Ainsi chaque dégustation de baie, mis en relation avec les analyses en laboratoire permet au chef de culture de réaliser un pré-planning de vendanges. Celui-ci sera bien sûr modifié en fonction des conditions météorologiques et/ou sanitaire qui furent l'une des principales préoccupations en 2021 pour le choix de la date de récolte.

3 ORGANISATION ET TRANSPORT DE LA VENDANGE

Au Château Lilian Ladouys le vignoble est vendangé manuellement. Un premier tri est donc réalisé à la parcelle par les coupeurs. Les grappes sont disposées dans des cagettes de 15-20 kg. Des porteurs équipés de hottes récupèrent ensuite le raisin et le transfèrent dans des bacs/palox plastiques, d'une capacité d'environ 300kg, disposés sur des remorques.

Chaque remorque contient 6 paloxs qui sont ensuite acheminés jusqu'à la zone de réception par les tractoristes.

Grille de notation

Château Lilian Ladouys

ANNEXES DU HEDOC

SAINT-EMILION

®

Dégustation de baies

- 1) Sélectionner 3 baies de la parcelle à étudier
- 2) Éjecter la pulpe de la pellicule des baies entre les doigts puis mettre en bouche la pulpe
- 3) Presser la pulpe entre la langue et le palais pour juger de l'acidité et de la sucrosité
- 4) Recracher les pépins et juger la couleur de ceux-ci
- 5) Mettre les pellicules en bouche et les mastiquer 10 fois afin de juger l'aptitude à la dilacération ainsi que le potentiel œnologique
- 6) Recracher les pellicules et les presser afin d'évaluer la couleur du jus

	Pulpe			
	1	2	3	4
Acidité	Très acide <input type="text"/>	Acide <input type="text"/>	Peu acide <input type="text"/>	Pas de sensation acide <input type="text"/>
Sucré	Peu sucrée <input type="text"/>	Moyennement sucrée <input type="text"/>	Sucrée <input type="text"/>	Très sucrée <input type="text"/>
	Pépins			
	1	2	3	4
Couleur	Vert <input type="text"/>	Marron + tâches vertes <input type="text"/>	Marron <input type="text"/>	Marron + tâches rouges <input type="text"/>
	Pellicule			
	1	2	3	4
Aptitude à la dilacération	Dure, fragments grossiers <input type="text"/>	Dure, fragments fins <input type="text"/>	Assez friable, pâte presque homogène <input type="text"/>	Très friable, pâte homogène <input type="text"/>
Arômes	Herbacés (haricot vert) <input type="text"/>	Neutres <input type="text"/>	Fruités (framboise) <input type="text"/>	Confiturés (mûre) <input type="text"/>
Caractéristiques tanniques	Verts <input type="text"/>	Très grossiers <input type="text"/>	Grossiers <input type="text"/>	Fins <input type="text"/>
Intensité tannique	Peu de sensation <input type="text"/>	Peu présents <input type="text"/>	Présents <input type="text"/>	Très présents <input type="text"/>
Couleur	Rouge clair <input type="text"/>	Rubis <input type="text"/>	Violet <input type="text"/>	Violet-Noir <input type="text"/>
	Conclusion			
	1	2	3	4
Priorité de récolte	Très lointaine <input type="text"/>	Lointaine <input type="text"/>	Assez prioritaire <input type="text"/>	Prioritaire <input type="text"/>
Potentiel qualitatif	Faible <input type="text"/>	Moyen <input type="text"/>	Bon <input type="text"/>	Excellent <input type="text"/>
Hétérogénéité	Très hétérogène <input type="text"/>	Hétérogène <input type="text"/>	Homogène <input type="text"/>	

Figure 14 : Fiche dégustation de baie

Comme précisé précédemment, la zone de réception, au niveau de l'accès cuvier (figure 5, figure 16), est composée de 2 lignes dissociées l'une de l'autre. Les équipes de vendanges sont ainsi séparés en 2 et fonctionnent séparément. Chaque équipe est constitué de 15 à 20 coupeurs et de transporteurs de la vendange, les équipes sont constituées par des entreprises de prestation (Presta CAP).

Chaque équipe est ensuite dirigé par un chef d'équipe qui est un titulaire du domaine. Pour chaque équipe il y a 3 tractoristes qui se relayent dans le transport de la vendange afin que les coupeurs n'aient jamais à patienter et que les lignes de tris soient constamment approvisionnées.

Le temps de trajet de la vendange est variable, le parcellaire de Lilian Ladouys étant très éparpillé (figure 3) celui-ci peut aller de 1 à 20min en tracteur. Celui-ci reste tout à fait raisonnable d'autant plus que la vendange n'est que très peu écrasée dans les bacs de transports. Une fois arrivée à la zone de réception la vendange est déchargée par un cariste affilié à la zone de réception. Chaque tractoriste est chargé de transmettre les informations permettant la traçabilité de sa cargaison, de nettoyer des nouveaux bacs et de les charger sur sa remorque avant de rejoindre son équipe de vendange.

4 PREPARATION DE LA CUVERIE AVANT VENDANGE

Avant les vendanges l'ensemble de la cuverie est désinfecté grâce à un mélange de soude caustique et d'acide peracétique (figure 15) qui est pulvérisé à l'intérieur des cuves ainsi que sur le matériel d'acheminement de la vendange. Cette désinfection de matériel est réalisée avec les EPI adaptés et nécessite ensuite un rinçage à l'eau abondant du matériel.

L'ensemble du matériel nécessaire au transport de la vendange et au fonctionnement de la ligne de réception et ensuite testé à vide. Celui-ci ne fonctionnant qu'une fois par an il n'est pas rare d'avoir rapidement des pannes sur ces machines. Les réparations et ajustements nécessaires sont donc réalisés le plus possible en amont.

Enfin les travaux d'extractions (voir partie IV.4.4.2) sont réalisés avec des tuyaux de 70mm de diamètre qui ne servent que pendant la période de vinification. Ces tuyaux sont donc sortis de leurs boîtes, nettoyés, désinfectés et mis en place dans le cuvier.

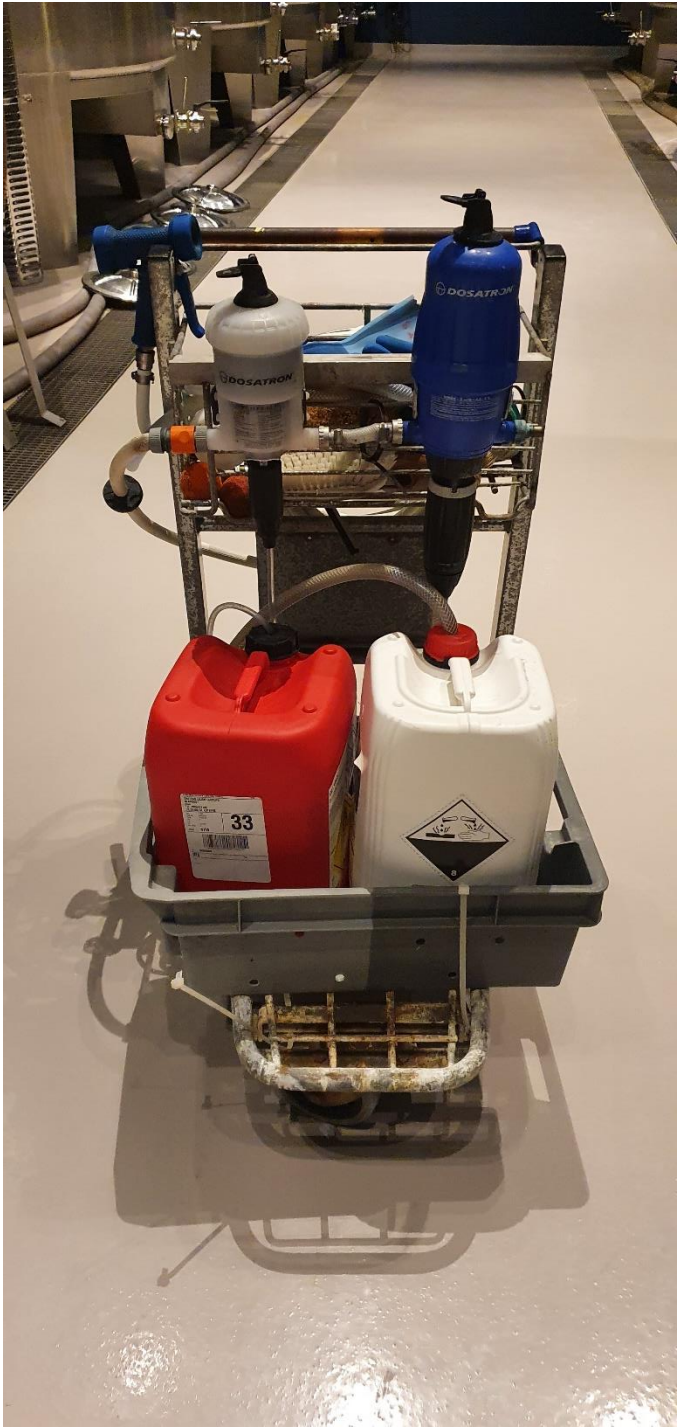


Figure 15 : Système Dosatron®

PARTIE IV : LA VINIFICATION DES ROUGES

1 RECEPTION ET LIGNE DE TRI

Pour rappel la réception est composée de 2 lignes de tri distinctes (figure 16), celle-ci sont identiques à l'exception de l'encuvage qui sera détaillé dans la partie suivante. A l'arrivée du tractoriste les paloxs sont déchargés et pesés. Ceux-ci sont ensuite vidés sur un convoyeur approvisionnant une première table de tri vibrante ou non (en fonction de la ligne). Un premier tri est alors réalisé sur grappe par 3 opérateurs, la vendange est ensuite acheminée dans un érafloir à l'aide d'une girafe, l'érafloir est un érafloir vibrant de la marque Viniclean, modèle SOCMA®. Les baies éraflées passent ensuite sur une ultime table de tri ou 4 opérateurs réalisent un tri sur baie. La vendange ainsi triée peut ensuite être encuvée.

2 ENCUVAGE ET OPERATIONS PRE FERMENTAIRES

Au Château Lilian Ladouys nous réalisons deux types d'encuvages.

2.1 Encuvage gravitaire

Une des lignes de tri permet un encuvage « gravitaire » c'est-à-dire sans pompage dans notre cas. La vendange triée, est disposée dans des paloxs sur roulette d'environ 300kg positionné en bout de la ligne de tri. Un cariste est alors responsable du chargement de ce palox dans une girafe à l'aide d'un chariot élévateur. La girafe de très grande dimension permet ensuite d'acheminer la vendange jusqu'en haut des cuves et de réaliser un encuvage « gravitaire », la vendange n'est jamais pompée sur cette ligne de tri. La disposition du cuvier ainsi que les dimensions importantes de la girafe font que seule une partie des cuves de vinification peut être remplie selon cette méthode, c'est pourquoi une autre méthode d'encuvage est utilisée au Château.

2.2 Encuvage à la pompe à vendange

L'autre ligne de tri se termine par une pompe à vendange, ainsi une partie du cuvier est encuvé par pompage. Le cuvier est équipé de lignes fixes (diamètre 200mm) avec un accès au chapeau de toutes les cuves de vinifications. Les parcelles dont la qualité est estimée inférieure à celles encuvées de manière gravitaire sont donc encuvées à la pompe à vendange.

Cette année la totalité de la vendange a été sulfité à 4g/hL à la vue de l'état sanitaire de la vendange.

2.3 Macération préfermentaire à froid (MPF)

Au Château Lilian Ladouys nous réalisons une macération préfermentaire à froid (MPF) sur la totalité des cuves de vinification. Cette macération à froid dure 3 jours et possède 2 grands intérêts :

- L'augmentation des arômes fruités du vin avec une meilleure extraction des esters lors de la macération à froid
- Facilite la logistique des vendanges en termes d'encuvage, de départ en fermentation et de démarrage des travaux d'extraction en décalant de 3 jours les départs en fermentation.

D'un point de vue pratique, les cuves sont descendues en température grâce à l'utilisation des échangeurs thermiques présentés dans la partie II.2.2.2. La température des cuves durant le pré fermentaire à froid est donc autour de 3 à 6 °C, celle-ci est réajustée grâce aux échangeurs tubulaires si nécessaire. Afin d'éviter les départs en fermentation les cuves ne sont pas levurées à l'encuvage, seule une bioprotection à hauteur de 5g/hL est réalisée afin d'éviter la colonisation du milieu par d'autres souches non sélectionnées. Cette année, avec la bioprotection, le sulfitage assez fort à l'encuvage et le bon maintien des températures, aucun départ en fermentation n'a été détecté pendant les MPF.

