

LIVRE BLANC

Présenté par :



LA  
WINETECH

**Comment les  
technologies du  
web3 vont-elles  
révolutionner le  
monde du vin ?**

CO-SIGNÉ

Projets Web3 La WineTech

PAR

Clara Tiprez

SOUS LA DIRECTION DE

Laurent David

## Sommaire

---

- 05 PRÉFACE
- 06 INTRODUCTION
- 07 TRAÇABILITÉ
- 09 CONTRÔLE DE LA CONTREFAÇON
- 11 TRANSMISSION DE ROYALTIES
- 13 MAÎTRISE DE SPÉCULATION
- 15 NOUVELLE AUDIENCE
- 17 NOUVEAU CANAL DE DISTRIBUTION
- 18 COMMUNICATION DIRECTE AVEC LE CONSOMMATEUR
- 20 EXPÉRIENCE
- 23 CRÉATION DE COLLECTION
- 24 ENVIRONNEMENT
- 27 CONCLUSION
- 31 GLOSSAIRE
- 32 REMERCIEMENTS

## Préface

---

«Le vieux monde se meurt, le nouveau monde tarde à apparaître et dans ce clair-obscur surgissent les monstres», décrivait l'homme politique, journaliste et penseur italien Gramsci, au début du XXème siècle. Au lendemain de la retentissante faillite du géant des crypto FTX, l'avenir du web3, qui se parait, il y a quelques mois, de couleurs chatoyantes semble aujourd'hui s'obscurcir. D'un côté, les crypto-sceptiques sortent du bois, à grand renfort de "on vous l'avait bien dit", de l'autre, les "pirates" de ce nouveau monde décentralisé, font profil bas, en attendant des jours meilleurs.

La question reste donc ouverte et centrale: La prochaine révolution est-elle celle du web3 et du digital ?

S'il semble risqué d'esquisser un mode d'emploi pour naviguer dans cet environnement en transformation, ce livre blanc pourra néanmoins fournir des premiers éléments de réponse pour mieux comprendre l'impact du web3 sur la filière vin.

Le web3 est en train de recomposer tous les secteurs de l'économie et nous sommes persuadés qu'il ne s'agit pas d'un simple effet de mode, mais d'un véritable changement de paradigme, un "new deal" du partage de la valeur qui repense les contours de la propriété et auquel le vin n'échappera pas, malgré sa réputation de secteur "traditionnel" et immuable.

Le secteur du vin paraît en effet aujourd'hui en voie d'essoufflement, et doit se réinventer : baisse de la consommation notamment chez les jeunes générations, changement climatique, bilan carbone, spéculation et contrefaçons.. les défis sont nombreux et réels. Le web3 peut apporter des solutions nouvelles à ces enjeux et contribuer à résoudre des problèmes récurrents de la filière vin.

Notre rôle, à nous entrepreneurs, est d'être humbles, patients et responsables face à ces transformations pour associer, rassurer et surtout construire, collectivement, aux côtés des vigneron, des interprofessions, des pouvoirs publics mais aussi des clients un monde du vin plus durable, plus collaboratif et plus équitable.

Les doutes sur cet avenir sont légitimes ; comme se plaisait à l'écrire Thomas Campbell, "*tout événement à venir projette son ombre d'abord*". L'objet de ce livre blanc est essentiellement de dévoiler des horizons en matière technologique.

Laurent David - Président La WineTech

Romain Bonjean - Directeur Général La WineTech

# Introduction

---

NFT, Blockchain, Web3, Metaverse... Tant de termes qui défraient les chroniques vin après avoir convaincu l'art et le luxe. Bien qu'elles ne soient devenues incontournables qu'au cours des deux dernières années, les technologies web3 existent depuis un certain temps déjà. Pensées au départ pour le monde des crypto-monnaies, les cas d'usages se multiplient dans de nombreux secteurs et convainquent de plus en plus de professionnels.

Mais que sont les technologies Web3 ? Que proposent-elles ? A qui s'adressent-elles ? En quoi pourront-elles révolutionner le monde du vin ?

Souvent critiquées d'être élitistes, réservées à un cercle très restreint d'initiés, le monde du Web3 peut sembler à première vue éloigné du monde du vin, actif physique et produit expérientiel par nature. Néanmoins, l'intérêt pour la numérisation du vin à l'aide de jetons non fongibles ou d'applications dans le metaverse s'étend à tout le secteur, des collectionneurs et châteaux prestigieux aux plus petits domaines. La filière du vin a de nombreux besoins auxquels ces technologies peuvent apporter des réponses, au premier rang desquels le besoin croissant de traçabilité dans toutes ses dimensions. Et c'est en comprenant à la fois les enjeux du vin et des technologies web3 que ces dernières se révèlent très prometteuses pour la filière.

C'est pourquoi nous nous sommes penchés sur 10 points essentiels dans le monde du vin :

- **Traçabilité**
- **Contrôle de la contrefaçon**
- **Transmission de royalties**
- **Maîtrise de la spéculation**
- **Nouvelle audience**
- **Nouveau canal de distribution**
- **Communication directe avec le consommateur**
- **Expérience**
- **Création de collection**
- **Environnement**

Écrit en collaboration avec les fondateurs de projets Web3 membres de la WineTech, chacun de ces points répond à des problématiques de terrain, et mesure comment les solutions proposées pourraient révolutionner le secteur. Un livre blanc pour mieux appréhender des innovations qui bouleversent le monde du vin et cassent les codes traditionnellement défini, pour se mettre au service de la filière.

# Traçabilité

---

La traçabilité est cruciale dans la filière. Elle rassemble des enjeux marketing, sanitaires, de provenance, ou encore de réglementation qui impactent toutes les parties prenantes.

Au début du 19<sup>e</sup> siècle, la France révolutionne le monde du vin avec la création des appellations d'origine. Le but était d'une part, de lutter contre la fraude ; d'autre part d'assurer aux vignerons une rémunération, puisqu'ils pouvaient dès lors revendiquer l'origine du raisin, et donc son prix. La notion de terroir a pris de l'ampleur avec la mise en place des AOC par la suite, qui demande au vigneron de respecter un cahier des charges précis en identifiant le produit, son authenticité, sa typicité et son origine géographique.

Pour autant la question de la traçabilité se pose toujours. Comment donner un historique fiable au produit? Un historique permettant de le localiser, de l'identifier, d'assurer un contrôle de la qualité ? Que sait-on aujourd'hui de la bouteille de vin? Quand on y regarde de plus près, pas grand chose. D'où vient la vigne? Quel âge a-t-elle? Quand le vin a-t-il été mis en bouteille? Avec quoi? A qui a-t-elle été vendue, puis revendue? Où est-elle? Tant de questions qui vont bien au-delà d'un souci de transparence envers le consommateur. Ces questions sont de vrais enjeux pour tous les acteurs de la filière, du producteur au consommateur en passant par les intermédiaires.

Tony Stefan et Hugo Sereys, directeurs commerciaux de Crystal Chain, expliquent qu'aujourd'hui, il est presque impossible de remonter l'information sur toute la chaîne de valeur une fois la bouteille de vin en main, ceci à cause des pôles de centralisation de l'information. Si une marque demande une information sur le producteur de vin par exemple, il sera compliqué de remonter l'information à cause des nombreuses barrières amont. Le Web3 remet en question ce paradigme. Réseau détenu non pas par quelques acteurs, mais par le nombre -illimité- d'utilisateurs web3, les blockchains décentralisent l'information. Ne se pose alors plus la question de la centralisation des données mais de leur individualisation. Les grands groupes iraient voir les individus pour récupérer les données, et non l'inverse. La conséquence directe de ce changement de paradigme est de rendre la propriété des données à l'individu, et non plus aux grands groupes.

## Cas d'usage

*“La traçabilité sert les intérêts de tous les acteurs de la filière”.* Sylvie Busca, CEO de Wine in Block, s'est d'abord intéressée aux NFT dans l'art, avant de l'appliquer techniquement au vin. Dans le monde de l'art, un NFT apposé à une œuvre a tous les avantages recherchés à la fois par le collectionneur et l'artiste : transparent, traçable, et permettant d'authentifier l'œuvre à 100%. Le NFT a cette même valeur une fois apposé sur une caisse ou une bouteille de vin.

Un NFT est créé à la mise en bouteille. Il est ensuite inséré, généralement via une puce, sur l'étiquette, sous le bouchon ou encore dans le bas de la bouteille. Pour une caisse de vin, c'est le même mécanisme. Dès lors, cette caisse ou bouteille est liée au NFT sur toute sa durée de vie.

A chaque fois que le NFT et la bouteille changeront de main ou connaîtront le moindre mouvement, cette information sera inscrite de manière indélébile dans le registre blockchain, explique Valéry Lux, directeur général de la plateforme WokenWine. Le domaine peut ainsi garder un œil sur toute la vie de la bouteille en aval, le consommateur sur toute la vie amont.

Jacopo Perillo, fondateur de Grapes Chain, marketplace se présentant comme un salon du vin numérique, ajoute qu'en termes de traçabilité, le NFT s'intègre de deux façons au monde du vin. Il y a le NFT digital, délié de tout objet physique, et le NFT phygital. Cette première division est importante, car le NFT a cette double casquette. D'une part il se suffit à lui-même, c'est-à-dire qu'il n'a pas besoin de quelque chose d'autre pour incarner sa propre valeur. C'est le NFT digital. D'autre part, le NFT phygital est la preuve de propriété d'un objet unique.

Concrètement, le NFT digital permet de tracer toute la partie production. Le vigneron se voit attribuer un passeport digital, identifiant unique sur le registre blockchain de GrapesChain, ainsi qu'un NFT qui compilera toutes les informations relatives à son domaine. Du pied de vigne à la mise en vente, toutes les informations relatives à la récolte et au processus de vinification seront inscrites sur la blockchain. L'origine, la géolocalisation, la date de vendange, seront certifiées via ce NFT. Une fois le vin mis en vente, le NFT certifie cette fois la bouteille de vin, un objet physique. Le premier propriétaire devient détenteur d'un NFT couplant les différentes informations de production, ainsi que son titre de propriété, le tout disponible sur son wallet (wallet, ou portefeuille numérique, est un outil nominatif, permettant de stocker ses cryptomonnaies et de sécuriser ses actifs numériques via la blockchain). En incluant la description et explication de chaque étape de la filière, Grapes Chain offre des garanties quant à la conformité des méthodes de production selon les cahiers des charges définis, ainsi qu'aux décrets relatifs aux appellations contrôlées et aux normes applicables en matière vitivinicole.

