



CAHIER DE RECHERCHE DE LA CHAIRE FINTECH AMF – FINANCE MONTRÉAL

Chaines de Blocs et Jetons Non Fongibles dans l'industrie de la musique Québécoise

Par Régis Barondeau
ESG, UQAM
Charlotte Blanche
HEC Montréal

Février 2022

Projet réalisé dans le cadre du 3^{ème} appel de projets
de la Chaire « Facteurs ESG, tendances sur
l'utilisation d'actifs numériques et encadrement
réglementaire dans le domaine des fintechs »



Rapport d'étape

Chaines de Blocs et Jetons Non Fongibles dans l'industrie de la musique Québécoise

Régis Barondeau
Charlotte Blanche
Simon Delage
Karine Harvey

Février 2022



Avant-propos

Depuis l'engouement médiatique autour de la vente d'un « jeton non fongible » (JNF) de l'oeuvre *Everydays: The First 5000 Days* de l'artiste Beeple pour 69 millions de dollars, chaînes de blocs et JNF sont présentés au grand public comme les prochaines "grandes technologies" pouvant révolutionner les structures des industries culturelles.

Même si l'industrie de la musique n'est, pour le moment, concernée que dans une moindre mesure, cette dernière reste attentive aux changements technologiques en cours. Elle souhaite tout autant bénéficier de la vague du Web 3.0. On a d'ailleurs vu, à cet effet, naître plusieurs projets (surtout aux États-Unis) qui ont bousculé les notions de revenus, de propriété intellectuelle et d'engagement des fans dans la création de valeurs.

Les promesses affichées par la presse professionnelle de manne financière et de restructuration plus juste du secteur nous poussent, à travers ce rapport, à établir un premier état des lieux quant à la réelle situation de l'industrie musicale québécoise quant à l'adoption de ces technologies.

Le rapport présentera donc :

- (1) La méthodologie utilisée pour mener cette première étape de recherche;
- (2) Une mise en contexte afin de présenter les raisons qui poussent l'industrie de la musique à l'adoption des technologies chaînes de blocs et des JNF;
- (3) Les résultats préliminaires de notre recherche qui se focalisent sur la spécificité du marché et de l'industrie musicale québécoise;
- (4) Nos recommandations, en guise de conclusion

L'équipe de recherche s'est constituée autour de chercheurs et d'étudiants intéressés par le sujet et dont les expertises complémentaires ont permis de s'ancrer dans une compréhension interdisciplinaire du sujet et de dresser ce premier rapport.

Régis Barondeau est professeur au département d'analytique, opérations et technologies de l'information de l'ESG UQAM, il concentre ses recherches sur l'impact des technologies sur les individus et les organisations, en particulier les technologies des chaînes de blocs.

Charlotte Blanche est professeure au département de management à HEC Montréal, elle concentre ses recherches sur la gestion des organismes culturels et les enjeux contemporains qui touchent ce milieu.

Simon Delage est étudiant à la maîtrise en Management des organismes culturels, il est agent d'artistes et gestionnaire de projet pour des maisons de disques québécoises et américaines.

Karine Harvey est étudiante à la maîtrise en science de la gestion à l'ESG UQAM. Elle travaille actuellement comme analyste de recherche pour une compagnie de recherche en marketing. Nous tenons, par ailleurs, à remercier Frédéric Giroux pour son aide dans la collecte de données.

Nous souhaitons souligner ici la particularité d'un rapport qui évolue en même temps que la situation en observation. Ainsi, alors que nous déposons ce premier rapport, la veille sectorielle se poursuit et de nouvelles entrevues ont été programmées pour poursuivre les recherches de façon longitudinale.

Méthodologie

La méthodologie de recherche a été développée pour comprendre et présenter le phénomène de manière générale avant d'exposer, dans un second temps, les particularités de la situation québécoise. Ainsi, nous avons fonctionné en 3 étapes: (1) une première étape de recherche a consisté à consulter et à trier la documentation disponible sur le sujet. Les écrits se basant sur une analyse du marché américain, nous avons, (2) dans une deuxième étape, réalisée une pré-enquête auprès d'acteurs de l'industrie québécoise pour évaluer leurs connaissances et leur intérêt vis-à-vis des technologies évoquées. Nous avons, dans un dernier temps et sur la base de leurs réponses (3) procédé à des entretiens semi-dirigés avec les acteurs sélectionnés.



La Recherche documentaire

Ce premier volet de la recherche s'est intéressé à la littérature produite sur le sujet du développement des technologies chaînes de blocs et des jetons non fongibles (JNF), en général et en particulier dans la sphère artistique et musicale.

Phase 1: Veille sectorielle

Pour ce faire, nous avons réalisé une veille sectorielle consistant à surveiller les publications émanant des sites d'actualité, des sites spécialisés et des acteurs du marché québécois de la musique. Nos requêtes étaient formées de différentes combinaisons des mots clés suivants : #blockchain ; #NFTs ; #NFT ; #JNF ; #Québec ; #musique; #music; #metadata; #DAO; #rights; #royalties; #Web3.

Les articles retenus sur la base de leur qualité et de leur contribution à notre objet de recherche ont été divisés en deux catégories. (1) Les documents issus de la presse spécialisée et les rapports destinés aux professionnels de la musique (n=173); (2) Les articles scientifiques et les rapports de chaires ou d'instituts de recherche (n=29).

Nous avons récolté plus de 200 documents (articles, livres blancs, rapports). De ces 200 nous en avons retenu 140 sur la base de leur pertinence (contenu, profondeur d'analyse, exemples détaillés, qualité des sources ...) qui ont fait l'objet d'une analyse approfondie.

Phase 2 : Classement

Chacun des documents sélectionnés :

- (1) a été classé selon que le type d'enjeu couvert était de nature managériale ou technologique.
- (2) a fait l'objet d'une analyse portant sur les sentiments exprimés et le ton éditorial dans l'objectif de déceler l'évolution du sentiment positif ou négatif à l'égard des technologies à l'étude.

Cette première phase de travail a permis de faire émerger plusieurs constats qui ont structuré la phase de recherche suivante.

Phase 3 : Constats

Une analyse plus approfondie a permis de dégager les constats suivants :

- (1) Si la littérature est foisonnante, autour des JNF dans le secteur musical, force est de constater que l'information fournie est peu éclairante en termes de protection des usagers.
- (2) La majorité des plateformes disponibles sont en phase bêta, en d'autres termes, ne sont pas matures.
- (3) De nombreux écrits mettent de l'avant les enjeux technologiques et légaux propres à l'industrie de la musique.
- (4) Les sources sont majoritairement en langue anglaise, laissant peu de littérature aux unilingues francophones.
- (5) L'analyse chronologique permet d'observer une accélération de la production écrite qui provoque un effet d'entraînement exacerbé par le battage médiatique (hype).

À la suite de ces premiers constats, nous avons porté notre attention sur la situation spécifique au Québec. Nous avons établi des pistes de réflexion qui ont nourri nos questions d'entrevues.

Recensement des principaux acteurs et organisations

Nous avons par la suite recensé les différents acteurs et organisations de l'industrie musicale montréalaise et québécoise (Annexe 1) et avons contacté des organismes gouvernementaux et parapublics, des distributeurs, des maisons de disques, des artistes, des maisons de gérance ainsi que des sociétés de gestion.

Par voie d'un sondage anonyme sur la plate-forme Qualtrics, nous avons cherché à déterminer

- (1) Leur niveau de connaissance des technologies à l'étude;
- (2) L'impact de ces technologies dans leurs pratiques;
- (3) Leur intérêt à participer à une entrevue plus approfondie pour partager leurs expériences et leurs perceptions.