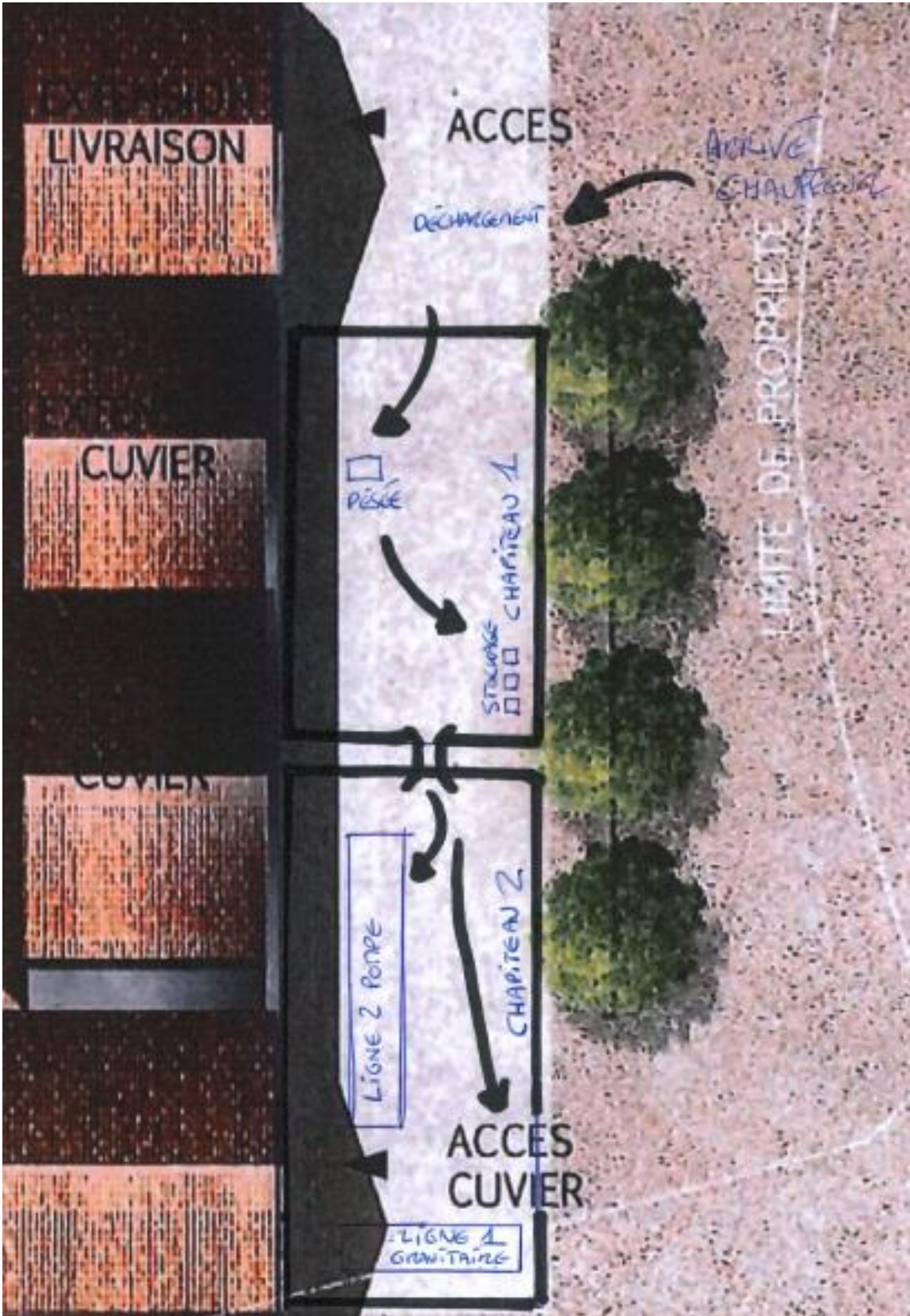


Figure 16 : Zone de réception vendanges et lignes de tri

3 LA FERMENTATION ALCOOLIQUE

Après 3 jours de MPF, la fermentation alcoolique des vins rouges démarre, les vins sont vinifiés en cuve inox.

3.1 Levurage et correction des moûts et des vins

La température des cuves est remontée à 18°C après 3 jours de MPF. On levure alors les cuves à hauteur de 20g/hL. Levurage réalisé avec des levures excellence XR® de Lamothe-abiet (fiche technique en Annexe). Avant chaque départ en fermentation une analyse est réalisée sur les cuves afin d'évaluer les paramètres suivants (figure 17) :

- T.A.V en puissance (à 16,83) (%vol)
- Sucres réducteurs (g/L)
- Acidité Totale (g H₂SO₄/L)
- pH
- Acide L-Malique (g/L)
- Azote ammoniacal (mg/L)
- Azote aminé (mg/L)
- Indice de maturité
- Azote assimilable Nass (mg/L)
- Carence azotée (mg/L)

Ces analyses permettent de déterminer les corrections à apporter. L'acidité volatile est aussi contrôlée en cas de libération pendant la FA (Blondin *et al.*, 2002). Pour le millésime 2021 des apports d'azote organique et minéral ont été effectués ainsi que des chaptalisations. L'ensemble des ajouts réalisés est consigné dans une fiche de suivi de vinification propre à chaque cuve, permettant la traçabilité de chaque lot.

3.1.1 Nutrition azotée

Les quantités en azote assimilables de nos moûts sont généralement faible (entre 60 et 120 mg/L), le millésime 2021 ne déroge pas à la règle et la totalité des cuves seront réajustées. La concentration en azote assimilable est systématiquement ajustée à 180mg/L indépendamment du degré alcoolique. Tout d'abord nous évaluons la carence du moût selon l'échelle suivante :

- < 60 mg/L = très carencé
- 60 < ? < 120 mg/L = moyennement carencé
- > 120 mg/L = peu carencé

Les stratégies d'apports azotés diffèrent quelque peu en fonction du niveau de carence mais sont réalisées en 2 apports d'azote minéral et organique, seul la proportion minéral/organique varie pour les carences moyennes à faible. Pour les moûts fortement carencés, un 3^{ème} apport est réalisé à -50 points de densité.

Pour le millésime 2021, la stratégie d'apport est la suivante (figure 18) :

- Un premier apport à -5 points de densité correspondant à 40% de la quantité à apporter. Ce premier apport est divisé en deux avec 40% d'azote organique (Nutristart®) et 60% d'azote minéral (Thiazote®). Fiches techniques Nutristart® et Thiazote® en annexe.
- Un deuxième apport à -30 points de densité correspondant à 60% de la quantité à apporter. Ce second apport est divisé en deux avec 30% d'apport organique (Nutristart) et 70% d'azote minéral (Thiazote).

Adhérent n° 675 Page n°: 1/1 Fax:05-56-59-35-97 29/09/2021

Le rapport d'essais ne concerne que l'échantillon de vin amorté par l'intéressé et soumis à l'essai.

Contenant	12	15
Volume		
Millesime	2021	2021
Couleur	Raisin Rouge	Raisin Rouge
Divers		
Essai labo		
Identification Labo	2109296001	2109296002
Appellation		
Etat du vin		
T.A.P. réfractométrie (à 16.83) (%Vol)	11.4	11.5
T.A.V. en Puissance (à 16.83) (% Vol)	11.59	11.71
Sucres réducteurs (g/L)	196	198
Acidité Totale (g H2SO4/L)	3.0	3.1
pH	3.57	3.50
Azote ammoniacal (mg/L)	17	9
Azote aminé (mg/L)	69	58
Indice de maturité	15	15
Azote assimilable (mg/L)	86	67
Carence azotée (mg/L)	64	83
Acide L-Malique (g/L)	2.0	1.8

TAP réfracto confirmé sur 12 et 15 .

Forte carence azotée sur 12 et 15 .

En cas de fortes carences en azote assimilable, il est conseillé de fractionner les apports de nutriments afin d'éviter l'emballement de la température.

Figure 17 : Bulletin d'analyse à l'encuvage

Cuve n°	Volume vdrge (hL)	Volume vin (81%)	[Nass initiale] (mg/L)	[Nass à apporter] (mg/L)	Apport fractionné		1er apport					2e apport				Vérification dose thiamine	DOSE THIAMINE (mg/L)	Ecart dose Nass apporté/prévu
					à -5 pts	à -30 pts	Dose Nutristart ORG (g/hL vin)	Apport cuve Nutristart org(g)	Dose Thiazote g/hl vin	Apport cuve Thiazote (g)	Vérification dose thiamine	Dose Nutristart ORG (g/hL vin)	Apport cuve Nutristart org(g)	Dose Thiazote g/hl vin	Apport cuve Thiazote (g)			
12	143	115,83	86	94	38	56	15	1742	11	1244	13	17	1960	19	2178	23	35	0
15	139	112,59	67	113	45	68	18	2036	13	1454	15	20	2290	23	2545	27	43	0
8	140	113,40	92	88	35	53	14	1597	10	1140	12	16	1796	18	1996	21	33	0
13	140	113,40	96	84	34	50	13	1524	10	1089	12	15	1715	17	1905	20	32	0
9	133	107,73	72	108	43	65	17	1862	12	1330	15	19	2094	22	2327	26	41	0
14	135	109,35	86	94	38	56	15	1645	11	1175	13	17	1850	19	2056	23	35	0
10	141	114,21	115	65	26	39	10	1188	7	848	9	12	1336	13	1485	16	25	0
17	141	114,21	100	80	32	48	13	1462	9	1044	11	14	1645	16	1827	19	30	0
16	141	114,21	97	83	33	50	13	1517	9	1083	11	15	1706	17	1896	20	31	0
7	141	114,21	89	91	36	55	15	1663	10	1188	12	16	1871	18	2079	22	34	0
33	147	119,07	75	105	42	63	17	2000	12	1429	14	19	2250	21	2500	25	40	0
6	142	115,02	59	121	48	73	19	2227	14	1591	17	22	2505	24	2783	29	46	0
34	79	63,99	70	110	44	66	18	1126	13	804	15	20	1267	22	1408	26	41	0
32	144	116,64	68	112	45	67	18	2090	13	1493	15	20	2351	22	2613	27	42	0
5	140	113,40	57	123	49	74	20	2232	14	1594	17	22	2511	25	2790	30	46	0
4	145	117,45	91	59	24	35	9	1109	7	792	8	11	1247	12	1386	14	22	0
3	145	117,45	76	104	42	62	17	1954	12	1396	14	19	2199	21	2443	25	39	0
2	132	106,92	73	107	43	64	17	1830	12	1307	15	19	2059	21	2288	26	40	0
1	107	86,67	114	66	26	40	11	915	8	654	9	12	1030	13	1144	16	25	0
		0		180	12	45	5	0	3	0	4	40	0	0	0	0	4	

Figure 18 : Tableau des apports azotés réalisés sur le millésime 2021

3.1.2 Chaptalisation

Comme précisé dans le paragraphe concernant l'année 2021, les maturités sur ce millésime sont plutôt faibles. C'est pourquoi la totalité des cuves ont été chaptalisées cette année. Les dérogations accordées par les douanes pour l'appellation Saint-Estèphe sont les suivantes, il est possible d'augmenter le degré potentiel de 1,5 (%vol) maximum ou jusqu'à 13,5 (%vol) si le degré alcoolique initial est de 11 degrés (%vol) minimum.

Les quantités de sucre à ajouter sont calculées sur cette base (figure 15), cette année nous avons décidé de chaptaliser avec un pour objectif un volume final à 13,2 (%vol). (Figure 19).

Le sucre utilisé est du sucre de betterave sous forme de « semoule » afin de faciliter la dissolution de celui-ci (Ribéreau-Gayon *et al.*, 1976). Les ajouts sont réalisés à -40 points de densité après les deux ajouts d'azote. L'objectif de cet ajout à -40 points de densité est d'obtenir le meilleur rendement sucre/alcool possible, en effet le métabolisme des *Saccharomyces Cerevisiae* aurait une « meilleure » utilisation du saccharose pendant la phase stationnaire que pendant la phase de croissance (communication personnelle – Boissenot Eric) avec donc une potentielle perte de rendement sucre/alcool dans le cas d'un ajout au lancement de la fermentation.

L'ajout du sucre est réalisé lors d'un remontage à la comporte, le sucre à ajouter est mélangé et dissous à l'extérieur avant d'être réincorporé dans la cuve de fermentation.

Finalement les analyses après fermentation montrent que même avec un ajout à -40 points de densité, moment optimal d'après la littérature, le rendement sucre/alcool obtenu reste moyen à bas. (Figure 19).

3.2 Suivi des températures et des densités

Un tour des températures et des densités (masse volumique ici) est réalisé chaque matin lors du 1^{er} délestage (voir partie IV.4.4.2) et chaque soir lors du dernier. La température et la densité des cuves est donc évaluée deux fois par jour à l'aide d'un densimètre en verre. Ces mesures sont ensuite consignées dans un fichier Excel de suivi des densités (figure 20) permettant de piloter précisément les températures en fonction de la densité pendant la fermentation. Le protocole est le suivant :

- Après MPF température à 18°C pour le lancement de la fermentation.
- T = 18°C si la densité > 1080.
- T = 20°C si 1080 > d > 1060.
- T = 22°C si 1060 > d > 1040.
- T = 25°C si 1040 > d > 1000.
- T = 28°C si d < 1000.

Comme précisé dans le II.1 la capacité du froid du Château permet un contrôle très précis des températures durant la fermentation simplement en modifiant les valeurs de consignes sur la console présente dans le bureau du maître de chai (figure 21).

En fin de fermentation, des analyses sont réalisées sur chaque cuve afin d'évaluer la quantité de sucre résiduel et donc de vérifier que les cuves sont bien sèches avant de démarrer la fermentation malolactique. Cette année les temps de fermentation sont autour de 7 jours par cuves, aucune fermentation languissante n'a été détectée. Cela peut sûrement s'expliquer par un protocole de levurage bien respecté avec une bonne nutrition des levures et une bonne gestion des apports azotés. De plus, le contrôle fin des températures permet cette durée de fermentation de 7 jours en freinant les fermentations trop rapides si nécessaire. Avec des MPF de 3 jours cela fait 10 jours par cuve, de l'encuvage à la fermentation de tous les sucres.

chaptalisation 2021

cuve	volume vendange	85%				1,683				
cuve	volume vendange	volume de vin fini prévu (85%)	% initial	% souhaité (max 13,2%)	vérif 1,5% max	quantité sucre théorique	date de chaptalisation	quantité sucre réelle utilisée	degré réalisé	degré final Labo
15	138	117,3	11,71	13,2	1,49	294,1	05-oct	295,0	1,49	12,98
12	140	119	11,59	13	1,41	282,4	05-oct	295,0	1,47	13,08
8	140	119	11,53	13	1,47	294,4	06-oct	295,0	1,47	13,01
13	140	119	11,94	13,4	1,46	292,4	06-oct	290,0	1,45	13,46

Figure 19 : Tableau de suivi des Chaptalisation - millésime 2021

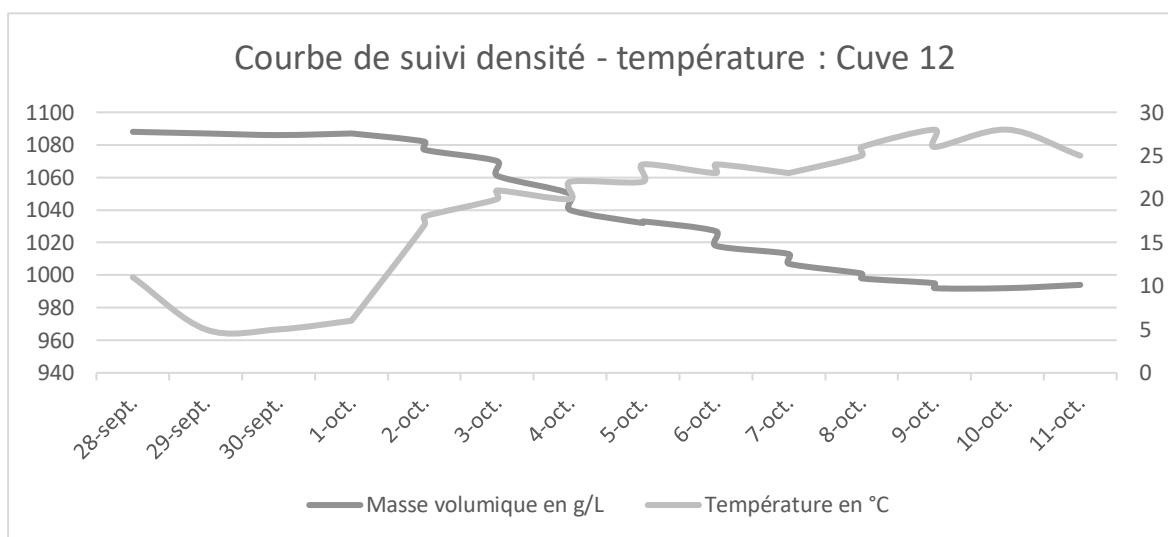


Figure 20 : Courbe de suivi densité - température



Figure 21 : Console de gestion des températures du cuvier

4 LES TRAVAUX D'EXTRACTIONS

Les travaux d'extractions réalisés au Château Lilian Ladouys sont assez originaux dans le sens ou très peu de domaines utilisent ces méthodes, pour ma part je n'en avais jamais entendu parler. Si nos extractions peuvent sembler lourdes au premier abord, elles permettent en fait une extraction fine sans alourdir la trame tannique et sans sur-extraction (Amrani Joutei, 1993). L'ensemble des travaux qui sont présentés ci-dessous sont accompagnés de dégustations régulières.

