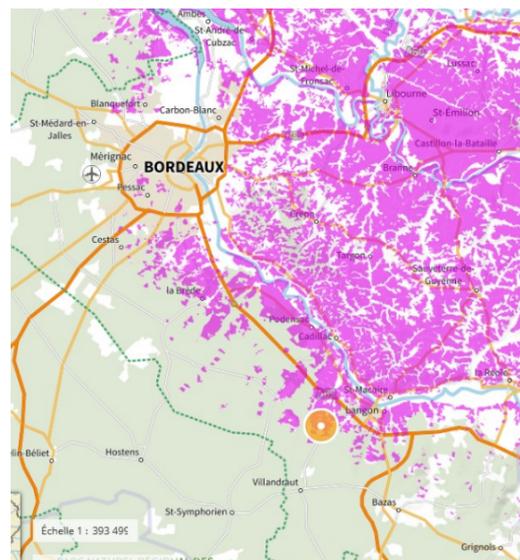


# I. Contexte de l'étude

Le château d'Arche est situé au Sud-Ouest de la France en Gironde (Nouvelle-Aquitaine), au lieu-dit d'Arche à côté de Sauternes, à 45 km au sud de Bordeaux. La propriété s'étend sur 93 hectares au cœur de l'AOP de Sauternes. Le château se trouve dans le cercle des grands crus classés de 1855, au titre de second cru.

L'histoire du château remonte à avant le classement des grands crus avec les premières traces au XVI<sup>e</sup> siècle.

À ce jour, il existe un bâtiment du XVIII<sup>e</sup> siècle qui accueille un hôtel triplement étoilé et des activités œnotouristiques depuis 20 ans. Un autre bâtiment contemporain, datant de 2019, est réservé à la production et la partie œnotouristique. 22 employés travaillent sur le château. En 2021, le chiffre d'affaires s'élève à 1 804 048€



## 1) Appellation, surfaces et cépages

La propriété bénéficie de plusieurs appellations : AOP Sauternes, Bordeaux Rosé, Bordeaux Blanc, Graves Rouge et s'étend sur 7 communes (Sauternes, Bommès, Preignac, Fargues, Barsac, Léoqeats et Pujols sur Ciron)

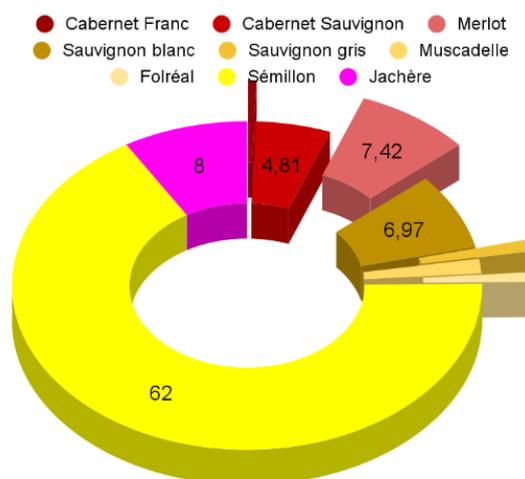
Sur la propriété, on trouve plusieurs types de sols : Graveleux avec sous-sols argileux, Limoneux argileux sur les communes de Sauternes, Bommès, Preignac, et Fargues et des sols Sablo-argilo sur les communes de Léoqeats, Pujols et Barsac.

À la suite de l'arrachage de parcelles, on effectue des fosses pédologiques afin d'identifier le type de sol et d'en affiner les cartes. Sur toute la surface du domaine, cela concerne une trentaine d'hectares à analyser.

Le domaine se compose de 93 hectares :

- 0,54 hectares de Cabernet Franc,
- 4,82 hectares de Cabernet Sauvignon,
- 7,42 hectares de Merlot,
- 6,97 hectares de Sauvignon blanc,
- 1,11 hectares de Sauvignon gris,
- 1,33 hectare de Muscadelle,
- 0,93 hectares de Floréal,
- 62 hectares de Sémillon
- 8 hectares en jachère

répartition de la surface (en Ha)



## 2) Itinéraire viticole

L'itinéraire technique varie d'un îlot à un autre car les sols sont différents. On a décidé de se concentrer sur l'itinéraire technique viticole de la parcelle d'expérimentation. Elle comprend un Sol de Graves sableux avec un sous-sol argileux composé d'une couche d'argiles bleues à 3 mètres apportant une très bonne réserve hydrique

Sur la propriété, l'itinéraire technique est celui respectant le cahier des charges de la production en agriculture biologique car l'exploitation est en conversion depuis le millésime 2021. On utilise que des produits de contact à base de cuivre et de soufre pour la protection phytosanitaire. On utilise les travaux de sols ou les semis pour la gestion des adventices selon les sols, l'âge des vignes et la finalité produit de chaque parcelle.

