



connexion
VINS DE BERGERAC-DURAS

Dossier spécial :
Entre tradition et innovation, les
caves coopératives à la croisée des chemins

Le Conseil Stratégique Phytosanitaire
en exploitation agricole

OCTOBRE 2023 • n°8 • Mensuel

 **Bergerac**
Duras
VINS DU SUD-OUEST

**TOUT CHANGE
SAUF LE TERROIR**

ET C'EST ÇA QUI
CHANGE TOUT.

VINS DE
**BERGERAC
DURAS**



Bergerac
Duras
VINS DU SUD-OUEST

Le Sud-Ouest
à portée de Verre



produits-de-nouvelle-aquitaine.fr

**MANGER
OU *mieux*
MANGER**

Éditorial

Jean-Jacques LACOSTE
Vice-président de la FVBD



L'étude stratégique de l'IVBD, qui nous a servie à fixer un cap fin 2018, avait mis en lumière la nécessité de travailler à la segmentation et à la hiérarchisation des productions viticoles de notre région. C'est dans cette optique que la section Bergerac et Côtes de Bergerac de la FVBD a relancé une action de mise en place de Dénominations Géographiques Complémentaires (DGC) qui viendront préciser l'AOC Bergerac, pour les vins rouges et les vins blancs.

Il s'agit de définir des terroirs viticoles uniques et qualitatifs, produisant des vins déjà connus de par leur qualité et leurs spécificités, pour lesquels une DGC pourrait être reconnue par l'INAO, avec un cahier des charges spécifique. L'objectif majeur de cette action est d'améliorer et de pérenniser la plus-value des cuvées de haute expression. C'est un projet collectif, destiné à profiter à chaque producteur potentiellement concerné et à l'image collective de notre vignoble.

Ce projet vous a été présenté lors de l'assemblée générale de la FVBD du 25 juillet dernier par la commission « DGC ». Quatre projets ont émergé, de part et d'autre de la Dordogne. À ce stade, le secteur d'Issigeac est le plus avancé et nous ouvre les portes du dépôt d'un premier dossier à l'INAO en vue d'obtenir la nomination d'une commission d'enquête.

Une nouvelle étape doit donc être franchie en validant ce projet lors d'une assemblée générale de la section Bergerac, le vendredi 10 novembre après-midi à la salle communale de Saint Cernin de Labarde (une convocation sera adressée à tous les producteurs de Bergerac-Côtes de Bergerac). Il est important que chacun puisse s'exprimer lors de cette assemblée.

Ce moment de réunion sera aussi axé sur la future représentation de notre appellation au sein de la FVBD et de l'IVBD. Il est nécessaire que les jeunes vigneronnes ou vignerons, coopérateurs ou indépendants, les nouveaux arrivants dans le métier d'ici ou d'ailleurs, viennent s'investir en participant à l'assemblée et en candidatant pour intégrer le comité de section. Nous comptons sur vous.



Tél : 05 53 63 57 57
www.vins-bergeracduras.fr

Éditeur : Interprofession des vins de Bergerac Duras, 1 rue des récollets 24100 Bergerac
Tél : 05 53 63 57 53 - www.vins-bergeracduras.fr

Directeur de la publication : Éric CHADOURNE
Directeur de la rédaction : Pierre-Henri COUGNAUD

Rédacteur en chef : Bertrand BALLESTA
Secrétaire de rédaction : Valentin TRIJOLET

Couverture : Loïc Mazalrey
Conception : Polymedia

Réalisé en collaboration avec l'Union Girondine des Vins de Bordeaux

Tous droits de reproduction réservés

 Bergerac
Duras
VINS DU SUD-OUEST

*L'Art de vivre
en Périgord*



Union Européenne



RÉGION
Nouvelle-
Aquitaine

La Nouvelle-Aquitaine et l'Europe
agissent ensemble pour votre territoire

L'ABUS D'ALCOOL EST DANGEREUX POUR LA SANTÉ. À CONSOMMER AVEC MODÉRATION

Sommaire

N°8 / Octobre 2023

Actualité

- 6 | **Dossier spécial** : Entre tradition et innovation, les caves coopératives à la croisée des chemins
- 12 | Créez votre station météo virtuelle dans vos parcelles

Economie

- 14 | Comprendre le consommateur pour recréer de la valeur et (re)prendre des parts de marché
- 17 | Une promotion collective renforcée : à la conquête des marchés

Technique

- 18 | Le Conseil Stratégique Phytosanitaire en exploitation agricole
- 20 | Usage de la rafla en vinification des atouts testés dans le vignoble
- 23 | *Fiche IFV* - Protection du vignoble DEVOPP, Decitrait® : deux outils numériques interopérables en viticulture
- 25 | Essai comparatif des apports d'inserts bois

Dossier Stockage et manutention

- 27 | **Optimiser son stockage pour gagner en efficacité**
- 32 | Évaluation de l'impact d'un traitement au chitosane sur les microorganismes en œnologie



6 | **Dossier spécial : Entre tradition et innovation, les caves coopératives à la croisée des chemins**



12 | **Créez votre station météo virtuelle dans vos parcelles**



18 | **Le Conseil Stratégique Phytosanitaire en exploitation agricole**

Dossier Spécial : Entre tradition et innovation, les caves coopératives à la croisée des chemins



Avec ses 6 caves coopératives, ses 290 coopérateurs sur une superficie totale de 4 080 hectares pour une production d'environ 160 000 hectolitres, les caves coopératives font partie intégrante du paysage viti-vinicole du vignoble Bergeracois et Duraquois.

L'émergence de la coopération vinicole

À la fin du 19^{ème} siècle, la viticulture traverse un contexte de crise profonde : vignobles dévastés par le phylloxera, méventes, baisse des prix et surtout des guerres qui provoquent un fort exode rural. Pour faire face à cette situation, une poignée de vignerons décident de se regrouper afin de créer les premières caves coopératives : en Alsace, en Champagne et la plus symbolique d'entre elles à l'origine du mouvement « vignerons libres », la cave de Marausan en 1901 dans l'Hérault, avec pour simple devise « Tous pour chacun - chacun pour tous ». Dans les années 30, la coopération vinicole connaît un essor important, de 82 caves, on passe à 827 entre les deux-guerres. À cette période, les caves coopératives entrent dans une production de masse et jouent essentiellement un rôle d'outil technique en permettant de meilleures vinifications tout en mettant les viticulteurs à l'abri des aléas du marché.

La coopération viticole aujourd'hui

- 620 caves coopératives et unions.
- 300 000 hectares
- 18 millions d'hectolitres
- 53 % des viticulteurs spécialisés adhèrent à une cave coopérative.
- 18 245 311 hl soit 48 % de la production commercialisable (hors Charentes) ou 40 % Charentes comprises. Dont :
- 37 % des appellations d'origine contrôlées ;
- 68 % des indications géographiques protégées ;
- 34 % des vins sans indication géographique.
- 5,6 milliards d'euros de CA consolidé.
- 17 089 salariés.

Les valeurs de la coopération

Ce regroupement de viticulteurs adhérents est ainsi rassemblé de manière démocratique selon le principe « un homme = une voix ». Les vigneron coopérateurs disposent d'une double qualité : celle d'associé par le capital souscrit mais également celle de fournisseur pour l'apport de raisin à la cave.

Au-delà d'un simple regroupement technique, la coopération s'appuie depuis ces origines sur un ensemble de valeurs fortes :

- **La solidarité** : « chacun pour tous » qui se traduit par cette décision de se regrouper pour s'épauler et défendre les intérêts communs ;

- **La confiance** : Ce système permet de valoriser au mieux la production des coopérateurs et ce malgré les aléas du marché ;

- **La transparence** : Chacun des adhérents sera informé de la stratégie politique de la cave. Les investissements sont votés et chacun pourra intervenir dans la gestion de la structure ;

- **L'équité** : qu'il ait plusieurs hectares ou seulement quelques ares, la voix d'un adhérent est entendue de la même manière ;

- **La responsabilité** : la cave a un devoir d'information envers ses adhérents afin de permettre une meilleure compréhension de leur environnement concurrentiel et de leur permettre de s'adapter aux aléas du marché ;

- **La démocratie** : le principe de la coopération : « un homme, une voix ». Chacun possédant une voix quelle que soit l'importance de son capital ou quelle que soit sa surface en exploitation ;

- **Le partage et l'entraide**

Les grandes transformations des coopératives vinicoles

Trop souvent associées à une production de masse, à des vins de qualités médiocres et destinées à un écoulement rapide du vrac avec pour seul critère de qualité : le degré d'alcool et le taux de sucre dans le raisin, les caves coopératives se sont profondément transformées en 20 ans. Au début des années 90, les structures coopératives ont dû faire face à un nouvel univers concurrentiel exigeant, à de nouveaux modes et usages de consommation naissants. Elles ont dû s'intégrer dans une dynamique nouvelle privilégiant des stratégies productives et commerciales innovantes. L'innovation, l'ambition, et les exigences qualitatives ont été autant d'armes décisives qui positionnent aujourd'hui les caves coopératives comme des acteurs de premier plan et incontournables de la filière viti-vinicole.

Une mutation qui s'est opérée par la modernisation de leurs installations, le choix prioritaire du qualitatif sur le quantitatif, la diversification de leurs gammes de produits avec la création de marques fortes identifiées. Ces structures poursuivent désormais comme principaux objectifs la qualité de leurs vins

associés à des aspects économiques (une meilleure rémunération possible pour les adhérents), des aspects sociaux (actions de proximité) et environnementaux (accélération de la démarche RSE, pratiques agricoles respectueuses de l'environnement).

Le système coopératif: pilier de l'excellence viticole dans le Bergeracois et le Duraquois

Avec ses 6 caves coopératives, ses 290 coopérateurs sur une superficie totale de 4 080 hectares pour une production d'environ 160 000 hectolitres (soit 40% de la production totale), les caves coopératives font partie intégrante du paysage viti-vinicole du vignoble Bergeracois et Duraquois.

Les chiffres de la coopération dans le vignoble de Bergerac-Duras

	AOC Bergeracois	%	AOC Côtes de duras	%
Nbre de vigneron				
coopérateurs	220	42.23%	70	67.31%
indépendants	301	57.77%	34	32.69%
TOTAL	521		104	
Superficies de Production (en hectares)				
Superficie coopération	3,437.11	34.97%	641.83	64.85%
Superficie indépendants	6,391.51	65.03%	347.90	35.15%
TOTAL	9,828.62		989.73	
Volumes produits (en hectolitres)				
Volumes coopérateurs	129,013.46	36.02%	28,787.49	70.41%
Volumes indépendants	229,203.02	63.98%	12,097.47	29.59%
TOTAL	358,216.48		40,884.96	

La Coopération Viticole par Appellations dans le Vignoble de Bergerac Duras

AOC Bergeracois						
	Coopérateurs		Indépendants		TOTAL	
	Superficies	Volumes	Superficies	Volumes	Superficies	Volumes
BERGERAC BLANC SEC	231,81	9 257,28	678,19	24 824,09	910,00	34 081,37
BERGERAC ROSE	374,55	20 882,01	477,29	19 750,85	851,84	40 632,86
BERGERAC ROUGE	1 223,39	49 999,40	2 510,37	100 203,46	3 733,75	150 202,86
COTES DE BERGERAC BLANC	500,85	19 624,03	718,11	29 978,60	1 218,96	49 602,63
COTES DE BERGERAC ROUGE	22,62	754,68	114,60	3 359,64	137,22	4 114,32
COTES DE MONTRAVEL	3,34	173,82	23,85	1 031,50	27,19	1 205,32
HAUT MONTRAVEL			1,17	13,00	1,17	13,00
MONBAZILLAC	952,44	22 544,17	1 332,37	32 106,31	2 284,81	54 650,48
MONBAZILLAC (Séi Grains Nobles)	1,19	35,78	32,72	588,00	33,91	623,78
MONTRAVEL BLANC SEC	5,77	368,97	66,71	2 411,19	72,48	2 780,16
MONTRAVEL ROUGE	5,66	277,65	42,57	1 547,53	48,23	1 825,18
PECHARMANT	116,77	5 166,29	338,69	11 995,41	455,46	17 161,70
ROSETTE	2,06	103,2	42,93	1 108,12	44,99	1 211,32
SAUSSIGNAC			8,59	111,50	8,59	111,50
TOTAL	3 440,45	129 187,28	6 379,58	228 917,70	9 828,62	358 216,48

AOC Côtes de duras						
COTES DE DURAS BLANC MOELLEUX	20,0845	1 000,00	9,8601	310,20	29,9446	1 310,20
COTES DE DURAS BLANC SEC	229,9808	9 984,50	101,6929	3 120,97	331,6737	13 105,47
COTES DE DURAS ROSE	101,9016	4 624,00	39,109	1 424,80	141,0106	6 048,80
COTES DE DURAS ROUGE	289,9099	13 178,99	197,2385	7 241,50	487,1484	20 420,49
TOTAL	641,8268	28 787,49	347,9005	12 097,47	989,7273	40 884,96

Le vignoble de Bergerac-Duras, riche de son histoire et de son terroir, repose sur un modèle de coopération viticole bien structuré. Plusieurs acteurs clés contribuent à l'excellence des vins sur l'ensemble des appellations représentées.

Le premier acteur est UNIDOR, un centre d'embouteillage, de stockage et de collecte de vins. Une union créée autour des grandes caves coopératives historiques de la Dordogne, réunies sous la bannière « Vignerons Coopérateurs du Périgord », telles que la cave Alliance Aquitaine (3 sites : Bergerac, St Vivien et le Fleix), la cave des vigneron de Sigoulès, la cave de Monbazillac et les vigneron de Céou (IGP Périgord).

En matière de commercialisation, UNIDOR s'appuie sur la société Couleurs d'Aquitaine, l'un des plus importants Négoce Coopérateur du Sud-Ouest avec pour objectif premier, celui de développer de manière valorisée et durable les vins du Bergeracois en France et à l'Export.