4.1 Brassage au « R'pulse® »

Les travaux d'extractions débutent à l'encuvage avec un premier brassage réalisé sur moûts, par la suite un brassage journalier est réalisé durant la MPF. Ce brassage est réalisé avec un « R'pulse® » (figure 22). Le fonctionnement du R'Pulse® est assez simple, il s'agit d'un extracteur d'air, il s'utilise comme une pompe avec des tuyaux flexible de 50mm de diamètre. Une entrée aspire un gaz de notre choix (O₂, CO₂, Argon, Azote...) à l'extérieur et une sortie branchée à une canne inox renvoie l'air sous pression dans le marc. Au Château Lilian Ladouys les brassages sont réalisés uniquement au CO₂, celui-ci est soit pompé au-dessus du chapeau de marc des cuves en fermentations ou dans un cuvon inerté (pour les premières cuves du millésime). Le diamètre de la canne permet un brassage simple et rapide, de plus ce travail n'est réalisé que pendant la phase pré-fermentaire ou le chapeau de marc n'est pas encore formé, facilitant le brassage. Cette opération est réalisée pendant 1 à 2min le temps d'avoir une bonne homogénéisation du marc.

4.2 Délestages

Au lancement des fermentations les brassages sont remplacés par 3 + 1 délestages journaliers. Comme présenté dans la partie II.1.1.2 le cuvier est équipé d'un cuvier semi-enterré (figure 23) d'une capacité de 14 cuves de 127 et 150 hL. Ce sont ces cuves qui serviront de cuves tampons lors des délestages. La particularité de ce cuvier semi-enterré est que le chapeau des cuves est situé sous le niveau des vannes de vidanges des cuves du cuvier du rez-de-chaussée. Cette particularité structurale permet une vidange par gravité de la totalité des cuves de vinifications dans les cuves du semi-enterré. Chaque cuve ou la vendange a été encuvé est donc associée à une cuve de délestage situé dans le chai semi-enterré, une ligne en tuyau de 70mm de diamètre est mise en place entre ces cuves et restera en place jusqu'à la fin des travaux d'extractions. (Figure 24).

Un délestage se déroule de la manière suivante : le vin présent dans la cuve du rez-de-chaussée est descendu par gravité dans sa cuve correspondante, celui-ci est ensuite remonté par pompage et dispersé sur le chapeau de marc à l'aide d'un « chapeau chinois » pendant 30min. Une fois la totalité du vin remonté et passé à travers le chapeau de marc, celui-ci est immédiatement redescendu dans sa cuve du semi-enterré ou il attendra son prochain remontage. Cette opération est réalisée 3 fois par jour et le soir après le dernier délestage le vin est redescendu dans sa cuve correspondante du semi-enterré ou il ne sera remonté et remis en contact avec le marc que le lendemain matin. C'est de ce fonctionnement que vient le 3 + 1 délestages journaliers présenté plus haut. La spécificité de ces extractions est donc qu'à la différence d'un délestage classique ou le vin est simplement remis sur le chapeau de marc par le haut de la cuve puis laisser comme tel, il chemine ici à travers celui-ci avant de retrouver sa cuve de stockage. Ainsi chaque lot dispose de deux cuves : une cuve ou la vinification est réalisée en phase liquide et une cuve de marc au travers de laquelle passe la phase liquide 3 fois par jour. La vinification de nos vins rouges est donc quasiment réalisée en phase liquide avec les avantages de cette vinification au niveau de la facilité des ajouts et du contrôle des températures. En effet les cuves du semi enterré sont équipées de ceintures permettant une régulation optimale des températures. Les désavantages de cette méthode sont qu'elle nécessite une importante organisation logistique et matériel.



Figure 22 : R'pulse® (source www.monrpulse.fr)

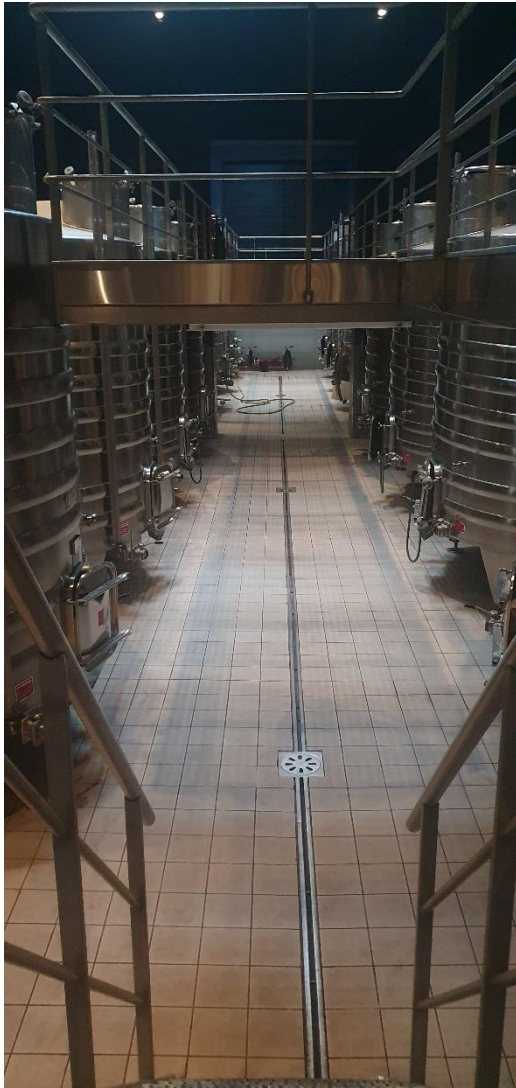


Figure 23 : Photos du chai semi-enterré, à gauche hors vendange, à droite pendant les travaux de délestage

En effet 2 cuves sont nécessaires par lot et il n'est donc pas possible de réaliser les extractions sur plus de 14 cuves simultanément du fait du dimensionnement du chai semi-enterré. Ensuite 3 délestages par jour et par cuves nécessitent un équipement très important en pompes, en effet 7 pompes (présentée partie II.2.2.1) sont mises en place, chaque pompe est utilisée pour le remontage de 2 cuves positionnées face à face dans le cuvier (figure 23). Le débit de 300hL/h permet de remonter la totalité de la phase liquide (maximum 100 à 110 hL en fin d'extraction) en 20min environ. Ainsi 2 cavistes peuvent réaliser le délestage de la totalité des 14 cuves en un peu moins d'une heure, et ce, 3 fois par jour. L'équipement et une bonne logistique sont indispensables à la réalisation de ces travaux d'extractions.

La dégustation permet de piloter le nombre de passages nécessaires à l'extraction souhaitée par le directeur technique et le maître de chai. Lorsque celui-ci est considéré suffisant et que des passages supplémentaires pourrait assécher et/ou durcir le tanin, les travaux sont arrêtés. Cet arrêt arrive généralement vers les 1000 points de densité pour le millésime 2021.

4.3 Opération spécifique de correction

La spécificité du millésime 2021 et des maturités tardives font que certains lots, principalement les Petit Verdot étaient très faible en couleur et une faible matière tannique à la dégustation. C'est pourquoi le maître de chai et le directeur technique ont décidé de réaliser pour une cuve de Petit Verdot quelques passages sur le marc d'un lot de Cabernet Sauvignon avec une intensité colorante plus importante. L'organisation des travaux d'extractions durant la vinification permet assez simplement d'intervertir des volumes. Ce passage sur marc de Cabernet Sauvignon a finalement permis une amélioration significative de la couleur et de la structure tannique du lot de Petit Verdot.

5 ECOULAGE

5.1 Décision

Le choix de la date d'écoulage est décidé lors d'une dégustation avec l'œnologue conseil du Château, Eric Boissenot. Cette année la totalité des Merlot a été dégusté après fermentation, puis les Cabernets et Petit Verdot la semaine suivante. Cette année la durée de cuvaision était d'environ 20 jours pour les cuves de Merlot et de Cabernet, et d'environ 14 jours pour les Petits Verdots. Mr Boissenot privilégie en effet les cuvaisions courtes afin d'éviter tout alourdissement de la structure tannique des vins et de préserver la fraîcheur.

5.2 Déroulement des écoulements

Une fois la date d'écoulage décidée, le jus de goutte est écoulé par gravité dans une cuve du cuvier semi enterré. Deux cuves sont écoulées par jour, si besoin des pré assemblages peuvent être réalisés entre lot de qualité similaire, la décision est prise à la dégustation par le maître de chai et le directeur technique.

La cuve est égouttée toute la nuit et sera décuvée le lendemain. Les cuves sont décuvées manuellement dans des paloxs pouvant contenir 300 à 400kg de marc. Ces paloxs sont ensuite chargés dans un presseur horizontal à membrane pneumatique d'une contenance de 50 hL. Une cuve de vinification de 175 hL permet de remplir un presseur (si nécessaire on démarre le cycle de pressurage afin de faire de la place dans la cage). Un cycle de pressurage dure 2h30 permettant de réaliser deux cycles par jour. Le cycle de pressurage est un pressurage séquentiel avec une montée par palier (300 mbar, 500, 800, 1200 et 1500) avec 2 rebutages par palier. (Figure 25).

Partie IV – La vinification des rouges

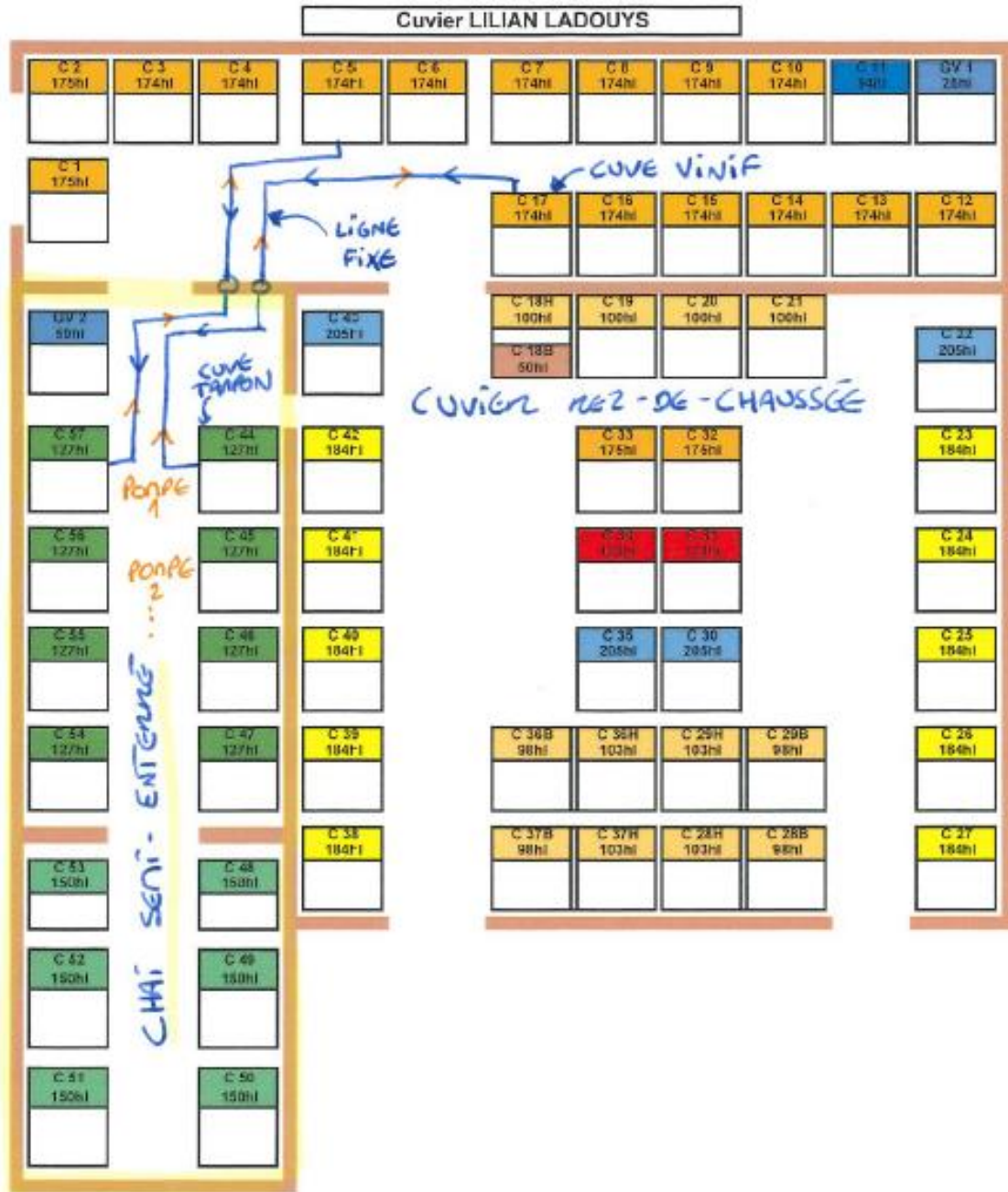


Figure 24 : Schéma de la mise en place des délestages dans le cuvier

Les presses ne sont pas dégustées au pressoir et ne sont pas séparées en fonction des paliers de pressurages. Elles sont directement entonnées dans le chai à barrique au sous-sol et seront dégustées plus tard lors d'une dégustation avec notre œnologue conseil (voir partie IV.7). En fonction du rendement de pressurage, un pressoir permet d'entonner 6 à 10 barriques de presses.