## 3) Itinéraire vinicole

On trouve au total 33 cuves qui vont de 120 hl à 20 hl. Cela se décompose ainsi :

- 4 cuves de 80 hl avec une porte pour décuvage des rouges.
- 5 cuves de 120 hl,
- 8 cuves de 80 hl avec une porte normale,
- 12 cuves de 40 hl,
- 4 cuves de 20 hl.

Le chai dispose également de gardes-vin (GV) de différentes capacités :

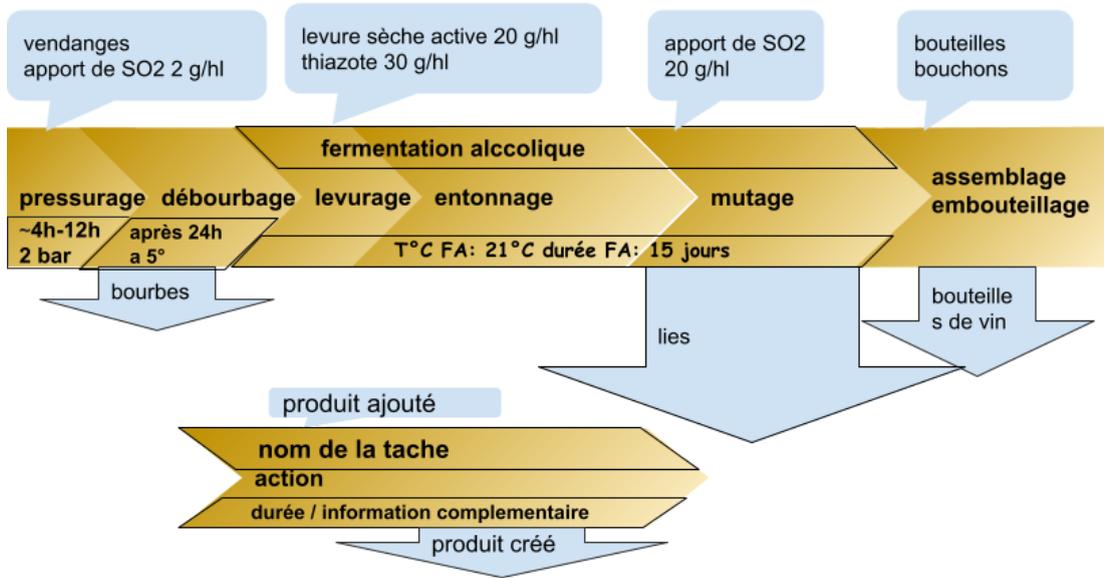
- 4 Garde vin (GV) de 20 hl,
- 4 GV de 16 hl,
- 2 GV de 10 hl,
- 1 GV de 5 hl,
- 1 GV de 2 h.

La capacité totale de la cuverie est de 2 291 hl, dont 171 hl en GV.

On dispose d'un chai à barriques souterrain d'une capacité de 280 barriques. Ces barriques sont renouvelées tous les ans en fonction du vin : entre 30 et 50% pour les blancs secs, 100% pour les rouges et au moins 50% pour le Sauternes, voire 70-80% pour les cuvées plus prestigieuses.

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1) Pressurage durant 4 à 12 h</li><li>2) On laisse au froid à 5°C pendant une nuit</li><li>3) Le lendemain, on débourbe</li><li>4) Si on doit assembler avec d'autres lots on laisse le vin après débouillage au froid<br/>Sinon on le met à 15°C pour pouvoir lever</li><li>5) On fait une analyse du lot pour voir l'équilibre et, s'il est carencé en azote, on fait le réajustement au moment du levage.</li><li>6) On levure avec 20 g/hl de levure ST si le moût est à 15°C et on réajuste l'azote avec du thiasote pH si besoin</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>7) On prend la densité de départ avant le levage</li><li>8) Dès que le moût est parti en fermentation, on peut l'entonner</li><li>9) On prend la densité tous les jours et à D-15 points, on réajuste encore l'azote si le moût était très carencé.</li><li>10) Quand on approche du mutage, on envoie un échantillon au labo pour mesurer l'équilibre</li><li>11) On mute quand on a l'équilibre à la dégustation avec 20 g/hl de SO<sub>2</sub>.</li></ol> |
|--|--|

# Schéma de vinification du Sauternes



## II. EXPÉRImentation

### 1) JUSTIFICATION

Nous savons bien que le climat se réchauffe, mais cela produit des hivers doux qui permettent à la vigne de débourrer précocement. La période des gelées printanières reste stable. Ainsi, le débourrement précoce expose plus facilement la vigne à des risques de gelées et donc à des pertes de récolte. Il existe plusieurs températures de gelées (°C) pour lesquelles le gel agit de différentes façons.