Le deuxième acteur à prendre en considération est TERRE DE VIGNERONS, une union de production regroupant 10 caves coopératives viticoles situées dans l'Entre-deux-Mers (Gironde, 33) et le Pays Duraquois (Lot-et-Garonne, 47). Parmi ces caves, nous trouvons la cave coopérative de Berticot, située dans l'appellation des Côtes de Duras. En moins de 50 ans, cette cave est devenue

la première marque du Sud-Ouest, avec une présence nationale et internationale. Ses produits sont distribués à grande échelle, aussi bien dans les grandes surfaces que dans les circuits traditionnels, tels que la restauration, les cavistes et les grossistes.

Le troisième acteur de la coopération viticole locale est UNIVITIS, un groupement de producteurs réunissant différentes caves adhérentes en Gironde et en Dordogne (en 1989, adhésion de la cave de Villefranche de Lonchat à UNIVITIS). Une production essentiellement accès sur les Appellations d'Origine Protégée : Bergerac, rouge et blanc sec, Côtes de Bergerac Moelleux et Côtes de Duras.

Organisation de la Coopération Viticole dans le Bergeracois et le Duraquois

Acteur	Superficie (hectares)	Nombre de viticulteurs
UNIDOR	3 440,45	129 187,28
Terre de Vignerons	3 440,45	129 187,28
UNIVITIS	3 440,45	129 187,28
Alliance Aquitaine	87 000	140
Les Vignerons de Sigoulès	53 000	95
Cave Monbazillac	30 000	50
Vin de Domme	1500	14
Berticot	30 000	80

Bergerac et Duras : Des caves coopératives au cœur de la mutation vinicole

Au fil des années, ces groupements de vignerons ont su parfaitement opérer les mutations nécessaires en faveur de l'amélioration qualitative des vins, de l'innovation technique et technologique en s'appuyant sur des stratégies de communication et de marketing de plus en plus pointues et surtout en s'engageant prioritairement dans le développement durable et la responsabilité sociétale des entreprises.

L'innovation technologique au service de la qualité

L'innovation technologique a toujours été un moteur essentiel de l'évolution de l'industrie vinicole, et aujourd'hui, les caves coopératives s'appuient sur une panoplie d'avancées de la technologie afin d'améliorer la qualité de leurs vins. De l'investissement dans de nouvelles cuveries ultramodernes à l'introduction de la robotique dans les vignobles, ces développements révolutionnaires transforment la manière dont les coopératives produisent et valorisent leurs vins.

Pour être à la pointe de l'innovation, en 2014, La cave de Sigoulès a procédé à d'importants investissements en matière de cuverie. Elle a mis en place un atelier de vinification rouge haut de gamme (12 cuves réparties sur 2 étages avec régulation thermique) ainsi qu'un atelier de débourbage et de flottation pour les vins blancs et rosés (6 cuves de compartiments avec régulation thermique).

Comme le précise la présidente de la cave, Bénédicte Bosselut : « Il n'y a pas beaucoup de chais en Dordogne équipés comme le nôtre. Nous sommes constamment en quête d'innovations pour aligner la production de nos vins sur les attentes des consommateurs, qui recherchent continuellement de la nouveauté. De plus, nous avons la chance de posséder un chai qui abrite 400 barriques, majoritairement en chêne, elles sont destinées uniquement aux vins haut de gamme (rouge, sec et liquoreux) ».

Dans un souci d'optimisation des processus de production et d'amélioration continue de la qualité de ses vins, la cave de Berticot dans le Duraquois a investi 4 millions d'euros en 2016 dans la modernisation de son chai pour les vins blancs et rosés. 30 000 hectolitres de cuverie remplacés par 40 000 hl de cuverie inox et thermorégulée. Il a été également mis en place 68 cuves et 138 compartiments afin d'assurer un meilleur isolement des différents lots (Châteaux, bio, micros cuvées...).

La technologie ne se limite pas seulement aux systèmes de cuverie, elle s'étend également au sein du vignoble lui-même, grâce à l'adoption de l'automatisation et de la robotique par certaines caves coopératives. Un exemple éloquent de cette tendance est l'utilisation de robots autonomes. Tel le projet collaboratif porté par la Cave de Monbazillac avec le robot enjambeur Ted, 100 % électrique, capable de désherber cinq hectares de vignes par jour avec une précision de 3 cm. La robotique au service de la durabilité et comme alternative aux traitements phytosanitaires.

Cette convergence de la technologie dans les vignobles est un exemple parfait de la manière dont les coopératives utilisent l'innovation pour rester compétitives et s'adapter aux défis actuels de l'industrie vinicole.

S'engager pour un avenir vinicole durable : Les coopératives en action !

L'ensemble des caves coopératives de Dordogne se sont engagées depuis de nombreuses années dans des démarches visant à prioriser une approche durable et éthique de la production viticole avec la mise en place de pratiques respectueuses de l'environnement, tout en garantissant la qualité des vins produits.

Dans un souci d'amélioration continu, la cave de Sigoulès a été l'une des premières caves coopératives de la Dordogne à mettre en place une certification ISO 9001 et HACCP (respect de la sécurité alimentaire). « Depuis plusieurs années nous nous sommes engagés dans la conduite de nos exploitations suivant les règles de la viticulture biologique, 9% des surfaces de la cave sont labélisées en bio, 78% en HVE 3. Nous poursuivons notre travail de réduction de l'impact sur l'environnement en



► Ted, le robot de la Cave Coopérative de Monbazillac

s'appuyant sur des mesures agro-environnementales et avec la mise en valeur de la biodiversité sur nos exploitations » décrit la Présidente de la cave coopérative.

« La nature est notre outil de travail, que nous nous sommes engagés de préserver au sein de la cave du Fleix, à la fois sur nos exploitations et dans nos caves. » explique Nadia Mersié directrice des trois sites de production. « Nous sommes bien évidemment certifiés Bio (370 hectares) et HVE3 (1114 hectares). L'élément important est que depuis 2015 nous avons obtenu le label Agri Confiance, il a pour but de renforcer la confiance entre producteurs et consommateurs et s'inscrit dans une démarche qualité globale prenant en compte l'ensemble de la chaîne de production : des pratiques agricoles jusqu'aux expéditions de produit. Nous veillons également à mettre en place des actions dites écoresponsables, telles que la plantation de cépages résistants, des plantations de haies, l'application d'un programme de traitement phytopharmaceutique sans CMR depuis la campagne 2018 » précise la directrice.

Cette forte implication des caves coopératives en faveur de la viticulture durable s'illustre également par l'implantation de vignobles expérimentaux, véritables laboratoires vivants pour la recherche et développement de nouvelles pratiques et innovations viticoles. En 2016, la cave de Berticot a développé un programme de plantation d'un vignoble expérimental sur 4 hectares de vigne. Celui-ci comporte 3 volets : 1- l'implantation de cépages en vue du réchauffement climatique (Marselan, petit Manseng, Anailoba et Ariloba...). Une étude a été menée afin d'analyser leur adaptation aux terroirs, au climat locaux et leur aptitude à la vinification dans le respect de la typicité des vins de Duras. 2- L'implantation en partenariat avec la chambre d'agriculture et l'INRA de cépages résistants au mildiou et à l'oïdium pour faire face aux enjeux sensibles liés aux traitements phytosanitaires. 3- L'essai de matériels, produits ou pratiques innovantes : stimulateurs de pousse racinaire à base d'algue, matériel de palissage, matériel de pillage en vue de la réduction du désherbage.

Valoriser la qualité des vins à travers les marques : une stratégie gagnante !

Le développement de marques propres est un élément clé de la stratégie de commercialisation des caves coopératives. Il leur permet de créer des produits uniques, de fidéliser les clients, de se démarquer sur le marché concurrentiel et d'atteindre un public plus



► Vignoble expérimental de la cave de Berticot avec des cépages résistants

large. Pour Jean-Marc Fontaine directeur général d'UNIDOR et de Couleurs d'Aquitaine : « Nous assistons à une transformation au sein de la coopération vinicole, notamment avec des projets axés sur la création de marques solides et stratégiques. Chaque coopérative s'efforce d'établir un lien direct avec les consommateurs grâce à des marques porteuses d'un message puissant. Cette valorisation s'observe également dans l'utilisation des dénominations châteaux et domaines. Aujourd'hui, pour être considérée légitime en tant que coopérative, il est essentiel de revendiquer son identité de « vigneron » et de

mettre en avant la qualité. Cette quête de qualité se manifeste à travers l'utilisation de marques et de châteaux. La coopération n'a pas à rougir de la qualité des vins produits, elle retrouve progressivement ses lettres de noblesse. »



► La valorisation de la qualité par les marques



► Château de Monbazillac, haut lieu de l'œnotourisme

Caves coopératives et œnotourisme une invitation à la découverte !

Au fil des années, les caves coopératives ont élargi leur mission bien au-delà de la simple production de vin pour se positionner au cœur de l'œnotourisme. Elles proposent désormais des expériences immersives, éducatives et culturelles qui attirent un public diversifié.

La Cave coopérative de Monbazillac propriétaire du château de Monbazillac depuis 1960, ce haut lieu du patrimoine architectural périgourdin, a su dynamiser ce lieu emblématique pour en faire un site phare de l'œnotourisme par excellence. Il est proposé aux visiteurs dans l'enceinte du château un parcours libre et interactif retraçant l'histoire des guerres de religion jusqu'à la révolution. La cave a investi également dans la création d'un nouvel espace muséographique de 300m² dédié à la viticulture et à la viniculture, proposant ainsi une immersion au cœur du plus grand vignoble de liquoreux au monde. Des animations pendant la saison estivale, un espace de dégustation, un restaurant, une boutique, autant d'ingrédients réunis pour offrir une expérience œnotouristique complète valorisant le dynamisme et l'attractivité d'un vignoble tout entier.

Au travers de cette longue mutation, les caves coopératives ont réussi à établir la qualité comme le pivot central de leur évolution

et de leur succès. Cette recherche incessante de l'excellence a permis de rehausser la réputation des vins coopératifs, de fidéliser les amateurs exigeants et de conquérir de nouveaux horizons. Avec l'innovation technologique, l'engagement envers la viticulture durable, la création de marques prestigieuses,

et l'œnotourisme, la coopération vinicole a su tracer la voie de la qualité favorisant ainsi un avenir radieux pour ces structures traditionnelles collectives plus que centenaires.

> Bertrand BALLESTA



► Parcours interactif du Château de Monbazillac

Créez votre station météo virtuelle dans vos parcelles !

Le CNIV (Comité National des Interprofessions Viticoles) vient de développer une application météo professionnelle libre d'accès pour tous les viticulteurs identifiés à la FVBD.

Le principe de l'application

Vous pourrez positionner une ou plusieurs stations sur vos principaux îlots culturaux (avec une distance de 500 mètres au moins entre les stations). Ainsi vous aurez les données météorologiques de votre propre exploitation, en historique ou en prévision.

Les Intérêts de cette application

- Avoir des prévisions météo fiables et personnalisées ;
- Disposer d'un historique propre à chaque îlot de l'exploitation ;
- Utiliser ces éléments pour raisonner au mieux les interventions au vignoble : dans un premier lieu les applications de produits phytosanitaires mais aussi l'organisation des autres travaux ;
- Disposer de stations virtuelles à la place ou en complément de stations physiques au vignoble : ces stations ne nécessitent pas d'entretien et proposent des données normalisées compatibles avec les principales OAD.

Les fonctions de l'application :

- **Fonction RADAR** : les précipitations passées et à venir sont représentées sur la carte. Les prévisions sont de +3h et les



données d'historique sont disponibles à partir du 1^{er} janvier 2023.

- **Fonction PRÉVISIONS** : les prévisions météo sur dix jours sont disponibles : température, pluie, vent avec une précision horaire. Ces informations météo sont relatives à une station virtuelle précise. Il est possible de voir les prévisions météo (température, pluie, vent, rosée) pour les jours suivants sur la forme d'une carte (fonction CARTO).

- **Fonction CUMUL** : il est possible de voir le cumul des pluies sous forme graphique et cartographique. Dans cet onglet, on peut voir l'évolution des températures et des précipitations quotidiennes passées.

- **Fonction GRAPH** : les données d'historique peuvent être représentées sous la forme de graphique. Par exemple, la température moyenne de l'année peut être visualisée sous la forme d'une courbe.

- **Fonction EXPORT** : il est possible d'extraire toutes les informations souhaitées sous format Excel (.csv).

- **Fonction SYNTHÈSE** : la fonction synthèse reprend les données historiques, sur les 15 derniers jours et les données de prévisions sur les 10 prochains jours.

Les caractéristiques des données météorologiques

Les données météorologiques proviennent d'une société privée de prévisions et de fourniture de données météorologique, DTN :

- **Pour la fonction Radar** : Les données Radar fournies par DTN sont issues de l'acquisition de la lame d'eau Panthère de Météo-France qui est fournie au pas de 5 minutes et à la résolution de 1 km x 1 km. Elles sont issues d'une agrégation des données issues du réseau ARAMIS de Météo France. À partir de lames d'eau radar observées et sur la base d'algorithmes propriétaires, DTN produit aussi toutes les 5 minutes des données de lame d'eau radar prévues jusqu'à 3 heures dans le futur (données disponibles au pas de 5 minutes). Ces données sont disponibles à la maille horizontale de 1 km x 1 km. Vous pourrez non seulement visualiser où se situent les zones de pluie en temps réel, leur origine dans l'espace ainsi que leur déplacement prévu dans un futur proche.