5.3 Rendements

Pour le millésime 2021 au Château Lilian Ladouys les rendements sont les suivants :

- 1845 hL de jus de goutte
- 339 hL de presse

Soit une répartition avec 18,4% de presse et 81,6% de jus de goutte. Au-delà de cette répartition générale il est important de souligner que les rendements goutte/presse étaient très variable en fonction des cuves. De plus les rendements moyens du millésime 2021 font que les cycles de pressurages ont été augmenté avec l'ajout d'un palier de 30 minutes à 2000mbar.

6 FERMENTATION MALOLACTIQUE

Au Château Lilian Ladouys les FML sont réalisées en cuves inox en phase liquide, dans un second temps après la FA. Cette année aucune FML sous marc n'a été détecté. L'objectif est que la totalité des lots ai réalisé leurs FML avant la dégustation d'assemblage qui cette année a eu lieu début décembre.

Pour la FML un pied de cuve est réalisé dans un cuvon de 10 hL. Le vin est inoculé avec des *O.oeni* ainsi que des nutriments/activateurs pour les bactéries lactiques. Pour le pied de cuve, une dose pour 100hL est utilisée dans un cuvon de 10hL. La température du pieds de cuve est maintenu autour de 20°C. Cette année les départ en FML était plutôt compliqué malgré la régulation en température de nos cuves qui sont remontées à 18°C pour lancer les FML. Aucun départ ne s'est fait spontanément et la totalité des cuves ont été inoculés d'abord par le pied de cuve puis par transfert de cuve à cuve.

Le suivi des FML est simple, deux fois par semaine les analyses suivantes sont réalisées en laboratoire (figure 26) : acide L-malique et acidité volatile.

En effet ces analyses permettent de vérifier qu'il n'y a pas d'augmentation de l'acidité volatile lors de la FML.

Une fois la FML effectué sur la totalité de nos cuves (Acide L-malique <0,2 g/L) les vins sont prêts pour la séance d'assemblage.

Pour le millésime 2021 l'élévation moyenne de l'acidité volatile lors de la FML est de 0,15 gH₂SO₄/L. Lorsque la FML est terminé les vins ne sont pas sulfités mais mis au froid en attendant l'assemblage.

7 ASSEMBLAGES

Les assemblages sont réalisés sur une journée entière au Château Pédesclaux (autre château du groupe) avec notre œnologue conseil Eric Boissenot. Avant de réaliser la séance d'assemblage 2 prérequis sont nécessaires : présentés au 7.1 et 7.2.

7.1 Classements des différents lots de goutte

Les lots sont dégustés par l'œnologue conseil, le directeur technique et le maître de chai. Un pré classement est alors établi avec 3 qualités :

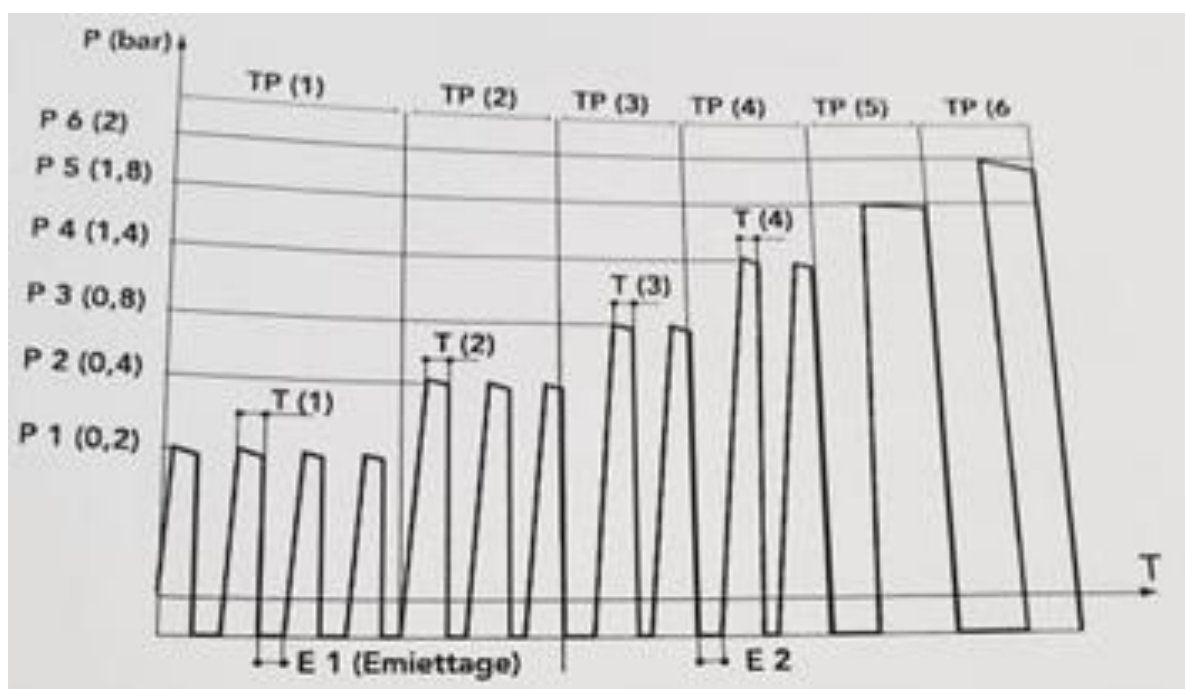


Figure 25 : Cycle de pressurage (couple P/temps) similaire à celui utilisé au Château Lilian Ladouys

Adhérent n° 675 Page n°: 2/2 Fax:05-56-59-35-97 08/11/2021

Le rapport d'essais ne concerne que l'échantillon de vin apporté par l'intéressé et soumis à l'essai.

Contenant	17	33	34.1
Volume			
Millesime	2021	2021	2021
Couleur	Rouge	Rouge	Rouge
Divers			
Essai labo			
Identification Labo	2111080057	2111080058	2111080059
Appellation			
Etat du vin			
Acidité Volatile (g H ₂ SO ₄ /L)	0.15	0.19	0.16
Acide L-Malique (g/L)	3.5	2.3	2.5
Acide Acétique (g CH ₃ COOH/L)	0.14	0.20	0.16

AM confirmé sur 7.4 .

Malo terminée ou pouvant être considérée comme telle sur 7.4 . Dose usuelle de sulfitage post malo: 5 g/hL (vérifier les pH).

Les autres cuves :suivre la malo SVP.

Figure 26 : Bulletin d'analyse - suivi de la FML

Partie IV – La vinification des rouges

- Qualité 1
- Qualité intermédiaire
- Qualité 2

Ce premier classement donne une idée de la qualité du millésime et donne une base pour la dégustation d'assemblage. Le classement des lots du millésime 2021 est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Classement des lots 2021

Origine lot	Volume	Cépage	Qualité
15 - 12	127	MN	1
8 - 12	155	MN	1
10 - 14	184	MN	1
13 - 16	205	MN	1
9	100	MN	1
7 - 4	155	CS	1
6 - 4	155	CS	1
3	127	CS	1
34 - 1	127	CS - PV	1
17	100	PV	1
5 - 32	155	CS	Int
2 - 32	155	CS	Int
33	100	PV	2

7.2 Classement des presses

Comme présenté dans la partie IV.5.5.2 les presses ne sont pas séparées par palier de pression lors du pressurage et sont simplement entonnées en barrique en suivant l'ordre du pressurage. Ainsi chaque barrique est identifiée par le numéro de son lot de provenance ainsi qu'un numéro indiquant l'ordre d'entonnage. Cette année 159 barriques de presses ont été entonné, soit 83 barriques de Merlot et 76 barriques de Cabernet Sauvignon/ Petit Verdot.

Les presses sont dégustées par l'œnologue conseil et l'équipe technique. Chaque barrique se voit attribuée une note parmi les suivantes : A, B+, B ou C (figure 27). Cette année aucune note C n'a été attribuée. Trois lots sont donc assemblés, un lot de presse A, un de B+ et un lot de presse B. Selon le millésime ces lots peuvent être distingués par cépage, ce ne fut pas le cas en 2021.

7.3 Séance d'assemblage

La séance s'articule en 2 étapes :

- Dans un premier temps les lots établis précédemment sont dégustés. Pour le millésime 2021 nous disposons de 13 lots de jus de gouttes (voir tableau 1) et 3 lots de presses (A, B+ et B). Pour les lots de gouttes le classement pré établi peut être revu lors de la séance d'assemblage, cette année le classement initial fut conservé.

Partie IV – La vinification des rouges

Château Lilian Ladouys

Dégustation des presses de Cabernet Sauvignon/Petit Verdot

05/11/2021

Cuve	Barrique										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16	A	A	B+	B+	B	A	A+				
1	B+	B+	A	A	A	B+	B	B+	B+		
7	A	B+	A	A							
6											
32											
5											
4											
2											
3											

Figure 27 : Exemple de fiche de dégustation des presses

- Dans un second temps les lots de qualité 1 sont assemblés et forme la « base » du Lilian Ladouys 2021. Des essais d'assemblage sont ensuite réalisés afin d'ajouter tout ou partie des lots intermédiaires. Vient ensuite l'incorporation des lots de presses, principalement les presses A et B+ pour le grand vin. Le second vin est ensuite assemblé avec les lots restants. Enfin un solde intermédiaire (faible volume) est gardé à part, ce lot sera redégusté lors d'une seconde dégustation d'assemblage et intégré soit au grand vin soit au second vin.

Deux paramètres sont pris en compte lors de la séance d'assemblage, la qualité, en effet l'objectif est de réaliser un grand vin le plus qualitatif possible en premier lieu. Mais le volume ainsi que la proportion grand vin/second vin sont aussi des paramètres non négligeables économiquement. Cette année les faibles volumes de récoltes ont amené l'équipe technique à assembler une proportion importante de grand vin avec 86,8% de grand vin, 8,3% de second vin et 4,9% de lots intermédiaires. (Figure 28).

L'assemblage est ensuite réalisé en cuve à l'aide d'un oenocompteur® permettant de mesurer les volumes, en effet le Château ne dispose pas de cuve d'assemblage de gros volume comme cela peut se faire classiquement dans le médoc. Le vin est ensuite prêt à être entonné.

Partie IV – La vinification des rouges

	vol	%	objectif goutte											
Q 1	1435	65,7%	LL 21	80%	1476		85%	1568,25	90%	1660,5				
Q 1,5	310	14,2%	DL 21	20%	369		15%	276,75	10%	184,5				
Q 2	100	4,6%												
total goutte	1845													
PA	155	7%	objectif goutte + presses											
PB +	127	6%	LL 21	80%	1747,2		85%	1856,4	90%	1965,6				
PB	57	3%	DL 21	20%	436,8		15%	327,6	10%	218,4				
total presse	339													
			réalisé goutte + presses								LL 2021	DL 2021		
			LL 21	86,8%	1895						Cépage	%	%	
			DL 21	8,3%	182						MN	41	100	
			soldes	4,9%	107						CS	53	0	
											PV	6	0	

Figure 28 : Résumé de la séance d'assemblage du millésime 2021

PARTIE V : ELEVAGE ET TRAVAIL DE CHAI

L'élevage long en barrique est une des spécificités des vins de Saint-Estèphe, ainsi le travail de Chai a une place importante dans l'élaboration de nos vins. Une fois le millésime assemblé, celui-ci est entonné dans le chai à Barrique.

1 PARC D'ELEVAGE ET CHOIX DES CONTENANTS

Tous les ans, deux dégustations concernant les contenants d'élevages sont réalisées, une à mi-élevage courant juillet et une en fin d'élevage fin janvier. Lors de ces dégustation la totalité des modalités d'élevage est dégustée, pour le millésime 2020 c'est un total de 103 modalités qui sont dégustées. Ce sont ces dégustations qui déterminent les barriques neuves choisies pour le millésime suivant. Cette année la répartition des contenants est la suivante :

1.1 Contenants d'élevage du Château Lilian Ladouys

Tableau 2 : Répartition des contenants d'élevage - Château Lilian Ladouys 2021

Château Lilian Ladouys					
BARRIQUES	Bordelaise 225L	Bourguignonne 228L	400L	Amphores	Total en hL
2021	100	4	40		394 hL
2020	119		45	31,25 hL	478 hL
2019	163	26	61		670 hL
2018	11		33		157 hL
2017			2		8 hL
Total en hL	884 hL	68 hL	724 hL		1707 hL

Les contenants d'élevage du grand vin sont donc très diversifiés au Château Lilian Ladouys, à cela s'ajoute les modalités tonneliers présentées dans la partie V.1.3. Cette année avec des rendements moyens la quantité de barriques neuves achetées a quelque peu diminuée, c'est pourquoi la proportion de bois neuf est autour de 25% du parc d'élevage tandis que celle-ci est plutôt de 33% en temps normal.