Le croisement et la combinaison des résultats nous ont permis de faire émerger les profils de répondants potentiels ayant une connaissance des technologies à l'étude et une attitude réflexive quant à l'impact de ces dernières sur leurs pratiques. Nous avons contacté ceux qui souhaitaient nous rencontrer et qui démontraient une capacité à cerner les différents enjeux liés à la structure économique de l'industrie musicale.

Ainsi, de cet échantillon initial (n=35), 5 répondants ont été contactés directement pour organiser une entrevue.


À noter qu'un effet boule de neige est attendu par les chercheurs. Ces premiers répondants nous ont effectivement mis en relation avec d'autres intervenants du milieu qui seront entendus dans un second temps.

Entrevues semi-structurées

Dans le cadre du respect des protocoles sanitaires COVID en place lors de notre recherche, les entrevues se sont déroulées en ligne et ont été enregistrées via la plate-forme Zoom. Nous avons réalisé des entrevues semi-structurées d'une durée comprise entre 60 et 90 minutes, selon les intervenants. Les entrevues ont ensuite fait l'objet d'une retranscription partielle « Ubiquis IO » pour faciliter la collecte d'information, l'analyse des problématiques et la lecture.

Au total, 4 entrevues ont été organisées avec des répondants de différents milieux : trois hommes et une femme, tous issues de la scène musicale francophone québécoise. À cet égard, nous avons pu réaliser des entretiens avec : 1 représentant de maison de disque, 1 représentant d'une entreprise spécialisée dans le droit d'auteur, 1 représentant d'une organisation œuvrant pour les droits des artistes et 1 représentant d'un distributeur numérique.

Ces entrevues auprès des professionnels du milieu se sont déroulées du 15 novembre 2021 au 14 décembre 2021.



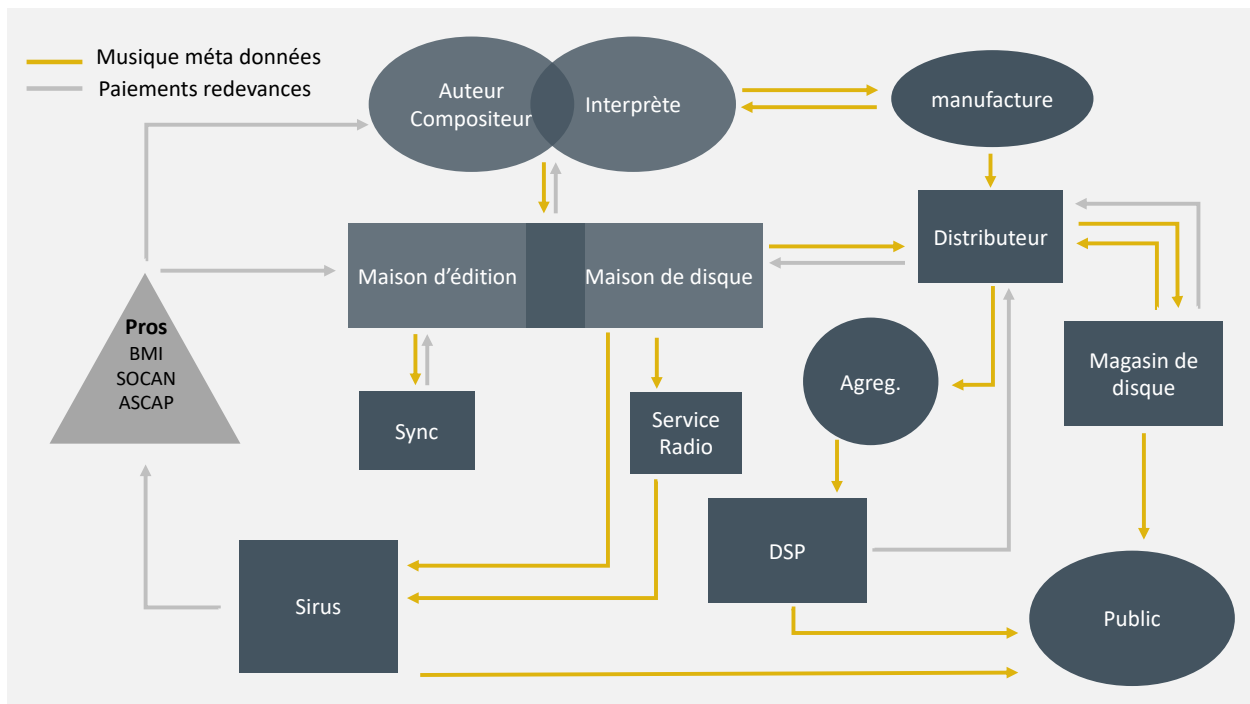
Nous tenons ici à mentionner que la collecte de données se poursuit. Cette recherche a, en effet, pour ambition de suivre ce phénomène dans son développement. Les différentes phases présentées sont au cœur d'un processus récurrent visant à étudier à long terme l'impact des technologies de chaînes de blocs notamment les JNF sur l'industrie musicale québécoise.

Cette première recherche documentaire inclut, à date, des articles allant jusqu'à janvier 2022, mais la veille sectorielle se poursuit et de nouvelles entrevues sont déjà en cours de planification.

Mise en contexte

Pour comprendre l'engouement que connaissent aujourd'hui les technologies des chaînes de blocs dans l'industrie de la musique, il nous faut considérer l'évolution techno-historique de cette industrie. En effet, comme toute industrie, l'évolution de cette dernière est marquée par les technologies disponibles et mobilisées par les acteurs. Nous proposons un bref récapitulatif des grandes étapes techno-historiques pour comprendre le contexte de « numérimorphose » (Granjon & Combes, 2007) dans lequel se développe le phénomène des JNF. La numérimorphose marque, en effet, le basculement qu'a connu l'industrie de la musique en termes d'usage, de réglementation et de consommation de la musique suite à la capacité de numérisation de ses contenus.

L'écosystème musical comprenait traditionnellement plusieurs acteurs intermédiaires présents dans la chaîne de production de valeur de l'industrie musicale. Cette chaîne s'articulait autour de la création de contenu musical qui, une fois édité et produit, était diffusé au consommateur dont les goûts et les pratiques de consommation étaient influencés par les stratégies de commercialisation (Wikstrom, 2013).