- **Pour la fonction Prévision** : les prévisions sont issues du système OneDTN Forecast. Ce système produit des prévisions aux pas horaire et journalier, jusqu'à 10 jours

d'échéance et est mis à jour toutes les heures. De la même façon que pour les historiques et pour garder une certaine cohérence entre les différents flux proposés, la résolution de ces données est actuellement de 7 km x 7 km (sur une échelle globale). Pour la représentation sous forme de cartographie (fonction Carto), DTN met à disposition des prévisions météorologiques au format RASTER pour certains paramètres tels que la température, les précipitations (probabilités et cumuls), le vent, l'humidité ou encore la couverture nuageuse. Ces prévisions sont produites sur une maille régulière de 7 km x 7 km et couvrent un horizon de 8 jours au pas horaire.

• **Les données historiques** : La production des historiques de données ClearAg repose sur la combinaison de nombreuses sources de données afin de construire un produit de données maillées à partir duquel des données peuvent être requêtées pour n'importe quel point GPS en France métropolitaine :

- Données de modèles de prévisions, dans ce cas notre système OneDTN Forecast
- Données de précipitations issues

de lames d'eau radar Panthère de Météo-France (disponibles depuis 2007)

- Données satellites (Meteosat pour la France)

- Données de stations, soit environ 600 points de mesure en France issus du réseau RADOME de Météo-France (pour lequel DTN reçoit des données en temps réel depuis fin 2010) ainsi que des stations de réseaux partenaires.

DTN utilise des procédés d'assimilation de données afin de créer les analyses météorologiques quotidiennes qui alimentent les produits de données historiques. Dans le cas des précipitations par exemple, la donnée de référence sous-jacente est la donnée radar/Panthère fournie par Météo-France dans laquelle les observations de précipitations de stations sont intégrées.

Pour d'autres paramètres, la température par exemple, les prévisions très courte échéance (h+1) issues du modèle OneDTN Forecast sont projetées sur une grille à très haute résolution afin d'ajuster les valeurs de température en fonction de la topographie, et les mesures locales de températures issues de stations sont incorporées dans cette grille afin d'ajuster

les valeurs de températures simulées à l'aide d'observations réelles. Ce processus fonctionne en cycle horaire et permet d'alimenter nos services de données actualisées au fil de l'eau ainsi que nos historiques. La résolution des données produites est actuellement de 1 km x 1 km pour les précipitations et 7 km x 7 km pour l'ensemble des autres paramètres.

Application en téléchargement sur le site de la FVBD

Un manuel d'utilisation de l'application est à disposition : <https://www.fv-bergerac.fr/wp-content/uploads/2023/08/TUTO-APPLI.pdf>

Pour toute information complémentaire, contactez : cathy.lourtet@fvbd.fr



Comprendre le consommateur pour recréer de la valeur et (re)prendre des parts de marché

Quelles sont les véritables attentes des consommateurs en matière de vin ? Entre le goût du vin, son origine, son patrimoine historique et les multiples certifications de responsabilité sociétale, il faut parfois faire des arbitrages... Bien connaître les consommateurs et anticiper leur demande est encore la meilleure façon de gagner des parts de marché sans baisser les prix. Tentative de décryptage par des scientifiques.



Crédit Photo : Vin@Murdock2013 | Dreamstime.com

► Pas facile pour le consommateur de faire son choix dans les rayons.

La chaire « Attentes Sociétales, Vins et Vignobles » (ASVV), adossée au projet régional des Territoires d'Innovation¹, a pour objectif de valoriser les recherches interdisciplinaires liées aux attentes sociétales qui s'adressent aux entreprises du secteur et aux pouvoirs publics.

Il s'agit de proposer des synthèses scientifiques et de mettre en place des débats entre professionnels, institutionnels et société civile. En 2023, la Chaire ASVV a initié son cycle de « forums sociétaux » avec des dispositifs innovants de débats science-société, permettant de faire remonter les attentes tout en les crédibilisant par des échanges contradictoires. La première édition a eu lieu à Saint-Émilion le 12 mai 2023 sur le thème des attentes des consommateurs. Le collectif de chercheurs fait état de son expérience.

Comment augmenter la consommation de vin en valeur ?

Comment augmenter la consommation de vin en valeur ? La façon d'aborder la crise viticole était orientée... Il ne s'agissait pas pour nous de remettre en cause un processus de déconsommation du vin en France qui, sans être nécessairement dé-

finitif, est néanmoins engagé depuis plus de trente ans².

Cependant, loin d'adopter un a priori décliniste, il s'agissait *a minima* de mieux comprendre les possibilités d'augmentation de la valorisation du produit. Ce forum, organisé avec le partenariat du Conseil des Vins de Saint-Émilion comprenait une trentaine de consommateurs chargés de faire remonter des attentes sociétales, ensuite discutées à l'occasion d'un débat organisé avec l'ensemble des participants du forum et six experts à qui il était demandé de participer à la crédibilisation de ces attentes exprimées³.

Les trois thématiques suivantes ont été envisagées :

- (i) Le Goût du vin qui part de la valorisation via la qualité intrinsèque du produit ;
- (ii) Le Capital culturel du Vin qui suppose une valorisation par la réputation des vignobles ;
- (iii) La RSE (Responsabilité Sociétale de l'Entreprise) qui suppose une valorisation par des garanties sociétales et des attentes émergentes.

Nous donnons ici le compte rendu de nos échanges, complétés par des résultats récents et de séminaires sur les attentes des consommateurs.

Le goût du vin

On l'oublie un peu trop souvent aujourd'hui, mais le « *Goût du vin* » cher à Émile Peynaud (Bordas, 1980, réédité depuis) est le point de départ de la valorisation. Sauf que le goût du vin, du point de vue des économistes, c'est d'abord le goût des consommateurs pour le vin ; sinon on ne valorisera jamais rien.

¹ - VitiREV porté par la Région NA. La chaire ASVV est soutenue par la Banque des Territoires et le Crédit Agricole Aquitaine.

² - Sur la dernière décennie, entre 2011 et 2021, la consommation de vin rouge a ainsi baissé de 32 %. On parle alors de crise économique, en oubliant trop souvent que la baisse de la consommation de vin est synonyme de baisse de consommation d'alcool, réduite de moitié depuis les années soixante. La crise économique correspondait aussi à un gain sanitaire non négligeable.

³ - Les six experts viennent du monde de la recherche, du monde professionnel et institutionnel : Brigitte Bloch (Bordeaux Métropole), Jean-Baptiste Bourotte (Vignobles Bourotte) ; Bernard Le Marois (Wine&Co), Michel Rejalo (Université Montaigne), Gilles de Revel (ISVV), Sabine Silvestrini (vignobles Silvestrini), Pauline Vicard (ARENI global).

L'adéquation organoleptique entre l'offre et la demande reste primordiale et il est naïf de penser que les consommateurs puissent acheter durablement des produits qui ne leur plaisent pas, tout comme il est naïf de penser que les consommateurs ne seraient pas capables de savoir ce qui leur plaît.

Alors que nous disent-ils ces consommateurs sur ce sujet? Les réponses sont assez contrastées. Le « *plus de fruit* »⁴ et « *moins de bois* » sont clairement les termes qui reviennent le plus souvent dans ces échanges quand on se concentrait sur les vins rouges de Bordeaux. Ceci n'est pas nouveau et du reste, les professionnels répètent ces mots aujourd'hui tout comme celui de « *d'éclat* », de « *naturalité* » ou de « *fraîcheur* » qui sont en réalité très compliqués, voire impossibles à définir.

Le point important à retenir est surtout que ce qui est dit n'est pas nécessairement ce qui est demandé dans les faits... Cette demande de fruit ne serait-elle pas plutôt une demande de douceur des tanins et d'absence d'astringence, ce qui est plus subtil et difficile à exprimer? C'est ce que nous avons cru comprendre...



Il vaut mieux innover que de revenir à un goût unique



Dans le même ordre d'idée, le terme de « *minéralité* », quand il s'agit de vins blancs, fait partie de cette terminologie sur laquelle chacun met ce qu'il veut, sans que l'on soit nécessairement capable d'y adosser une molécule⁵.

Les observateurs de la filière devraient, à notre sens, également se concentrer un peu plus sur les attentes en termes de complexité des vins, même si celle-ci n'est pas explicitée dans ce terme. Cette complexité peut être affectée par des choix stratégiques passés (qui entraînent encore la surmaturation, avec augmentation de la teneur en sucres, baisse de l'acidité) et par le réchauffement climatique, ce qui est plus embêtant car irréversible.

La demande de réduction d'alcool (qui,



► La rencontre s'est déroulée salle des Dominicains à Saint-Émilion.

sans doute, rime avec le fameux mot « *fraîcheur* ») est ainsi clairement sous-estimée⁶, d'autant plus que l'on considère souvent que pour les vins d'entrée de gamme, les vins rouges de Bordeaux restent encore « *en décalage avec les attentes de vins frais faciles à boire, et à boire jeunes* ».

La standardisation du goût est de toute façon redoutée par les consommateurs, tout comme est redoutée la perte d'identité des vins. Il y aurait beaucoup de choses à dire sur cette question, parce qu'elle est souvent mal comprise. Mais ce point de vue qui s'est dégagé ne va pas, contrairement à ce que l'on pourrait croire, à l'encontre d'une volonté (notamment des plus jeunes de nos consommateurs) de découvrir de nouvelles caractéristiques avec de nouveaux cépages qui devraient être essayés. « *Il vaut mieux innover que revenir à un goût unique* » entendait-on, d'autant plus s'ils s'adaptent mieux aux climats d'aujourd'hui et aux exigences environnementales.

De fait, la façon dont est fait le vin intéresse les consommateurs, même si on leur demande de se concentrer sur leurs attentes organoleptiques... Comme si l'évaluation sensorielle était conditionnée par la connaissance ou non du mode de production. On voyait du reste à cette occasion une réelle difficulté des consommateurs à déconnecter leurs attentes les unes par rapport aux autres (en se référant aux trois thématiques du forum). Ceci peut conduire à se poser clairement

la question de l'aspect holistique (ou non) de la consommation et de la valorisation d'un vin. (*Holistique = approche globale de la question*).

Un dernier point qui intéressait clairement notre auditoire, en lien avec la question hédonique, était celui du contexte de consommation (« *je n'évalue pas de la même façon un vin si je le consomme à la maison ou dans un restaurant, si je l'associe avec un plat plutôt qu'un autre* ») et de la différenciation des attentes organoleptiques. Cette conjecture pose de vraies questions par rapport à l'évolution des modes de consommation (augmentation régulière de la vente hors domicile) et même des volontés de casser les codes de la consommation (« *Boire du vin avec des glaçons, en cocktail* »).

4 - Les phrases entre guillemets sont prononcées par les parties prenantes du forum.

5 - Ce sujet a fait l'objet d'un séminaire de la chaire ASVV (« *Parlez-vous la langue du Vin?* », ASVV-INNOVIN, Bordeaux, 22 juin 2023, dont la restitution est également disponible sur demande).

6 - Voir sur ce point Tempère, S., Pérès, S., Fuentes Espinoza, A., Darriet, Ph., Giraud-Héraud, E., Pons, A. (2019), "Consumer preferences for different red wine styles and repeated exposure effects", *Food Quality and Preference*. 73, pp 110-116. Cette publication met en lumière le risque qu'il y a à faire confiance aux évaluations spontanées en matière d'évaluation sensorielle, et in fine à l'enjeu économique de la valorisation stabilisée.

Le capital culturel du vin

Le capital culturel du vin est primordial, au moins pour l'image que se font les consommateurs des vins de Bordeaux. Nous l'avons mesuré à cette occasion, qui plus est du côté des jeunes générations, ce qui peut paraître plus étonnant. Parce que le vignoble de Bordeaux s'est construit au cours des siècles sur un système très complexe d'organisation de filière, et ce système n'est pas vraiment connu des consommateurs. Et comme les analystes ont horreur de la complexité, il est régulièrement remis en cause.

Pour faire court, ce vignoble comporte aujourd'hui six grandes familles de vins (Bordeaux et Bordeaux supérieurs, Côtes de Bordeaux, Libournais, Médoc, Graves et Sauternes, Blancs secs), 37 appellations d'origine contrôlée, cinq classements à philosophies bien différentes (1855, Graves, Saint-Émilion, Crus Bourgeois, Crus Artisans). Plus de 40 coopératives et unions qui, en marge des crus, approvisionnent plus de 25 % du marché avec un nombre de références très important alors que près de 9000 noms de châteaux, représentant malgré tout l'archétype de Bordeaux, constituent en réalité le "capital" de Bordeaux selon les personnes interrogées...

Dans ces conditions, la tentation serait bien sûr une forte simplification de ce maquis de l'offre et de son organisation. Favoriser le développement des marques industrielles de négoce, réduire le nombre d'AOC, et arrêter les classements, ne donnerait-il pas plus de possibilités de lissage de la qualité des vins d'entrée de gamme qui serait (potentiellement) plus constante pour mieux pénétrer des marchés de grande distribution au niveau national et international ?

Les classements étaient en effet décriés. Mais en réalité, il semble que nos consommateurs n'étaient pas du tout sur ce registre de banalisation qui remettrait de fait en cause la "magie" du vin, et l'attachement à un Historique avec un grand "H" (« *Accessibilité des informations sur l'histoire de la propriété* » qui reste une Attente exprimée avec un grand "A").

Nos réflexions aboutissent plutôt à l'idée que si le « *monde du vin doit s'ouvrir davantage* », c'est surtout pour des questions de transparence sur les modes de

production, et même leur valorisation en lien avec les cultures régionales et la gastronomie souvent évoquées.

« Les jeunes aussi mentionnent les AOC »

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, la notoriété des appellations d'origine contrôlée (AOC) est mentionnée même par un public jeune (même si ce public à une culture limitée sur ces AOC).

Tout se passe comme si les consommateurs participants demandaient une plus grande communication et une plus grande prise de conscience de cette culture du vin (les festivals, fêtes du vin, le lien avec la gastronomie restent plébiscités) tout en réclamant des innovations en matière de communication. Au bout du compte, la diversité est plutôt plébiscitée, ce qui devrait inciter à une "segmentation" du marché, ce qui en terme économique se traduit par une capacité à exploiter au mieux l'hétérogénéité des goûts et attentes des consommateurs.