1.2 Contenants d'élevage de la Devise de Lilian

Tableau 3 : Répartition des contenants d'élevage - Devise de Lilian 2021

La Devise de Lilian			
CONTENANTS	Bourguignonne 228L	Cuve douelle	Total en hL
2021		100 hL	100 hL
2020	15		34 hL
2019	21		48 hL
Total en hL	82 hL	100 hL	182 hL

1.3 Modalités tonnelier

Au Château Lilian Ladouys, 9 tonneliers différents sont utilisés pour l'élevage du millésime 2021, avec un total de 95 modalités différentes (Tableau 4). L'ensemble de ces modalités est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Présentation des différentes modalités tonnelier

Tonnelier	Modalités barrique 2021	Modalités barriques 2020	Modalités barriques 2019	Modalités barriques 2018	Modalités barrique 2017
Ana sélection	SOL ML 400 SOL CML	SOL CML 400L SOL CML	SOL CML 400L SOL CML Terra CML		
Darnajou	M M+ 400L M+	M M+	22 M 22 M+ 27 M 27 M + 400L M+		
Francis Miquel	MR Selmer B Selmer R 400L MR L	Selmer B Selmer R 400L MR L 400L Selmer R	Selmer B Selmer R 400L MR L 400L Selmer R MR		
Orion	XXL R XXL T 400 ML 400 XXL	XXL R XXL T 400L ML	XXL R XXL T 400L ML		
Stockinger	Y LDL Y+ LDL+ Y+ LDL 400L Y LDL 400L Y+ LDL	Y LDL Y+ LDL+ Y+ LDL 400L Y LDL	Y LDL Y+ LDL+ Y+ LDL 400L Y LDL Y ML	Y LDL Y+ LDL	Y LDL
Sylvain	400L réserve CML	400L Réserve CML	400L Réserve CML Sélection CML Réserve CML	400L Réserve CML	
Taransaud	112 GC 112 GC+ 116 GC 116 GC+ 132 GC 132 GC+ 172 GC 172 GC+	112 GC 112 GC+ 116 GC 116 GC+ 172 GC 172 GC+	112 GC 112 GC+ 116 GC 116 GC+ 132 GC 132 GC+ 172 GC 172 GC+	172 GC 172 GC+	
Marchive			Respect M+		
Morlier			M T60		

2 TRAVAIL DE CHAI SUR NOS VINS ROUGE

Une fois les FML finies et l'assemblage réalisé le vin est prêt pour l'élevage. Cet élevage ainsi que les travaux présentés ci-dessous s'étalent sur une période de 12 mois.

2.1 Entonnage

La période d'entonnage s'étend sur les mois de décembre 2021 et janvier 2022. Le vin, encore riche en CO₂ dissous, est entonné au pistolet et à la pompe péristaltique. Les barriques neuves sont entonnées prioritairement. Chaque cuve entonnée constitue un lot de barrique qui est indiqué sur celle-ci, ce sont ces lots qui sont ensuite suivis pour les analyses microbiologiques de routine. Comme précisé le vin a une concentration importante en CO₂ dissous à l'entonnage, les barriques sont donc fermées avec des bondes en verres qui permettent au vin de dégazer (figure 29). Un suivi du CO₂ dissous est ensuite réalisé et les bondes verres sont remplacées par des bondes en silicones lorsque la concentration atteint les 0,7 – 0,8 mg/L, généralement courant février.

2.2 Ouillage

Les barriques sont ouillées tous les mois, en effet cette année les données de suivi d'élevage montre une consume avoisinant les 4,5% sur les barriques. Cette part des anges comprenant évaporation et absorption de vin par la barrique doit être comblées afin d'éviter l'oxydation du vin (Blouin et Peynaud, 2001) et la formation d'un voile en surface, modifiant les caractéristiques organoleptiques de nos vins.

L'ouillage est réalisé à l'aide d'un kit d'ouillage. Ce kit est constitué d'un chariot sur lequel est montée une bombonne d'azote gazeux ainsi qu'un bidon inox de 50L de vin (figure 30). Le vin dans le bidon est mis sous pression et inerté grâce au gaz, un flexi ainsi qu'un pistolet relié à la bombonne permettent de réaliser l'ouillage. Ce dispositif permet de réaliser l'opération d'ouillage rapidement, proprement et en inertant le vin lors de l'opération.

2.3 Soutirages

Un soutirage d'été est généralement réalisé au Château Lilian Ladouys, celui-ci est décidé après la dégustation des modalités tonnelier de mi-élevage. L'équipe technique décide alors s'il est nécessaire d'apporter un peu d'air ou non. Le millésime 2020 a été soutiré lors de l'été 2021, l'apport d'oxygène dissous mesuré était en moyenne de 2mg/L lors de l'opération soutirage et réentonnage. Ce soutirage est aussi l'occasion d'effectuer une mise au propre du vin afin de prévenir les risques microbiologiques.

Les vins sont donc soutirés lot par lot puis réentonné aussitôt après que les barriques ont été nettoyées et désinfectées (voir parti V.3). Le soutirage est réalisé à l'aide d'une canne et d'une pompe péristaltique, le vin est le plus possible mis à l'abri de l'oxygène. L'entonnage est cette fois-ci réalisé à l'aide d'une canne afin d'éviter au maximum l'oxygénation des vins et de réaliser les transferts de la manière la plus douce possible.

Finalement l'opération de soutirage/nettoyage/entonnage et remise en place du chai à barriques s'étale sur une période d'un mois et demi.

Un soutirage est réalisé selon le même fonctionnement en fin d'élevage vers décembre/janvier afin de libérer les barriques pour le millésime suivant.

3 SUIVI CHIMIQUE ET MICROBIOLOGIQUE

Un suivi mensuel est réalisé sur différents paramètres de nos vins, l'objectif est principalement d'éviter le développement de *Brettanomyces* et/ou une piqure acétique. Pour cela nous suivons les paramètres suivants (figure 31) :



Figure 29 : Barrique sous bonde verre



Figure 30 : Kit d'ouillage

Code: 411340

Certificat d'analyses n° 104399 du 22 juillet 2021

ID Vin		LL	DEVISE	DEVISE	DEVISE	
Contenant		40 T	36	38	39	
Millésime		2020	2020	2020	2020	
Volume						
Matrice/Couleur		Vin Rouge	Vin Rouge	Vin Rouge	Vin Rouge	
N° Labo		2107228003	2107228004	2107228005	2107228006	
Ethyl-4-Phénol	µg/L	19	39	38	33	
Ethyl-4-Gaïacol	µg/L	< 3	4	4	3	
Σ Phenols Volatils	µg/L	20	43	42	36	
Σ PV/SP		0.05	0.10	0.10	0.08	

40 T, 36, 38, 39 :Pas d'évolution significative de la teneur en phénols volatils depuis la dernière analyse.
Analyse microbiologique en cours.

Figure 31 : Bulletin d'analyse suivi microbiologique

- Concentration en phénols volatils ($\mu\text{g/L}$)
- Cytométrie
- pH
- SO_2 libre (mg/L)
- SO_2 total (mg/L)
- SO_2 actif (mg/L)
- Acidité volatile ($\text{gH}_2\text{SO}_4/\text{L}$)

Ce suivi est donc un moyen préventif, il permet de réaliser les réajustements en soufre quand cela est nécessaire, ceux-ci sont réalisés avec des pastilles effervescentes oenostéryl® (fiche en annexe). Ce suivi permet aussi d'intervenir en cas de développement de *Brettanomyces* sur les vins. En complément de ces mesures, un suivi régulier de l' O_2 dissous permet également de maîtriser ces contaminations.

Toutes ces actions sont réalisées en parallèle d'un ouillage régulier ainsi que d'un respect des règles de propretés et d'hygiène dans le chai.

4 GESTION ET ENTRETIEN DES BARRIQUES

La gestion des barriques représente un travail conséquent au Château Lilian Ladouys, en effet notre nettoyage, la manipulation et le roulement du parc à barrique nécessite du temps et de la main d'œuvre.

4.1 Nettoyage des barriques

Le protocole de nettoyage des barriques est le suivant :

Après avoir été soutirées les barriques sont transportées dans une la zone logistique pour être retournées et vidées de la lie. Elles sont ensuite nettoyées avec une canne à haute pression de la marque MOOG® (Canne Moog référence BRA voir figure 10) pendant 5min, temps nécessaire pour effectuer un lavage/désinfection complet de la barrique (rotation complète de la buse). Un passage à la vapeur de 5min est réalisé puis les barriques sont rincées à l'eau froide et mises a égoutter.

Une fois les barriques sèches celles-ci sont remises en place et méchées (Gayon, 1905) avec des pastilles de soufres brûlables (Laffort) de 2,5g/hL (fiche technique en Annexe). Elles sont ensuite réentonnées dans la foulée.

Des contrôles de l'odeur des barriques ainsi qu'un méchage trimestriel sont ensuite réalisés sur les barriques vides afin d'empêcher le développement de pathogènes.

4.2 Mise en place et rotation des barriques

La mise en place et l'installation du chai à barriques (figure 32) se fait tous les ans lors de la réception des barriques neuves. L'ensemble du chai à barriques est sur deux niveaux, le niveau inférieur est positionné sur des tins en bois amovibles, le niveau supérieur est positionné à l'aide de cales en bois. Le Château attache une attention particulière à l'alignement ainsi qu'au positionnement des barriques dans le chai. Celles-ci sont alignés au cordeau et au niveau à bulle. Le niveau supérieur n'est monté que lorsque les barriques du niveau inférieur sont pleines afin de ne pas faire bouger celles-ci. Les barriques n'étant pas nettoyées sur places, celle-ci sont démontées et repositionnées plusieurs fois dans l'année en fonction des soutirages. Ces opérations demandent un effort physique important pour les ouvriers de chai et le maître de chai, principalement lors de la mise en place des barriques de 400L.

Partie V – Elevage et travail de chai

Chai barriques millésime 2021												Chai barriques millésime 2021											
Tin 1	Tin 2		Tin 3		Tin 4		Tin 5		Tin 6		Tin 7		Tin 8		Tin 9		Tin 10		Tin 11		Tin 12		
172 GC+ LL 8	Y+LDL LL 8	Ana LL 9	Ana LL 8	YLDL LL 9	YLDL LL 8	MR LL 9	MR LL 8	112 GC+ LL 9	116 GC+ LL 8	116 GC+ LL 9	112 GC+ LL 8	116 GC+ LL 13	116 GC LL 14	Dar M+ LL 13	116 GC LL 14	Y+LDL LL 13	Ana LL 14	112 GC LL 13	112 GC LL 9	Dar M LL 13	Dar M LL 13	Selmer R LL 14	Ana LL 14
172 GC+ LL 8	Y+LDL LL 8	Ana LL 9		YLDL LL 9		XXLR LL 9		112 GC+ LL 9		116 GC+ LL 9		116 GC+ LL 13		Dar M LL 13		Y+LDL LL 13		116 GC LL 13		Dar M LL 13	XXLR LL 13	Selmer R LL 14	Ana LL 14
172 GC+ LL 8	YLDL LL 8	Dar M LL 9	Dar M LL 8	Y+LDL LL 9	Y+LDL LL 8	MLR LL 9	MLR LL 8	Dar M+ LL 9	116 GC+ LL 8	116 GC+ LL 9	112 GC+ LL 8	116 GC+ LL 13	116 GC LL 14	Dar M LL 13	116 GC LL 14	Y+LDL LL 13	Ana LL 14	116 GC LL 13	116 GC LL 9	Dar M LL 13	XXLR LL 13	Selmer R LL 14	Ana LL 14
172 GC+ LL 8		Dar M+ LL 9		Y+LDL+ LL 9		MT LL 9		Y+LDL LL 9		Selmer B LL 9		116 GC+ LL 13		Dar M LL 13		Y+LDL LL 13		116 GC+ LL 13		XXLR LL 13	Selmer R LL 14		
		Dar M+ LL 9		Y+LDL+ LL 9		XXLR LL 9		Y+LDL LL 9		Selmer B LL 9		116 GC+ LL 13		Dar M LL 13		Y+LDL LL 13		116 GC+ LL 13		XXLR LL 13	Selmer R LL 14		
		MR LL 9		112 GC+ LL 9		MLT LL 9		Y+LDL LL 9		Selmer B LL 9		116 GC+ LL 13		Dar M LL 13		Y+LDL LL 13		112 GC+ LL 13		YLDL LL 13	Selmer R LL 14		
		Selmer R LL 9		112 GC+ LL 9		XXLR LL 9		Y+LDL LL 9		Selmer B LL 9		116 GC+ LL 13		Dar M LL 13		Y+LDL+ LL 13		112 GC+ LL 13		YLDL LL 13	Selmer R LL 14		
		Selmer B LL 9		112 GC LL 9		XXLR LL 9		Y+LDL LL 9		Selmer B LL 9		116 GC+ LL 13		Dar M+ LL 13		Y+LDL+ LL 13		Dar M+ LL 13		Y+LDL LL 13	Selmer R LL 14		
172 GC LL 8	YLDL LL 8	Selmer B LL 9		112 GC LL 9		XXLR LL 9		Y+LDL+ LL 9		Selmer R LL 9		116 GC LL 13		Dar M+ LL 13		Y+LDL+ LL 13		Dar M+ LL 13		Y+LDL LL 13	Selmer R LL 14		
172 GC LL 8	YLDL LL 8	Selmer R LL 9		116 GC+ LL 9		XXLR LL 9		Y+LDL+ LL 9		Selmer R LL 9		116 GC LL 13		Dar M+ LL 13		Y+LDL+ LL 13		Dar M+ LL 13		Y+LDL+ LL 13	Selmer B LL 13		
172 GC LL 8	Ana LL 8	Selmer R LL 9		116 GC+ LL 9		XXLR LL 9		Y+LDL+ LL 9		Selmer R LL 9		116 GC+ LL 13		Dar M+ LL 13		Y+LDL+ LL 13		Selmer B LL 13		Y+LDL+ LL 13	Selmer R LL 13		
172 GC LL 8	Ana LL 8	Mar Respect LL 9		116 GC LL 9		116 GC LL 9		Y+LDL+ LL 9		Selmer R LL 9		116 GC+ LL 13		Dar M+ LL 13		Y+LDL+ LL 13		Selmer R LL 13		Ana LL 13	Selmer R LL 13		
400L		XXLR LL 9		116 GC LL 9		116 GC LL 9		Y+LDL+ LL 9		Selmer R LL 9		116 GC+ LL 13		Dar M+ LL 13		Y+LDL+ LL 13		Selmer R LL 13		Ana LL 13	Selmer R LL 13		
8	6	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	400L	9
132 GC LL 9	132 GC LL 9							Tava LL 8		Sirio LL 8		Biopythos LL 8		Biopythos LL 8		Tava LL 8					XXL LL 14	ML LL 14	
132 GC+ LL 9	132 GC+ LL 9	4 228 L						750L		850L		550L		225L		750L		400L		YLDL LL 14	YLDL LL 14	YLDL LL 14	

Figure 32 : Organisation du chai à barrique - rez-de-chaussée

PARTIE VI : MISE EN BOUTEILLE, STOCKAGE ET EXPÉDITION

Une fois l'élevage en barrique terminé le vin est soutiré et remonté en cuve ou il va rester 4 mois de plus. Cette période de fin d'élevage permet de réaliser en cuve les opérations de préparations à la mise en bouteille. En effet, réaliser ces opérations en cuves permet un gain de temps et d'efficacité dans la réalisation de ces travaux.