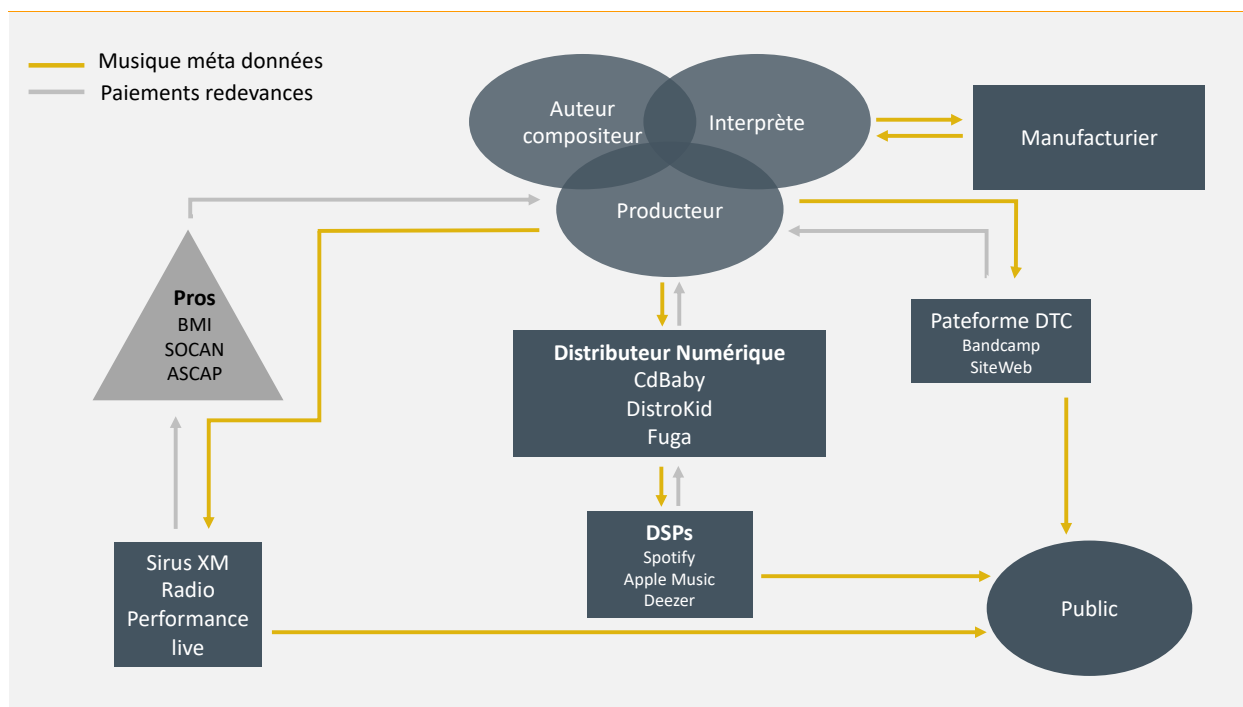
Dans le milieu des années 70, la crise économique qui frappe les économies occidentales marque une consolidation des grandes Majors. Ces dernières maîtrisent toutes les étapes de la production de musique, de la fabrication à la distribution, évitant les intermédiaires pour maximiser les profits.

Jusqu'en 1990, elles sont au nombre de 6 et détiennent jusqu'à 90% du marché mondial: on retrouve en Allemagne: BMG; en Grande-Bretagne: EMI; aux Pays-Bas: PolyGram/Philips; au Japon: Sony et aux États-Unis: Warner et Universal. Aujourd'hui, elles ne sont plus que 3 (Universal Music Group, Sony Music Entertainment, Warner Music Group) dont les sièges sociaux sont enregistrés aux États-Unis.

En réponse à la toute-puissance de cet oligopole à frange et grâce à la montée du numérique et de la démocratisation d'Internet, les années 90 voient se développer de nouvelles formes de consommation de la musique. Le format audio MP3 (1995), et plus généralement les plateformes de pair-à-pair (P2P) comme Napster marquent le début d'un mode de consommation basé sur le piratage. Au-delà des baisses des revenus conséquentes (23,9 milliards US\$ en 2001 à 14,3 Milliards US\$ en 2016) c'est surtout une nouvelle forme de consommation musicale qui s'impose (Granjon & Combes, 2007) valorisant le format numérique et les échanges pair à pair reconfigurant entièrement la chaîne de valeur.

On voit apparaître de nouveaux modèles d'affaires comme iTunes Music Store lancé par Apple (2003) venu contrecarrer et reprendre le contrôle de la valeur en proposant notamment la consommation de musique numérique à l'unité. Dans la même lancée, les premières plateformes de streaming font leur apparition : YouTube (2005), Spotify (2006), Deezer (2007), Apple Music (2015), etc. Elles auront un impact majeur sur la relance économique de l'industrie musicale en endiguant les pratiques de piratages (IFPI, 2018). Elles offriront, par ailleurs, un changement de paradigme majeur (Roberge et al, 2019) dans lequel la génération de valeur se fait via la revente des données traitées par les technologies sémantiques et algorithmes.

Si les majors restent encore en position de force, puisqu'elles continuent de vendre aux plateformes les droits d'accès à leurs catalogues, le poids des plateformes de streaming impose une logique commerciale différente dans l'industrie. On observe une course aux innovations technologiques quant aux dispositifs algorithmiques : l'enjeu est dorénavant de trianguler via le traitement algorithmique les données et métadonnées d'utilisation musicales (Roberge et al., 2019). Le consommateur comme fournisseur de données comportementales et de consommation devient le centre de gravité du nouveau modèle économique (modèle dit user-centric).



Une des critiques faites à cette gestion "data driven" est que ces systèmes entraineraient une dévalorisation des joueurs mineurs de l'industrie et des artistes notamment indépendants et émergents (Roberge et Bonneau, 2015). Combiné à un mode de rémunération qui enrichit les artistes les plus établis, on assiste une montée des critiques envers ces plateformes qui paupérissent les artistes malgré un chiffre d'affaires global des industries musicales soit tendancielle à la hausse depuis 2014.

On assiste parallèlement au développement et à la multiplication des outils API (Application Programming Interface) tel que AWAL¹, acquis par Sony en 2021, CDbaby², Fuga³ ou Distrokid⁴, partiellement détenu par Spotify. Ces interfaces permettent aussi la mise à disposition de ces données pour les artistes favorisant le développement massif du statut d'auto producteur. Ainsi, de nouvelles difficultés émergent pour les artistes. La capacité à faire sens de ces données (nombre d'écoute, géolocalisation des écoutes profil des utilisateurs ...); le temps disponible pour les traiter, le savoir-faire stratégique pour développer et mettre en place des actions commerciales adéquates sont autant de nouveaux modes de fonctionnement qui conditionnent un changement des mentalités et des pratiques.

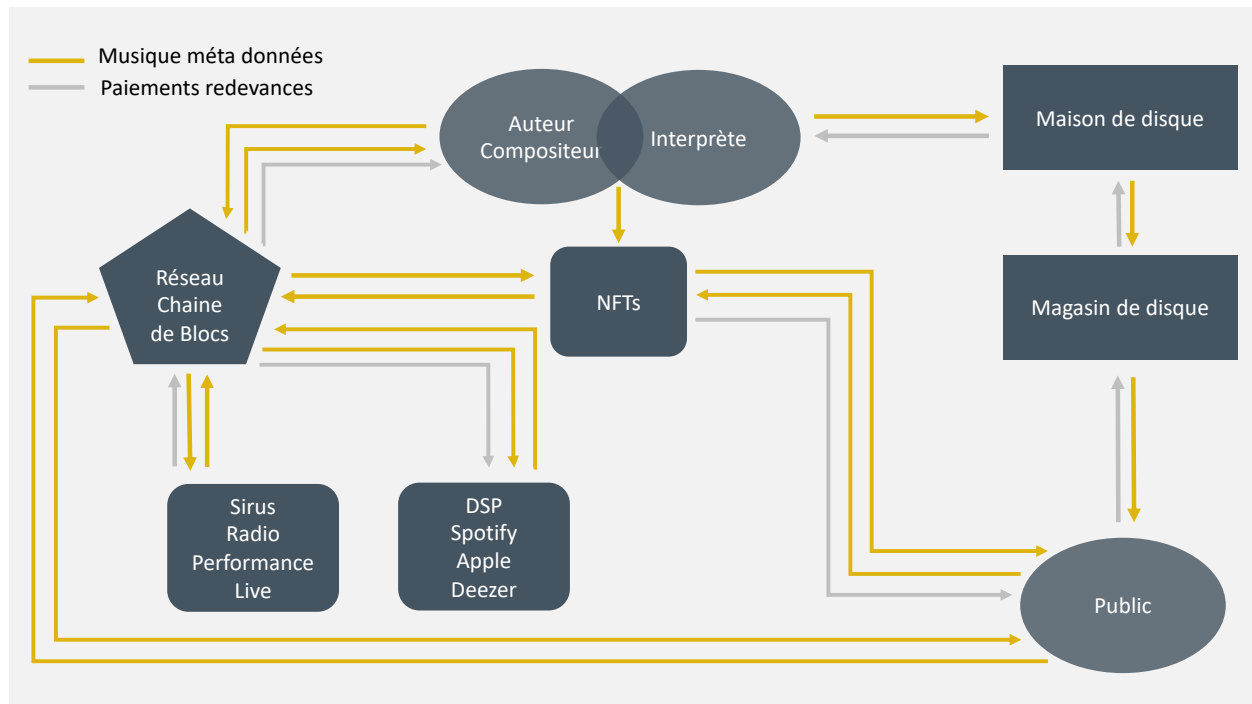
¹ <https://www.gov.uk/government/news/cma-provisionally-clears-sony-s-acquisition-of-awal>