Avoir les informations précises et exactes sur toute la vie du vin va au-delà d'un devoir d'information et de transparence. Une traçabilité précise répond à l'enjeu sanitaire de toute la chaîne d'approvisionnement du vin, notamment à l'export. La qualité du produit est liée à la sécurité des processus de production et à l'information des acteurs impliqués dans la chaîne d'approvisionnement, y compris le consommateur. Chacune de ces informations pouvant être inscrite sur le NFT, les acteurs peuvent suivre chaque transfert du vin, et donc s'assurer de sa qualité. Le secteur agroalimentaire connaît déjà des mises en application convaincantes.

Pour répondre aux scandales de contamination alimentaire dans le monde, le géant de la distribution Walmart s'est emparé de la question dès 2016, en mettant en place un système de traçabilité alimentaire basé sur Hyperledger Fabric. En collaboration avec son partenaire technologique IBM, Walmart a mené deux projets de validation de concept pour tester le système. L'un des projets portait sur le traçage des mangues vendues dans les magasins américains de Walmart. Résultat, pour les mangues aux États-Unis, le temps nécessaire pour retracer leur provenance est passé de 7 jours à 2,2 secondes. Un temps record certes, mais surtout un gain de fiabilité de l'information considérable, puisque toutes les informations sanitaires sont inscrites sur la blockchain ; entre autres, les temps de parcours, les conditions de stockages ou de mise en vente. Ces informations ont permis à Walmart d'optimiser considérablement ses coûts sur toute la chaîne d'approvisionnement, et d'établir un lien de confiance solide avec les consommateurs.

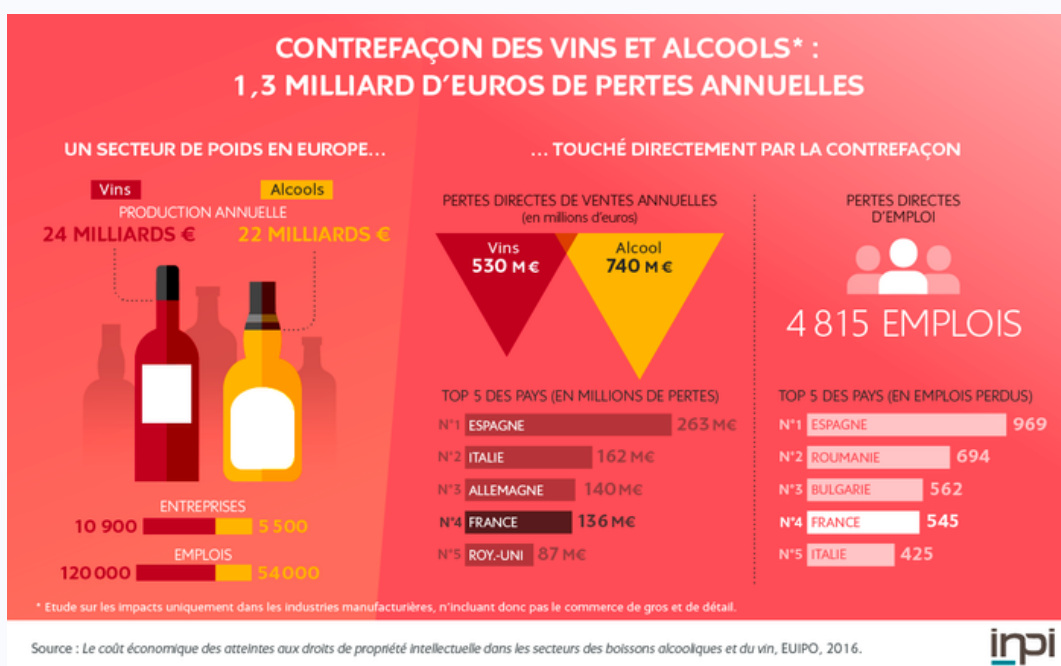
A ce jour “aucune solution ne permet de répondre complètement aux questions liées à un objet physique, on a toujours besoin d’intermédiaires. La blockchain et le NFT y répondent à 100%”, explique Ugo Cathelina, ancien d’HEC et rédacteur du dernier livre blanc la winetech. Sylvie Busca ajoute que “chaque domaine peut y voir son intérêt. La traçabilité et la provenance peuvent être un point d’entrée pour les vignerons, l’expérience pour d’autres qui veulent fidéliser une clientèle.” Le NFT s’adapte aux stratégies de chaque vigneron, répondant à des problématiques réelles.

La traçabilité est le nerf de la guerre pour les professionnels du secteur. Entre problèmes de conditionnement, d’authentification, de sécurité ou encore de transparence, le besoin d’informations pour toutes les parties prenantes est crucial. La versatilité du NFT pleinement exploitée recouvre ces enjeux à condition d’être adaptée à chaque domaine pour leur assurer par la suite un droit de regard sur leurs bouteilles.

## Contrôle de la contrefaçon

“Tous les domaines connaissent des risques de contrefaçon. En France on se pose pas trop cette question. Pour autant on voit éclater des scandales régulièrement, la Chine qui boit plus de vin français que la France en produit, le Médoc qui met du vin espagnol dans ses bouteilles...” C’est quand elle travaillait dans le vin que Sylvie Busca, aujourd’hui CEO Wine in Block, s’est aperçue de l’ampleur des problèmes de traçabilité, de marché parallèle et de provenance des vins que connaît la filière.

Et pour cause, selon un rapport de l’INPI (Institut national de la propriété industrielle en France) de 2016, la contrefaçon sur les vins et spiritueux représenterait 1,3 milliard d’euros par an. Un chiffre qui touche les producteurs et toutes les parties prenantes de plein fouet.



Ce fléau n'est pas nouveau. Dès l'Antiquité on relate des histoires de faussaires, de mélanges frauduleux, de contournement des taxes, qui rythment l'histoire du commerce et prennent de l'ampleur à chaque nouvelle technologie. Au 19ème siècle, l'essor de la chimie et des moyens de communication, notamment les transports, donnent naissance à de nouveaux enjeux autour des fraudes et des falsifications alimentaires (Stanziani, 2007). Aujourd'hui c'est en ligne que la fraude est la plus importante. Pour répondre à cela des technologies ont vu le jour. Au code barre et QRcode, les technologies RFID viennent apporter de nouveaux avantages.

Le sigle RFID signifie Radio Frequency Identification (radio-identification). Il désigne une méthode utilisée pour stocker et récupérer des données à distance en utilisant des balises métalliques, les « Tags RFID ». Ces balises, qui peuvent être collées ou incorporées dans des produits, réagissent aux ondes radio et transmettent des informations sur une très courte distance.

Dans le secteur de la logistique, elle participe à la traçabilité des produits de l'entrepôt au magasin. Ensuite, elle se transforme en système antivol et en moyen d'identification des produits en caisse. Dans les bibliothèques, la RFID aide à identifier les livres. Et on la trouve aussi sur les passeports, sur les cartes d'accès aux transports en commun et même dans les puces qui servent à identifier nos chiens et nos chats. Elle propose deux solutions majeures pour combattre la contrefaçon : la traçabilité et l'identification unique.

Problème : les coûts de la mise en œuvre RFID sont nettement supérieurs à ceux du QRcode pour la transmission des données. "N'importe quel téléphone mobile peut être utilisé pour transmettre les données du code QR, contrairement aux étiquettes RFID qui nécessitent un matériel et une infrastructure spécialisés pour fonctionner. C'est pourquoi les crypto-monnaies ont sauté sur l'utilisation des codes QR pour leurs portefeuilles digitaux (= wallets). C'est une technologie qui peut être utilisée par n'importe qui dans le monde et avec presque n'importe quel appareil." (Beck, 2022) En outre, il y a le NFC, ou Near Field Communication. Cette technologie permet d'échanger des données entre un lecteur et n'importe quel terminal mobile compatible ou entre les terminaux eux-mêmes. C'est la technologie qu'utilise votre carte bancaire pour le paiement sans contact, ou votre carte de transport. L'avantage de cette technologie est qu'en principe, aucune application n'est requise. Il suffit de rapprocher les deux supports de quelques centimètres.

Enfin, c'est le NFT apposé dès le début de la vie de la bouteille qui semble le plus prometteur. C'est en ce sens que GrapesChain et WokenWine veulent avancer, en apposant un NFT à chaque bouteille. «En disposant de la puce et du numéro de la bouteille, il suffit de se connecter à la plateforme pour identifier la bouteille ainsi que son origine et son parcours. Wokenwine va associer la puce à un code couleur : elle sera verte quand le vin est encore stocké chez le vigneron, jaune lorsqu'il se trouve chez les intermédiaires, noire quand la bouteille est bue», explique Liger-Belair, co-fondateur de WokenWine, au Figaro en Juin 2022.

“On peut aussi appliquer des procédés existants au domaine du vin”, ajoute CrystalChain. “En tannerie par exemple, il est possible de tracer la peau grâce au NFT. On peut venir recopier un numéro de série, mais le fossoyeur n'aura jamais le NFT entre les mains. La seule personne qui pourra l'avoir sera la première personne qui aura récupéré le NFT.”



C'est la force de la décentralisation de l'information via la blockchain. David Beck met en avant l'analyse du Financial Times à ce sujet : la blockchain "enregistre les transactions en blocs successifs, créant des données chiffrées qui peuvent être partagées entre plusieurs parties tout au long de la chaîne logistique, maintenant les informations à jour de manière instantanée sans risque de fraude.» Et si fraude il y a, elle sera inscrite sur cette même blockchain.

Dans ce même article il va plus loin en prenant le cas des douanes : "Une fois que les données sur certaines transactions entre un exportateur (vendeur) et un importateur (acheteur) sont enregistrées dans la blockchain elles deviennent ainsi accessibles aux douanes. L'administration douanière du pays d'importation, par exemple, pourrait recouper la déclaration de l'importateur avec les données pertinentes pouvant être tirées du réseau impliquant les deux parties." C'est en effet au premier échange du vin qu'il y a un doute sur la contrefaçon possible.