1 STABILISATION ET PRÉPARATION A LA MISE EN BOUTEILLE

1.1 Stabilisation tartrique

La stabilisation des vins vis-à-vis de la cristallisation des sels d'acides tartrique est l'unique stabilisation « au sens strict » réalisée sur nos vins (Ribéreau-Gayon *et al.*, 1977). La stabilisation tartrique n'est pas clairement établie au domaine, en effet celle-ci est réalisée juste après la fermentation et avant assemblage et non pas après collage, juste avant filtration et mise en bouteille comme il peut être observé plus classiquement.

Les vins sont simplement descendus en température pendant quelques jours, cette année avec les maturités plutôt tardives nous avons observé une précipitation importante de cristaux de sels d'acides tartriques.

Cette opération n'est donc pas à proprement parlé une stabilisation tartrique, le couple temps/température n'est pas réellement respecté et aucun test de tenue au froid n'est réalisé par la suite. Cependant cette méthode est largement éprouvée au Château Lilian Ladouys et nos vins ne montrent pas d'instabilité tartrique par la suite.

Le traitement stabilisant de la matière colorante est réalisé de la même manière au même moment.

1.2 Collage

1.2.1 Choix de la colle

Au Château Lilian Ladouys l'unique objectif du collage est l'amélioration sensorielle et gustative de nos vins, la colle ainsi que le dosage utilisé sont décidées lors d'une dégustation d'assemblage réalisé au laboratoire de notre œnologue conseil. Cette année les deux colles utilisées pour les essais de collage étaient la gélatine de porc et l'ovalbumine (figure 33) (sous forme liquide préparée, pas de blanc d'œuf). Deux semaines avant la dégustation les échantillons sont préparés par les œnologues conseils. Les essais sont les suivants :

Tableau 5 : Résultats de la dégustation des essais de collage

	Témoin	3 œufs/barrisques (9cL/hL)		4 œufs/barrisques (12cL/hL)		5 œufs/barrisques (15cL/hL)	
		Gélatine	Ovalbumine	Gélatine	Ovalbumine	Gélatine	Ovalbumine
Château Lilian Ladouys							
La devise de Lilian							



PRODUIT DE COLLAGE

Ovaline®

Colle spécifique de blancs d'œufs liquide recommandée pour la clarification des vins rouges.



CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT

- **Formulation** : Blanc d'œuf liquide pasteurisé.
- **Intérêt œnologique** : Ovaline® est avant tout du blanc d'œuf pur, clarifiant traditionnel des vins rouges de qualité. Caractérisée par une densité de charges de surface élevée, Ovaline® convient particulièrement aux **vins rouges structurés dont elle adoucit le profil phénolique**. Pasteurisée dans des conditions spécifiques et sans additif, Ovaline® est d'utilisation **plus pratique et plus sûre** que le blanc d'œuf frais.



MODE D'EMPLOI

- **Agiter** avant ouverture. Verser Ovaline® dans un récipient et remuer légèrement sans former de mousse (la mousse flotterait à la surface du vin compromettant la clarification). Introduire ensuite lentement au cours d'un remontage pour assurer une répartition immédiatement homogène. Pour les collages en barrique, introduire Ovaline® en homogénéisant à l'aide d'un fouet.
- **Dose d'emploi** : 3 cL d'Ovaline® équivaut à 1 blanc d'œuf frais.
Vins rouges légers : 1 à 3 cL/hL. Vin rouge corsé : 3 à 6 cL/hL. Vin de presse : 5 à 9 cL/hL.



SPÉCIFICATIONS

PHYSIQUES	LIMITES
<ul style="list-style-type: none"> • Aspect et couleur : Liquide translucide 	<ul style="list-style-type: none"> • Métaux lourds : < 10 mg/kg • Arsenic : < 3 mg/kg • Plomb : < 5 mg/kg • Mercure : < 1 mg/kg
CHIMIQUES	
<ul style="list-style-type: none"> • pH : 9,0 - 9,5 • Gomme, Gélatine, Dextrine : Absence 	



CONDITIONNEMENT & CONSERVATION

- Bidons de 1 kg (1 L) (packs de 6 kg) et de 5 kg (5 L).
- Conserver dans son emballage d'origine hermétiquement clos, dans un lieu frais, propre, sec et sans odeur. Respecter la DLUO inscrite sur l'emballage. Utiliser rapidement après ouverture.

Figure 33 : Fiche technique Ovaline®

Les échantillons sont dégustés à l'aveugle et la modalité préférée est sélectionnée d'un point de vue uniquement sensoriel. Les modalités sélectionnées par les dégustateurs pour le millésime 2021 sont en vert dans le tableau ci-dessus, soit une concentration de 40/bq pour le grand vin et de 50/bq pour le second vin.

1.2.2 Réalisation du collage

Le collage des vins est effectué en cuve inox, comme précisé précédemment cette méthode est préférée au collage en barrique « traditionnel » pour des raisons pratiques. L'ovalbumine en solution liquide est incorporée au vin au cours d'un remontage en circuit fermé, l'objectif étant de ne pas oxygéner le vin. Lorsque qu'un demi-volume de cuve est remonté les cuves sont mises au froid et restent pendant 5 à 6 semaines sur colle. La « levée de colle », soutirage final avant filtration, est réalisée afin d'effectuer une mise au propre du vin avant filtration. Les lies de colles sont stockées à part et seront elles aussi filtrées.

1.3 Filtrations

1.3.1 Microfiltration tangentielle (MFT)

Après collage et soutirage, les vins sont prêts à être filtrés. Outre la filtration avant mise, les différents soutirages et mises au propre réalisées durant l'élevage font que les vins sont globalement bien clarifiés avant filtration. Cette année pour la filtration du millésime 2020 en février 2021 la turbidité moyenne avant filtration était de 32 NTU. La microfiltration tangentielle est réalisée par un prestataire de service (figure 35), Béarnais filtration, nos turbidités étant plutôt bonnes nous n'avons pas réalisé de test CFLA avant filtration, celui-ci n'étant ici pas nécessaire dans le cadre d'une MFT.

Le débit de filtration était aux alentours des 90hL/heure, ainsi la totalité des 3200 hL est filtré en moins d'une semaine. Globalement la MFT est un procédé très efficace, les vins sont ressortis avec une turbidité moyenne de 0,5 NTU, elle permet une stabilisation microbiologique et cette année les volumes perdus étaient de 2,5 hL soit 0,08% du volume.

1.3.2 Filtration par alluvionage

Les bourbes/lies de l'année ne sont pas filtrées par MFT car trop colmatant. Ainsi le même prestataire réalise la filtration des lies avec un filtre à plateaux (figure 34). Les lies filtrées sont ensuite réincorporées au volume final du vin.

2 MISE EN BOUTEILLE

La mise en bouteilles est réalisée par un prestataire de service « Aroma embouteillage », celle-ci est effectuée en mai de l'année N+2 des vendanges, la totalité de la production est mise en bouteille à ce moment-là. Ce mode de fonctionnement, une unique mise en bouteille, fait qu'il n'est pas intéressant financièrement pour le domaine de posséder sa propre chaîne de mise en bouteille.

2.1 Commande et contrôle des matières sèches

La commande des différents contenants verres et des bouchons est faite par le maître de chai le mois de février précédent la mise en bouteille. Nous utilisons un grand nombre de contenant différents : demi-bouteilles / bouteilles / Magnum / double Magnum / Jéroboam / Mathusalem / Salmanazar / Balthazar / Nabuchodonosor / Melchior.

Pour les bouchons nous travaillons avec plusieurs bouchonniers (Abel, Lafite, Diam etc). Des échantillons sont envoyés au préalable par les bouchonniers afin que les bouchons soient contrôlés par l'équipe technique qui a son propre cahier des charges. Nous vérifions ainsi si les bouchons sont conformes à la qualité indiquée par le fabricant. Les échantillons sont ensuite envoyés au laboratoire Excell afin d'y être analysé, principalement vis-à-vis du TCA.



Figure 35 : Filtre tangentielle (source : www.bearnais.com)



Figure 34 : Filtre terre (source : www.bearnais.com)

2.2 Déroulement de la mise en bouteille

Avant mise, une analyse est effectuée sur les vins afin de déterminer si un ajustement en SO₂ est nécessaire. La mise en bouteille s'effectue sur 3 semaines, par exemple la mise en bouteille du millésime 2019 s'est effectué du 26 avril au 12 mai.

Le Château met à disposition les matières sèches au prestataire qui s'occupe de charger les bouteilles sur la table d'accumulation jusqu'à la mise en box de 600 bouteilles. Le vin est refillé avant la mise en bouteille, il passe sur un filtre à cartouches composé de 6 cartouches de 1µm. Les changements de cuves, le transport ainsi que la mise en place des boxes est assuré par l'équipe du chai. Une traçabilité par box est réalisée, comprenant :

- Numéro de lot
- Numéro du box dans ce lot
- Type de bouchon utilisé
- Date et heure

De plus des contrôles sont réalisés par les équipes de chai afin de contrôler les paramètres suivants :

- Dépression dans l'espace de tête
- Température du vin
- Homogénéité du bouchage sur la table d'accumulation
- Temps entre le bouchage et la mise en contact du vin avec les bouchons (pour les bouchons en liège naturel)
- Contrôle du dégarni
- Contrôle de l'O₂ dissous dans l'espace de tête et dans le vin (mesure réalisée en laboratoire), la chaîne de mise en bouteille n'étant pas inertée

Le prestataire assure ainsi la mise en bouteille des demi-bouteilles, bouteilles bordelaises et des Magnums (figure 36). Les gros volumes sont mis en bouteille par l'équipes du chai, les bouteilles sont rincées, égouttées, inertées et remplies au pistolet. Une boucheuse pour gros volume est louée pour cette opérations qui se déroule sur 2 jours.

Globalement de très nombreux contrôles sont réalisés en amont et pendant la mise en bouteille au Château. Cette période est un point clé et l'équipe technique met tout en œuvre pour que celle-ci se passe au mieux.

3 STOCKAGE, HABILLAGE ET EXPEDITION

Comme présenté dans la partie II.3 le Château dispose d'un bouteiller, un large bâtiment comprenant un espace de stockage permettant de ranger les boxes de bouteilles et les commandes préparées ainsi que la ligne d'habillage. Il est nécessaire d'avoir une grande capacité de stockage, en effet après la mise en bouteille ce sont en moyenne 500 000 bouteilles qui sont stockées d'un seul coup dans le bouteiller. La température et l'humidité du bâtiment sont contrôlées, garantissant un stockage optimal des bouteilles.

Les bouteilles sont habillées et palettisées en fonction des commandes. Pour cela le bouteiller dispose d'une pince à ventouse permettant de charger la table d'accumulation, les bouteilles sont ensuite rincées et séchées avant d'être habillées (étiquette, contre étiquette et collerette ; figure 37). La mise en caisse, fermeture des caisses bois et chargement sur la palette se fait manuellement. Enfin le bouteiller dispose d'une plastifieuse automatisée pour les palettes. (Figure 38 et 39).



Figure 36 : Chaîne de mise en bouteille du prestataire AROMA 2000 (source www.aromaembouteillage.fr⁵)

Partie VI – Mise en bouteille, stockage et expédition

Le bouteiller est bien équipé, le point important est qu'il dispose de pince (ventouses et aspiration) facilitant le chargement des bouteilles et la mise en place des caisses sur la palette, deux opérations pouvant amener des problèmes de dos/articulation en cas de répétition.

La ligne d'habillage (figure 37, 38 et 39) permet l'automatisation de l'habillage des demi-bouteilles, bouteilles et des Magnums. Les gros volumes sont cependant habillés et cirés à la main par la responsable du bouteiller.

Les commandes sont ensuite stockées dans le bouteiller jusqu'à enlèvement.

Partie VI – Mise en bouteille, stockage et expédition



Figure 37 : Bouteiller - de gauche à droite - ventouse/table d'accumulation/laveuse sécheuse



Figure 38 : Bouteiller - de gauche à droite - Habilleuse/table d'accumulation/mise en caisse



Figure 39 : Bouteiller - de gauche à droite - Gravure des caisses/agrafeuse/palettisation

PARTIE VII : ASPECTS ECONOMIQUES ET QUALITE

Ces aspects sont globalement abordés sous formes de remarques ou de précisions dans ce rapport, l'objectif de cette partie n'est donc pas d'en faire une présentation exhaustive mais plutôt une synthèse des éléments clés.

1 ASPECTS ECONOMIQUES ET COMMERCIALISATION

La commercialisation des vins du Château Lilian Ladouys repose en grande majorité sur le système des primeurs, en effet en moyenne 90% du grand vin est vendu lors de la semaine des primeurs comme ce fut le cas pour le millésime 2020 lors des primeurs d'avril 2021. Nous pouvons donc nous baser sur les chiffres de la campagne primeurs 2020. Cette année-là environ 90% du Château Lilian Ladouys a été vendu, le prix en primeur était de 10,60€ la bouteille. Le reste de la commercialisation est réalisé en livrables, notamment en vente au domaine ou en CHR.

Finalement le prix de commercialisation à la bouteille n'est pas si élevé, rappelons que le Château Lilian Ladouys n'est pas un grand cru classé et que les prix en primeur sont fortement contrôlés par le négoce Bordelais, il est donc difficile d'augmenter ses prix.