² <https://cdbaby.com/>

³ <https://fuga.com/>

⁴ <https://www.musicbusinessworldwide.com/spotify-acquires-minority-stake-in-distrokid-offering-independent-artists-to-upload-to-multiple-services/>

Ces plateformes permettent d'outrepasser les canaux traditionnels en permettant aux artistes de soumettre leurs musiques et les métadonnées associées sans avoir à passer par une maison de disque. Elles renforcent aussi la modification du rôle d'artiste en artiste auto-entrepreneurs en lui fournissant les outils dont il a besoin pour gérer sa propre stratégie de commercialisation; questionnant de facto la pertinence des intermédiaires.



Ainsi, le contexte technologique pousse à la consolidation de pratiques autrefois menées par différents acteurs dans l'industrie.

Au-delà de l'aspect financier, c'est l'aspect d'« empowerment » des artistes et de démocratisation du milieu qui était attendu à travers l'avènement du P2P et des plateformes de streaming.

Ces promesses n'ayant pas été tenues, l'engouement pour les technologies des chaînes de blocs s'intègre donc dans le narratif ambiant de restructuration du milieu. À travers la promotion des JNF, on propose de remédier aux difficultés financières et aux frustrations que les artistes de la scène musicale vivent. Tout comme Napster semblait, à l'époque, répondre aux besoins de contourner l'oligopole à franges des grandes Majors, les chaînes de blocs proposent aux artistes, via la désintermédiation du secteur, de créer, via de nouvelles pratiques de gestion et de commercialisation plus de valeur à partir de leurs propres produits.

Sur la base de la littérature consultée et des entretiens réalisés auprès des acteurs retenus, nous observons que ce nouveau paradigme technique, mené par les chaînes de blocs et les JNF, fait émerger deux modes d'utilisation principaux dans le cadre de l'industrie de la musique. Une utilisation qui répond davantage à des enjeux de gestion et une utilisation qui propose de nouveaux modes de commercialisation.

Enjeux de gestion : Les chaînes de blocs

Il existe une multitude de plateformes chaînes de blocs. Chacune de ces plateformes à ses spécificités, il en va de même pour les projets construits sur ces plateformes. De façon générale, on peut dire que :

« Les chaînes de blocs sont des registres numériques distribués de transactions signées de manière cryptographique qui sont regroupées en blocs. Chaque bloc est lié cryptographiquement au précédent (ce qui le rend inaltérable) après validation et décision par consensus. À mesure que de nouveaux blocs sont ajoutés, les anciens deviennent plus difficiles à modifier (ce qui crée une résistance à la falsification). Les nouveaux blocs sont répliqués sur des copies du registre au sein du réseau, et tout conflit est résolu automatiquement à l'aide de règles établies. » [traduction libre] (Yaga et al., 2018).

Le réseau Bitcoin est le premier réseau Chaîne de bloc, une sorte de version 1.0 de la technologie même si ce dernier a connu plusieurs mises à jour - dont la plus récente, Taproot, qui « renforce la confidentialité, l'efficacité et la capacité du réseau à gérer les smart contracts »⁵. Le rôle premier de ce réseau est de soutenir la cryptomonnaie éponyme.

D'autres réseaux chaînes de blocs ont vu le jour après Bitcoin, dont le plus connu est Ethereum. Ce réseau « Turing complete » est, pour sa part, capable d'exécuter des contrats intelligents et sert d'infrastructure à des applications décentralisées (Antonopoulos & D, 2019). Il est devenu l'une des plateformes de prédilection pour la création de JNF, technologie que nous détaillerons dans la section commercialisation. À ce jour, le standard le plus répandu pour la

⁵ <https://academy.binance.com/fr/articles/what-is-taproot-and-how-it-will-benefit-bitcoin>

création de JNF est le ERC-721 d'Ethereum (Furlonger & Uzureau, 2021). La norme ERC-721 définit l'interface minimale à déployer dans un contrat intelligent pour assurer la possession, la gestion, le transfert et l'échange d'un jeton non fongible (Hasan & Starly, 2020). La norme permet aussi d'identifier de manière unique le propriétaire d'un JNF par son adresse de compte de chaînes de blocs. Un participant à la chaîne de blocs interagit avec cette dernière par le biais d'une adresse, qui est composée d'une paire de clés cryptographiques privées et publiques et d'une adresse unique dérivée de la clé publique. Un identifiant unique est associé à chaque JNF de type ERC-721 (Javier Arcenegui et al., 2021). Finalement, le standard ERC-721 offre la possibilité de collecter des redevances à travers des contrats intelligents (Çağlayan Aksoy & Özkan Üner, 2021), sujet très en vogue dans l'industrie musicale.

Le retour de la décentralisation

L'idée principale derrière les réseaux chaînes de blocs est de créer de la confiance à travers du code plutôt qu'à travers des intermédiaires. Rappelons qu'à l'origine l'Internet s'inscrivait lui aussi dans une contre-culture américaine comme l'a bien montré Fred Turner (Turner, 2008). Pour remettre en contexte, nous présentons ici un extrait de la déclaration d'indépendance du cyberespace à Davos en 1996 par John Perry Barlow.

« Nous créons un monde dans lequel tous peuvent entrer sans privilèges ni préjugés liés à la race, au pouvoir économique, à la force militaire ou au lieu de naissance.

Nous créons un monde où chacun, où qu'il soit, peut exprimer ses croyances, aussi singulières soient-elles, sans craindre d'être contraint au silence ou à la conformité.

Vos concepts juridiques de propriété, d'expression, d'identité, de mouvement et de contexte ne s'appliquent pas à nous. Ils sont tous basés sur la matière, et il n'y a pas de matière ici.⁶ » [traduction libre]

On sait que cette vision égalitaire et décentralisée de Barlow ne s'est pas concrétisée. Aux dires de nombreux auteurs comme Zuboff dans *The Age of Surveillance Capitalism*, c'est tout le contraire qui s'est produit (Zuboff, 2020). Les réseaux chaînes de blocs viennent donc remettre

⁶ <https://www.eff.org/fr/cyberspace-independence>

sur le devant de la scène l'idée d'une décentralisation du web ayant pour objectif de redonner aux utilisateurs le contrôle de leur identité et de leurs données aujourd'hui centralisées sur les serveurs de grosses compagnies. On parle de "web décentralisé" ou de "Web 3.0" pour faire référence à cette tendance.