Dès lors, on peut aussi décider de ne pas chercher à remédier à cette complexité exposée plus haut pour Bordeaux. Et au contraire en faire une force de vente. Dans ce cas, on partirait d'un slogan de type « *Bordeaux, un vin pour chaque usage et pour chaque goût* », en assumant pleinement une démocratisation des attentes des consommateurs.

Notons à cette occasion que les trois thématiques de ce forum avaient la possibilité de s'appuyer sur la matérialisation

du discours à l'aide de quatre vins bordelais achetés dans le commerce avec des représentations bien différentes :

- 1 - Un vin de propriété familiale s'appuyant sur le château traditionnel ;
- 2 - Un vin de marque de coopérative ;
- 3 - Un vin de marque de négoce ;
- 4 - Un vin qualifié de "disruptif" avec mentions distinctives : bio, sans sulfites ajoutés.

Les animateurs de ce groupe "capital culturel" se sont beaucoup appuyés sur cette contextualisation pour confirmer en substance un attachement aux références patrimoniales quand on parle de vins de Bordeaux ou de tout autre vignoble.

Le vin de marque de négoce qui affichait un monument historique de Bordeaux sur l'étiquette ne s'y est peut-être pas trompé, même si cela n'a rien à voir avec un « *château* ». Cependant la tendance était plutôt à une demande de « *dépoussiérer les étiquettes* », ce qui n'est pas contradictoire.

Au final, abandonner la construction historique de Bordeaux, le château, la notion de millésime, au profit d'intérêts économiques de court terme et trop facilement rationalisables, ne paraissait pas être le moyen de gagner une guerre économique.

En d'autres termes, le capital de réputation qui repose sur le capital culturel reste le fer de lance d'une reconquête économique, et non pas le (pseudo) boulet (comprendre l'hypothétique « *Bordeaux bashing* ») véhiculé par les médias, mais qui n'est peut-être pas aussi présent qu'on le pense dans l'esprit des consommateurs.

► Le panel de dégustateurs lors d'un temps d'échanges.



Un point, qui n'a semble-t-il pas fait consensus, concerne l'importance de l'image des grands crus dans ce débat.

Les wagons profitent-ils encore de la locomotive? Reconnaissons que nous n'avons pas tranché. Pour autant, les coopératives ont clairement un rôle à jouer sur le capital AOC. Et dans ce cas, si l'on en croit ce forum, ce rôle peut être réaffirmé par un renouvellement du système en direction de la responsabilité sociétale des entreprises.

La Responsabilité sociétale des entreprises

Les derniers arguments plutôt favorables à l'idée de partir du capital culturel historique ne sont pas une raison pour adopter des stratégies aveuglément conservatrices.

Du reste, si l'on revient au fait que les consommateurs s'intéressent de plus en plus à la façon dont on fait le vin pour des questions organoleptiques, on sait pertinemment que la valorisation dont il est question réside pour une grande part sur des attentes environnementales et sanitaires, voire des enjeux de "naturalité" (comprendre réduction de l'intervention de l'homme avec sa batterie d'instruments chimiques) et vraisemblablement demain sur des enjeux de responsabilité sociale.

« Si je n'ai pas la possibilité de goûter le vin, je vais choisir le bio », a été prononcé et partagé au sein du groupe RSE. Preuve d'une certaine attente, même si l'on s'empresse de rajouter que le critère de « réachat » est surtout le goût. Néanmoins, on peut se poser la question de la pertinence que l'on doit accorder aux multiples certifications Bio, HVE, Agri Confiance, Vignerons Engagés, Terra Vitis, etc. Certains consommateurs du forum n'accordent que peu de crédit aux certifications environnementales, en dehors du bio.

Ils se plaignaient aussi de leur multiplicité quand ils sont présents simultanément sur une même bouteille. Trop de labels décredibilise peut-être les labels qui, en règle générale, correspondent à des critères de production (obligations de moyens) sans obligations de résultats.

Ce point devrait sans doute être travaillé car on ne peut pas dire que les allégations de type « Zéro résidus de pesticides »,

« Sans sulfites ajoutés » ou « Vegan » soient considérées comme des artefacts sans avenir⁷. Faudrait-il intégrer des obligations de résultat sur certains critères dans les certifications pour répondre simultanément à la double demande d'inclusion et de non-prolifération des labels? Nos consommateurs ne connaissent pas les complexités administratives sous-jacentes et la nécessité pour le bio de fédérer des aspirations internationales (dont européennes) autant que nationales...

Mais on pouvait penser qu'ils avaient bien le droit de penser en dehors de ces considérations. Face à la logique de la certification et de l'affichage, plusieurs consommateurs ont fait valoir que la confiance doit venir de la transparence et de l'ouverture de leurs domaines par les vignerons, pour montrer directement leurs actions en faveur de l'environnement.

Il reste que des décennies d'insécurité sanitaires de l'agriculture et de l'alimentation, conjuguées à des atteintes à l'environnement par les pesticides et au problème du partage de la valeur au sein des filières agricoles, le tout avec des médiatisations de plus en plus incisives, ont eu raison du seul argument « *l'important c'est le résultat final* ». Nos consommateurs réclament des garanties sur toutes ces questions. À ce moment-là, le vin ne se distingue plus de l'alimentation. La RSE devrait sans doute se transformer en réglementation, ce qui éviterait sans doute beaucoup le « *greenwashing* » sur lequel les consommateurs ne sont pas dupes, et ce qui est plus inquiétant, aurait tendance à les faire devenir complotistes.

En conclusion : il faut se méfier des a priori

En conclusion, et même s'il faut faire très attention aux intentions exprimées dans un cadre particulier, on peut légitimement se demander si les attentes des consommateurs sont aujourd'hui bien satisfaites, et si elles ne pourraient pas être mieux anticipées par les professionnels du secteur.

Le problème est que ces attentes ne sont pas toujours celles que l'on croit. D'une part parce que les données observées ne sont que des données observées, et d'autre part parce que les ressorts de la demande dans un produit aussi complexe

que le vin ne sont jamais exprimés clairement et surtout dépendent d'une multitude de facteurs spécifiques à l'histoire d'une région de production.

Les enseignements de ce forum sociétal confortent nos travaux de recherche au moins sur un point : celui d'une valorisation n° 1 par le "plaisir hédonique" que l'on apporte aux consommateurs. Le consommateur de vin n'est pas un consommateur d'étiquette comme on a souvent trop tendance à le caricaturer. Nos travaux montrent systématiquement que ces consommateurs ont des préférences qui leur sont propres et qui déterminent leurs actes d'achats, ou plutôt de ré-achat, ce qui est plus important.

S'il y a des tendances de fond (comme la demande réitérée de moins d'alcool) qui semblent être avérées, il y a aussi une certaine hétérogénéité des goûts, en fonction des usages, qui nécessite une meilleure connaissance des attentes des clients sur le plan organoleptique. Des circuits courts de distribution innovants (œnotourisme et aussi vente en ligne) peuvent permettre de résoudre cette asymétrie d'information qui concerne les producteurs vis-à-vis de l'évolution des goûts des consommateurs.

Pour finir, et tout le monde en est conscient maintenant : les garanties environnementales et les enjeux de naturalité sont de plus en plus prégnants. Pour la valorisation il faut bien surveiller que le premium, correspondant au consentement à payer des consommateurs (ou d'une clientèle visée pour un vin donné), suffise à couvrir les surcoûts liés à des certifications ou de nouvelles démarches de production.

> **Éric Giraud-Héraud, Claire Gouty-Borgès, Léa Lecomte, Anne-Sophie Masure, Stéphanie Pérès, Alexandre Pons, Yann Raineau, Antoine de Raymond, Sophie Tempère**

⁷ - Voir sur ce point récemment Raineau, Y., Lecoq, S., Giraud-Héraud, E., Pérès S., Pons, A., Tempère, S. (2023). « When undue health claims kick out genuine environmental efforts: evidence from experimental auctions with Bordeaux wines' consumers », *Ecological Economics*. 204, pp.107-663

Le Conseil Stratégique Phytosanitaire en exploitation agricole



À compter du 1^{er} janvier 2024, les décideurs souhaitant renouveler leur Certiphyto devront pouvoir présenter une attestation de délivrance du CSP. Les exploitations concernées devront disposer d'un premier CSP avant le 31/12/2023

Si votre exploitation n'est pas certifiée HVE ou en agriculture biologique, vous devrez, pour pouvoir renouveler votre Certiphyto Décideur, justifier obligatoirement de deux Conseils Stratégiques Phytosanitaires (CSP) par intervalle de 5 ans, espacés au minimum de 2 ans et au maximum de 3 ans. Par dérogation, pour les exploitations comprenant moins de 2 ha de vigne, arboriculture, horticulture ou maraichage (en cumulé), et dont les autres cultures représentent moins de 10 ha, un seul CSP sera requis en 5 ans.

L'objectif du Conseil Stratégique Phytosanitaire (CSP)

Ce Conseil Stratégique Phytosanitaire doit permettre aux décideurs d'une exploitation utilisant des produits phytopharmaceutiques (PPP) de disposer d'une stratégie afin d'améliorer sa gestion des risques phytosanitaires. Il s'agit également de trouver des solutions adaptées aux enjeux et au contexte de son exploitation y compris des solutions alternatives à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques, telles que des

produits de biocontrôle à faible risque ou uniquement composés de substances de base.

Le CSP vise à parvenir à une réduction des usages et des impacts des produits phytopharmaceutiques. Il vise à promouvoir le respect des principes généraux de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures et les méthodes alternatives de contrôle (mécaniques, biologiques, ...). Il doit permettre de recommander les produits les plus adaptés, lorsque leur emploi constitue la seule alternative cohérente possible, en privilégiant les produits présentant les profils toxicologiques les plus favorables à la santé publique et l'environnement, en tenant compte des impasses techniques et des risques de développement des résistances.

Comment se déroule le CSP ?

Le conseil stratégique phytosanitaire prend la forme d'un plan d'action réalisé sur la base d'un diagnostic préalable

décrivant le contexte, les moyens, et les pratiques agricoles de l'exploitation en matière de protection phytosanitaire des cultures.

- **Le diagnostic** : Il étudie l'incidence des choix techniques en cours, les atouts et les contraintes de l'exploitation, le contexte environnemental et sanitaire. Le bilan réalisé mesure l'utilisation des PPP : quantités, IFT, PIC...). Il est formalisé par un document rédigé à actualiser tous les 6 ans. Ce document doit être conservé par le décideur et le conseiller pendant au moins 6 ans.

- **Le plan d'action** : Il constitue l'élément final du CSP. Il est établi en concertation avec le décideur de l'exploitation. Il fournit des recommandations sur les solutions, possibles et compatibles avec les objectifs de l'exploitation, pour réduire l'utilisation et les impacts des PPP. Il indique les conditions de mise en œuvre du plan d'action, les incidences économiques si c'est possible, et doit justifier la préconisation de PPP. La préconisation

doit porter sur des substances au profil toxicologique le plus favorable à la santé publique et à l'environnement.

Qui délivre les CSP ?

Ce sont des conseillers dont la structure est agréée pour le CSP. Pour le département de la Dordogne et les viticulteurs des Côtes de Duras, c'est la Chambre d'Agriculture de la Dordogne qui doit être contactée.

Contact : CA 24 Pôle Interconsulaire, 24660 Coulounieix-Chamiers - 05 53 45 19 00

Cas particulier des adhérents de la Cave coopérative de Monbazillac : la structure est agréée pour le CSP, le responsable technique de la cave réalisera les CSP de ses adhérents.

Calendrier d'application



Vous pouvez retrouver l'ensemble des informations spécifiques au CSP sur le site de la DRAFF Nouvelle Aquitaine : <https://draaf.nouvelle-aquitaine.agriculture.gouv.fr/le-conseil-strategique-phytosanitaire-en-exploitation-agricole-r926.html>

Usage de la rafle en vinification : des atouts testés dans le vignoble

Utiliser la rafle comme un ingrédient en vinification des vins rouges: le cabinet de conseil Derenoncourt Consultants, qui a mené des essais à Bordeaux sur le sujet, présente la rafle comme un élément subtil du terroir qu'il faut accepter de s'approprier en dépit des appréhensions. Frédéric Massié, co-dirigeant de Derenoncourt Consultants, nous expose ici les différents atouts d'un tel choix technique et notamment celui de redonner, par un assemblage bien dosé, de l'éclat aromatique à des cuvées qui en manqueraient.



Crédit Photo : Château Larrivet Haut-Brion

► Le Château Larrivet Haut-Brion incorpore les grappes non-érafées (ici la vendange 2023) pour environ 15 % de ses parcelles de merlot, et à hauteur de 25 % maximum.

► Union Gironde: Comment expliquer ce regain d'intérêt pour l'utilisation des rafles en vinification des vins rouges ?

Frédéric Massié : Le constat est simple. À Bordeaux comme ailleurs, l'évolution du climat change le profil analytique des vins, avec plus d'alcool, ce qui conduit à une certaine lourdeur et une perte d'éclat aromatique. Pour autant, ce n'est pas une fatalité car dans beaucoup de régions du monde, notamment dans le Rhône Nord, les vins ont des degrés élevés tout en restant très digestes et appétants. Bien sûr, ces régions ont d'autres cépages mais elles ont aussi régulièrement recours à l'usage de la rafle en vinification. Et même s'il s'agit d'un usage historique qui reste empirique, les résultats sont bons.