D'après les connaissances sur la vigne, les températures de débourrement et notre savoir-faire, on se questionne : peut-on retarder le débourrement ou agir sur la précocité de débourrement ?

En 2021, nous avons eu 80% de perte suite à la gelée du 7 et 8 avril.

En 2022, des bougies ont été utilisées pour protéger une partie du domaine, il n'y a eu aucune perte de raisin.

En 2023, les températures de gelée ont été de -1 à -4°C, au stade de 3 feuilles étalées (stade E). Les dégâts sont estimés à moins de 5% pour les vignes en production ; pour les plantes il y a eu plus de dégâts.

Afin de protéger la vigne et pour limiter les dégâts lors de prochaines gelées, nous nous intéressons à l'impact d'un changement de la longueur de taille et de la période où la tâche est effectuée.

Nous pensons que la taille est une solution "passive" et écologique de lutte anti-gel. Nous souhaitons l'associer aux luttes physiques déjà en place (bougies, tours antigels, etc.)

### 2) Problématique

Avec notre expérimentation, nous souhaitons répondre aux questions suivantes :

- La date et la longueur de la taille ont-elles un impact sur la date du débourrement ?
- La date et la longueur de la taille ont-elles un impact sur la maturité du raisin ?
- La longueur et la date de la taille ont-elles un impact sur la récolte ?

### 3) Aspects théoriques

Dans le contexte actuel, avec des hivers plus doux avançant le débourrement de la vigne en France mais aussi dans le monde, la période d'exposition aux gelées de printemps est prolongée. Elles peuvent entraîner des pertes qui vont de 20 à 100 % du rendement. En plus des pertes économiques, cela peut aller jusqu'au manque de production mais également à la perte de bois de taille.

Les gelées peuvent intervenir à différentes périodes de l'année ; le risque est présent, en hiver comme au printemps.

Les gelées d'hiver peuvent être fatales pour la vigne, même si elle y est moins sensible car en dormance.

Sous  $-15^{\circ}\text{C}$ , ces gelées touchent tous les organes de la vigne et peuvent provoquer sa mort. Cependant, si la chute des températures est progressive, la vigne supportera mieux le gel. La situation à craindre pour les viticulteurs est qu'un hiver doux provoque une reprise prématurée de la vigne qui va débourrer ; s'il y a un soudain retour au froid, des dommages importants, comme la destruction des bourgeons ou la nécrose de certaines branches, vont apparaître. Il est nécessaire de cultiver des cépages plus ou moins résistants au froid selon la zone d'implantation : une réflexion à mener en amont de la plantation de nouvelle parcelle de vigne.

Enfin, les gelées de printemps sont à l'origine des dégâts directs sur la production de raisin en cours : la vigne a repris son cycle végétatif et les gelées sous  $-2^{\circ}\text{C}$  peuvent nuire au rendement plus qu'à la pérennité de la plante. Selon le stade de la vigne au moment du gel, les dégâts sont variables.

Ces gelées, au nom révélateur de leur apparence ou des dégâts occasionnés, vont prendre la forme :

De gelées blanches : une fine pellicule blanche de glace se forme par température entre  $-1$  et  $-5^{\circ}\text{C}$ . Les jeunes pousses peuvent être plus ou moins atteintes selon l'intensité du gel. Ces gelées blanches se rencontrent surtout dans les zones humides ou les bas coteaux, où l'air immobile, refroidi par temps clair par rayonnement et ainsi plus lourd, s'accumule.

De gelées noires : elles correspondent à une arrivée massive d'air froid et sec, pouvant atteindre plusieurs mètres d'épaisseur, généralement la nuit, à une température moyenne de  $-7$  à  $-9^{\circ}\text{C}$ . Dans cette atmosphère sèche, souvent associée à du vent à l'effet dessiccant, les jeunes pousses peuvent alors être totalement détruites et la perte des récoltes est importante.