Dans l'industrie musicale, les technologies des chaînes de blocs sont présentées comme une nouvelle solution pour enfin parvenir à cette décentralisation déjà maintes fois tentée et c'est dans cette veine idéologique que dès 2015, naissent les premiers projets. Artistes et développeurs tentent d'utiliser les chaînes de blocs pour s'attaquer aux maux de l'industrie musicale, à savoir :

- (1) Les accords juridiques obtus et des lois compliquées sur les droits d'auteur qui sont à la traîne de l'innovation;
- (2) Les difficultés entourant l'attribution précise des droits de création aux artistes créateurs et le paiement de redevances en temps opportun;
- (3) La promotion d'une gestion des données transparentes.

On envisage de fournir un grand livre décentralisé pour enregistrer les droits musicaux et les données de propriété de manière plus transparente, ainsi que des "contrats intelligents" pour vérifier et automatiser pleinement les flux de redevances.

Concrètement, ce nouvel engouement encourage de nombreuses jeunes pousses à développer des infrastructures décentralisées de licences et de paiements pour le commerce mondial de la musique. Ujo Music⁷ (financé par ConsenSys), JAAK⁸ et l'Open Music Initiative de Berklee/MIT⁹ sont autant d'initiatives qui ont vu le jour entre 2015 et 2018.

Force est de constater que comme outils de gestion des droits, la plupart de ces projets se sont effondrés, car trop ambitieux ou naviguant à contre-courant d'une industrie bien ancrée. À quoi s'ajoute la difficulté à convaincre des concurrents de partager leurs données sur les droits et redevances dans le cadre d'une base de données accessible à tous les acteurs de l'industrie.

Néanmoins, en solutionnant le problème de la "double dépense", les technologies chaînes de blocs ont aussi permis la création d'actifs numériques "rares" et permis de développer les jetons non fongibles.

⁷ <https://blog.ujomusic.com/>

⁸ <https://jaak.io/>

⁹ <https://open-music.org/>

Commercialisation : JNF

Définition

Au-delà des cryptomonnaies, les chaînes de blocs ont aussi donné naissance à un nouveau type d'actifs numériques uniques et non interchangeables appelés « jetons non fongibles » ou JNF communément appelés NFT en anglais pour « non fungible tokens ».

À l'inverse des jetons fongibles qui sont interchangeables, les auteurs s'accordent pour dire que les JNF sont uniques et non interchangeables (Blum & Foster, 2021; Javier Arcenegui et al., 2021). Les JNF s'appuient sur les technologies chaînes de blocs et sont alimentés par des contrats intelligents (Çağlayan Aksoy & Özkan Üner, 2021; Furlonger & Uzureau, 2021). Certains auteurs décrivent les JNF comme des actifs numériques (Lambert, s. d.; Uribe, 2020) tandis que d'autres les considèrent comme un authenticateur d'actifs dans la mesure où ils permettent de prouver la propriété d'actifs numériques, mais aussi physiques (Blum & Foster, 2021; Çağlayan Aksoy & Özkan Üner, 2021; Kugler, 2021). Parce que les JNF sont enregistrés sur un registre distribué ou Decentralized Ledger Technology (DLT), qui présente des caractéristiques de traçabilité (Javier Arcenegui et al., 2021), ils sont en mesure de fournir une preuve de propriété ainsi qu'une visibilité de la chaîne de propriété dans le temps (Mackenzie & Bērziņa, 2021). Nous pouvons distinguer deux tendances dans les définitions. Celles qui considèrent le JNF comme un actif et celles qui le considèrent comme un lien pointant vers un actif stocké hors chaîne. Soulignons ici que les deux types de définitions sont valables, mais qu'à l'heure actuelle l'enregistrement des actifs à même la chaîne (on-chain) est peu courant pour des raisons de poids des fichiers essentiellement. Un petit fichier comme l'image d'un Cryptopunks ne fait que 24x24 pixels ce qui ne pèse pas lourd et peut être enregistrée à même la chaîne¹⁰. Toutefois, dans la majorité des cas, le poids des JNF est trop important pour un stockage à même la chaîne. Ainsi, au lieu de stocker le fichier lui-même, on stocke sur la chaîne (on-chain) un lien pointant vers un fichier, qui lui est stocké ailleurs (off-chain). Aux fins de ce rapport, nous retenons la définition suivante qui demeure neutre quant au lieu de stockage :

« Un JNF est un enregistrement monétisé sur blockchain constitué d'informations uniques et non interchangeables qui représentent un objet numérique. Les JNF peuvent être liés à toute forme d'actif numérique - art numérique, texte (tel qu'un document), vidéos, photos, chansons (ou échantillons) ou lignes de code. Les JNF peuvent également représenter, sous forme de jeton, tout artefact

¹⁰ <https://www.larvalabs.com/blog/2021-8-18-18-0/on-chain-cryptopunks>

représenté numériquement, c'est-à-dire un actif physique qui a été numérisé. »
[traduction libre] (Furlonger & Uzureau, 2021)

À ce jour, la littérature scientifique traitant des JNF est encore pauvre et certains sujets sont redondants. L'adoption des JNF s'est accélérée vers 2017. Les articles non scientifiques y faisant mention abondent sur les sites web spécialisés et les réseaux sociaux. Cette popularité grandissante se confirme au niveau des recherches en ligne avec l'indice des tendances de Google qui montre une très forte progression durant l'année 2021¹¹. La majorité des articles scientifiques actuels portent sur des aspects juridiques, sur les bénéfices ou les limites et sur les risques associés au JNF. Parmi ceci, on retrouve très peu de recherches empiriques. Les quelques études de cas existantes portent sur l'industrie des arts numériques et les plateformes de marchés intermédiaires qui proposent des JNF aux consommateurs.

Historique des JNF

Les prémices des JNF datent de décembre 2012 avec le projet "Colored coins" de Vitalik Buterin, co-fondateur d'Ethereum. En 2012, les "Colored coins" n'étaient pas les JNF que l'on connaît aujourd'hui, mais ils présentaient des similitudes. Le projet utilisait le réseau bitcoin qui n'était pas conçu pour cela et ne faisait que mettre en lumière les failles de la technologie.

Une seconde étape clé a été franchie en mai 2014 lorsque Anil Dash et Kevin McCoy ont présenté leur projet "monetized graphics" à la conférence Rhizomes Seven on Seven. Il s'agissait à l'époque d'une preuve de concept développée en une douzaine d'heures, mais les bases des JNF tels qu'on les connaît étaient posées. L'attribution des droits d'auteurs et de propriété, la représentation des actifs et les transferts de propriété étaient capturés sur la chaîne de blocs¹². Toujours en 2014, une première plateforme de JNF appelée Counterparty¹³ voit le jour. Cette plateforme financière peer-to-peer, proposait aux consommateurs des cartes à collectionner et des memes (Bulent, B, Y. 2021). De nombreux projets ont été lancés sur la plateforme, comme le projet Spells of genesis¹⁴ pour le commerce d'actifs de jeux vidéo et le projet Rare Pepes¹⁵ pour le commerce de memes. Ces projets n'utilisaient pas de contrats intelligents et ne suivaient aucun standard.

En 2017, nous avons assisté à une montée en puissance des projets JNF avec Cryptopunks¹⁶ la première place de marché pour les arts numériques rares, en commençant par 10 000 personnages numériques uniques de dessins animés, qui a contribué à inspirer le premier

¹¹ <https://trends.google.com/trends/explore?date=today%205-y&geo=CA&q=NFT>

¹² <https://medium.com/message/a-bitcoin-for-digital-art-8c7db719e495>

¹³ <https://counterparty.io/>

¹⁴ <https://spellsofgenesis.com/>

¹⁵ <https://rare-pepe.com/>

¹⁶ <https://www.larvalabs.com/cryptopunks>

standard JNF, le ERC-721. Aujourd'hui, ces personnages se vendent pour des millions de dollars. La technologie JNF a pris de l'ampleur, avec un marché qui est passé de 700 millions de dollars en décembre 2019 à environ 40 milliards de dollars début 2021 (Avivah Litan & Adrian Leow, 2021).