"Si on est sur le marché primaire il n'y a pas de contrefaçon puisque la bouteille ne sera jamais sortie de l'entrepôt", explique Ugo Cathelina. L'intérêt principal des technologies web3 dans la lutte contre la contrefaçon se fera donc dans un premier temps à l'export. Tracer le vin pour sécuriser toutes les transactions qui lui sont liées, de quoi satisfaire toute la chaîne de valeur.

Il est vrai que la majorité de la contrefaçon dans le monde du vin concerne les châteaux les plus prestigieux. Pour la simple et bonne raison que plus un produit est désirable et recherché, plus les tentatives de fraude sont élevées. Mais la contrefaçon concerne aussi les plus petits, et notamment à l'export. Ainsi, à mesure que les grands établissements vinicoles adopteront l'authentification NFT, celle-ci se démocratisera aux vignerons émergents et au marché secondaire comme moyen d'assurer la traçabilité de la production et la propriété de la bouteille. Et plus la technologie blockchain sera adoptée à grande échelle, moins les faussaires de vin auront de succès, rétablissant alors la confiance entre consommateurs et producteurs.

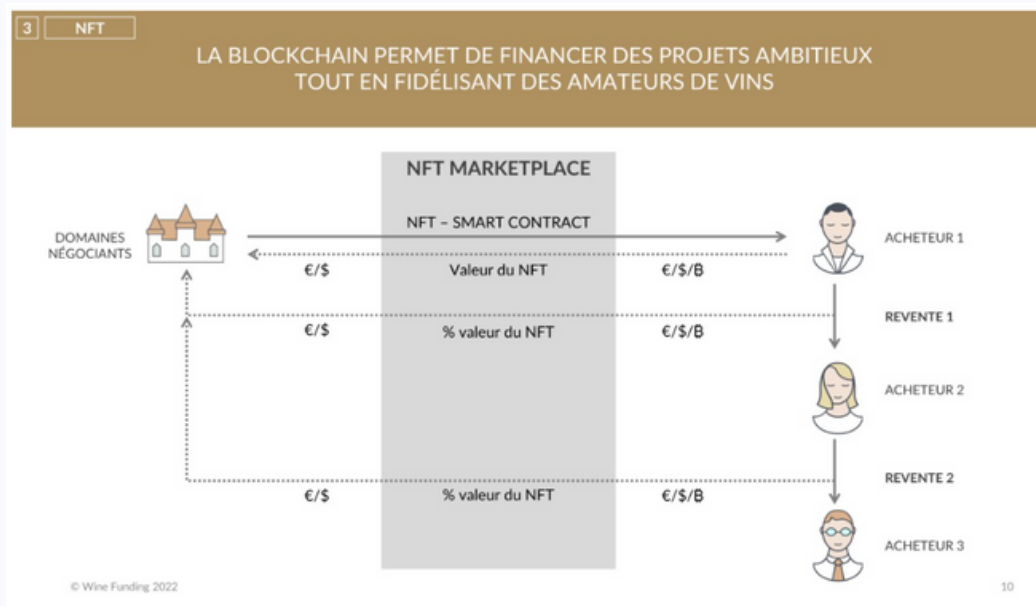
## **Transmission de royalties**

---

Le vin est un produit spéculatif, bien plus que n'importe quel produit agricole de base. Une bouteille vendue 10€ au château peut vite être amenée à faire x10 selon les prix du marché et la côte du vin. Cependant les producteurs ne bénéficient que très rarement d'une rémunération proportionnelle au prix de vente du vin. Une fois que le vin est vendu et quitte le château, le producteur ne perçoit plus jamais de rémunération sur les reventes potentielles. Or certains vins deviennent des produits financiers, voir spéculatifs, sur lesquels les vignerons n'ont plus aucun droit.

Avec la transmission de royalties rendue possible grâce au Smart Contract, le NFT répond à des enjeux financiers mais aussi de droit de propriété. "L'idée c'est de percevoir des gains additionnels chaque fois que la bouteille est revendue" explique Sylvie Busca, Wine in Block, pour ainsi rémunérer le producteur originel sur toutes les transactions ultérieures, et non sur la première. On associe au NFT un "smart contract" pouvant inclure des conditions ou des droits sur le produit, comme des gains additionnels pour le producteur, le négociant, ou n'importe quelle partie prenante. Ils se situent généralement entre 5 % et 15 % du prix de revente du NFT.

Ces commissions peuvent être inscrites dans le smart contract lié au NFT, le pourcentage étant à fixer par le créateur du NFT au départ. C'est à cette étape que Valéry Lux, directeur général de WokenWine met en garde : "si on arrive à mettre ça en place, il faudra que ce soit accepté par les intermédiaires qui souhaitent spéculer. Aujourd'hui rien n'est prouvé, qu'un spéculateur accepte de verser X à une plateforme, plus X de royalties à un autre intermédiaire. Si c'est 25%, ils ne voudront pas, si c'est 5% ça ne sert à rien au producteur. C'est utopique de penser que les gens de la cryptomonnaie vont payer autant, ce n'est pas l'esprit. Au contraire, ils vont souhaiter utiliser le NFT pour spéculer, car chaque partie prenante peut récupérer un pourcentage, selon le contrat lié au NFT. Il va falloir que le client ait un gros intérêt pour payer ces NFT."



L'intérêt pour l'acheteur est multiple :

- maintenir le NFT sur chaque transaction assure une traçabilité complète de la bouteille : propriétaires, commissions sur les parties prenantes, prix de vente, conditions de stockage, tout est écrit et contractualisé. Ces informations sont précieuses notamment pour les collectionneurs, prêts à acheter des bouteilles à prix d'or à condition d'avoir un parfait historique de leur vin. A fortiori le manque d'informations lui fera perdre de la valeur, restreignant alors les possibilités de spéculation.
- utiliser le NFT comme lien direct avec le producteur, offrant la possibilité de réaliser des plus-values spéculatives sur le produit.

Cela vaut à la fois pour les professionnels, et les acheteurs particuliers. Pour les premiers, la traçabilité du vin valorise la bouteille à la revente, et selon le smartcontract ils peuvent aussi avoir des droits sur les commissions. Pour le consommateur final ou encore l'investisseur, cela leur permet :

- sans avoir accès aux réseaux traditionnels d'achat/vente,
- sans détention physique du produit et le cas échéant en bénéficiant de l'augmentation de la valeur en crypto-actifs dans laquelle la transaction s'effectue,

en acceptant de reverser un pourcentage au producteur initial. La spéculation du vin devient paradoxalement plus accessible, notamment pour le monde de la crypto, et plus contrôlée, car encadrée par le smart contract de départ lié à la bouteille.

C'est d'ailleurs un des intérêts qui pousse de nombreux artistes à NFT-iser des oeuvres ou des collections. Le NFT a cette double casquette d'assurer une rémunération aux artistes tout au long de la vie de l'oeuvre, permettant à certains d'avoir un revenu additionnel, et de certifier l'authenticité de cette pièce à l'acheteur.

Pour le vin il y a les mêmes enjeux en termes de rémunération. Comment le NFT peut-il promettre au vigneron une rémunération pérenne ? En fait, le NFT s'adapte à la stratégie du vigneron : un faible pourcentage de commission peut être compensé par un volume de vente conséquent. A l'inverse, plus de royalties peut ralentir la revente. C'est pourquoi selon WokenWine "les vignerons doivent s'emparer de la question, en tout cas s'ils veulent sauvegarder leur business". La plateforme blockchain & NFT développée avec et pour les Producteurs rappelle l'importance de mettre la tech au service d'enjeux sociétaux, au cœur des préoccupations quotidiennes des producteurs. "Une plateforme doit être bâtie comme whatsapp, qui ne contrôle rien entre vous et moi. Sinon ils tombent dans une plateforme à la uber, où tout est contrôlé, blacklisté, taxé, et où finalement on travaille pour elle."

Percevoir des commissions sur toutes les ventes futures "permettra aux producteurs d'être rémunérés à leur juste valeur" argue finalement Maxime Debure, CEO Winefunding, plateforme de financement participatif pour les entreprises du vin "L'idéal étant d'envisager pouvoir mettre en place ça entre professionnels directement", ajoute Maël Henry, fondateur de Winible.

On assiste à la possibilité nouvelle d'un partage de la valeur, au bénéfice du producteur qui percevra des plus-values sur chaque transaction dans le cadre du second marché. Garder un droit de regard sur sa bouteille est un élément clé pour les vignerons qui sont trop souvent perçus comme de simples producteurs, et non les créateurs d'un produit de partage, qui nécessite une rémunération à la hauteur de la profitabilité de leur vin.

## **Maîtrise de la spéculation**

---

Comme la plupart des produits agro-alimentaires, le vin n'a pas échappé à l'industrialisation et la globalisation des marchés (Schirmer, 2007). Associé à une évolution de la demande des consommateurs et à la complexification des politiques tarifaires, le consommateur est souvent perplexe face au nombre de vins à sa disposition. S'ajoute à cela le déséquilibre offre-demande, qui a entraîné une surproduction dont la France a payé les frais en perdant des points sur le marché Mondial, au profit des Amériques : États-Unis, Chili et Argentine (Coelho & Rastoin, 2001), mais aussi de l'Australie, de l'Afrique du Sud et surtout de la Chine (Bobrie, 2010). De l'autre côté du Pacifique, l'Asie est d'ailleurs devenue une cliente de taille : Bordeaux a envoyé plus de la moitié de ses exportations en direction de la Chine et de Hong-Kong (Schirmer, 2012). Ces phénomènes sont à l'origine d'un accroissement de la variabilité des prix des vins (Catherine Pivot, Quelques réflexions autour de la notion de prix dans le monde du vin), et par conséquent de leur spéculation.

Cependant, certains remettent les producteurs au centre des préoccupations.