Le système des primeurs est spécifique aux « grands vins » Bordelais, ce système est très puissant aujourd'hui et présentent selon moi des avantages et inconvénients qui sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Avantages et inconvénients du système des primeurs

Avantages	Inconvénients
La vente de la quasi-totalité de la production 6 mois seulement après les vendanges donne une avance de trésorerie importante.	Peu de flexibilité dans les variations de prix d'une année sur l'autre, contrôle très fort des négociants de la place surtout pour les « petits » châteaux du système.
Pas vraiment de nécessité de trouver des marchés ou de démarcher des clients. La revente étant assurée par les négociants de « la place de Bordeaux ».	Prix faible par rapport au prix en livrable (de l'ordre de 50%).
Possibilité pour le client d'obtenir des vins « à bas prix ».	Pas de contrôle en aval sur la commercialisation du vin du Château.
Pas ou peu de stock et donc de frais de stockage	Quasi-impossibilité de sortir du système des primeurs sans une trésorerie importante.

Comme présenté au travers de nombreux petits points dans ce rapport les moyens mis en place au Château Lilian Ladouys sont importants et j'ai moi-même pu en bénéficier lors de la mise en place de mon mémoire de fin d'étude. Les équipes, le matériel et les moyens mis à dispositions permettent de réaliser la production d'un vin premium. Cela dit, le prix de la vente en primeur est à mon sens légèrement bas au regard des moyens investis dans la production. En effet, pour avoir communiqué avec d'autres châteaux et observé les méthodes de productions utilisées dans des grands crus classés du médoc, le système mis en place au château Lilian Ladouys y est tout à fait comparable. Cependant le prix de vente primeurs de ces Château et de l'ordre de 2 à 3 fois (si ce n'est plus) le prix d'une bouteille de Château Lilian Ladouys.

La stratégie aujourd'hui est donc basé sur un maintien en Cru Bourgeois Exceptionnel (figure 40) pour 2023 ainsi que sur la conversion bio, l'objectif étant donc de faire augmenter le prix en primeur.

Les 3 grandes étapes Candidature & éligibilité obligatoire pour tous les candidats au classement

1
Dossier de
candidature

2
Vérification des
candidatures

3
Analyse sensorielle
Dégustation verticale à l'aveugle
des 5 millésimes d'un même cru.
Note obtenue par le cru candidat à
l'analyse sensorielle conditionne
l'accès du cru à l'un des niveaux
de Classement.

Étude des critères pour les mentions complémentaires Supérieurs & Exceptionnels

Etablissement d'un dossier sur
les aspects techniques et marketing

Critère 1

Attestation d'une certification
environnementale de niveau 2.

Critère 2

1. Vignoble
2. Récolte
3. Chais
4. Conditionnement, étiquetage,
stockage
5. Système qualité

Critère 3

1. Mise en valeur du site
2. Qualité de l'accueil des visiteurs
professionnels (du vin) et des particuliers
3. Promotion individuelle et collective
4. Mode de distribution
5. Valorisation national et internationale
du cru

Établissement du Classement Des Crus Bourgeois du médoc selon les conditions d'accès à chaque niveau			
Avoir atteint le niveau 3 à l'analyse sensorielle	●		
Avoir atteint le niveau 1 ou 2 à l'analyse sensorielle		●	
Avoir atteint le niveau 1 à l'analyse sensorielle			●
Avoir candidaté à une mention complémentaire		●	
Avoir candidaté au niveau Cru Bourgeois Exceptionnel			●
Avoir atteint le niveau trois à l'analyse sensorielle		●	●
Avoir répondu au critère 1 de certification environnementale		●	●
Avoir obtenu 12 points au dossier spécifique de candidature		●	●
Avoir obtenu la majorité des 2/3 des voix du jury lors d'un vote à bulletin secret			●

Figure 40 : Fonctionnement classement des crus Bourgeois (source : www.crus-bourgeois.com)⁶

Il est tout de même important de noter qu'il existe une sorte de « plafond de verre » tarifaire pour les Châteaux qui ne sont pas des grands crus classés et que celui-ci est difficile à briser. D'où l'importance du classement des crus bourgeois et de la mention « exceptionnelle » pour le Château.

2 CONTROLE ET QUALITE

Il n'y a pas de responsable qualité attribué au Château Lilian Ladouys, c'est un rôle partagé par l'ensemble des cadres du Château. Pour ce qui est des conditions de travail et demandes des salariés, des délégués du personnels sont présents et le directeur des propriétés reçoit en entretien la totalité de l'équipe au moins deux fois par an. Des locaux en bon état et bien équipés sont mis à dispositions des salariés et des évènements en dehors du travail sont organisés par l'entreprise (surtout avant Covid). Les chefs d'équipes et cadres sont chargés de faire remonter les demandes du personnel à la direction.

Pour ce qui est des contrôles, les responsables techniques du Château s'assurent de la traçabilité de toute la production :

- Traçabilité phytosanitaire : parcelle, date, produit, dosage
- Traçabilité des travaux à la vigne : nombre de personne, temps de travail, matériel
- Traçabilité vendanges et récolte : parcelle, équipes, maturité, nombre de caisse, rendements
- Traçabilité de la cuverie et des fermentations : parcellaire, produits et intrants œnologiques, opérations sur moûts et vins, volumes
- Traçabilité au chai : numéro de lot, produits et intrants œnologiques, opérations, volumes
- Traçabilité des analyses physiques, chimiques et microbiologique
- Suivi des stocks de matières sèches
- Suivi comptable

La traçabilité est très pointilleuse au Château, en effet les contrôles de l'organisme des crus bourgeois, de l'appellation Saint-Estèphe et des organismes certificateurs en HVE 3 et en AB (Ecocert) demandent une rigueur importante dans la tenue des différents registres.

CONCLUSION

Le Château Lilian Ladouys a su développer sa renommée sur les dix dernières années. En effet, depuis son rachat par Jacky Lorenzetti en 2008 le Château s'est hissé au rang des meilleurs avec la mention Cru Bourgeois Exceptionnel. Ces résultats sont le fruit d'une méthode de production rigoureuse insufflée par Vincent Bache Gabrielsen et portée par l'équipe technique du Château. En effet les compétences techniques de l'équipe du Château Lilian Ladouys sont élevées et rien n'est laissé au hasard, le travail au domaine est constamment remis en question et rien n'est jamais tenu pour acquis.

La qualité de la production démarre donc à la vigne, l'équipe viticole en place est expérimentée et connaît bien le domaine. La plupart des travaux sont effectués manuellement et dans le respect de la vigne et de l'environnement. Les vignes sont bien entretenues d'une année sur l'autre et le potentiel de chaque parcelle est clairement identifié.

Le travail en cave prend le relais et a pour principale mission de sublimer le raisin produit. Les intrants œnologiques sont réduits au maximum et le travail de vinification se concentre principalement sur l'extraction des composés organoleptiques de nos vins. Celui-ci peut ensuite se reposer pendant 1 an en barrique. La qualité des installations, la propreté et l'hygiène sont des points forts du Château, de même que le confort de travail à la cave et au chai.

Le Château n'hésite pas à effectuer des achats matériels conséquents autant au niveau du pôle viticole que du chai. De plus les moyens mis en œuvre dans les suivis et analyses permettent un pilotage précis de la production des vins rouges du Château Lilian Ladouys.

Enfin la communication autour du Château Lilian Ladouys est importante, que ce soit au travers de l'organisme des Cru Bourgeois ou directement par le domaine avec les journalistes, restaurateurs, sommeliers...

Mon expérience au Château Lilian Ladouys a été excellente, que ce soit au niveau technique ou au niveau humain. La rigueur et la précision de travail demandé par l'équipe technique est à la hauteur de l'ambiance de travail au Château. J'ai pour ma part pu me former sur l'ensemble des travaux réalisés lors d'une année de production au chai et ainsi obtenue une vision assez transversale du travail à la cave.

BIBLIOGRAPHIE – SITOGRAPHIE

Bibliographie :

Allamy L., 2015, Recherches sur les marqueurs moléculaires de l'arôme de « fruits cuits » des raisins et des vins rouges issus des Cépages Merlot et Cabernet-Sauvignon. Approche sensorielle, analytique et agronomique. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux.

Amrani Joutei K., 1993, *Localisation des anthocyanes et des tanins dans le raisin. Etude de leur extractabilité*, Thèse doctorat, Université de Bordeaux II.

Blondin B., Dequin S., Saint-Prix F., Sablayrolles J. M., *La formation d'acides volatils par les levures*, in 13^{ème} Symposium international d'œnologie, 9-10 juin 2002, INSA/INRA, Montpellier, France.

Blouin J., Peynaud E., 2001, *Connaissance et travail du vin*, 3^{ème} édition, Dunod, Paris.

Gayon U., 1905, *Préparation et conservations des vins*, Pech, Bordeaux.

Lacampagne S., 2010, *Localisation et caractérisation des tannins dans la pellicule du raisin : étude de l'impact de l'organisation physico-chimique des parois cellulaires sur la composante tannique, la qualité du fruit et la typicité des raisins de Bordeaux*. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux.

Ribéreau-Gayon J., Peynaud E., Ribéreau-Gayon P., Sudraud P., 1976, in *Sciences et Techniques du vin*, tome III, Vinifications, transformations du vin, Dunod, Paris.

Ribéreau-Gayon J., Peynaud E., Ribéreau-Gayon P., Sudraud P., 1976, *Transformations du Vin ; tome 4, Clarification et stabilisation. Matériels et installations*, Dunod, Paris.

Seguin G., 1970, *Les sols de vignobles du Haut-Médoc. Influence sur l'alimentation en eau de la vigne et sur la maturation du raisin*, Thèse de Doctorat ès Sciences, Université de Bordeaux II.

Sitographie :

1 : [Pl@ntgrape - Présentation \(plantnet-project.org\)](http://Pl@ntgrape), consulté le 23 janvier 2022

2 : [Meteociel - Climatologie mensuelle de Bordeaux \(33\)](#), consulté le 6 janvier 2022

3 : [Accueil - Rpulse \(rpulse-officiel.fr\)](http://rpulse-officiel.fr), consulté le 15 février 2022

4 : [Filtration tangentielle, ultrafiltration, clarification du vin | Aquitaine \(bearnais.com\)](#), consulté le 15 février 2022

5 : [EMBOUTEILLAGE \(aromaembouteillage.fr\)](http://aromaembouteillage.fr), consulté le 17 février 2022

6 : [Les principes du nouveau Classement – Les Crus Bourgeois du Médoc \(crus-bourgeois.com\)](http://crus-bourgeois.com), consulté le 23 février 2022

ANNEXES

LEVURE

Excellence® XR

Une des premières souches du marché issue du breeding. Excellence® XR est reconnue comme LA souche des grands vins rouges. Elle produit des vins puissants, privilégiant structure et volume en bouche.



CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT

- **Formulation** : Levures sèches actives - Saccharomyces cerevisiae.
- **Héritage omologique** : Excellence® XR, développée en partenariat avec l'Université de Bordeaux, est dotée d'excellentes capacités fermentaires, ce qui la rend incontournable en conditions difficiles. Faiblement productrice d'acidité volatile, y compris en cas de TAVP élevés (cf. figure 1 ci-dessous), elle produit des vins nets qui respectent la typicité des raisins et du terroir.
- **Excellence® XR** favorise un départ rapide de la fermentation malolactique grâce à sa faible production de composés inhibiteurs (acides gras à moyenne chaîne, SO₂). Ainsi, le risque d'altération par la flore indésirable telle que Brettanomyces est diminué. Il s'agit là d'un facteur primordial pour l'élevage de vins rouges de qualité. Cette souche est également adaptée à la co-fermentation, en raison de sa compatibilité avec les bactéries lactiques.
- Sa contribution au volume en bouche, grâce à un relargage important de polysaccharides, est très appréciée et en fait une souche largement plébiscitée pour l'élaboration des grands vins rouges, puissants, structurés et équilibrés.



MODE D'EMPLOI

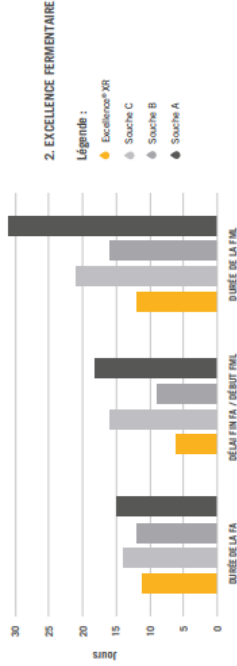
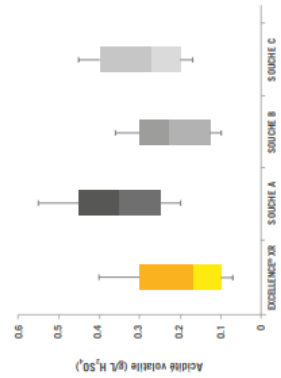
- Dans des conditions fermentaires difficiles (TAVP élevé, températures extrêmes, faible turbidité, etc.) ou pour une révélation aromatique optimale, nous recommandons vivement l'emploi d'EnoSStim®.
- **Avec EnoSStim®** : Saupoudrer l'EnoSStim® (30 g/L) progressivement dans 20 fois son poids d'eau chaude (-40°C) en mélangeant continuellement afin d'éviter la formation de grumeaux. Laisser gonfler pendant 15 minutes puis ajouter les levures sélectionnées (20 g/L) et mélanger doucement.
- **Sans EnoSStim®** : Ajouter les levures sélectionnées dans 10 fois leur poids d'eau chaude (35 à 40°C) et mélanger doucement. Attendez 20 min (des avant d'ajouter un volume égal de moût de la cuve à fermentation). Réajuster cette opération jusqu'à ce que l'écart entre la température du levain et celle du moût soit inférieur à 1°C. Cette étape devrait durer entre 10 et 20 minutes. Incorporer le levain à la cuve et homogénéiser à l'aide d'un remontage.
- **Dose d'emploi** : 20 g/hL.