Les JNF offrent de nouvelles possibilités de financement de projets, d'investissement et de modèles d'engagement (Furlonger et Uzureau, 2021). Les JNF peuvent être programmés à l'aide de contrats intelligents afin d'intégrer des règles d'affaires ou exécuter des conditions établies par le ou les émetteur(s). Ainsi, le groupe de musique Kings of Leon (KOL) a émis le 5 mars 2021 sur la plateforme YellowHeart des JNF. Le jeton, dont le prix est de 50 dollars, comprend « un support amélioré - une sorte de couverture d'album alternative et mobile - ainsi qu'un téléchargement numérique de la musique et un vinyle en édition limitée¹⁷». De plus, 18 tickets en or ont été émis dont six mis aux enchères et douze conservés en dépôt. Ces JNF spéciaux contiennent une œuvre d'art unique du groupe et débloquent (pour la première fois sous forme de JNF) un véritable billet de concert, offrant au propriétaire d'un de ces billets, la garantie à vie d'obtenir quatre places au premier rang pour n'importe quel concert du groupe le tout agrémenté d'un traitement VIP.

Ainsi, si les JNF développées dans l'industrie musicale ont généré plus de 80 millions de dollars de ventes primaires en 2020¹⁸, la plupart de ces activités se déroulent encore à une micro-échelle. Elles n'impliquent qu'un seul artiste et que quelques acheteurs.

Initiatives marquantes

Dus à la complexité et à la stratification des droits en musique, les JNF et les technologies des chaînes de blocs pourraient avoir un impact à différents niveaux dans l'écosystème de la distribution musicale. Cette complexité est un des enjeux pour la protection des consommateurs. Nos recherches nous ont permis d'identifier plusieurs projets utilisant, pour la plupart, des structures de paiement et de valorisation uniques.

Certaines de ses initiatives nous permettent d'imaginer quel type d'avantages et de désavantages la technologie pourrait amener dans une structure commerciale québécoise. Par contre, elles mettent également en lumière l'importance de bien éduquer les artistes et le public sur les limites de leurs investissements. Nous avons choisi trois exemples qui couvrent un large éventail de possibilités.

¹⁷ <https://www.rollingstone.com/pro/news/kings-of-leon-when-you-see-yourself-album-nft-crypto-1135192/>

¹⁸ <https://stream.waterandmusic.com>

« Misteur Valaire symphonique¹⁹ » est le premier projet québécois d'envergure combinant une approche web centralisée et des technologies de chaînes de blocs décentralisées à travers des tokens ERC-998 enregistrés sur la chaîne de blocs Ethereum²⁰. En 2014, avant même le développement de la technologie des JNF, le projet, piloté par Guillaume Déziel, proposait d'utiliser un nouveau modèle de gestion des droits rendu possible par l'utilisation de la technologie chaîne de blocs. Étant donné la structure et la taille de l'industrie musicale québécoise, le coût d'un enregistrement avec un orchestre peut être un frein pour les artistes. Surtout pour des artistes autoproduits. L'initiative du groupe Misteur Valaire et de l'Orchestre Métropolitain est venue démontrer que grâce aux contrats intelligents, il était possible d'imaginer de nouveaux modèles de financement et de titularisation des droits. Donc, à défaut pour les artistes de pouvoir payer le cachet d'enregistrement et les droits de suite aux 66 musiciens présents lors de l'enregistrement du concert, le groupe d'artistes a décidé d'utiliser les contrats intelligents pour séparer les profits de la vente de l'album. La gestion des droits et des contrats s'est faite sur la plate-forme de Smartsplit²¹. Les contrats intelligents, qui permettent d'automatiser la gestion des droits, ont ouvert la porte à l'enregistrement d'une multitude d'ayants droit sur chaque morceau de musique de l'album. Le projet a même fait l'objet d'une dérogation spéciale de la part de la Guilde des Musiciens et Musiciennes du Québec. La Guilde, ayant reconnu que le projet était assez innovant pour lutter contre la baisse des sources de revenus, a permis aux organisateurs d'outrepasser les règles qui régissent traditionnellement la rémunération des musiciens lors des enregistrements studio. Et cela sans créer une surcharge de travail en gestion ou d'avoir des conflits au niveau des métadonnées. Notons qu'après huit ans, la plateforme est toujours en phase bêta.

Un autre exemple de l'utilisation des technologies des chaînes de blocs, intégrant cette fois les JNF, a été celui de Philippe Aubin-Dionne. Mieux connu sous le nom de scène Jacques Greene. Ce musicien électronique québécois de renommée internationale fut l'un des premiers artistes musicaux québécois à utiliser les JNF. Au printemps 2021, il a mis en vente les droits d'édition liés à une pièce inédite intitulée « Promise ». Le musicien, qui est considéré comme autoproducteur sur cette pièce, a mis en vente un jeton qui donnait à l'acquéreur les droits d'édition de la chanson à perpétuité. Le jeton était également accompagné d'une œuvre « 1 of 1—AV » (exemplaire unique/format audiovisuel) sur la plateforme de vente « Foundation »²². La spécificité du contrat n'a pas été dévoilée sur la page de vente, mais celle-ci mentionne que l'artiste se réserve un droit de regard sur l'utilisation après la vente. Les droits d'édition

¹⁹ <https://smartsplit.org/misteur-valaire-symphonique/modele-d-affaires>

²⁰ <https://panm360.com/2020/10/30/smartsplit-au-service-de-la-musique-contrats-intelligents-a-l-horizon/>

²¹ <https://smartsplit.org/misteur-valaire-symphonique/accueil>

²² <https://foundation.app/@jacquesgreene/foundation/640>

contiennent généralement les droits de performance (transmissions radio), les droits de synchronisation (publicité, utilisation cinématographique), les droits mécaniques (streaming, vente d'album), les droits liés aux nouveaux médias ainsi que les droits d'impression (vente de partition papier). La mise en vente s'est faite à travers une enchère d'une durée de 24 h. Le prix de réserve était fixé à 0,30 ETH (soit une valeur approximative de 535 \$US à cette date). Au total, neuf mises, par six enchérisseurs, ont été soumises durant la durée de la vente. Le jeton a été remporté par l'utilisateur « Skeet » pour la somme final de 13 ETH (soit une valeur approximative de 23 155 \$US à cette date).

Le dernier cas retenu est celui de l'artiste américain Justin Blau, connu sous le nom d'artiste 3Lau. Il est responsable de la vente la plus élevée en ce qui à trait aux JNF musicaux. Dans un processus de désintermédiation complète, contrairement aux « King of Leons » et à Jacques Greene qui ont tous deux utilisé une plateforme tierce pour l'authentification et la mise en vente, l'artiste a réalisé la vente à même son site web. En partenariat avec l'artiste slimesunday, ils ont créé 33 JNF « 1 of 1 AV » (exemplaire unique/format audiovisuel) pour célébrer les trois ans de son album « Ultraviolet ». Le format de l'enchère était séparé en trois catégories : une place « platine », cinq places « or » et 27 places « argent ». Ces catégories offrant chacune une œuvre unique et un lot de récompenses différent. Le plus haut enchérisseur (platine) recevait non seulement un JNF unique, mais également la chance de collaborer sur une nouvelle composition en compagnie du musicien. La catégorie platine et or donnait également accès à l'écoute de pièces inédites à même la plateforme du producteur. Toutes les catégories de prix donnaient accès à un album en format vinyle. À noter qu'aucun des JNF n'accordait de droit sur la musique utilisée.