Ainsi, avant d'importer cette pratique à Bordeaux, nous avons souhaité mieux connaître cet ingrédient qu'est la rafle pour rationaliser son usage. Des travaux de recherches menés à l'Institut des Sciences de la Vigne et du Vin (ISVV) en 2016, sous la direction d'Axel Marchal, ont permis

d'identifier deux constituants de la rafle: l'astilbine, un polyphénol inodore qui influence la texture et apporte de la sucrosité, mais aussi des molécules aromatiques (salicylates d'éthyle et de méthyle) qui sont liées à des notes de fraîcheur (camphre, menthe, poivre). Ces résultats ont été le point de départ de nos travaux. Notre but était de les utiliser, pour leur donner une interprétation concrète, à l'échelle de nos cépages bordelais.

U.G. : Depuis plusieurs campagnes, vous menez des essais avec des propriétés bordelaises sur cet usage. En quoi consistent ces essais ?

F.M. : Derenoncourt Consultants a démarré des essais en 2019, en partenariat avec le laboratoire Excell et l'entreprise Biolandes, laquelle a mis à disposition un « nez » pour l'analyse olfactive de macérats de rafles. Les premiers résultats ont donné lieu à une publication dans la *Revue des Œnologues* en juillet 2021. Il ne s'agis-

sait pas d'essais en laboratoire mais de tests « terrain » réalisés dans des chais de vinification, avec des cuves de 30 à 150 hl, au sein de 8 propriétés partenaires* sur 6 appellations - j'en profite pour les remercier encore de nous avoir fait confiance.

Dans les faits, en 2019, chaque domaine partenaire a choisi d'incorporer le pourcentage de rafle qu'il voulait, soit entre 8 et 25 %. Ces essais nous ont d'abord permis de vérifier que l'utilisation de rafles n'entraîne pas d'apport de pesticides.

Le but était dans un deuxième temps de déterminer la composition de la rafle des cépages bordelais. La première année d'essai a aussi permis de lever l'appréhension vis-à-vis de cette pratique quant à son éventuel apport de verdeur. La question de la cinétique de diffusion des composés de la rafle au cours de la fermentation a été étudiée. Nous avons avancé mais le sujet reste ouvert... On peut penser que certains composants de la rafle se combinent, ils ne sont donc plus dosables.

En 2020, les essais ont eu lieu avec un pourcentage unique de rafle, à savoir 25 %. Ce qui veut dire un encuvage de 25 cagettes non-éraflées sur un total de 100 cagettes, ou à la vigne un rang sur 4. Par ailleurs, comme les analyses avaient donné des teneurs en astilbine et salicylates plus élevées sur les rafles de merlot, les essais ont été concentrés sur ce cépage. D'autres mesures ont été réalisées, comme l'analyse de l'influence de la pratique sur l'aspect analytique des vins (acidité, alcool, Indice de Polyphénols Totaux).

En outre, et c'est le seul volet de recherche un peu fondamental de nos essais, nous avons aussi réalisé des macérations de rafles dans des solutions hydro-alcooliques. Ces macérats ont été analysés par un parfumeur pour détailler la palette aromatique apportée. Ce travail, que Derenoncourt Consultants répète chaque année avec l'aide de l'entreprise Biolandes, a permis d'observer la diversité des molécules présentes et surtout leur intérêt. Désormais, nous travaillons aussi sur la diversité des possibilités

d'usages des rafles (grappes entières, ajout après éraflage, utilisation en macérations courtes).

U.G.: Quelles sont les principales conclusions issues de ces essais ?

F.M.: Parmi les rafles des différents cépages bordelais, celles du merlot sont les plus intéressantes. C'est une bonne nouvelle pour lui redonner de l'appétence. L'analyse visuelle pour sélectionner les rafles n'est pas pertinente. En effet, les rafles vertes ne sont pas forcément inintéressantes. Et de toute façon, dans la pratique, l'expérience montre que même si on le voulait, on ne peut pas sélectionner les rafles les plus brunes.

Un ingrédient qui permet de densifier les vins

L'idée importante est de considérer que la rafle est une composante subtile du terroir, un ingrédient dont l'usage permet de baisser la perception d'alcool, voire parfois de baisser l'alcool d'un point de vue analytique.



► Frédéric Massie a mis en place les études sur la rafle avec un groupe de 8 propriétés bordelaises partenaires.

POMPES ASPIC ENOPHILES

technologie volumétrique du double piston à mouvement elliptique alterné

SIII EVO PREMIUM

COMMANDES ET PROGRAMMATION SUR ÉCRAN TACTILE

SIII EVO

COMMANDES MANUELLES



ERGONOMIE
ASEPSIE RENFORCÉE
VIDANGES FACILES
SILENCE
SANS RETOURS INTERNES
DE -50°C À 130°C



SIII EVO PREMIUM
modèle 50

pompes-aspic-pichonneau.com

7
280
hl/h

DÉBIT
VARIABLE



MODÈLES MINI - MAJOR - 50 À MOTEURS ÉCORESPONSABLES / STRUCTURE AUTO-PORTEUSE ERGONOMIQUE EN PROFILÉS D'INOX / CORPS DE POMPE INOX INJECTÉ HP 316L / RADIOTÉLÉCOMMANDE TOUTES FONCTIONS /



05 45 32 10 66 - PICHONNEAU SAS
CONSTRUCTEURS À COGNAC

DEPUIS 1950 PARTENAIRE DES PROFESSIONS VINICOLES

Pompes Aspice

LE RESPECT DU VIN

SANS
PHTALATES
NI BISPHÉNOLS
NATIFS

C'est surtout un ingrédient qui permet de densifier les vins et donc de changer l'équilibre structure/alcool. Ce qui diminue la sensation d'alcool et paradoxalement « allège » le vin. En outre, cet ingrédient apporte de nombreuses molécules aromatiques tirant vers la fraîcheur, des épices, des notes de thé noir, de noyau d'abricot, ainsi que des notes florales.

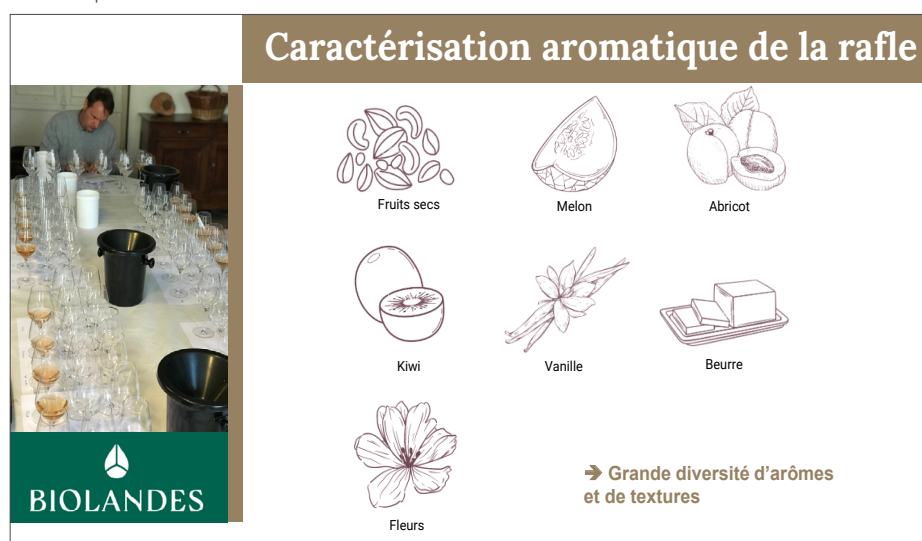
Cette large palette aromatique, dont les composés sont souvent présents à des concentrations inférieures à leur seuil de

perception, contribue à donner des vins plus expressifs et plus complexes. On parle ici d'interaction perceptive.

Enfin, on retiendra aussi un caractère antioxydant qui a évidemment un intérêt pour ceux qui cherchent à réduire les doses de soufre.

Ainsi, l'usage de la rafle aide aujourd'hui Derenoncourt Consultants à répondre aux nouveaux besoins des vignerons tout en leur permettant d'élaborer des vins identitaires.

► Derenoncourt Consultants a travaillé avec l'entreprise Biolandes sur les composés aromatiques de la rafle.



Un usage à rationaliser

U.G. : Quels sont les conseils et les préconisations pratiques pour se lancer ?

F.M. : La rafle est un ingrédient dont il faut ajuster l'usage en fonction des objectifs. Cherche-t-on à diminuer l'usage du soufre au cours de l'élevage? Veut-on élaborer des cuvées mettant en avant certains caractères tirés des rafles? Vise-t-on à rétablir un déséquilibre dans le cas de parcelles bloquées ou de jeunes plantes? Veut-on, par cet usage, enrichir le bouquet d'un assemblage? Souhaite-t-on élargir un peu sa gamme de vins et s'adresser à de nouveaux consommateurs? Naturellement, nous accompagnons nos clients dans cette phase de questionnement stratégique, puis nous les familiarisons avec l'usage des rafles et la manière d'élever les vins qui en découlent.

> **Propos recueillis par Marie-Noëlle Charles**

* *Les propriétés partenaires des essais : Châteaux Cadet-Bon, Capet-Guillier (Saint-Émilion Grand Cru), Couhins, Larrivet Haut-Brion (Pessac-Léognan), Malescasse (Haut-Médoc), Moulinet (Pomerol), Patache d'Aux (Médoc), Prieuré-Lichine (Margaux).*

« La rafle est avant tout un élément du terroir »

Le château Larrivet Haut-Brion fait partie du pool de propriétés viticoles bordelaises avec lesquelles, depuis 2019, Derenoncourt Consultants mène des essais sur l'utilisation des rafles en vinification.

Déjà sensibilisée à cette pratique qu'elle met régulièrement en œuvre depuis 2015 sur certaines parcelles, l'équipe du château a saisi cette opportunité pour approfondir sa connaissance empirique du sujet, tout particulièrement sur l'impact de cette pratique vis-à-vis de l'équilibre des vins. « Au Château Larrivet Haut-Brion, explique Charlotte Mignon, directrice du développement, le recours aux rafles en vinification est un des outils qui s'inscrit dans le prolongement de la démarche globale initiée il y a 15 ans pour

mieux connaître les différents terroirs du domaine. Ce travail a permis d'établir une cartographie avec un zonage du parcellaire sur lequel on s'appuie pour optimiser la gestion différenciée par lots de parcelles, notamment à la récolte. »

Ainsi, selon les millésimes, sur environ 15 % des parcelles de merlot du domaine, essentiellement celles situées sur des terroirs précoces argilo-sableux de graves, les rafles sont incorporées grappes entières à l'encuvage, à raison de 25 % maximum, soit 25 cagettes grappes entières pour 75 cagettes éraflées. « L'objectif de cette incorporation est avant tout de réveiller la fraîcheur de certains merlots et d'améliorer leur complexité aromatique, poursuit Charlotte

Mignon. Au départ, pour choisir les rafles à incorporer, on pensait qu'il fallait examiner leur couleur pour savoir si elles étaient mûres ou pas. Finalement, au regard des résultats de dégustations, on s'est rendu compte que le choix le plus pertinent est de travailler à partir du terroir. »

La cuverie du château Larrivet Haut-Brion permet de mener la vinification mais aussi l'élevage pendant 16 mois en lots séparés, jusqu'aux assemblages pour produire soit le grand vin, soit le second vin. Les cuvées issues de rafles sont donc incorporées, selon les millésimes, au profit de l'équilibre général des vins. En 2022, par exemple, 15 % des merlots du grand vin étaient issus des cuvées vinifiées « avec rafles ».

VITICULTURE

Protection du vignoble

DEVOPP, DeciTrait® : deux outils numériques interopérables en viticulture

> Contexte

DeciTrait et DEVOPP sont deux outils numériques au service de la filière viticole. Tandis que le premier est un Outil d'Aide à la Décision (OAD) permettant prioritairement de mieux positionner ses traitements phytosanitaires, le second vise à établir des éléments de comparaison sur les différentes stratégies de traitement et à proposer des leviers d'amélioration.

Pour fonctionner, ces deux outils ont **besoin de données d'entrée**

dont certaines sont similaires (ex: calendrier de traitements). Sans interopérabilité, l'utilisateur est obligé de **renseigner deux fois** la même donnée dans chacun des outils, perte de temps sans plus-value, qui va à l'encontre de l'objectif recherché : celui de **simplifier le travail du viticulteur**. Le numérique doit être au service de l'utilisateur et non le contraire et le **développement de l'interopérabilité** entre les différents outils est une condition sine qua none à leur déploiement à grande échelle.

> DeciTrait®, c'est quoi exactement ?

C'est un OAD développé par l'IFV qui intègre les principaux paramètres à prendre en compte pour optimiser la protection de la vigne vis-à-vis du mildiou, de l'oïdium, du black-rot et du botrytis. Accessible via une plateforme web (<https://decitrait.vignevin-epicure.com/login>) ou une

application smartphone, il permet d'optimiser l'utilisation des fongicides (nombre de traitements et doses appliqués) tout en minimisant les risques de maladies. Il est distribué par de nombreux partenaires techniques de la filière.

> DEVOPP, c'est quoi exactement ?

C'est une application numérique gratuite de **saisie et d'analyse des calendriers phytosanitaires**, développée par et pour la filière viticole de la Nouvelle-Aquitaine, avec pour objectif de mieux connaître et d'améliorer les pratiques phytosanitaires. DEVOPP permet de calculer et de diffuser des indicateurs sur des territoires de référence.

DEVOPP est la **seule application numérique collaborative** permettant de constituer un observatoire des pratiques phytosanitaires en Nouvelle-Aquitaine. Plus d'informations : <https://observatoire-vitidata.fr>

> L'interopérabilité, c'est quoi exactement ?

L'interopérabilité est la capacité que possède un produit ou un système, dont les interfaces sont intégralement connues, à fonctionner avec d'autres produits ou systèmes existants ou futurs, et ce sans restriction d'accès ou de mise en œuvre.

L'interopérabilité est un **gain de temps** pour l'utilisateur car elle **évite la double saisie**.