Les protections contre le gel sont diverses, celles utilisées par le domaine sont matérielles : des bougies, des tours antigel mais aussi “naturelle” comme l’effet d’acrotonie qui fait partie d’une des protections.

Les bougies et les tours antigels permettent de réchauffer l’espace ambiant des parcelles ce qui permet d’éviter le gel autant de fois que nécessaire. Mais ce sont des solutions coûteuses humainement, financièrement et écologiquement. L’utilisation de l’effet d’acrotonie et de la date de taille permet l’utilisation d’un phénomène naturel mais difficilement maîtrisable dans la mise en œuvre et son influence temporelle. C’est pourquoi, nous avons mis en place cette expérimentation.

Le phénomène l’acrotonie est un phénomène qui s’applique sur les tailles longues et donc sur les tailles avec astes. La taille sauternaise est une taille courte dite à cot avec seulement 2 yeux francs. C’est pourquoi, afin de mettre en œuvre l’effet d’acrotonie, nous avons décidé de faire la taille à cot en 2 parties.

Premièrement en choisissant les rameaux qui seront les futurs cots et en y laissant 8 yeux francs

Puis dans un second temps, on rabat ces rameaux à 2 yeux francs au moment où l’effet d’acrotonie se fait ressentir afin de décaler le moment de débourrement de ces 2 yeux francs et ainsi gagner du temps sur la date de débourrement.



Le phénomène est connu sous le terme de l’effet d’inhibition corrélative dans le manuel de viticulture de Alain Renier, ce phénomène consiste au fait que les bourgeons les plus haut sur l’aste se développent en premier. Le phénomène de l’acrotonie contrôle indirectement le débourrement

Le débourrement se réalise quand les bourgeons se développent. Ils passent par plusieurs stades distincts : bourgeon dans le coton, pointe verte (on peut observer la pointe de la pousse), sortie des feuilles rassemblées en rosette.

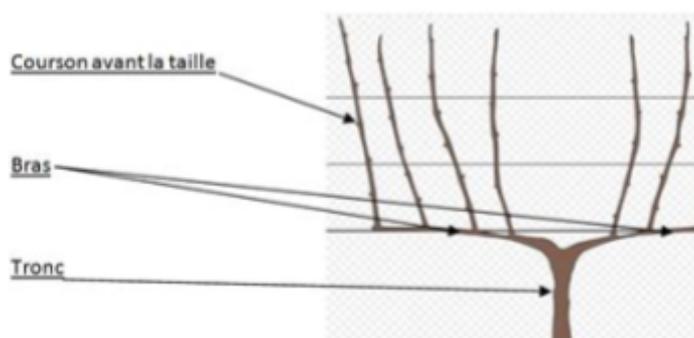
Au début du printemps, mi-mars, début avril, la remontée des températures réveille la vigne. Les petits bourgeons sélectionnés méticuleusement pendant la taille augmentent de volume, leurs écailles s'écartent en laissant apparaître la villosité (nommée bourre ou coton) qui les a protégés du froid hivernal, puis les prémices des premières feuilles.

On peut réaliser des tailles spécifiques qui influent sur le débourrement comme la taille sauternaise ou bien une taille tardive.

Il y a la taille tardive où le principe consiste à effectuer la taille tardivement. Généralement cette taille est réalisée en mars-avril pour les tailles courtes. Elle peut être effectuée de manière longue à date normale en laissant une aste que l'on rabat en mars avril ce décalage est d'environ 5 jours.



représentation de la taille réalisé en haut en cot, en bas à l'aste



**La taille sauternaise** peut s'apparenter à un gobelet palissé. La souche porte jusqu'à 4 cots à 2 yeux chacun. Le nombre de cot varie en fonction de la vigueur du pied. Cette taille est courte. Les cots doivent être espacé d'une main

**Taille de formation** : on monte le pied droit en 2 année. Ensuite, on ouvre le pied en V à une main du sol, aste de 5 yeux de chaque côté.

Quand le pied est formé, on taille sur cot / cot. On essaye au maximum de placer les bourgeons des cots dans le rang de vigne, on retire le bois sec. Sur les vieux pieds, en fonction du nombre de cot présents, s'il y en a peu, on peut faire des oreilles de lapin qui sont réalisées en taillant les deux cots sur le président. Les conditions pour les réaliser sont

que la position des cots n'aille pas dans le rang, mais également, le nombre de cot limité à 4, généralement on le réalise s'il y a 2 cots.