RÉSULTATS D'ESSAI

1. TRÈS FAIBLE PRODUCTION D'ACIDITÉ VOLATILE

- **Caractéristiques de l'essai** :
Moût, 2010
TAVP 13,5%
AT 3,9 g/L (H₂SO₄)
pH 3,5)



SPÉCIFICATIONS

PHYSIQUES

- **Aspect et couleur** : Granulés fin marron clair

MICROBIOLOGIQUES

- Autres levures : < 10⁴ UFC/g
- Moisissures : < 10² UFC/g
- Bactéries lactiques : < 10⁴ UFC/g
- Bactéries acétiques : < 10⁴ UFC/g
- Salmonelles : Absence/25g
- Escherichia coli : Absence/1g
- Staphylocoques : Absence/1g
- Coliformes : < 10⁴ UFC/g

COMPOSITION

- Levures rehydratables : ≥ 10¹⁰ UFC/g
- Humidité : < 8 %

LIMITES

- Plomb : < 2 mg/kg
- Mercure : < 1 mg/kg
- Arsenic : < 3 mg/kg
- Cadmium : < 1 mg/kg



CONDITIONNEMENT & CONSERVATION

- Paquets de 500 g (cartons de 10 kg) et sacs de 10 kg.
- Conserver dans son emballage d'origine hermétiquement clos, dans un lieu frais, propre, sec et sans odeur. Respecter la DLUO inscrite sur l'emballage. Utiliser rapidement après ouverture.



GM/2017/201. Pour plus de renseignements, informations demandées à titre indicatif et en l'état actuel de nos connaissances, sans engagement de garantie. Les conditions d'utilisation du produit sont soumises au bon respect de la législation et des normes en vigueur. Conforme au Règlement UE n°2019/934 (révisions modificatives).

LAMOTHE-ABIET

AVENUE FERDINAND DE LESSEPS 33810, GANDON - BORDEAUX, FRANCE • TEL : +33 05 57 77 92 92 • WWW.LAMOTHE-ABIET.COM

SUPERSTART®

Préparateur de levures (à base d'autolysats de levures et de levures inactivées sélectionnés).
Apte à l'élaboration de produits destinés à la consommation humaine directe dans le cadre de l'emploi réglementé en œnologie. Conforme au Règlement (UE) n°2019/934.

Caractéristiques physiques

Aspect poudre
Couleur beige
Densité apparente 600 g/L env.

Analyses chimiques et biologiques

Humidité.....	< 7 %	Arsenic.....	< 3 ppm
Azote total.....	< 11%	Plomb.....	< 2 ppm
Salmonelles / 25g.....	abs.	Mercure.....	< 1 ppm
Escherichia coli / g.....	abs.	Cadmium.....	< 1 ppm
Staphylococcus aureus / g.....	abs.		

Emploi en œnologie

Propriétés : Préparateur de levures à utiliser pour la réhydratation des LSA pour une fin de fermentation franche.

Dose moyenne d'emploi : 20 - 30 g/hL dans l'eau de réhydratation des LSA (avant d'introduire les LSA).
Pour le pied de cuve en cas d'arrêt de fermentation consulter notre protocole de reprise de fermentation.

Préparation : - Utiliser un récipient propre et inerte.
- Ajouter dans l'eau de réhydratation avant l'incorporation des levures.
- Ne pas utiliser un emballage entamé.

Utilisation : suivre les protocoles préconisés.

Recommandation de conservation

Conserver hors sol dans l'emballage d'origine non ouvert à température modérée dans des locaux secs non susceptibles de communiquer des odeurs. Ne pas utiliser d'emballage entamé.
DLUO (emballage non entamé) : 3 ans

Conditionnement

Sachet de 10kg.

NUTRISTART®

Activateurs de fermentation associant des éléments nutritifs favorisant la multiplication des levures (phosphate d'ammonium, levures inactivées, autolysats de levure, thiamine).

Apte à l'élaboration de produits destinés à la consommation humaine directe, dans le cadre de l'emploi réglementé en œnologie. Conforme au règlement (UE) 2019/934.

SPÉCIFICITÉS

Activateur complet combinant azote organique, azote minéral et thiamine. Cette formulation spécifique associe différentes sources d'azote assimilable (phosphate d'ammonium, levure inactivée, autolysats de levure) qui permettent d'apporter à la levure à la fois de l'azote minéral, à assimilation rapide, et de l'azote organique provenant de la levure sous forme de levure inactivée et autolysats de levure riches en acides aminés, à assimilation plus lente. Les autolysats de levure sont sensiblement plus riches en contenu cellulaire et présentent une biodisponibilité nutritionnelle en facteurs de croissance plus importante que les levures inactivées, possédant, en revanche, une fraction membranaire plus importante. La nature complémentaire des deux catégories de dérivés de levure conjointement aux autres composants a conduit à la formulation globale et singulière du NUTRISTART®, un nutriment hautement performant.

NUTRISTART® permet :

- De développer une population levurienne suffisante.
- Une fermentation alcoolique régulière et complète.
- La prévention de la formation de composés indésirables (H₂S, AV, ...).

PROPRIÉTÉS OENOLOGIQUES

- NUTRISTART® s'utilise sur tout type de moût (blanc, rouge, rosé).
- 10 g/L de NUTRISTART® apporte 15 mg/L d'azote assimilable (forme minérale et organique).
- 10 g/L de NUTRISTART® apporte 0,1 mg/L de thiamine (chlorhydrate).
- À utiliser en cas de carence du moût en éléments nutritifs.

RÉSULTATS EXPERIMENTAUX

Les levures inactivées et les autolysats de levure apportent des facteurs de survie (acides gras à longue chaîne, stérols) et des facteurs de croissance (acides aminés, minéraux et vitamines). Les sels d'ammonium (phosphate) sont d'autres facteurs de croissance indispensables.

Dans le cadre d'une gestion raisonnée des fermentations, il est important de considérer qu'une fermentation alcoolique régulière et complète est un facteur essentiel pour le déclenchement de la fermentation malolactique.



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Aspect poudre = 1200
Couleur beige clair

ANALYSES CHIMIQUES ET MICROBIOLOGIQUES

Levures revivifiables (UFC/g) < 10² absence
Moississures (UFC/g) < 10¹ < 40
Bactérie lactique (UFC/g) < 10¹ < 4
Bactérie acétique (UFC/g) < 10¹ < 3
Coliformes (UFC/g) < 10² < 1
E.coli (/g) absence < 1
Staphylococcus (/g) absence

PROTOCOLE D'UTILISATION

CONDITIONS OENOLOGIQUES

Ne pas mélanger la préparation avec des levures sèches actives (LSA). Préparer le NUTRISTART® et l'ajouter à la cuve après l'ensemencement en LSA.

L'apport de NUTRISTART® est conseillé en début de fermentation alcoolique, après une perte de densité d'environ 30 points.

DOSE D'EMPLOI

- 20 à 60 g/hL en blanc, rosé ou rouge. A raisonner en fonction de la teneur initiale en azote assimilable du moût, du degré alcoolique potentiel et de la turbidité.
- Dose maximale légale en Europe : 60 g/hL (La dose maximale de NUTRISTART® apporte 60 mg/hL de thiamine).

MISE EN ŒUVRE

En rouge, NUTRISTART® peut s'ajouter directement dans le bac de remontage.

En blanc, incorporer la quantité totale de NUTRISTART® à ajouter dans 10 fois son poids d'eau ou de moût. Bien mélanger pour dissoudre correctement le phosphate, puis incorporer aussitôt à la cuve lors d'un remontage.

RECOMMANDATION DE CONSERVATION

- Conserver hors sol dans l'emballage d'origine non ouvert à température modérée dans des locaux secs non susceptibles de communiquer des odeurs.
- DLUO : 3 ans.

CONDITIONNEMENT

- Sachet de 1 kg – Carton de 15 kg.
- Sachet de 5 kg – Carton de 15 kg.
- Sac de 20 kg.



PHOSPHATE DIAMMONIQUE

Phosphate diammonique- $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4 = 132$.

Apte à l'élaboration de produits destinés à la consommation humaine directe dans le cadre de l'emploi réglementé en œnologie. Conforme au Règlement (UE) n°2019/934 et au Food Chemical Codex (FCC).

Caractéristiques physiques

Aspect.....cristaux incolores ou blancs
Solubilité dans l'eau.....complète
Odeur.....ammoniacale

Analyse type

P ₂ O ₅	= 53,75 %	Acide oxalique (C ₂ H ₂ O ₄).....	absence
NH ₃	= 25,79 %	Arsenic.....	< 3 ppm
pH (à 1 %)	= 8	Plomb.....	< 4 ppm
Cendres sulfuriques.....	< 0.5%	Fer.....	< 50 ppm
Chlorures (HCl).....	< 0.1 %	Fluorure.....	< 10ppm
Sulfates (H ₂ SO ₄).....	< 0.1 %	Mercure.....	< 1 ppm

Emploi en œnologie

Propriétés : activateur de croissance des levures durant la fermentation alcoolique

Dose usuelle d'emploi : 20 à 50 g/hL

Préparation :

- Faire dissoudre dans 10 fois son poids d'eau ou de moût ou incorporer directement au cours du remontage.
- Utiliser un récipient propre et inerte.
- Employer le produit dans l'heure suivant sa préparation.

Réglementation UE : dose maximale légale 100g/hL.

Recommandation de conservation

- Conserver hors sol dans l'emballage d'origine non ouvert à température modérée dans des locaux secs non susceptibles de communiquer des odeurs.
- DLUO : 3 ans

Conditionnement

Sachets de 1kg et 5kg / Sac 25 kg

OENOSTERYL EFFERVESCENT

Apte à l'élaboration de produits destinés à la consommation humaine directe, dans le cadre de l'emploi réglementé en œnologie. Conforme au règlement CE n°606/2009 et au Food Chemical Codex.

Caractéristiques physiques

Aspect..... comprimé effervescent
Odeur..... odeur piquante et suffocante du SO₂

Analyses chimiques

Pyrosulfite de potassium (K ₂ S ₂ O ₅)	67%	Arsenic.....	< 3 ppm
Hydrogénocarbonate de potassium (KHCO ₃)	33%	Sélénium.....	< 10 ppm
Plomb.....	< 2 ppm	Fer.....	< 40 ppm
Mercure.....	< 1 ppm	Sodium.....	< 2%

Emploi en œnologie

Propriétés : sulfitage des moûts et des vins

Mode d'emploi : délivrent 2g, 5g de SO₂ après introduction directe dans le vin ou le moût en produisant une effervescence qui favorise le mélange

Réglementation C.E. : Se référer à la législation en vigueur pour la dose maximale d'anhydride sulfureux dans le vin.

Contient des sulfites. Pour l'union Européenne et certains pays, son emploi peut impliquer une étiquette spécifique. Se conforme à la réglementation en vigueur.

Stockage – D.L.U.O.

- Conserver hors sol dans l'emballage d'origine à température modérée (0 à 22° C) dans des locaux secs non susceptibles de communiquer des odeurs.
- Produit instable, dont le titre en SO₂ et l'effervescence diminuent à l'air libre : conserver dans son emballage étanche
- DLUO : 24 mois

Sécurité utilisateur

Voir fiche de sécurité

Conditionnement

Étuis de 48 comprimés délivrant chacun 2g d'anhydride sulfureux, soit 96g par étui.
Étuis de 48 comprimés délivrant chacun 5g d'anhydride sulfureux, soit 240g par étui.

SOUFRE PASTILLES

Caractéristiques physiques

Aspect.....	pastilles percées
Couleur.....	jaune vif
Support.....	matières minérales et végétales

Analyses chimiques

Soufre Pure	>75%
Cendres.....	> 25 %
Humidité.....	< 2 %

Emploi en œnologie

Sulfitage des barriques et cuves en bois, par combustion.
2,5g pour fût de 110 litres
5g pour fût de 220 litres
10g pour fût de 600 litres

Doses d'emploi :

Méchage des fûts à remplir : brûler 2 gr de soufre par hectolitre de capacité.

Conservation de la futaille vide : brûler 4 gr de soufre par hl. de vide, renouveler tous les 40 ou 50 jours.

Utilisation : Accrocher ou poser la pastille (comprimé), allumer, laisser la combustion se faire dans le fût.

Produit à usage de combustion. Les résidus ne sont pas destinés à être en contact direct avec le vin.

Réglementation UE : Dose maximum d'anhydride sulfureux dans le vin, réglementée. Se référer aux textes en vigueur.

Recommandation de conservation

Conserver hors sol dans l'emballage d'origine non ouvert à température modérée dans des locaux secs non susceptibles de communiquer des odeurs.

Délai limite d'utilisation optimale (D.L.U.O.-emballage non entamé) : 3 ans après le conditionnement

Conditionnement

Pastilles de 2,5g - 5g - 10g (cartons de 12 kg)

Vinification, élevage et conditionnement au Château Lilian Ladouys

Résumé : Le Château Lilian Ladouys se situe sur la commune de Saint-Estèphe. Cette propriété a su se faire une place de choix dans le médoc en obtenant le titre de Cru Bourgeois Exceptionnel en 2020.

L'équipe technique du Château réalise un travail soigné mettant en avant la qualité à la vigne et au chai. Le vin produit est un grand vin rouge de garde, reflétant la puissance et la complexité des vins de Saint-Estèphe.

J'ai réalisé mon stage pour l'obtention du Diplôme National d'Œnologue au Château Lilian Ladouys. Ce mémoire présente et décrit le processus d'élaboration des vins rouges au Château. Une présentation de la propriété, de son histoire et des moyens de production est faite dans un premier temps. C'est ensuite la période des vendanges, la vinification et l'assemblage qui sont présentées. Enfin l'élevage des vins, le travail de chai et le conditionnement sont décrits.

Ce rapport donne une présentation globale d'une année de travail réalisé au chai.

Mots clefs : Vendanges, vinifications, élevage, assemblage, production, vin rouge, Saint-Estèphe, barriques, conditionnement.

Winemaking, ageing and packaging in Château Lilian Ladouys

Abstract : Château Lilian Ladouys is located in the commune of Saint-Estèphe. This property has made a name for itself in the Médoc by obtaining the title of Cru Bourgeois Exceptionnel in 2020.

The Château's technical team carries out meticulous work, emphasising quality in the vineyard and the cellar. The wine produced is a great red wine for ageing, reflecting the power and complexity of Saint-Estèphe wines.

I did my internship for the National Oenologist Diploma at Château Lilian Ladouys. This thesis presents and describes the process of making red wines at the Château. First, a presentation of the property, its history and the means of production is made. Then the harvest period, the vinification and the blending are presented. Finally, the maturing of the wines, the work in the cellar and the packaging are described.

This report gives an overall presentation of a year's work in the winery.

Keywords : Harvesting, vinification, ageing, blending, production, red wine, Saint-Estèphe, barrels, packaging.