Ce projet est porté et soutenu par



> Interopérabilité DeciTrait® - DEVOPP : comment ça fonctionne ?

L'interopérabilité fonctionne de DeciTrait® vers DEVOPP, ce qui signifie que les informations saisies dans DeciTrait peuvent être exportées vers DEVOPP.

Étape 1 : Connectez-vous à DeciTrait®

Étape 2 : Après avoir renseigné l'ensemble de vos interventions phytosanitaires, copiez la clé d'interopérabilité

Blq_CONV DeciTrait

Source de données : Martillac (Météo France)

Clé interopérabilité DEVOP : SVh44/snlvBsR80HovtwFw==

Campagne : 2023 Hypothèse climatique pour les prévisions : 2 - Probable

Accéder au tableau des traitements Actions

Date	Météo				Mildiou							Oidium					
	Pluie (mm)	Pluie corrigée (mm)	Temp. (°C)	Hygro. (%)	Stade phéno réel	Stade phéno calculé	Etat sanitaire Feuillage (Mildiou)	Etat sanitaire Grappes (Mildiou)	Risque Mildiou	FTA Mildiou (%)	Pluie nécessitant une protection mildiou ?	Protection Mildiou	Etat sanitaire Feuillage (Oidium)	Etat sanitaire Grappes (Oidium)	Risque Oidium	FTA Oidium (%)	Faut-il être protégé contre l'oïdium ?
Lu 03/07/2023	0.0		20.1	76		33			4	10.6964					1	10.1800	
Ma 04/07/2023	0.6		20.7	77		33			4	10.6964					1	10.1800	
Me 05/07/2023	0.3		19.4	79		33			4	10.6964					1	10.1800	
Je 08/07/2023	0.0		20.8	68		33			4	10.6964	REVOLUTION ECRUJ Cumul pluie: 0 mm				1	10.1800	
Ve 07/07/2023	0.0		24.7	64		33			4	10.6964	0.0 mm				1	10.1800	
Sa 08/07/2023	0.0		24.3	69		33			4	10.6964	0.0 mm				1	10.1800	

Figure 1. Interface DeciTrait® sur laquelle figure la clé de partage.

Étape 3 : Connectez-vous à DEVOPP et configurez un nouvel itinéraire depuis l'onglet « Saisir »

Étape 4 : Cliquez sur « Importer traitements DeciTrait » et collez la clé d'interopérabilité

DEVOPP Tableau de bord Saisir Consulter Télécharger

EXPLOITATION DEVOPP DEMO 3 ANNÉE 2023 Afficher le nom d'exploitation

Saisir des traitements - itinéraire test_2023_surf - 12 ha

Bonjour! Nous vous recommandons d'enregistrer régulièrement vos saisies toutes les 3 ou 4 lignes.

Cliquez ICI

Importer traitements DECITRAIT Prévisualiser le bilan PDF

#	Actions	Date *	Passage en mélange *	Produit *	Cible *	Surface traitée *	Dose homologuée	Dose appliquée *	Quantité totale *	Apport IFT
1		03/08/2023	Non	BORMIX - 2180901	Mildiou	12 ha	25 kg/ha	25 kg/ha	300 kg	1
2		10/08/2023	Non	FOSFODIUM - 2190567	Mildiou	12 ha	2.5 l/ha	2 l/ha	24 l	0.8
3		23/08/2023	Non	KUMULUS DF - 9200214	Oidium	12 ha	12.5 kg/ha	10 kg/ha	120 kg	0.8

Figure 2. Tableau de saisie d'un calendrier phytosanitaire sous DEVOPP.

Analyse des données

Import des traitements

De l'échelle individuelle à l'échelle collective

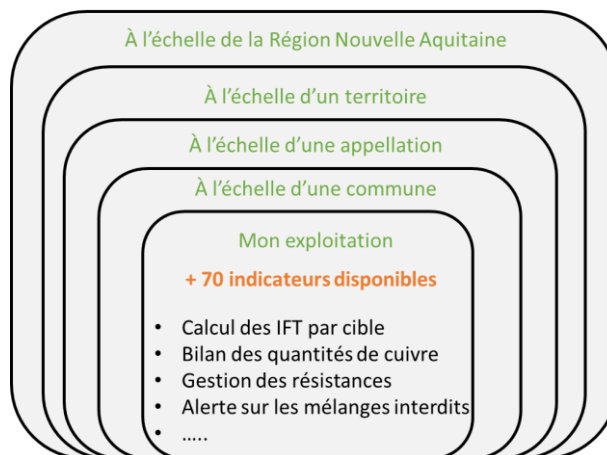


Figure 3. Exemple de résultats fournis par DEVOPP.

Essai comparatif des apports d'inserts bois

L'achat de barriques est l'un des postes de charges élevés dans la comptabilité d'une exploitation viticole. En ces temps difficiles, les producteurs cherchent des alternatives moins coûteuses. L'une d'elles est l'utilisation de chapelets de bois de chêne appelés inserts, qui a fait l'objet d'un nouvel essai comparatif mené par Christophe Coupez, œnologue à la Chambre d'agriculture de la Gironde.



► Les différents inserts ont été testés avec une cuvée 2021 et des barriques âgées de 12 ans.

Les inserts sont introduits dans les barriques usagées. En diffusant les molécules du bois dans le vin, ils prolongent la vie de ces contenants. Les producteurs utilisent ainsi leurs fûts plus longtemps en réduisant leurs charges.

C'est en 2015 que vient l'idée d'un premier essai comparatif de ces inserts. Il concerne alors 17 modalités proposées par 4 fournisseurs. Les résultats sont très intéressants: ils permettent de caractériser l'impact de chaque produit commercialisé sur un même vin. En effet, un insert testé est différent de son voisin. L'origine du bois, la quantité mise en œuvre et toutes les étapes, du séchage à la chauffe, en font un élément d'élevage unique.

Au sein de la Chambre d'Agriculture de la Gironde, dans le cadre de la synergie du conseil œnologique et de son adaptation au contexte économique, il était temps de renouveler ce type d'essai. Ainsi, une propriété du Nord-Médoc a mis à notre disposition des barriques de 12 ans parfaitement entretenues mais devenues neutres sur le plan du boisage du vin. Ses cuvées 2021 étaient prêtes pour l'entonnage en février 2022. Parallèlement, 13 fournisseurs ont répondu à l'appel et proposé pas moins de 52 modalités d'inserts. Trois répétitions par modalité ont été mises en place.

Des barriques du même âge sans insert ont servi de témoins non traités, pour les comparer à l'impact des produits com-

mercialisés ou expérimentaux fournis par les fabricants volontaires.

Pendant 12 mois, ces 160 barriques ont été suivies, sulfitées, ouillées de façon identique. Au terme de l'élevage, nous avons rempli 108 bouteilles de 75 cl avec les assemblages des trois répétitions de chacune des 52 modalités et des barriques témoins en vue de leur dégustation.

Deux jours plus tard, 27 professionnels se retrouvent pour noter 7 caractéristiques de 54 échantillons anonymes (52 modalités d'inserts + 2 répétitions du témoin glissées dans les séries).

Les paramètres jugés ont été les caractères fruité, vanillé, toasté, la structure, le

gras, la sucrosité et la qualité globale du vin. Dans la foulée, nous avons saisi et traité statistiquement un peu plus de 10000 données chiffrées pour les interpréter.

Les résultats

L'impact des différents inserts sur les paramètres étudiés varie. Globalement, il peut être résumé en trois catégories.

La plupart des paramètres sont accrus par une majorité de modalités. C'est le cas des caractères fruité et vanillé ainsi que du gras et de la sucrosité.

► Nous confirmons ainsi que l'apport de bois peut respecter, voire augmenter l'ex-



► Les professionnels de la dégustation réunis pour noter les caractéristiques des échantillons.

pression fruitée d'un vin dans une majorité de cas. Le contact avec le bois apporte aussi un complément aromatique épicé, traduit par le renforcement du caractère vanillé du vin. De même, les molécules du chêne agissent sur le goût de la cuvée en augmentant la sensation de gras et de sucrosité, à des degrés variables selon la modalité choisie.

▶ *A contrario*, la structure tannique et le caractère toasté du vin témoin sont peu impactés par l'essai. On notera que la première est le paramètre pour lequel statistiquement, les résultats sont les plus robustes. Elle bénéficie des notes les plus homogènes entre dégustateurs. Quant au second, moins en vogue depuis quelques années, il est souvent moins demandé aux tonneliers dans les processus de fabrication.

▶ Enfin, l'appréciation globale de chaque modalité montre qu'une grosse moitié d'entre elles « *améliore* » le vin alors qu'une moitié plus petite conduit à la même note voire à un résultat plus faible.

Cette conclusion est à relativiser avec des écarts-types assez élevés. Nous devons surtout nous concentrer sur le fait que cet essai permet de mieux connaître l'impact de chaque insert. Ainsi, en fonction des cas rencontrés, le vigneron pourra choisir telle ou telle modalité en fonction du ou des caractères qu'il souhaite améliorer ou renforcer dans une cuvée.

Conclusion

En termes d'élevage, nous constituons ici une base de données qui permet à chacun de peaufiner son produit en fonction de ses caractéristiques propres, de ses objectifs et de ses marchés. Car dans un contexte économique tendu pour les producteurs de vin, les choix qualitatifs doivent être bien pesés.

L'essai présenté ici semble être le premier sur le sujet à une telle échelle. Les retours enthousiastes des fournisseurs et des œnologues de notre groupe attestent de son utilité, sa pertinence et sa rigueur.

Il reste à présent à multiplier les utilisations des modalités appropriées pour vérifier la régularité de leur impact sur d'autres matrices.

> **Christophe Coupez**

Les résultats détaillés de la base de données sont accessibles dans le cadre des services de conseil de la CA33. Contact : c.coupez@gironde.chambagri.fr

≡ PNDV Tour 2023 : une journée consacrée à la lutte contre le dépérissement du vignoble

La Chambre d'Agriculture de la Gironde et le Vinopôle Bordeaux-Aquitaine vous invitent à participer à une nouvelle journée d'échanges interactifs autour de la thématique du dépérissement du vignoble. Venez rencontrer les chercheurs de l'INRAE, de l'ISVV, des universités et de l'IFV, les conseillers et ingénieurs de la Chambre d'Agriculture et vos voisins viticulteurs et pépiniéristes de Gironde autour d'ateliers courts et participatifs.

Rendez-vous le 21 novembre 2023 de 9 heures à 17 heures à l'Aérocampus de Latresne (1 route de Cénac). Au programme, des ateliers de recherche et des ateliers techniques sur 4 thématiques principales :

- matériel végétal : encépagement, équilibre physiologique, porte-greffes...
- aléas climatiques : lutte contre le gel et gestion des épisodes de grêle...
- maladies et ravageurs : menaces émergentes (*Popillia japonica*, *Xylella fastidiosa*), production de plants en milieu protégé, maladies du bois, facteurs de risques de la flavescence dorée...
- sol et productivité : fertilité et gestion des sols, leviers de productivité...

Le programme définitif sera disponible en ce début octobre. Pour participer (coût de la participation 20 €, comprenant le déjeuner), vous pouvez choisir les ateliers auxquels vous souhaitez participer et vous inscrire sur :

<https://gironde.chambre-agriculture.fr>



VOTRE PARTENAIRE
PÉPINIÉRISTE ENGAGÉ POUR

**une viticulture
durable &
performante**



QUALITÉ AU SERVICE DE LA VITICULTURE



**C'EST L'AUTOMNE...
PENSEZ À VOS COMPLANTATIONS**

Conteneurs et pots biodégradables,
greffés-soudés traditionnels



ENTAV INRA

PÉPINIÈRES VITICOLES AMBLEVERT

21 bis Gamage - 33350 Sainte-Florence
pva@amblevert.com - 05 57 40 07 13

www.amblevert.com





Crédit illustration : MSA

Optimiser son stockage pour gagner en efficacité

La question du stockage, provisoire et permanent, est une constante dans toute entreprise. Que ce soit les équipements, les machines, les produits, les palets de tiré-bouché, les palettes de produits finis, les matières sèches... il faut trouver de la place. Et de la place, on en manque toujours. Optimiser ses espaces de stockage, les sécuriser et les dimensionner correctement devient un enjeu pour gagner du temps, être efficace, et évoluer dans de bonnes conditions de travail.

Anticiper plutôt que s'adapter

Lors d'un projet de conception ou d'aménagement de bâtiment (cuvier, chai, hangar de conditionnement, etc.), il est indispensable de porter une attention particulière à l'organisation du stockage.

L'élaboration préalable d'un inventaire de tous les éléments à stocker aidera à déterminer les volumes et les zones de stockage nécessaires. En effet, les espaces sont généralement sous-dimensionnés car :

- les volumes ne sont pas évidents à percevoir ;

- ce qui gravite autour du stockage n'est pas forcément appréhendé : les ouvertures (portes, volets roulants, etc.) constituent une perte de place et doivent être intelligemment implantées ; tout comme les zones de manœuvres et de circulations pour accéder aux éléments stockés.

Une fois le dimensionnement des espaces défini, on pourra se pencher sur la localisation des zones de stockage, en cohérence avec l'organisation prévue. Pour ce faire, réaliser des simulations des flux de matières (approvisionnements et évacuations) et des circulations (engins, piétons) permettra d'envisager plusieurs

configurations, et donnera un aperçu de la cohérence de l'implantation des différentes zones de stockage avec les lieux de « production ».

Au niveau de ma zone « conditionnement » par exemple, des questions se posent :

- Où se situe mon stockage de matières sèches pour alimenter ma chaîne d'habillage ? Comment est-il accessible ?

- Puis-je avoir une zone de stockage tampon à proximité de ma chaîne ?

- Puis-je éviter le croisement des palets de tiré-bouché avec les palettes de produits finis ? Etc.