Cette taille comporte des avantages et des inconvénients : d'une part, elle est rapide à faire, Facile à mettre en œuvre, Permet l'installation du botrytis.

Mais elle est également elle est obligatoire en AOP sauternes Remonte les pieds au long terme

On peut rajouter une étape si on veut retarder le débourrement, l'étape se place avant la taille a deux yeux c'est la taille avec une vaste que l'on réalise en janvier pour les tailler à cot en mars

Les travaux du sol peuvent également être une autre solution pour agir sur le débourrement : il convient mieux de garder les sols couverts et, suite à la limitation du bio, ne pas commencer les travaux trop tôt.

En remuant la terre, on mélange les horizons superficiels et ceux-ci étant au soleil, le sol se réchauffe, et donc par logique, la vigne se réveille à la suite de la température en surface.

#### 4) Le protocole

Dans cette expérimentation, nous souhaitons comparer une taille "Sauternaise" en décembre, avec une taille "Sauternaise" fin mars, avec une taille "longue" et "courte" en décembre et une taille "longue" et "courte" en mars.

L'expérimentation a été réalisée sur une parcelle de Sémillon de 1,75 ha mais la partie réservée à l'essai représente 24 ares soit 7,3% de la parcelle chai nord 3.

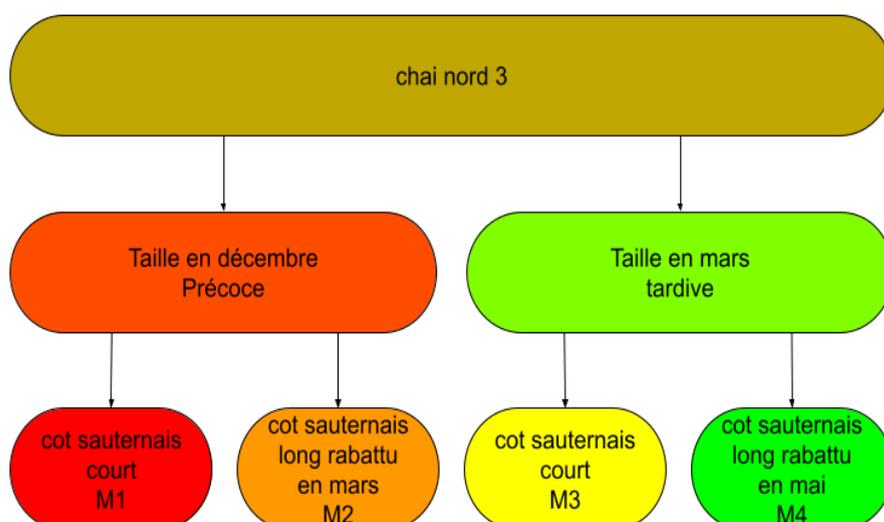
Les 4 modalités de l'expérimentation sont représentées ci-dessous :

**-M1** : le témoin, 4 rangs sont taillés en cot sauternais court taillé en décembre

**-M2** : 4 rangs sont taillés en cot sauternais cot long taillé en décembre et rabattu à 2 yeux en mars

**-M3** : 4 rangs sont taillés en cot sauternais court taillé en mars

**-M4** : 4 rangs sont taillés en cot sauternais cot long taillé en mars et rabattu à 2 yeux en mai



Ainsi l'expérimentation s'étend sur 16 rangs, représentés ci-contre. Les observations prévues sont le contrôle des stades phénologiques, du débournement à la véraison, suivi des contrôles de maturité fin août.