L'enchère, organisée sur une période de trois jours, intégrait un aspect de « gamification » alors que chaque mise placée dans les trois minutes avant la fermeture ajoutait trois minutes au cadran. Plus d'une quarantaine de mises ont été placées dans cette plage de temps. Ceci aura permis d'étirer l'enchère de plusieurs heures. La mise finale placée par l'utilisateur BIDDER65 s'élève à 3 666 666 \$US²³ et lui a permis de remporter le JNF « platine ». Au total, l'ensemble 33 JNF ont été vendus avec des prix oscillants entre 65 000 \$US et 3 555 555 \$US et auront rapporté autour de 11 700 000 \$US à l'artiste²⁴.

Recensement des plateformes

Nous avons effectué un recensement comparatif (Tableau n.1) des plateformes basées sur les technologies chaînes de blocs offrant des JNF de différents types dans le secteur de la musique. Les différents projets sont évalués et comparés les uns avec les autres.

²³ <https://nft.3lau.com/#/auction>

²⁴ <https://www.forbes.com/sites/abrambrown/2021/03/03/3lau-nft-nonfungible-tokens-justin-blau/>

Nous avons recensé 18 plateformes JNF dans le secteur musical à travers le monde. Les plateformes offrant des JNF pour l'industrie musicale sont récentes. Si les premiers projets comme Blokur²⁵ ont vu le jour en 2016, la majorité sont très récents. Opulous ou Euler Beats²⁶ datent de 2021. Bon nombre de ces plateformes sont domiciliées aux États-Unis.

Une grande partie d'entre elles utilisent la chaîne de blocs Ethereum²⁷, la plus connue dans le domaine des JNF dont le mécanisme de consensus s'appuie sur la preuve de travail, tout du moins avant la transition vers Ethereum 2.0²⁸ qui utilisera la preuve d'enjeu. D'autres plateformes préfèrent opter pour des chaînes de blocs moins énergivores comme Flow²⁹ ou Tezos³⁰ pour répondre aux considérations écologiques que de plus en plus d'artistes mettent de l'avant.

Différents objectifs de décentralisation au niveau de la musique sont poursuivis par les différentes plateformes. La plus fréquente selon la recension est d'offrir un marché intermédiaire pour les artistes et consommateurs de musique afin d'acheter des audios, vidéos ou arts numériques en lien avec l'artiste sous forme de JNF. Ces produits sont jumelés avec des contrats intelligents offrant des royalties aux créateurs. D'autres souhaitent offrir des services de streaming de musique similaire à Spotify, mais décentralisée. Finalement, il y a des projets existants pour financer les artistes (DeFI) et d'autres pour faire la gestion des royalties provenant de différentes plateformes pour les artistes.

²⁵ <https://blokur.com/>

²⁶ <https://eulerbeats.com/>

²⁷ <https://ethereum.org/en/>

²⁸ <https://ethereum.org/en/upgrades/>

²⁹ <https://www.onflow.org/>

³⁰ <https://tezos.com/>

Tableau 1 : Recensement des plateformes

Plateforme	Date de lancement	Pays	Blockchain	Standards	Catégories	Fonctionnement - utilisateur
<u>(Antonopoulos & D. 2019)</u>	2019	États-Unis	Tezos (XTZ/USD)	n.d	Marché intermédiaire Musique	Plateforme de "minting" et de vente de JNF.
<u>ASYNC</u>	2019	n.d	Ethereum Pinata pour l'entreposage	ERC-721	Galerie d'art et musique programmable	Marché de JNF d'art « génératif » où chaque achat permet d'avoir une nouvelle œuvre unique par le mélange de différentes pistes musicales (Stems)
<u>Audius</u>	2018 (juillet)	États-Unis	Ethereum & Solana	Metaplex standard	Plateforme de Streaming	Plateforme d'écoute en continu qui utilise un protocole conçu sur la technologie Blockchain et d'autres technologies décentralisées. Fonctionnant sur un système de token (\$AUDIO). Utilisation de la Blockchain pour une meilleure gestion des données et un mode de gouvernance décentralisé.
<u>Blokur</u>	2016	Angleterre	Blokur par le fondateur de UJO (ancien prototype sur Ethereum)	n.d	Régistre	Plateforme de gestion des droits qui se base sur la technologie Blockchain et qui permet l'utilisation de « Smart Contracts»
<u>eMusic</u>	1998 - créé un projet Emusic Blockchain	États-Unis	Ethereum Polygon sidechain		Marché intermédiaire	

						Projet artistique de JNF audiovisuel. 27 œuvres uniques appelés « Genesis LP » deviennent des objets spéculatif et évolutif, en utilisant une formule de type « bonding curve », au gré de chaque transfert de propriété. Les transferts sont limités à 119 pour chaque JNF.
<u>Euler Beats</u>	2021	n.d	Treum platform (Blockchain pour les fournisseurs)	ERC-1155	Galerie d'art et de musique combiné JNF d'expérience	
<u>Eanaply</u>	2019	États-Unis	Ethereum	ERC-721	Marché intermédiaire	Plateforme de « minting » et de vente de JNF « verte » qui travaillent avec des équipes sportives, des musiciens et d'autres acteurs du monde du divertissement.
<u>KLKTN</u>	2022	n.d	Flow		Marché intermédiaire	Plateforme avec système de commissaire pour la production d'œuvre exclusive à la plateforme
<u>OneOf</u>	n.d	États-Unis	Tezos (POS)	FA2 (TZIP-12) :	Marché intermédiaire Expérientielle Arts	Plateforme de « minting » et de vente de HNF fonctionnant sur la Blockchain « verte » Tezos. La plateforme utilise de multiples tiers de rareté pour la tarification des « minting ».
<u>Opulous</u>	2021	Singapour	Ethereum & Algorand (DeFi)	n.d	Finance	Plateforme d'échange et d'achat de JNF qui permet d'acheter des portions de droits. Les créateurs peuvent aussi recevoir des investissements sous forme de collecte de fond sur la spéculation de la valeur de leurs droits futurs.
<u>Privi Trax</u>	2021	États-Unis	Ethereum & Polygon	n.d	Plateforme de Streaming	Application de musique en continu et de collection de « stable coin » pour connecter avec les artistes. Développer par PRIVI qui veut être un développeur agrégateur de dApp (decentralized app)

<u>RCRDSHP</u>	2021	États-Unis	Flow	n.d	Marché intermédiaire	Plateforme de « minting » et de vente de JNF avec système de commissaire et un accent sur la musique électronique
<u>Revelator</u>	2012	Jerusalem	Revelator	n.d	Gestion des royalties Portefeuille virtuel pour artistes en musique	Agrégateur, opérants sur la technologie « cloud », qui solutionne les problématiques de l'analyse et de la gestion des larges nombres de données et de la transparence dans la distribution des royalties et la gestion des droits par l'utilisation de la technologie de chaîne de blocs.
<u>Royal</u>	2021	États-Unis	Ethereum & Polygon	n.d.	Marché intermédiaire	Plateforme qui permet l'achat en totalité ou partiel des droits de chanson selon un pourcentage et des termes décidés par l'artiste par l'utilisation des « smart contract ». La plateforme offre également la possibilité de jumeler avec des offres uniques, des pièces d'art digital ou l'accès à des événements spéciaux.
<u>Smartsplits</u>	2014	Canada	Ethereum	ERC-998	Gestion des royalties Portefeuille virtuel pour artistes en musique	Permet l'intégration et l'enregistrement de métadonnées complexes et la gestion des paiements de royalties.
<u>Sound</u>	2021	États-Unis	Ethereum	n.d	Plateforme de Streaming Marché intermédiaire	Plateforme de musique en continu qui permet la vente de JNF. L'achat de JNF offre la possibilité de laisser un commentaire sur la page d'écoute chanson et offre un positionnement du profil de l'acheteur sur celle-ci également.