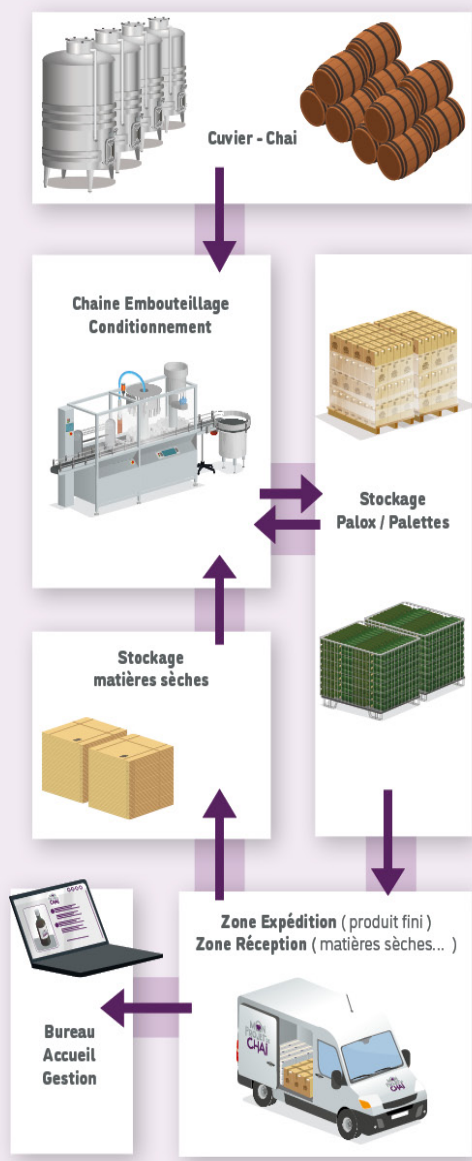
Travailler ensuite sur l'organisation et l'agencement du stockage permettra de simplifier le travail des futurs utilisateurs et de gagner en efficacité. Ainsi, les éléments fréquemment utilisés seront stockés dans un endroit facilement accessible ; l'encombrement sera évité pour permettre une circulation fluide ; la stabilité des éléments stockés sera assurée ; la signalétique devra être logique et intuitive pour un rangement optimal et fonctionnel.

Enfin, l'acquisition d'un équipement (machine, outil, etc.) devra automatiquement s'accompagner d'une réflexion quant à son lieu de stockage et son déplacement.

Le stockage en hauteur

Le stockage en hauteur est souvent une solution utilisée pour un gain de place. Cependant, il nécessite une sécurisation, par des rayonnages solidement ancrés et bien agencés par exemple, ou par une mezzanine munie de garde-corps et d'une barrière éclose pour charger et décharger les éléments à stocker.

Analyser les flux



Réduire ou assister la manutention, un enjeu pour faciliter le travail

Qui dit stockage dit manutention. Déplacer des barriques, des palettes, des cartons, des machines, implique une intervention humaine. Dès lors, comment adapter le travail aux collaborateurs, et non l'inverse? Mener une réflexion pour réduire les manutentions autant que faire se peut, ou pour assister la manutention si on ne peut la supprimer, devient une nécessité pour améliorer les conditions de travail et gagner du temps.

Faciliter la manutention manuelle

Différentes pistes de réflexion sont envisageables :

- Diminuer la taille et le poids des charges à porter, en fractionnant par exemple les charges ou en s'organisant pour les manutentionner à plusieurs.
- Faciliter l'accès aux zones d'approvisionnement, de stockage et d'évacuation (absence de dénivelé, dégagement des passages, mises à hauteur, etc.).
- Envisager de réduire les distances lors du port de charges, en créant des zones de stockage tampon, en organisant le rangement ou en approchant les lieux de stockage des zones de « production ».

Utiliser des aides techniques adaptées

Limiter le recours à la manutention manuelle et aux déplacements avec port de charges reste malgré tout une priorité. Une piste de solution sera de choisir des moyens d'aide à la manutention, comme des transpalettes ou gerbeurs électriques, des chariots élévateurs, ou d'autres dispositifs spécifiques (tapis convoyeurs, basculeurs de cagettes, tables élévatrices inclinables ou basculantes, potences de préhension, monte-charges, filmeuses de palettes, pinces à barriques, etc).

Dès lors, un cahier des charges précis et exhaustif devra être établi en fonction des besoins et des réalités du terrain, en impliquant les futurs utilisateurs dans la

réflexion. Avant de choisir un chariot élévateur par exemple, il faudra déterminer :

- son utilisation (opérations et types de charges, déplacement intérieur et/ou extérieur, charge maximale souhaitée, hauteur de levage...);
- ses dimensions, son rayon de braquage, son énergie et ce que cela implique en termes de logistique, les caractéristiques des roues et les types de pneus;
- sa zone de remisage, la gestion de l'entretien et la maintenance, etc.

Enfin, en cas d'acquisition d'un équipement, la réflexion devra aussi concerner la conception des installations et l'organisation des espaces : zones de circulation et de manœuvres suffisamment dimensionnées pour permettre le déplacement des personnes et des équipements en sécurité; éléments stockés aisément accessibles et bien rangés; caractéristiques optimales des sols, etc.

Former et accompagner les collaborateurs

La sensibilisation et la formation des salariés aux tâches à réaliser, à la sécurité et à l'utilisation d'outils et équipements spécifiques restent indispensables, d'autant plus lorsqu'on envisage d'utiliser des appareils de levage et de transport.

Points de vigilance

- Pour les aides non motorisées, on pensera à la maniabilité et à la capacité de roulement notamment.
- Pour la manutention mécanique, on intégrera dans le projet tout ce qui en découle : conformité, évaluation des risques inhérents, signalétique, vérifications périodiques, autorisation de conduite délivrée par l'employeur pour certaines catégories d'engins de levage, etc.

Pour aller plus loin

Le site internet « monprojetdechai.fr » est à votre disposition pour vous aider dans votre réflexion. Vous pouvez également faire appel à l'équipe Prévention des Risques Professionnels de la MSA Gironde, pour un accompagnement personnalisé, au 05 56 01 97 71.

Fabre manutention: des modes de vente adaptés aux conditions économiques

Intégrée depuis 2017 dans le groupe Monnoyeur, et spécialisée dans la manutention depuis plus de 50 ans, Fabre manutention a fusionné en 2021 avec 5 concessionnaires régionaux pour former le réseau RPA (Réseau de Proximité Aprolis). Fabre manutention est concessionnaire de la marque Mitsubishi. L'agence de Bordeaux couvre les départements de Dordogne et Gironde.

Si l'activité principale est bien la vente de chariots élévateurs, électriques pour le secteur viti-vinicole et de tous types, l'esprit de l'entreprise est d'accompagner au mieux ses clients tout au long de l'utilisation des matériels et de couvrir tous les besoins concernant la manutention. La gamme des matériels est assez large, elle comprend notamment, en plus des chariots, des gerbeurs, des transpalettes électriques ou manuels, des pinces à fûts, des têtes rotatives...

L'intérêt de Fabre manutention apparaît essentiellement dans ses modes de vente qui ont été adaptés aux conditions économiques actuelles : de l'achat pur et simple à la location longue durée, y compris sur des matériels d'occasion (location de 36 à 84 mois).

Disposant d'un service après-vente conséquent (30 personnes dont 24

techniciens, un camion atelier), l'entreprise offre également à ses clients des prestations complètes. Le SAV est multimarques et selon les besoins des utilisateurs. La société assure une vente directe de pièces détachées pour ceux qui sont à même d'entretenir leurs engins.

En dépannage ou lors de travaux exceptionnels, la location de courte durée est possible (de 1 jour à 12 mois), elle porte sur la gamme de manutention déjà citée, mais également pour des nacelles, des balayeuses, des autolaveuses, des tables élévatrices...

Si un service internet, mis à jour quotidiennement, permet de connaître la dis-

ponibilité des matériels, Fabre manutention privilégie les relations humaines et trois personnes sont dédiées au suivi de commande et à l'accueil téléphonique de l'entreprise.

Le résultat : une clientèle viticole fidèle de longue date par un service client, qui a un prix, mais apporte une certaine sérénité.

Côté RSE (responsabilité sociale des entreprises), Mitsubishi assure la fabrication et/ou l'assemblage de ses chariots en Europe, ses principales usines étant implantées en Suède, Finlande et Espagne.



ADLP : une prestation globale

Spécialiste des structures de stockage, le groupe ADLP, pour « Aménagement Des Locaux Professionnels », est né début 2023. Il emploie 30 personnes et réunit 6 sociétés. « Ce regroupement est la suite logique de l'évolution de notre activité, explique le P-dg Yannick Lemoine. J'ai démarré personnellement, dans le secteur du rayonnage comme monteuse il y a 20 ans. Rapidement, je me suis lancé dans la distribution, puis dans l'accompagnement des clients, ce qui m'a amené à créer des entreprises. L'idée avec ce regroupement est de proposer à nos clients une prestation globale de la conception d'un projet jusqu'à son montage en passant par l'audit « sécurité » des structures et leur entretien, tout en permettant aux dif-

férentes entreprises du groupe de travailler soit les unes avec les autres, soit de façon indépendante. Ainsi, par exemple, quand Bordeaux Rayonnage obtient une commande, elle peut proposer le montage via Mecarack, mais le client reste libre de choisir une autre solution de montage. »

ADLP compte trois sociétés commerciales (Bordeaux Rayonnage, Bayonne Rayonnage et Adour Racking), une société de montage (Mecarack), une autre dénommée BEK pour Bâtiment en Kit et enfin, Audit Stock, organisme indépendant spécialiste de l'audit agréé par l'APAVE.

Aujourd'hui, ADLP réalise l'essentiel de son activité dans des secteurs comme la grande distribution ou les grandes en-

treprises de vente de matériaux. Encore peu développé il y a quelques années, le secteur de la viticulture (hors négoce) pèse désormais près de 20 % de l'activité commerciale du groupe. « Ce secteur a décollé depuis 2018, année de notre première présence au salon Vinitech, explique Anthony Blanc, directeur de Bordeaux Rayonnage. On travaille surtout le stockage mi-lourd des bouteilles, du stockage léger manuel comme pour les bouchons, étiquettes ou les capsules, et du stockage sur palettes et plateformes de stockage. Notre métier est avant tout d'optimiser les espaces de stockage et de faciliter l'organisation du travail. Mais cela va parfois plus loin car certains châteaux nous demandent aussi une

personnalisation esthétique, avec éclairage ou matériaux particuliers, pour les visites de leurs clients. »

Pour l'avenir, Yannick Lemoine compte sur le développement de sa société de bâtiments en kit, notamment dans le secteur viticole. Et comme il constate une progression de la demande de recyclage des structures de stockage, il pense développer une plateforme de mise en contact, pour laquelle son groupe assurera le contrôle de conformité des lots d'occasion.



Dossier réalisé par Bruno Boidron
et Marie-Noëlle Charles

Oxoline fête ses 20 ans et parcourt le monde

Il y a 20 ans, l'élevage en barriques battait son plein, et dans des chais « étroits » que l'on n'envisageait pas alors de reconstruire, il fallait trouver une solution pour placer le plus grand nombre possible de barriques dans un espace restreint. La gamme Oxoline est née de cette nécessité. En lieu et place de barriques, gerbées sur une ou deux hauteurs, avec des bondes inatteignables pour le travail d'élevage, il fallait trouver le système qui permette que chaque fût soit accessible, indépendant, facile de mise en place et de manutention (soutirage, bâtonnage, lavage...).

Oxoline1, fruit de ces contraintes, répondait à ces critères en deux versions, compact (sans galets de rotation) ou standard (avec galets). Conçu par des professionnels de la tonnellerie, ce module de stockage a pris en compte l'esthétique et l'usage avec réussite.

Les chais construits depuis quelques années sont plutôt circulaires au lieu d'être rectilignes, il faut donc s'adapter et permettre de dessiner des courbes : Oxoline2 a répondu à cet objectif en 2005 (toujours en deux versions, avec ou sans galets).

Les utilisateurs le confirment : les opérations sont aisées, rapides, et à l'utili-



sation, le système permet un gain de temps pendant l'élevage des vins et lors des manipulations des fûts.

Les modules représentent cependant un investissement non négligeable. Par fût de 225 litres, il faut compter de 150 (sans galets) à 223 euros pour l'Oxoline1, et de 200 (sans galets) à 280 euros pour l'Oxoline2.

Avec le temps et le plus souvent à la demande des utilisateurs, une gamme d'accessoires a complété l'offre (bac de vidange, canne de lavage...).

Côté RSE, la société Oxoline fabrique ses modules à partir d'un acier comportant 80 % d'acier recyclé, produit en Catalogne. La fabrication est purement française, ses partenaires sont à proximité (La Rochelle et Limoges), le plus

éloigné se trouvant en Alsace.

Par expérience, en plus de 20 ans, ces modules en acier galvanisé (intérieur et extérieur) recouverts d'une peinture époxy ne nécessitent pas de service après-vente. Les pièces les plus fragiles, les galets de rotation, peuvent parfois pâtir de mauvaises manipulations de fûts pleins. Ils sont fournis à la demande.

Dans un contexte difficile pour le monde viticole en France, Oxoline assure son développement par la distribution de ses produits à l'international. C'est une belle réussite, que ce soit pour les vins (Japon, États-Unis) ou pour les spiritueux.

Et après la barrique, la société a commencé à développer ses premiers supports pour les amphores.

Kallafut, un concept innovant de stockage des fûts



Thierry Thomas, menuisier et charpentier de métier, est le créateur et le concepteur de la société Kallafut. Il avait un objectif simple au départ : concevoir des éléments de stockage en bois pour les fûts dans les chais.

Depuis 2019, la société Kallafut fabrique des systèmes de calage des barriques en bois non-traité. Elle a reçu un trophée de bronze Innovation au salon Vinitech-Sifel en 2022 pour Kallirack. Plutôt destinée aux spiritueux, cette dernière solution est un rack de stockage

des fûts de grande capacité avec extraction des fûts en bout de rimes.