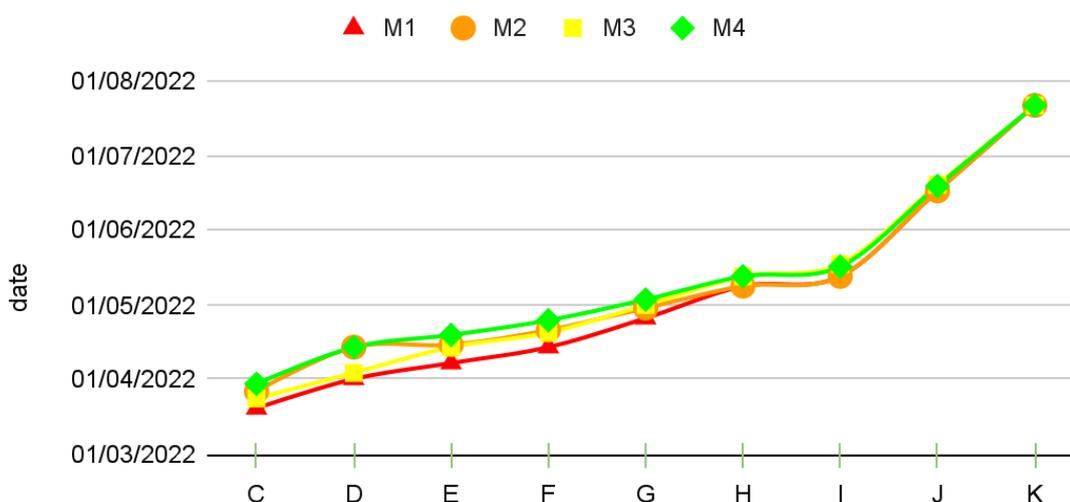


## 5) Déroulement

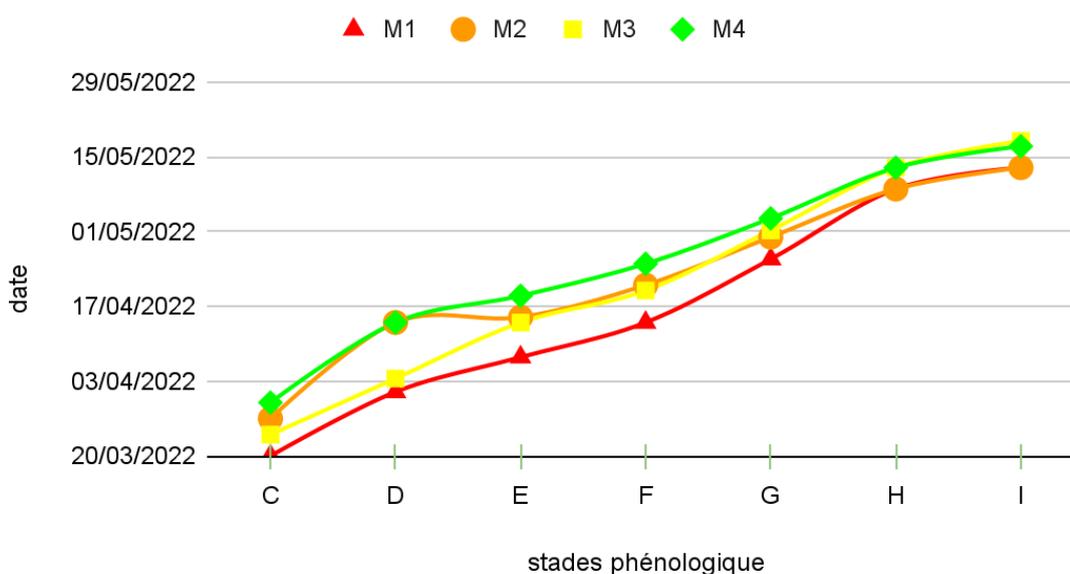
- Le 13 décembre 2022, les rangs de la modalité 1 et 2 ont été taillés,
- Le 25 mars les modalités 3 et 4 ont été taillées, la modalité 2 a été rabattue à un cot à 2 yeux ; Le tirage des bois est effectué pour et toutes les modalités.  
Le 16 avril, la modalité 4 est rabattue.
- Le 13 mai, marquage des pieds pour le stade phénologiques et réalisation de l'épamprage
- Les travaux en vert, les travaux du sol et les traitements ont été effectués classiquement sur toute la parcelle.
- La parcelle a été vendangée le 24 août avec un rendement de 52 hl/HA pour du blanc sec, dans l'appellation la limite est à 65 hl/HA pour le blanc sec
- J'ai réalisé les contrôles. Ceux de la phénologie ont été réalisés à partir d'un schéma. Ceux des contrôles de maturité ont été réalisés avec 3 méthodes, le TAVP avec un réfractomètre, le pH avec un pH-mètre, l'acidité totale a été dosée à l'hydroxyde de sodium.