Prenons le cas du projet WokenWine, porté par des vigneron. “La communauté considère que le Producteur est le créateur d’un Grand Vin. Les Grands Vins faisant l’objet de spéculation, certaines bouteilles se revendent plusieurs fois leur prix initial. A l’image du créateur d’une œuvre d’art ou musicale qui perçoit des droits de suite lors de la revente de son œuvre, la communauté WokenWine considère que le Producteur est un créateur.” expliquent-ils sur leur site internet. Cela rejoint la question des royalties, pour plusieurs raisons. D’abord car les droits de suite sont une commission versée au producteur à chaque revente de la bouteille comme développé dans le point plus haut “transmission de royalties”. Ensuite car les émetteurs du NFT apposé à la caisse ou la bouteille peuvent ajouter des “clauses” au smartcontract associé : bloquer un prix fixe indépendamment du marché, imposer des commissions ou des conditions précises de vente, les possibilités pour contrôler le prix du vin via le smart contract sont nombreuses.

Ce qui nous mène à notre dernier point, souligné par Ugo Cathelina. On assistera peut-être, grâce au reversement de commissions aux vigneron, à un contrôle des prix organique. Les vins, rares, continueront à se vendre car les produits d’exception trouvent toujours acheteurs, mais les spéculateurs ne voudront pas forcément payer. “D’un côté on a cette nouvelle audience crypto qui veut trader et spéculer, de l’autre le milieu du vin veut contrôler les prix.” Il y a un juste équilibre à trouver pour que les deux parties s’y retrouvent. “Au niveau du marché secondaire il y a beaucoup de choses qui sont invisibles côté domaine et château. Inscrire ses vins sur la blockchain permettrait d’avoir un regard sur ce qu’il se passe.” ajoute Ugo Cathelina, qui insiste sur le fait qu’on ne pourra jamais interdire à un propriétaire de revendre son vin au prix qu’il veut. Maxime Garraud, co-fondateur du WineBottleClub ajoute que “via une blockchain transparente, une propriété ne pourra pas contrôler les prix, mais elle pourra savoir si le client qu’elle présentait pour boire le vin l’a vendu ou pas. Elle pourra lui retirer son allocation le cas échéant, ou la racheter, ou se satisfaire d’une telle revente pour toucher des royalties.”

“C’est vrai, reconnaît Sylvie Busca, CEO Wine in Block, pour autant, on peut mettre en place de nombreuses incitations pour valoriser et reconnaître le travail du vigneron. Un trou dans la traçabilité est très pénalisant pour un grand vin, s’il est vendu hors NFT”, rappelle-t-elle. Les collectionneurs veulent l’information dans son intégralité, c’est pourquoi c’est encore une fois aux domaines de s’en emparer de cette opportunité de reprendre le contrôle sur leurs vins. Tout dépend de leur stratégie.

Les technologies web3, et en particulier le NFT a ça de puissant de s’adapter à la stratégie de chacun au moment de la tokenisation de la bouteille. Le smart contract qui lui est rattaché permettra aux vigneron de percevoir des commissions à chaque transaction, menant à terme vers une régulation spontanée des prix du marché parfois très instables.

## Nouvelle audience

---

Mais à qui donc s'adressent les NFT? En quoi ces produits issus du monde crypto peuvent-ils s'adapter au service du monde du vin? Est-ce la possibilité de trouver de nouveaux clients? comment lui parler?

L'audience vin d'une part se compose aussi bien de non initiés, d'amateurs, jusqu'aux collectionneurs. L'audience NFT, issue pour sa part du milieu de la cryptomonnaie, s'élargit aujourd'hui au plus grand nombre.

Selon Winible il y a un gros travail à faire sur les personas à ce sujet. Le NFT doit être perçu comme un véritable outil marketing et étudier l'audience attentivement. Et pour cause, cette nouvelle audience fait débat dans le petit milieu NFT/vin. Deux tendances semblent se démarquer au sein de l'audience actuelle :

- Le NFT est une pièce d'art, on le veut en étiquette de son vin
- Le vin est au centre de l'intérêt client, on le veut tracé et authentifié

Doit-on cibler une audience qui s'intéresse au vin ? Le monde du vin peut-il s'y insérer ? Dans quelle mesure peut-on sortir ce secteur de la niche actuelle ?

A l'avenir, il faudra que ça puisse s'adresser à tout le monde souligne CrystalChain, en partenariat avec Cordier depuis fin 2022.

WokenWine insiste sur le fait que le but n'est pas de développer une nouvelle génération de consommateur avec le NFT. Le vin reste un produit d'expérience, si la nouvelle génération s'y intéresse c'est parce qu'elle a envie de le boire. La question est de savoir en quoi cette nouvelle audience sera à l'avantage du producteur, à court et moyen terme.

Winible et WineBottleClub mettent tout le monde d'accord ; ils expliquent qu'on a des cibles très différentes qui n'ont pas la même utilisation. On va avoir des utilisateurs de blockchain qui peuvent être intéressés par le vin d'un côté, des amateurs de vin prêts à utiliser la blockchain de l'autre. Aussi pour les producteurs : c'est un des points majeurs pour attirer des jeunes. Cette technologie ne doit pas être réduite à une tendance, ça peut changer en partie les modes d'opération. Wine Bottle Club ajoute que le NFT peut permettre de fidéliser une clientèle existante, si tant est que les outils soient simples et accessibles.

Winechain va dans ce sens, et "apporte la traçabilité immuable du Web3, la transparence et l'accessibilité au monde du vin, dans le but de l'ouvrir à toute une nouvelle génération d'amateurs de vin. Le marché des amateurs de vin se développe à un rythme qui dépasse rapidement l'offre: les domaines cherchent constamment à trouver des moyens de se connecter directement avec leurs consommateurs finaux, différents de ceux actuellement proposés par de multiples intermédiaires logistiques.

En créant directement des NFT pour chaque caisse de vin, les domaines ont un accès transparent à leurs clients, peuvent stocker les vins dans des conditions parfaites pendant que ceux-ci peuvent éventuellement changer de main et peuvent percevoir des royalties sur l'ensemble du marché secondaire.”

Bien qu'il ne parle pas à tout le monde comme le rappelle Sylvie Busca, le NFT s'adapte à ces différents profils. De l'utilisateur NFT qui a envie de s'intéresser au vin, aux curieux du vin qui ont envie de pousser l'expérience avec le NFT, le NFT est aussi compatible avec des projets plus grands publics comme on peut le voir avec 20mint. Au printemps 2022, 20 Minutes lance 20 Mint, le premier magazine gratuit grand public au monde entièrement consacré au web3. Ce projet, piloté par une communauté de 999 mécascriptophiles, tous possesseurs de l'un des NFT de la collection 20 Mint Typewriter, prouve le potentiel de cette nouvelle audience, cette fois la plus large possible. Le quotidien connu de tous est allé jusqu'à remplacer le traditionnel 20 minutes pour distribuer 20mint le 21 septembre dernier dans toutes les rues de France.

Dans le vin, Winible a créé une plateforme à deux entités pour réunir ces deux audiences, l'industrie des vins & spiritueux et le monde de la blockchain, et ainsi profiter du meilleur des deux mondes. Le Winible Club d'une part est un espace collaboratif ouvert à tout passionné de technologie qui souhaite partager sa passion pour le vin & les spiritueux. Le Winible Protocol pour sa part est un processus qui utilise la blockchain pour intégrer au Club des professionnels du monde du vin et des spiritueux, afin de proposer aux membres des produits des plus simples aux plus exigeants. C'est aussi en utilisant des outils connus que Winible s'adresse à cette nouvelle audience. Ils simplifient l'expérience Web3 à tous les utilisateurs en prenant en charge les questions techniques liées à la blockchain. On se rapproche ainsi d'une utilisation Web2 classique, avec les avantages de la blockchain.

Pour les membres du club, Twitter et Discord sont les deux canaux privilégiés, adaptés à une génération jeune, connectée et initiée au NFT.

Pour les professionnels, le Winible protocol est une solution pour les producteurs pour numériser leur produit et les inscrire sur la blockchain. C'est aussi une marketplace pour acheter et revendre leur vin, ainsi que de gérer la logistique de la bouteille, répondant à des problématiques existantes bien avant la nouvelle génération de consommateurs.

Les mondes du vin et de la blockchain trouvent de nombreux points de convergence. Les startups doivent tirer profit en proposant des projets qui répondent à des besoins de liquidité de marché et de lien direct avec la production au long terme.

L'enjeu majeur à l'avenir sera de concilier deux publics différents, l'un issu de la cryptomonnaie, l'autre du vin. Un gros travail doit être fait pour attirer cette audience plus jeune et plus technophile, curieuse de solutions innovantes améliorant leur expérience d'achat et de dégustation de vin, grâce à des solutions clés en main s'adressant au plus grand nombre.

## Nouveau canal de distribution

---

La distribution de vin est assurée en France par 5 types d'acteurs : les producteurs, la grande distribution, les cavistes, les spécialistes de la vente à distance et les commerces de proximité en grande minorité. Mais les frontières, de plus en plus poreuses, mènent certains professionnels à combiner des activités liées à la distribution avec l'embouteillage des produits. De leur côté, de nombreux producteurs cherchent à reprendre la main sur les étapes de la chaîne de valeur du secteur, de la récolte à la distribution, montre l'étude Xerfi 2022 sur la distribution dans la filière vin. Toujours selon l'étude, "l'activité de distribution de vin est beaucoup plus concurrentielle en France que dans la plupart des autres pays. Si plusieurs circuits interviennent dans ce secteur, ce sont les grandes surfaces alimentaires et les magasins hard discount qui dominent très largement le marché (85% des ventes en volume en 2020)." Et le web3 peut intervenir dans tous les niveaux de distribution, que ce soit du produit ou de l'information. Cependant, c'est pour tirer profit de la vente en directe que la filière doit se dynamiser.

Car oui, on assiste à un véritable tournant vers plus de transparence dans le monde du vin, qui répond à un besoin producteur (traçabilité, enjeux sanitaires et marketing), consommateur (confiance, authenticité, sécurité) et légal, avec la réglementation européenne publiée en décembre 2021. Pour rappel cette dernière rend obligatoire la communication de la liste des ingrédients et la déclaration nutritionnelle des boissons alcoolisées à partir de décembre 2023.

Concrètement, en quoi le web3 peut-il devenir un nouveau canal de distribution ?