Pour le vin, le concept Kallafut est plus adapté. Intégralement conçu en bois non-traité, sa résistance mécanique est validée jusqu'à huit étages de fûts. L'intérêt du concept est de permettre l'extraction individuelle des fûts par un simple système de vérins mécaniques. Des passerelles de sécurité reliant les rimes sont nécessaires tous les trois étages pour assurer une bonne fonctionnalité et sécurité. L'investissement à mobiliser

pour des barriques de 225 litres est de l'ordre de 82 euros par unité, auxquels s'ajoutent 32 euros par unité pour le montage. La société assure la conception des racks et propose une modélisation optimisée en fonction de la taille des chais.

Pour les exploitations de petite taille ou de taille moyenne, l'entreprise a conçu le Kallafut (voir photo). C'est une berce de support de fûts permettant le stockage et la manipulation des fûts en toute sécurité par une seule personne, à l'aide d'un gerbeur ou d'un chariot élévateur. Beaucoup plus fiable que le calage traditionnel, elle permet de gerber les fûts sur deux niveaux. Elle est livrée en kit, la berce se monte et se démonte à volonté sans outil spécifique.

Elle permet la mobilité des fûts pleins et facilite les opérations d'élevage ou de nettoyage. Commandée en petite quantité (moins de 10) son coût est de 150 euros pour une barrique de 225 litres.

Côté RSE, le bois servant à la fabrication de tous les produits est d'origine française (pour l'essentiel pin Douglas provenant du Massif-Central). Non traités, les bois sont stockés dans l'entreprise plusieurs mois avant d'être travaillés. Les chutes issues de la fabrication sont recyclées. Elles servent de cales ou pour d'autres éléments. Et le bois est sans doute le matériau de base qui dispose du meilleur bilan carbone...

**DECOUPE
BETON...**

33700 MERIGNAC

Tél. 05 56 476 676

Fax. 05 56 34 33 99

Email : info@decoupebeton.fr

www.decoupebeton.fr

DEMOLITION DE CUVIERS BETON



SCIAGE • CAROTTAGE • DECOUPE AU CÂBLE

**Déconstruction contrôlée à l'aide de robots électriques
Sans vibration, pas de brise-roche ni gaz d'échappement**

Évaluation de l'impact d'un traitement au chitosane sur les microorganismes en œnologie

Dans un contexte de réduction de SO₂ dans les vins, l'emploi empirique du chitosane pour éliminer l'agent d'altération *Brettanomyces bruxellensis* devient une alternative fréquente. Le traitement au chitosane affecte un certain nombre d'espèces microbiennes, au moins transitoirement, mais il existe une grande variabilité de réponses entre des souches de chaque espèce. De plus, l'efficacité du chitosane serait également modulée par les paramètres physico-chimiques du vin. Toutefois, lorsque le traitement au chitosane est efficace, son effet semble durable.

Le chitosane en œnologie

Le projet Chitowine, financé par l'Agence Nationale de la Recherche de 2018 à fin 2022, visait à mieux comprendre le mécanisme d'action du chitosane en œnologie, via l'évaluation fine de son efficacité pour différents usages œnologiques. Ces travaux s'appuient notamment sur les connaissances scientifiques acquises concernant les grands groupes microbiens retrouvés en œnologie.

Le chitosane est employé depuis 2009 (OIV/Oeno, 338A/2008 et réglementation européenne EC/53/2011) y compris en Agriculture Biologique (Regulation EU 1584/2018) pour traiter les vins contaminés par la levure d'altération *Brettanomyces bruxellensis*.

En effet, ce polysaccharide dérivé de chitine est chargé positivement au pH du vin, ce qui lui permet d'interagir avec les particules chargées négativement dans le vin, et notamment les microorganismes présents. Néanmoins, les travaux menés divergent sur son efficacité vis-à-vis de cette espèce, ainsi que d'autres microorganismes œnologiques. De plus, préconisé jusqu'à récemment en élevage, de nombreuses applications précoces sont désormais proposées par les fournisseurs, sans réelle démonstration scientifique, notamment pour une utilisation en phase pré-fermentaire.

Quel est l'impact d'un traitement au chitosane sur les microorganismes œnologiques ?

Une étude de large envergure, menée sur 206 souches de 27 espèces de levures et bactéries de l'écosystème œnologique a été conduite dans du vin, en conditions standardisées¹.

Pour certaines espèces, comme *Saccharomyces cerevisiae*, *B. bruxellensis* et *Enococcus œni*, les souches ont été

sélectionnées selon leur représentativité au sein des groupes génétiques^{2,3,4}. Ces souches ont été adaptées, puis mises en croissance dans un vin fermenté au laboratoire. Pour chacune, un traitement au chitosane à 4 ou 10 g/hL, suivi d'un soutirage à 3 ou 10 jours d'essais, a été réalisé. Un témoin, simplement soutiré dans les mêmes conditions, a permis d'attester la survie des souches microbiennes dans les conditions de l'essai en l'absence de traitement.

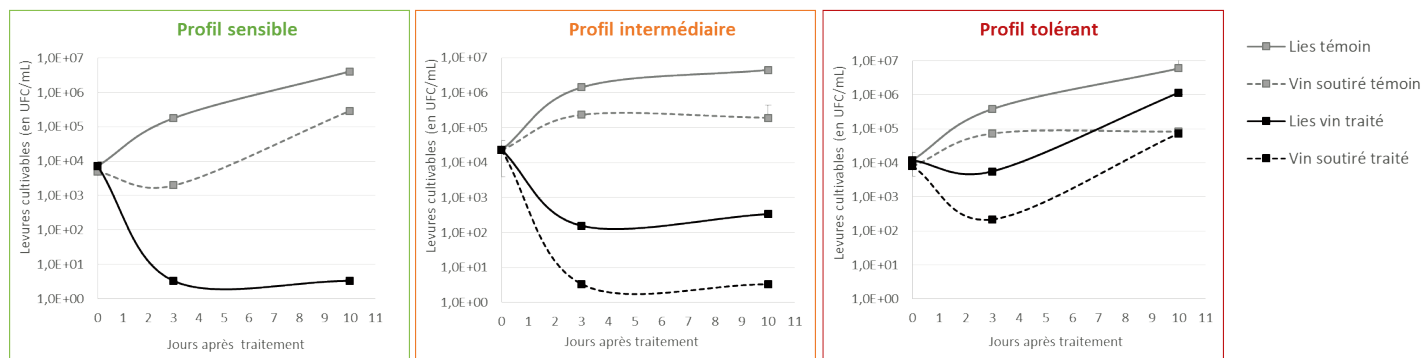
Il existe 3 grands comportements de réponse de *B. bruxellensis* à l'ajout de chitosane

Cette étude a mis en évidence l'existence de trois types de réponses de *B. bruxellensis* vis-à-vis d'un traitement au chitosane (Figure 1):

► Les souches dites **SENSIBLES** qui, dès le 3^e jour de contact, sont à des niveaux de populations viables et cultivables très faibles (ou en dessous du seuil de détection de la méthode), aussi bien dans les lies que dans la fraction de vin soutirée.

► Les souches considérées comme **INTERMÉDIAIRES**, pour lesquelles peu de cellules viables et cultivables sont détectées dans la fraction de vin soutiré, alors que des populations non négligeables de microorganismes sont présentes dans les lies.

Figure 1. Courbes de tendances définissant les différents comportements des souches microbiennes de *B. bruxellensis* observées suite à un traitement au chitosane à 10 g/hL dans un même vin rouge. Les traits pleins correspondent aux lies du vin traité (en noir) ou témoin (en gris). Les traits pointillés correspondent à la fraction de vin soutiré traitée (en noir) ou témoin (en gris).



► Les souches qualifiées de **TOLÉRANTES**, transitoirement affectées par le traitement, mais qui présentent des populations viables et cultivables importantes dans la fraction de vin soutiré et dans les lies à dix jours.

B. bruxellensis est donc globalement affectée par le chitosane². Pour preuve, en condition de laboratoire en vins standardisés, 41 % des souches de *B. bruxellensis* présentent un comportement « sensible » et 38 % sont plutôt associées à une réponse dite « intermédiaire ».

Finalement, divers essais ont démontré que, après soutirage, le traitement au chitosane élimine près de 80 % des souches parmi une cinquantaine testées en vin rouge. Cependant, certaines souches restent insensibles au traitement et demeurent viables et susceptibles de croître et produire des phénols volatils dans un vin pourtant traité.

Pour un même vin et une souche donnée, la dose utilisée, 4 ou 10 g/hL (comme préconisée par l'OIV), module peu le comportement de la souche, seulement l'envergure du résultat.

Existe-t-il un lien entre le groupe génétique des levures *B. bruxellensis* et leur réponse vis-à-vis du chitosane ?

Le lien entre la sensibilité au SO₂ et l'appartenance à un groupe génétique de *B. bruxellensis* a été démontré en 2018⁵. Les travaux du projet CHITOWINE se sont donc attachés à rechercher l'existence d'un lien potentiel entre le groupe génétique et le comportement vis-à-vis du chitosane sur une cinquantaine de souches⁶. Ainsi la nature du comportement de souches de *B. bruxellensis* face à un traitement au chitosane a été établie pour des isolats de chacun des 6 grands groupes génétiques.

Aux doses de chitosane préconisées en œnologie (4 à 10 g/hL), l'étude ne permet pas d'établir un lien clair et robuste entre groupe génétique et comportement de la souche (**Figure 2**). Cependant, une grande proportion de souches résistantes au SO₂ (groupe AWRI 1499) est sensible au chitosane.

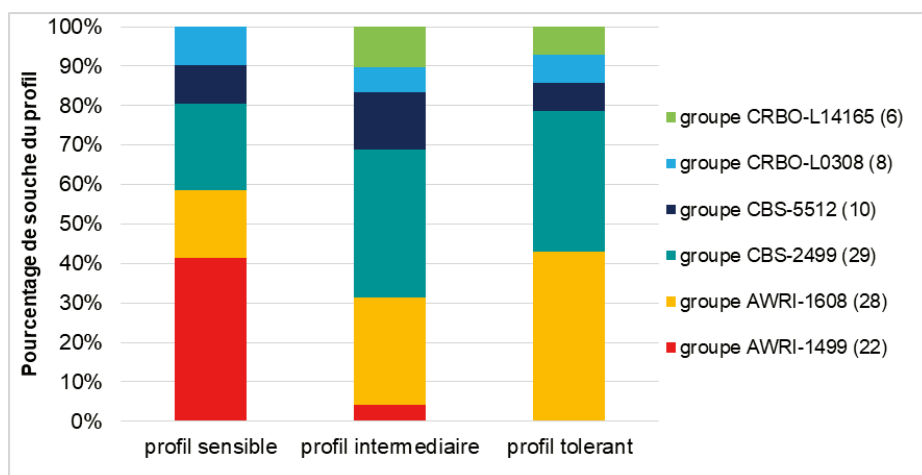


Figure 2. Répartition des souches de *B. bruxellensis* selon le groupe génétique (nombre d'essais entre parenthèse) en fonction de leur comportement vis-à-vis d'un traitement au chitosane à 10 g/hL dans un même vin rouge.

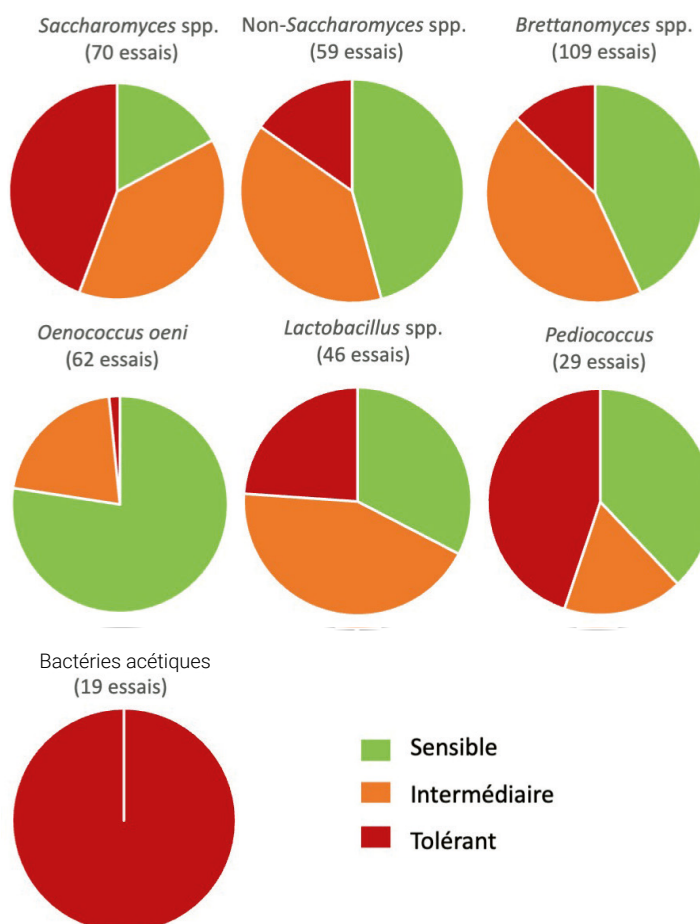


Figure 3. Répartition du profil sensible, intermédiaire ou tolérant des souches microbiennes testées au sein d'une espèce ou d'un groupe de microorganismes après traitement au chitosane à 10 g/hL dans un même vin rouge.

Duetto



Maubrac innove !

Robuste

Séduisant



pas d'adhésif

pas de colle

SITEVI

28>30 NOVEMBRE 2023

MONTPELLIER

Hall A2 - Allée B
Stand 035

www.maubrac.fr

L'emballage solide, élégant et livré à temps ...

MAUBRAC

Maison familiale française fondée en 1947