## 6) Résultats et interprétation

### évolution des stades phénologique



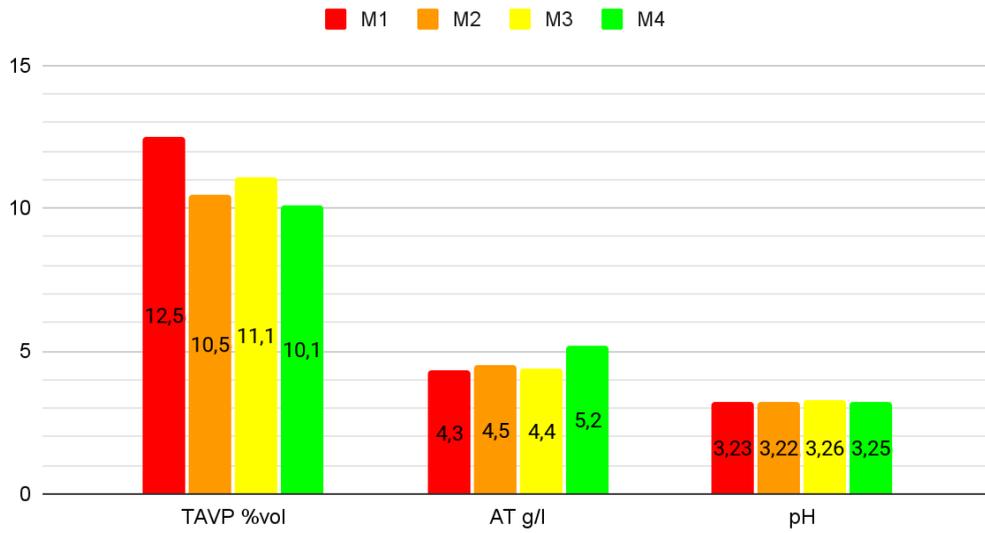
### évolution des stades phénologique



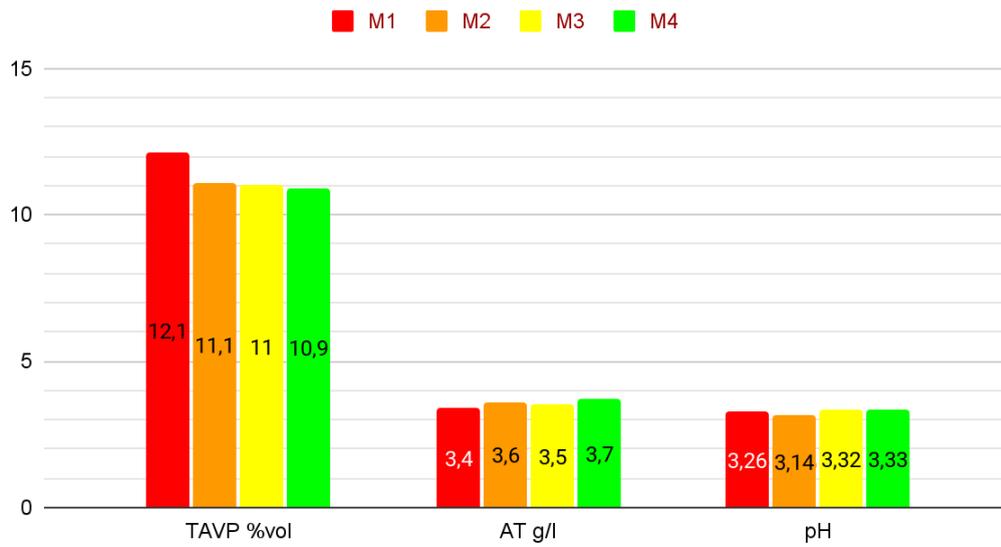
Sur le graphique à haut, on remarque que le décalage au débourrement est d'une journée, pour le stade C. Les autres stades clés en I, on est proche entre M1 et les autres modalités ce que je considère comme minime pour finir avec un décalage de 2 jours. On peut remarquer que les modalités se rejoignent au stade K le 22 août.

On peut remarquer que le gel a une importance sur son moment où agit en fonction des stades phénologiques. Entre les stades C et H, le gel peut causer des dégâts sur la végétation.