Pour Maxime Garraud, co-fondateur de Winebottleclub, le web3 répond à l'équation suivante :

Nouveaux clients + Nouvelle façon d'acheter = Nouveau canal de distribution

Ce format est prometteur pour les acteurs issus de la cryptomonnaie, mais reste expérimental à ce jour pour le monde du vin, explique WokenWine, aux plus proches des producteurs. Et ce à cause du processus pour réaliser des paiements via la blockchain. Il faut passer par son "wallet" grâce à un paiement en cryptomonnaie. Une fois la somme disponible sur le wallet, la conversion en monnaie classique sur un compte en banque n'est pas possible. Soyons lucides, "on n'a pas l'écosystème à ce jour qui peut s'adresser à des non tech.", rajoute WokenWine ; "pendant 4-5 ans tout le monde va patienter qu'une société tech ou visa rende ça simple, avec allers-retours facilités entre monnaie et crypto. Ensuite le producteur aura beaucoup plus de marge de manoeuvre pour faire des ventes directes."

Cette limite aujourd'hui ne doit pas freiner les idées naissantes pour autant.

D'abord car des projets récents dans d'autres secteurs d'activité ont fait leurs preuves. Sorare par exemple offre un parcours Web2 bien connu, similaire à tout achat en ligne. "Tu te connectes, classique, tu crées ton compte, c'est la plateforme qui gère les clés et la logistique. Ils ont réussi, explique Winible, ce côté fort de démocratiser leur jeu sans montrer la blockchain frontalement. En ce sens, le monde du vin pourrait aller jusqu'à aider la blockchain. En créant des produits, en utilisant des technologies pour résoudre des enjeux d'optimisation des coûts, de royalties, de transparence pour le consommateur, on les mets au profit de la blockchain aussi !" Rappelons-le en effet : la blockchain est détenue par ses utilisateurs, lui permettant de proposer des solutions applicables à de nombreux secteurs.



Pour autant son utilisation n'est pas démocratisée, et pour le grand public c'est vite la panique. C'est pourquoi Winible insiste "il faut faire en sorte que ce soit simple, que le consommateur puisse jouir de ce nouveau canal de distribution sans même s'en apercevoir."

Ensuite car le secteur du vin est très hétérogène, de grandes maisons ont tout à fait les moyens de faire avancer la filière en ce sens. Wine in block est convaincu, "c'est aux domaines de s'en emparer, aux startups de les accompagner." Si ce n'est pas les producteurs qui anticipent et mettent la main sur ce sujet, d'autres le feront, car leur intérêt est réel. Chose que Cordier by Invivo a bien compris en s'associant à CrystalChain pour lancer son premier vin tracé sur la blockchain. L'avantage pour les producteurs c'est qu'ils récoltent aussi de la data. Ils peuvent savoir qui a acheté la bouteille en supermarché. C'est un outil qui facilite la vie. C'est une digitalisation des process qu'ils ont déjà pour la partie traçabilité. Cordier peut communiquer des informations complémentaires (légales notamment) en dépassant le cadre limitant de l'étiquette. Cette solution ouvre l'accès au consommateur aux femmes et aux hommes derrière le vin, et met en valeur tout le travail collectif réalisé, du raisin jusqu'au verre."

Farandole prévient aussi de l'arrivée en France d'un metavers déjà très puissant en Chine pour l'achat de produits de luxe. "Il y aura du live stream dans le metaverse. C'est déjà le cas pour les objets de luxe, on pourra acheter son vin aussi. On a déjà présenté les vins farandole dans le metaverse, c'est bien pour se balader mais on peut aller plus loin avec des conférences, des keynote, qui sont dans le metaverse et peuvent avoir un lien avec la vie réelle."

Le web3 offre la possibilité de revente en direct sans intermédiaire dans le cadre d'un marché ouvert et fluide, avec ou sans monnaie numérique. Maxime Garraud, co-fondateur du WineBottleClub résume, "le NFT favorisera à l'avenir le circuit court, mais avant de s'appliquer aux vigneronnes les plus modestes, la démocratisation passera par les grandes maisons. En quelque sorte, on peut dire que les marques de luxe absorbent la R&D pour la filière."

L'image de marque dans le vin est fondamentale pour se démarquer face à l'immense diversité de vins proposés, qui perd parfois le consommateur. Il est donc important d'utiliser les bons canaux marketing pour fidéliser ses clients et construire une communauté fiable. Que ce soit la blockchain et le NFT pour les transactions, le metavers pour l'expérience ou encore des plateformes bien connues comme Twitter ou Discord, les technologies web3 offrent la possibilité à chacun de se démarquer selon son identité.

## **Communication directe avec le consommateur**

---

Pour chaque bouteille de vin, il est essentiel pour les marques de travailler leur image et leur storytelling, leur permettant de se démarquer face à la concurrence croissante. Le Nouveau Monde a en effet été bien plus réactif que l'Ancien Monde aux changements de la consommation mondiale de vin, grâce à l'intégration d'approches de production modernes avec des stratégies de marque et de marketing internationales (Torres & Kunc, 2016).



Lorsqu'on achète un vin, on achète une histoire, une émotion, un lieu. Les vignerons doivent être en mesure de comprendre l'évolution des besoins de leurs consommateurs pour tenter de jouer un rôle et de prendre part à cette évolution. Cette activité est complexe et de nouveaux outils et stratégies sont nécessaires pour construire une marque avec un message clair. En effet, le vin est un produit qui, en tant que tel, pose de nombreuses difficultés sur le plan digital (Arora et al., 2020) car c'est un produit qui nécessite une expérience sensorielle. La digitalisation doit alors compenser ce manque, par une expérience utilisateur parfaite (Rouzet & Seguin, 2017).

Dans sa tribune d'août 2021, Grégoire Morat soutient que "Les NFT sont un moyen d'améliorer le marketing d'un vignoble. Les NFT étant une innovation récente et encore peu répandue dans le secteur, cela permet de gagner en différenciation. De plus, étant particulièrement à la mode, cela fait également parler dans la presse. Mais, avant tout, les NFT permettent de renforcer l'image de marque, d'améliorer le storytelling. Comme Chateau Angélus ou Yao Family Wines, une marque de vin peut faire un NFT mettant en avant son emblème, son domaine ou son histoire. Au-delà de l'œuvre-d'art, un tel NFT permet au consommateur de rentrer dans l'univers de la marque et d'avoir un lien émotionnel avec le domaine."

"Ce n'est pas une déshumanisation du vin," rassure Sylvie Busca, "c'est une évolution naturelle de la filière. On a besoin de fédérer autour du vin et de protéger nos marques, terroirs, savoir-faire (la champagne s'est fait piquer sa marque en Russie). La blockchain va permettre de recréer un lien de confiance entre consommateurs et producteurs."

C'est justement ce lien que cherche à créer le WineBottleClub, en associant non pas un NFT à une bouteille de vin mais à un membre du club, lui permettant de bénéficier d'avantages uniques et d'une bouteille livrée à domicile. Ce cercle très privé de 1855 membres a ainsi accès à de nombreux privilèges liés à leur NFT. Entre autres :

- Accès aux événements du WBC partout dans le monde
- Visites privées, ventes privées
- Support d'aide à la dégustation
- Conseils liés à l'investissement dans le vin

Le journal du coin résume dans son article dédié "Grâce au Wine Bottle Club, les NFTs endossent aujourd'hui simultanément les rôles de certificat de propriété, d'œuvre d'art numérique, et de carte de membre du désormais international et très exclusif club WBC." Dans le monde Web3, quand les projets deviennent des entreprises ils créent une communauté, via Twitter et Discord principalement. Ces canaux de communication utilisés par les plus jeunes offre une communication directe avec la marque, des échanges privilégié. Pour le client, c'est important de sentir cette connexion. On peut par exemple imaginer pour un client qui possède une bouteille NFTisée, une notification sur son passeport digital de la part du producteur le jour où sa bouteille doit être bue, même 10 ans après. Impensable aujourd'hui en termes de relation client. " Le NFT permet de retirer la barrière marque/utilisateur, et permet de prouver qu'on fait partie de la communauté." explique Ugo Cathelina, en admettant que "certes ça existe déjà, mais sans preuve de propriété." On ne le dira jamais assez, Le NFT est un médium pour améliorer ce qui existe déjà, et solutionner des enjeux encore sans réponse.

CrystalChain cherche pour sa part à s'adresser à une audience plus large que le cercle très restreint du WineBottleClub, dans le but de rétablir le lien de confiance entre producteur et consommateur. "Pourquoi pas pousser l'utilisateur plus loin en restituant les enjeux qualité et rse depuis le départ?", demande Tony Stefan. "On doit utiliser le NFT pour donner au client la preuve des engagements promis par le producteur. On ouvre grâce au NFT des infos qui ne seraient pas à disposition de n'importe qui, et on informe le consommateur sans intermédiaire."

Les NFT sont une propriété, un jeton de preuve. Il y en a d'autres avance David Beck, plus avantageux pour la communication directe avec le consommateur. "Le NFT permet en effet de valider l'acheteur, mais pour un vin de tous les jours ce n'est pas forcément intéressant. Avec les tokens d'utilité, on arrive dans un monde beaucoup plus riche que le simple NFT de base qui n'est qu'une preuve d'achat, de propriété. On peut se projeter avec d'autres types de tokens sur un nouveau monde, en lien direct avec le consommateur final, dans un objectif de fidélisation."

Ces deux types de jetons sont les suivants :

- Les jetons d'utilité, qui donnent des droits sur des futurs produits ou services de l'entreprise
- Les jetons de sécurité, qui représentent une part d'un actif de l'entreprise. Ce dernier permet d'obtenir des financements supplémentaires avec des actionnaires, et octroie également un droit de parole

Le but pour la filière est de réaliser un travail de concert, pour réfléchir ensemble les technologies web3 en se basant sur l'architecture blockchain, et tirer profit du meilleur de chacune. La garantie d'authenticité, de transparence, et l'absence d'intermédiaires rétabliront le lien de confiance entre consommateur et producteurs, qui ont tout intérêt de se rapprocher de leur clientèle pour mieux répondre à leurs besoins.

## Expérience

---

On l'a vu la blockchain peut révolutionner l'expérience de production et de vente des vignerons, mais qu'en est-il des consommateurs? Quelles solutions web3 sont disponibles pour améliorer l'expérience client? Pour un produit expérientiel, de consommation, de partage, de collection comme le vin, ces nouveaux outils promettent de belles perspectives d'avenir.

Tout commence avec Dom Pérignon, qui lance en octobre 2021 des coffrets en édition limitée en collaboration avec Lady Gaga. Rien de nouveau de prime abord, les collaborations entre grandes maisons et stars sont bien connues, que ce soit Travis Scott x Dior ou Bollinger x James Bond, les exemples sont nombreux. Mais Dom Pérignon est allé plus loin en apposant des NFT sur la collection, proposant ainsi un certificat digital pour chacune des bouteilles de la collection, les rendant uniques et infalsifiables.

Un champ des possibles infini pour les clubs de vins, que le WineBottle club souhaite exploiter au profit des collectionneurs d'un côté, des châteaux de l'autre. "C'est un formidable moyen pour mettre en avant son story telling. Au travers d'un NFT membership par exemple, le client peut se voir offrir des avantages liés à la marque au sens large et pas uniquement au produit : événements privés, dégustations, soins, restauration (cela dépend des services proposés par la marque). L'expérience peut être réelle (au domaine par exemple), virtuelle (via le Metaverse) ou à cheval entre les 3 (réalité augmentée)." Maxime Garraud, co-fondateur du WineBottleClub.

Arianee a bien compris ce potentiel. Précurseurs à ce sujet, cette entreprise française ayant levé 20 millions d'euros l'année dernière, accompagne les marques de luxe vers leur transition Web3 depuis 2018, et s'est associé à Château Pape Clément pour le lancement de son club NFT. Le but ? utiliser les NFT pour créer du lien entre les communautés de gens qui possèdent les objets et les marques. Leur plateforme de CRM de gestion relation client permet ainsi de "superposer des "couches" de marketing, de communauté, d'expérience, de communication", explique le co-fondateur Pierre-Nicolas Hursel. C'est ce que Château Pape Clément a souhaité réunir en lançant fin 2022 son Club NFT pour les amateurs & passionnés de Grands Vins, avec Bernard Magrez. Ce Grand Cru Classé a ainsi mis en vente 1252 NFT, qui ouvrent à chaque propriétaire les portes du club et ses privilèges grâce à une clé d'identification unique. Entre autres :

- devenir propriétaire d'une cuvée en série limitée du Château Pape Clément, millésime 2016 et de son oeuvre digitale associée
- d'accéder en exclusivité à des événements au domaine, des expériences (vernissages, concerts, dégustations) et des produits d'exception

"Beaucoup de gens aiment faire partie d'une communauté. C'est le fil conducteur qui a permis au NFT de marcher", explique Farandole, marketplace NFT dédiée aux vins et spiritueux. "On a vu plusieurs choses se mettre en place, dont des projets basés à fond sur la communauté. Pour le vin, l'expérience de la convivialité est importante. Il y a un lien direct entre producteur et consommateur. Dans le luxe ça existait depuis longtemps, les maisons de luxe connaissent leur client. Pour le vin, c'est la première fois que le producteur saura aussi bien qui sont ses clients. Il y a de nombreuses expériences sympa à trouver."

A ce titre, Farandole, Lavinia et Château Edmus ont proposé en octobre 2022 une visite de la cave virtuelle de Lavinia, au sein de la galerie de Farandole dans le métavers Decentraland. Les participants ont pu tenter de collecter un badge NFT donnant accès à une Masterclass exclusive organisée par Lavinia avec Laurent David, Président de La WineTech et propriétaire du Château Edmus. Cette Masterclass a pour sa part eu lieu In Real Life à la cave de Lavinia, et diffusée en temps réel dans la cave virtuelle de Lavinia.

Le métavers est parfois perçu comme un paradoxe pour un produit expérientiel. Un paradoxe apparent seulement, car le caractère expérientiel restreint en pratique les possibilités d'expérience à un seul lieu (rencontre vigneron, dégustation, visite etc..). Le métavers au contraire rend possible une interaction à distance, soit permanente (en boutique) soit temporaire (masterclass, dégustation etc..).

“Les possibilités offertes par le métavers sont si variées qu’elles vont de la participation à des concerts virtuels aux voyages, en passant par le shopping, les transactions, le cinéma, l’essayage de vêtements, la modification de notre façon de travailler, etc.”, nous explique David Beck dans l’article de juin 2022 Métavers : l’importance des NFT et de la blockchain. Couplé avec les innovations sur le conditionnement comme Vinovae ou Tubebottling, les consommateurs peuvent accéder à des dégustations à distance en bénéficiant des explications d’un expert, et acheter à distance en monnaie conventionnelle ou en crypto-actifs.

Pour les détracteurs, oui les dégustations et avantages exclusifs existent déjà. “Le NFT est simplement un nouveau médium pour aller plus loin”, nuance Farandole. “Il y a des services qui n’existent pas encore qui vont exister, car le NFT permet des récompenses simples et juridiquement prouvables, que le propriétaire peut réclamer. L’offre pour les clients devient plus véridique, plus sûre.”

Dernier élément, et non des moindres, pour révolutionner l’expérience acheteur : la notion de patrimoine. “La blockchain devient un autre support pour un NFT d’action, de propriété” explique Maxime Debure, CEO WineFunding. “L’action est alors rattachée à un NFT, permettant d’avoir une facilité sur le marché secondaire, puisque dans le NFT on peut mettre l’action d’une part, et des avantages secondaires de l’autre.” Le NFT d’expérience s’enrichit de droits fonciers, sur lesquels les lois devront suivre car on est encore dans des flous juridiques à ce sujet. On peut aussi l’appliquer au métavers, où on peut donner aux utilisateurs la possibilité d’obtenir la pleine propriété d’espaces virtuels grâce aux NFT. “Il peut s’agir, par exemple, de vendre des terrains virtuels à des fins lucratives ou de les louer pour en tirer un revenu passif, ou encore de développer des structures, des magasins ou des événements.” propose David Beck à ce sujet. Cependant la législation française est stricte à ce sujet ; il est interdit de tokeniser un actif immobilier. Cela n’empêche pas à des projets de se développer. Wincity par exemple a créé une plateforme sur laquelle on peut acheter des cartes NFT d’investissement dans des biens immobiliers parisiens, pour ensuite recevoir des loyers dessus. Les NFT sont corrélés à de réels immeubles grâce à des licences réellement acquises dans le monde physique. De nombreux horizons pour la terre viticole se dessinent alors. En simplifiant les transactions, les procédures d’achat, et en garantissant le droit de propriété, le NFT offre encore une fois des solutions concrètes de partage de valeur.

Certification de collection, création de communautés, achats, visites, dégustation à distance, invitations exclusives, facilitation des transactions, les possibilités sont infinies. De l’expérience consommateur ludique grâce au monde virtuel du metaverse à l’achat de propriété via un NFT, les technologies web3 révolutionnent à la fois l’expérience vendeur et acheteur.

## Création de collection

---

Le vin est un produit de collection. Les NFT aussi. C'est pourquoi, lorsque le marché du NFT s'est enflammé en 2021, certains grands producteurs ont décidé de capitaliser sur cette tendance, en lançant diverses collections de jetons NFT. On a assisté au phénomène, décrit par les sociologues comme "l'artification" ; c'est le processus de transformation du « non art » en « art » d'un produit qui n'en est pas un au départ. Une fois requalifié, le produit devient noble (Heinich et Shapiro, 2012), et ne tire plus sa légitimité de sa rareté objective (matière première, travail artisanal) mais de son statut d'œuvre d'art (Ugalde, Renaud-Gentié et Symoneaux, 2021). Le NFT devenu pièce d'art devient un objet de collection d'une part, et une garantie d'authenticité du vin de l'autre.

Cet engouement s'explique par les "nombreuses similitudes des mondes de la cryptomonnaie, du web3 et du vin", analyse WineBottleClub, "notamment celle d'un mécanisme déflationniste (une production limitée combinée à une demande accrue). Les détenteurs de NFTs et de belles bouteilles ont en commun la collection, ils sont donc sensibles à la rareté. C'est pour cela que la création de collections se prête très bien aux séries limitées et au segment haut de gamme." Ugo Cathelina ajoute : "Ces collections sont à forte valeur, car chaque année il y a de nouveaux millésimes et des cuvées spéciales qu'on peut valoriser directement via le NFT."

Les collectionneurs de vin se sont ainsi rapidement penchés sur la question, car les avantages que propose le NFT sont nombreux :

- Traçabilité totale et garantie du vin (informations produits et conditions sanitaires)
- Nouveaux services de conditionnement et de stockage
- Titrisation de la propriété d'un bien
- Possibilité de réaliser des plus-values spéculatives en dehors des réseaux traditionnels
- Valorisation de l'appartenance (membership) à un groupe d'achat et d'expérience privilégié

C'est l'idée du drop NFT de Château Edmus en mai 2022. Laurent David, Président de La WineTech et propriétaire du château s'est associé à la plateforme IdealWine pour mettre aux enchères 10 magnums de collection NFTisés. Prix de départ : 1€ symbolique. Résultat? le magnum n°1 remporté à 5 216€, et une vente moyenne à 2400€ par bouteille, soit 7 fois plus que le montant estimé au départ.

Comment expliquer un tel succès, pour un vin qui n'est pas un Grand Cru Classé?

Ce Saint-Emilion a su tirer son épingle du jeu en proposant aux collectionneurs la combinaison parfaite entre innovation, art et authenticité. Les bouteilles étaient non seulement équipées d'une puce NFC pour certifier la bouteille mais également d'une oeuvre d'art, l'étiquette. Ces dernières pensées et dessinées par le tatoueur Dimitri HK sont toutes uniques.



Des oeuvres à conserver par le collectionneur via l'étiquette de sa bouteille, mais aussi via sa version numérique NFT. Un gage d'authenticité et de rareté pour les clients, qui se voient également offrir 5 ans de stockage s'ils ne veulent pas recevoir la bouteille immédiatement. Un avantage non négligeable quand on sait à quel point les conditions de conditionnement du vin sont importantes au maintien de sa qualité.