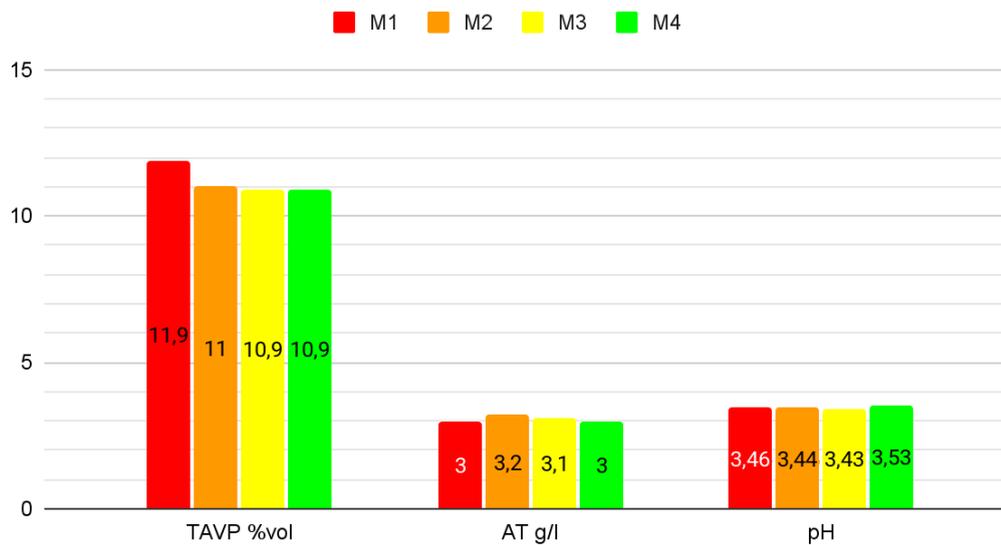
### contrôle de maturité du jeudi 11 août



### contrôle de maturité du mercredi 17 août



### contrôle de maturité du lundi 22 août



On remarque une différence de 2 % entre M1 et M4 pour le tavp. Le retard de maturité que l'on a remarqué sur le stade phénologique au début s'exprime également dans les contrôles maturités.

Le décalage du débourrement peut également se faire sentir au sein des contrôles maturité surtout au niveau du TAVP. Il y a bien un décalage de maturité.

Il est très marqué le 11 août au début de la période de maturation des baies.

### **III. Conclusion**

On peut tirer avec les théories initiales suivantes la conclusion à notre étude.

La date et la longueur de la taille ont-elles un impact sur le débourrement, la maturité du raisin et finalement sur la récolte ?

Nous pouvons dire que la taille tardive ET longue a eu l'effet escompté, c'est-à-dire retarder le débourrement. Ainsi au moment de la maturité des raisins, on voit évidemment un décalage de plusieurs jours mais heureusement cette maturité décalée est rattrapée et compensée pendant la période de maturation.

Donc l'expérimentation est un succès car le débourrement a été décalé de 10 jours et les raisins arrivent à maturité optimale.

Cet essai démontre également une solution possible applicable dans d'autres enjeux du monde agricole de ce jour. ; celui de l'augmentation des degrés alcooliques dans le vin. Suite à la différence de la quantité de sucre fermentescible aux vendanges, on peut se questionner sur un autre essai possible avec le même protocole pour la partie vigne en rajoutant la partie vinification et l'on pourra obtenir ainsi des vins moins alcoolisés.

# ***DOSSIER D'ÉTUDE TECHNIQUE***

## ***Influence de la taille sur la date de débourrement***



***BARGE Gabriel***

session 2023

# ***Sommaire***

I. Contexte de l'étude	1
1) Appellation, surfaces et cépages	1
2) Itinéraire viticole	2
3) Itinéraire vinicole	2
II. EXPÉRIMENTATION	4
1) JUSTIFICATION	4
2) Problématique	4
3) Aspects théoriques	5
4) Le protocole	8
5) Déroulement	9
6) Résultats et interprétation	10
III. Conclusion	13
IV. Bibliographie	

## IV. Bibliographie

Régnié, Alain. Manuel de viticulture. La voiser Tec et doc., année. Cave et terroir.

WINEista. Toutlevin.com. [En ligne]. Mise à jour 14 octobre 2021. [10/02/23].

Disponibilité et accès.

<https://www.toutlevin.com/article/qu-est-ce-que-le-debourrement-de-la-vigne>

BASF France SAS division. agro.basf.fr. [En ligne]. [10/02/23]. Disponibilité et accès.

[https://www.agro.basf.fr/fr/cultures/vigne/effet\\_du\\_gel\\_sur\\_la\\_vigne/#:~:text=Sous%20%2D15%C2%B0C%2C%20ces,vigne%20supportera%20mieux%20le%20gel](https://www.agro.basf.fr/fr/cultures/vigne/effet_du_gel_sur_la_vigne/#:~:text=Sous%20%2D15%C2%B0C%2C%20ces,vigne%20supportera%20mieux%20le%20gel)

La taille tardive dans la vigne, union girondine, février 2023, 53-56