Le vin étant un secteur où les changements prennent souvent du temps à se développer pleinement, la tokenisation des Grands Vins n'en est qu'à ses débuts (Laiz-Ibáñez, H., & Mendaña-Cuervo., 2022), mais réserve de belles perspectives pour les collectionneurs.

Le NFT qui certifie la propriété de la bouteille et propose des solutions de stockage, la blockchain qui en assure la sécurité, le métaverse qui propose des expériences uniques, les outils web3 sont une aubaine pour les collectionneurs qui cherchent depuis toujours à dénicher des perles rares. Et pour les curieux, ces technologies seront une porte d'entrée vers le monde des collections de vin.

## Environnement

---

Les blockchains sont souvent pointées du doigt au sujet environnemental, car trop énergivores. Et pour cause, la grande majorité des projets basés sur la blockchain utilisent l'algorithme de consensus Proof-of-Work (POW), bien connu pour consommer beaucoup d'électricité. Bitcoin, par exemple, génère une consommation d'énergie similaire à celle d'un pays comme l'Argentine, met en avant Digiconomist, plateforme dédiée à l'analyse des tendances digitales.

Pourtant, certains maintiennent que la blockchain n'est pas si consommatrice, et permettrait même de réduire les problèmes environnementaux. Réel paradoxe ou fausses informations?

D'abord, distinguons l'outil de son utilisation.



“Il existe des centaines de blockchain qui n’ont pas toutes les mêmes protocoles d’enregistrement”, explique Sylvie Busca. Toutes les blockchains ne sont pas à mettre dans le même panier. Lorsque certaines ont un objectif purement spéculatif, d’autres sont vouées à des fins plus éthiques.

Maxime Garraud, co-fondateur du WineBottleClub souligne ainsi l’importance de la mise en perspective : “Même les blockchains POW (proof of work) sont à comparer avec le système monétaire actuel. Les blockchains POS (proof of stack) ont une empreinte écologique bien moindre. C’est le cas d’ETH (la blockchain la plus utilisée pour les NFTs) depuis the Merge.”

**TABLE 3. Cost comparison.**

<b>Gold mining &amp; recycling</b>	gross yearly cost: USD\$105 billion+USD\$40 billion
	energy used (GJ): 475 million + 25 million
	tonnes CO <sub>2</sub> produced: 54 million + 4 million
<b>Paper currency &amp; minting</b>	gross yearly cost: USD\$28 billion
	energy used (GJ): 39.6 million
	tonnes CO <sub>2</sub> produced: 6.7 million
<b>Banking system</b>	gross yearly cost: USD\$63.8 billion (for electricity use); USD\$1870 billion (all expenses)
	energy used (GJ): 2340 million
	tonnes CO <sub>2</sub> produced: 390 million
<b>Bitcoin mining</b>	gross yearly cost: USD\$0.375 billion
	energy used (GJ): 3.97 million
	tonnes CO <sub>2</sub> produced: 0.66 million

Source : L. Badea, M. C. Mungiu-Pupăzan: Economic and Environmental Impact of Bitcoin

Sylvie Busca poursuit avec deux exemples de systèmes d’enregistrement Opensource peu consommateurs : Tezos pour le NFT, ainsi que Stellar Lumens, parmi les plus vertes du marché. Protocole qui ne fait pas d’exploitation minière, cette dernière consomme 4 fois moins qu’un mail sans pièce jointe à chaque transaction. De quoi nuancer des accusations parfois excessives, qui néanmoins n’empêchent pas de questionner l’impact environnemental d’outils encore nouveaux.

Une fois la blockchain verte adoptée, comment peut-elle aider à réduire les problèmes environnementaux ?

Dans un premier temps, “les outils web3 nous permettent de faire l’audit de la filière”, explique CrystalChain, expert en pilotage traçabilité et RSE. “On récupère les informations de l’amont en aval, pour analyser tous les pôles de consommation en eau par exemple, et savoir que c’est telle matière première qui consomme le plus.” C’est aux startups d’accompagner le vigneron sur sa production afin de l’aider à comprendre sa consommation d’énergie, l’utilisation de ses ressources, d’apprendre à les contrôler, et de créer si besoin de nouveaux écosystèmes. Dans ce sens, Adjeleian et al. soulignent que l’application de la blockchain pourrait permettre à un plus grand nombre de personnes d’avoir accès aux énergies renouvelables et à l’optimisation des productions.

En termes de traçabilité, Maxime Garraud, co-fondateur WineBottleClub ajoute “En moyenne, une bouteille de Grand Cru change 6 à 7 fois de propriétaires avant d’être bu. Si c’est le certificat de propriété nft qui est échangé et non la bouteille, cela résout bon nombre de problèmes logistiques et l’empreinte carbone est bien moindre.”

Cela résout également des problèmes de conditionnement, un vin ayant fait le tour du monde n'étant pas le même en bouche que celui sortant de la cave du château. "Idem pour le Metaverse qui permet une expérience immersive avec des clients à l'autre bout du monde : le transport de bouteilles est plus écologique que le transport des personnes."

Dans un second, la blockchain pourra répondre aux objectifs européens d'ici 2050. Car c'est collectivement que la filière pourra porter des projets de cette envergure.

"Il est clair que nous avons perdu la bataille des hyperscaler (cloud), mais nous souhaitons devenir leader de la blockchain, de la donnée, et de l'IA."

Ursula von der Leyen, Présidente de la Commission européenne

"Elle ne parle pas des plateformes ou du cloud, mais bel et bien du web 3.0" démarre David Beck. "Avant 2019 il n'y avait pas grand chose en Europe. On se souvient du RGPD mais c'est une mesure assez protectrice du consommateur, et notamment des gros blocs US et Chine. La nouvelle commission européenne a décidé de frapper un grand coup avec l'objectif 2050 de neutralité carbone pour tous. Les différentes industries sont en train de se préparer, tout le monde va y passer. D'autant qu'à partir de 2026, pour entrer sur le marché américain, il faudra avoir une traçabilité totale sur les ingrédients et nutrition."

Avec une série de trois articles traitant de la blockchain et de l'environnement, ce passionné est convaincu que l'effet domino sera positif. La réglementation mènera la filière à la blockchain, qui leur permettra ensuite de réduire leur impact environnemental à l'aide du suivi assuré par le passeport numérique.

Depuis Proof of Stack, la question de l'impact environnemental des technologies web3 n'est plus de savoir comment diminuer l'empreinte carbone, mais de se demander au contraire comment ces outils peuvent se mettre au service de l'environnement. Diminution considérable des transferts de vin grâce aux achats décentralisés via NFT, législation européenne favorable, blockchain peu polluantes, et traçabilité permettant d'optimiser les pôles de consommation énergétique, l'architecture blockchain promet de belles solutions pour être plus attentif à notre planète.



## Conclusion

---

Le monde du vin est en pleine révolution. Après des crises successives et un besoin de renouvellement, les technologies web3 ouvrent de belles perspectives d'avenir.

Et pour cause, elles répondent à des problématiques très diverses à tous les niveaux de la chaîne de valeur. Pierre-Nicolas Hurstel, co-fondateur d'Ariane, est formel "à ceux qui pensent que le web3, les NFT ou la blockchain vont permettre de rendre leur vin spéculatif, ils se trompent."

Ces technologies assurent, entre autres, une traçabilité parfaite, améliorent la transparence, favorisent les échanges directs, optimisent les investissements et toutes les transactions. En proposant une toute nouvelle expérience du vin, ces outils doivent être démocratisés et mis à disposition des professionnels, dans le but de proposer des produits et des services dont la qualité et l'authenticité ne peuvent pas être remis en cause.

Certes, la tokenisation du vin est confrontée à des défis pour son adoption. Difficultés de mises en place, incompréhension des outils, méfiance face aux spéculateurs, les technologies web3 et tout particulièrement les NFT font couler beaucoup d'encre ces derniers mois, et les craintes se multiplient.

Néanmoins les incertitudes juridiques, contraintes techniques et asymétries d'information, sont des obstacles auxquels se heurtent toute nouvelle innovation. Le cadre juridique et les réglementations liées aux crypto-actifs sont en constante évolution, car les technologies web3 sont en plein développement. Les applications au secteur, expérimentales au départ, nous prouvent aujourd'hui leur valeur ajoutée pour révolutionner le vin demain, le rendant plus accessible.

# Glossaire

---

## Blockchain

La blockchain est comme un « grand cahier informatique, partagé, infalsifiable et indestructible », selon les mots du mathématicien Jean-Paul Delahaye. C'est une technologie de stockage et de transmission d'informations, transparente, sécurisée et sans organe central de contrôle. Elle a la particularité d'être partagée simultanément avec tous ses utilisateurs et elle ne dépend d'aucun organe central. Elle a l'avantage d'être rapide et sécurisée.

## Le métaverse

Le métavers est un réseau d'environnements virtuels toujours actifs dans lequel de nombreuses personnes peuvent interagir entre elles et avec des objets numériques tout en exploitant des représentations virtuelles - ou avatars - d'elles-mêmes et de leurs biens matériels[4]. Il s'agit donc, d'un réseau d'expériences et d'applications, d'appareils et de produits, d'outils et d'infrastructures interconnectés. Le métavers est un concept que de nombreux acteurs du secteur technologique envisagent comme le successeur de l'internet actuel, dans lequel des univers virtuels 3D immersifs, issus des jeux vidéo, rencontrent les réseaux sociaux, les espaces collaboratifs, les places de marché et le e-commerce.

## NFT (Non Fungible Token)

Un NFT est un fichier numérique auquel est attaché un certificat d'authenticité numérique, le rendant unique et non interchangeable. En obtenant un NFT, un acheteur devient le propriétaire exclusif d'un bien numérique : une peinture, une vidéo, une photographie, un film, etc. Les NFTs garantissent l'authenticité garantie par un certificat sécurisé par blockchain et la propriété exclusive d'un actif numérique. Un NFT peut s'acheter à un certain prix, mais le fait qu'il soit non fongible permet à sa valeur marchande de fluctuer.

En jouant sur la viralité, sur le drop (un lancement de produit en édition limitée), et en s'appuyant sur les NFT, de nouveaux acteurs ont créé un marché de produits exclusifs[2], un accès limité (souvent sur pré-inscription), une temporalité réduite et des expériences gamifiées.

Un NFT peut aussi permettre de donner accès à une sorte de club, "NFT only", formant ainsi des communautés d'adeptes. Le NFT peut aussi permettre d'obtenir son équivalent physique comme pour les bouteilles de vin (avec pour premier exemple le champagne Dom Perignon). Grâce à ces caractéristiques de rareté, exclusivité, désirabilité, traçabilité, le NFT permet de vendre un bien physique plus cher. Certains émetteurs de NFT, comme des artistes ou des domaines viticoles, cultivent ensuite le lien avec leur communauté de collectionneurs grâce à des serveurs Discord[3].

## **Proof of stake/ proof of work**

La proof of work (Pow) est directement liée au processus de minage : pour contrôler les échanges au sein d'une blockchain et ainsi constituer de nouveaux blocs, certains nœuds du réseau cherchent à résoudre une énigme cryptographique, en utilisant la puissance de calcul de leur matériel informatique. La blockchain fonctionne par bloc de transactions. Dans une optique de sécurité, pour valider un bloc, il faut faire tourner des algorithmes et résoudre des calculs très lourds, ce qui est très consommateur d'énergie. Pour atténuer cette difficulté dans le contexte de la réduction de l'empreinte carbone de ces solutions la proof of stake (PoS) a donc été créée afin de pallier les défauts de la proof of work. C'est une validation avec un système de vote. Le "poids" des votes est lié aux nombres d'utilisateurs qui ont délégué leur pouvoir via le montant qu'ils disposent dans la crypto monnaie. La proof of stake ne nécessite ainsi ni processus de minage, ni mineurs, mais des minters (ou "forgeurs" en Français)[1].

## **Royalty**

Un "royalty", ou redevance, est une commission en argent versée périodiquement par les utilisateurs d'un bien ou d'un service comme droit de propriété intellectuelle. Dans le monde des cryptomonnaies, ce droit d'auteur est inscrit dans le smart contract associé au départ. Cela peut donc revenir au vigneron, et/ou à d'autres parties prenantes.

## **Smartcontract**

Le smartcontract, ou contrat intelligent, est un programme informatique codé le plus souvent sur une blockchain, et permettant de garantir les instructions définies sur ce code. L'idée est de pouvoir faire des contrats irrévocables et évolutifs, sur lesquels on peut ajouter des informations mais pas supprimer les précédentes. La limite aujourd'hui est légale car les smartcontract ne sont pas encore légiférés, ce sera une priorité dans les années à venir pour légitimer ces contrats digitaux, souvent plus facilement applicables que la loi elle-même.

## **Wallet**

Wallet, ou portefeuille numérique, est un outil nominatif, permettant de stocker ses cryptomonnaies et de sécuriser ses actifs numériques via la blockchain.

## **Web3**

Le Web3 se construit sur la base de la technologie de la blockchain. Le concept du Web3 a été popularisé en 2014 par Gavin Wood, informaticien connu pour avoir cofondé Ethereum, une blockchain (décentralisée et open source) disposant de sa propre cryptomonnaie (l'ether, actuellement la deuxième du marché après le bitcoin). L'idée du Web3 est de redonner du pouvoir aux internautes en créant un web « décentralisé », où ceux-ci peuvent transporter leurs données d'un service à l'autre. Le Web3 vise ainsi à succéder au Web2 les intermédiaires, et notamment les grandes entreprises tech comme Amazon, Apple, Alphabet (société mère de Google) ou Meta (société mère de Facebook), dont l'appropriation des données personnelles de leurs utilisateurs représente un risque grandissant pour les libertés et l'autonomie des individus.

[1] Dans le cas de la preuve de participation, les validateurs ne sont pas en concurrence les uns avec les autres pour résoudre des énigmes cryptographiques. Au lieu de cela, le réseau distribue la production de blocs en fonction du pourcentage de participation d'une personne dans le réseau." Pour se faire une idée, un transfert sur le réseau Tezos consomme environ  $2.4E-4$  g CO<sub>2</sub> équivalent par cycle soit 2.5 g CO<sub>2</sub> équivalent par transaction. À titre de comparaison, un email consomme 4g CO<sub>2</sub> éq. par transaction.

[2] En France, Sorare, estimée à 4,3 milliards de dollars, enchaîne les levées de fonds impressionnantes (la dernière de 650 millions d'euros) grâce à SO5 : un jeu de cartes numériques de joueurs de football. Les cartes se vendent à prix coûtant jusqu'à plusieurs centaines de milliers d'euros, en fonction de leur rareté et du joueur. La puissance de chaque carte dépend du joueur dont elle porte l'effigie, comme les cartes Panini de notre enfance, mais en (beaucoup) plus élaboré et rémunérateur. Pour avoir des performances vraiment réelles, Sorare collabore avec un fournisseur de data footballistique. Le niveau de rareté des cartes Sorare figure parmi les atouts du jeu et constitue la base du fonctionnement de ce jeu fantasy football.

[3] Un serveur Discord peut avoir plusieurs salons textuels. Ils sont utilisés par la communauté pour poser et répondre à des questions, partager des blagues, et discuter sans avoir à utiliser le micro.

[4] Les ventes d'items numériques se sont ainsi infiltrés aussi dans la mode : la « digital fashion », qui fabrique des vêtements virtuels en format NFT. Le metaverse permet d'incarner le NFT là où il n'est qu'un assemblage de pixels. Chaque vêtement virtuel "skin" ou accessoires peuvent alors devenir des pièces à collectionner pour habiller un avatar et lui donner un certain statut social. Nike est récemment entré dans l'économie de la digital fashion en rachetant la start-up RTFKT spécialisée dans les NFT de baskets virtuelles.

## Remerciements

---

Nous tenons à remercier tous les contributeurs ayant participé à la rédaction de ce livre blanc grâce aux interviews réalisées.

- David Beck, Expert IA & Blockchain
- Sylvie Busca, CEO Wine in Block
- Maël Henry, co-fondateur Winible
- Pierre-Nicolas Hurstel, CEO Arianee
- Valéry Lux, co-fondateur WokenWine
- Guillaume Jourdan, CEO WineChain
- Jacopo Perillo, CEO GrapesChain
- Maxime Hamonic, CEO Farandole
- Bluenne Chaye, CEO Bluevents et experte RP Web3
- Tony Stefan et Hugo Sereys, directeurs commerciaux CrystalChain
- Ugo Cathelina, ancien d'HEC et rédacteur du dernier livre blanc la WineTech
- Maxime Garraud, co-fondateur WineBottleClub
- Maxime Debure, CEO Winefunding

## Bibliographie

---

- Arora, A., Srivastava, A., & Bansal, S. (2020). Business competitive analysis using promoted post detection on social media. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 54, 101941. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.101941>
- Badea, L., & Mungiu-Pupazan, M. C. (2021). The economic and environmental impact of bitcoin. *IEEE Access*, 9, 48091-48104. doi:10.1109/access.2021.3068636
- Beck, D. (2022, July). La blockchain pour réduire les problèmes environnementaux. *Médium*. Retrieved 2023, from <https://medium.com/@dbchain/la-blockchain-pour-réduire-les-problèmes-environnementaux-2cefc99b371a>
- Beck, D. (2022, October). Traceability in the Wine Industry - a Long-term Challenge. Retrieved 2023, from <https://medium.com/@dbchain/is-traceability-taboo-in-the-wine-industry-2b92873ae1ed>
- Bobrie, F. (2010). Qu'est-ce qu'une marque de vin ? Approche sémiotique du développement comparé des vins européens, australiens, sud-africains, américains et chinois. *La Revue des Sciences de Gestion, Direction et Gestion*, 242, 69-78. <https://doi.org/10.1051/larsg/2010021>
- Catherine Pivot, C. (2021). Quelques réflexions autour de la notion de prix dans le monde du vin. *Territoires du vin*. URL : <http://preo.u-bourgogne.fr/territoiresduvin/index.php?id=1926>
- Coelho, A. M. J. O., & Rastoin, J.-L. (2001). Globalisation du marché du vin et stratégies d'entreprise. *Économie rurale*, 264(1), 16-34. <https://doi.org/10.3406/ecoru.2001.5254>
- Láiz-Ibáñez, H., & Mendaña-Cuervo, C. (2022, August 28). Will tokenization change the way we understand fine wine? theoretical layout and future prospects. Retrieved February 12, 2023, from <https://zenodo.org/record/7564950>
- Morat, G. (2021, August 29). Pourquoi les NFT Vont si bien avec le Marché du Vin ? Retrieved February 12, 2023, from <https://www.cointribune.com/pourquoi-les-nft-vont-si-bien-avec-le-marche-du-vin/>
- Przyśwa, E. (2014). La contrefaçon sur le marché des vins et spiritueux : Enjeux et présentation des technologies anti-contrefaçon. [Rapport de recherche] SELINKO. file:///C:/Users/clara/Downloads/Przyśwa-Etude\_anti-contrefacon.pdf
- Rouzet, E., & Seguin, G. (2017). *Le marketing du vin - 4e éd. : Savoir vendre le vin, en France et à l'étranger*. Dunod.
- Schirmer, R. (2007). Les vins du Nouveau Monde sont-ils a-géographiques? (Are the wines of the New World a-geographics?). *Bulletin de l'Association de géographes français*, 84(1), 65-80. <https://doi.org/10.3406/bagf.2007.2543>
- Schirmer, R. (2012). Un nouveau monde des vins. *Pour*, N° 215-216(3), 115-121. <https://doi.org/10.3917/pour.215.0115>
- Stanziani, A. (2007). Negotiating Innovation in a Market Economy: Foodstuffs and Beverages Adulteration in Nineteenth-Century France. *Enterprise & Society*, 8(2), 375-412. doi:10.1093/es/khm025
- Torres, J. P., & Kunc, M. H. (2016). Market opportunity recognition in the Chilean wine industry: Traditional versus relational marketing approaches. *Journal of Wine Research*, 27(1), 19-33. <https://doi.org/10.1080/09571264.2016.1144584>