<u>Throne</u>	2021	Ethereum	ERC-721	Galerie d'art et de musique combinée	Plateforme de « minting » et de vente de JNF avec système de commissaire et un accent sur la musique électronique
<u>YellowHeart</u>	2018	États-Unis	Ethereum & Polygon	n.d	Billetterie pour événements en direct et plateforme de chaîne de blocs pour objets de collection
					Plateforme JNF de billetterie d'événements en direct et d'objets de collection utilisant la chaîne de blocs.

Résultats partiels pour le Québec :

Des difficultés envisagées

Nous avons constaté sur le terrain une effervescence généralisée autour des JNF, nourrie par la publicisation des grandes réussites de certains artistes internationaux. Ainsi l'ensemble des personnes interrogées disaient avoir pris connaissance de l'intérêt et du fonctionnement des chaînes de blocs et des JNF via la presse professionnelle et les articles sensationnalistes des médias traditionnels.

Beaucoup d'artistes sont donc intéressés par l'idée d'une utilisation de ces technologies en vue d'une meilleure rémunération de leur travail, et/ou des possibilités créatives que proposent le web 3.0. Les répondants interrogés dans le cadre de cette première étape admettent pourtant n'avoir qu'une connaissance superficielle des enjeux liés à l'intégration concrète de ces technologies et aux implications qu'impliquerait la désintermédiation d'une structure industrielle musicale comme celle que nous connaissons au Québec.

Les acteurs du milieu déplorent, à ce sujet, le manque d'initiative industrielle pour venir augmenter la littératie des professionnels de la musique, les artistes, mais aussi celle du public. Pris dans une compréhension partielle de la situation, sept grands thèmes sont évoqués par les répondants pour justifier le manque d'initiatives allant dans le sens de l'adoption de ces nouvelles technologies. Nous avons décidé à des fins de clarification de les diviser en deux sections;

- Les difficultés d'ordre technique et pratique
- Les difficultés d'ordre morale et social

Difficultés d'ordre technique et pratique

“ [Les entreprises culturelles...] on leur fait des promesses où il y'a de la simplification sur ces technologies, et du coup [elles] tentent de se les approprier avec des attentes qui sont énormes sans se rendre compte qu'il y a beaucoup de problèmes [...] c'est un peu le problème de la blockchain et pourquoi nous n'avons pas vu de NFT avant, il y a une crise de légitimité”

Maturité et interopérabilité

Souvent “vendues” comme une nouvelle source de revenus, différente de ce que l’on connaît aujourd’hui, les initiatives présentées pour le moment (voir commercialisation) s’apparentent davantage à une transposition de modèles d’affaires déjà existants, visant à octroyer un certain nombre de privilèges aux admirateurs (accès backstage, copie manuscrite des paroles, etc.)

Les propositions d’utilisation des chaînes de blocs, pour leur part, s’apparentent pour l’instant à un système de comptabilité ou de gestion avancé et automatisé.

Les plateformes actuelles sont essentiellement en phase bêta démontrant un manque de maturité entre autres au niveau de leur intégration avec les systèmes existants.

Fonctionnement général

En tant qu’acheteur ou créateur, avant de se lancer dans le monde des JNF il est nécessaire de comprendre les étapes préalables à l’acquisition ou la création d’un tel jeton qui peuvent être plus lourdes qu’elles n’y paraissent. Si les JNF existent grâce à la technologie Chaîne de Blocs, ceux-ci sont par la suite transigés à travers des marchés d’échange et peuvent faire partie de projets spécifiques ou de JNF individuel. Certains projets de JNF très connus possèdent leur propre marché tel que le jeu Axie Infinity³¹. Les projets JNF peuvent même aller jusqu’à des partenariats avec des plateformes de chaînes de blocs. C’est le cas du projet NBA Top Shot qui s’est associé à la chaînes de blocs Flow³². En tant qu’acheteur ou créateur, il est nécessaire de comprendre les enjeux derrière les caractéristiques de la solution chaîne de blocs retenue. Les réflexions doivent être menées entourant les critères importants comme les “gaz fees”, l’accessibilité et la facilité d’utilisation, le marché sur lequel transiger, l’auditoire cible accessible, les types de JNF, etc.

Par ailleurs, pour transiger sur ces marchés, les acheteurs doivent aussi se créer un portefeuille virtuel nommé "wallet". Ce dernier leur garantit un accès aux investissements qu’ils détiennent sur les chaînes de blocs grâce à une clé privée. Détenir des cryptomonnaies est d’ailleurs pour l’instant nécessaire afin d’acheter un JNF même si certains marchés travaillent à rendre la technologie plus accessible et à laisser les acheteurs payer directement avec leurs cartes de crédit, mais ce n’est pas encore chose commune.

Limites techniques

Pour l’instant, certaines limites techniques liées aux JNF persistent quant au stockage hors chaîne et aux limitations des contrats intelligents utilisés pour alimenter les JNF. En raison du poids des fichiers musicaux, ces derniers sont la plupart du temps stockés "off-chain", c’est-à-dire que les

³¹ <https://axienifiniity.com/>

³² <https://www.onflow.org/post/nba-top-shot-showcases-the-new-benchmark-for-cool>

données sont stockées ailleurs, et une URL publique renvoie à la chaînes de blocs. Le problème du off-chain est que les métadonnées ou les données peuvent être modifiées ou perdues, car elles ne bénéficient pas de l'immutabilité de la chaîne de blocs. Les contrats intelligents, quant à eux, sont problématiques, car une fois lancés, ils ne sont pas modifiables et ne sont pas encore faits pour inclure tous les types de spécification, par exemple les utilisations commerciales de l'œuvre sous-jacente (Aksoy,C & Üner, C. 2021).

“ Nos artistes se rendent vite compte qu'on fait plus d'argent avec 100 vinyles qu'avec un million de streams ; fait que quand tu passes dans l'affaire digital, tu te dis ben pourquoi pas faire ça avec des JNF rendus là; mais les conversations sont encore très premier niveau. Je n'ai pas eu un artiste qui est venu avec une vraie proposition, puis de vraies discussions sur lesquelles j'aurais pu échanger disons juste au deuxième niveau. “

L'arrimage aux institutions légales

Alors que les technologies des chaînes de blocs se présentent comme pouvant offrir une opportunité de concevoir un registre global relatif au copyright et au droit voisin ³³et tenter de résoudre les problèmes fondamentaux liés à la complexité de la propriété des droits d'auteur musicaux, plusieurs acteurs s'interrogent :

Malgré la croissance financière affichée et le battage médiatique, c'est l'absence de recours juridique qui semble refroidir la prise d'initiatives. Les clauses entourant les données des droits associées aux jetons reposent davantage sur la confiance.

Du côté des acheteurs, les droits associés aux jetons sont différents d'un modèle à l'autre et les acheteurs peuvent être mal informés sur ce qu'ils achètent réellement.

Sur des projets comme Audio Glyphs ou EulerBeats, qui proposent aux détenteurs de JNF des droits commerciaux sur les chansons associées, ce type de clause repose uniquement sur la confiance. Les contrats intelligents qui enregistrent et automatisent les clauses qui se veulent contractuelles sont pour la grande majorité non reconnus sur le plan légal. Autrement dit, pour qu'un contrat ait force de loi, il est à ce jour encore nécessaire de signer un contrat "classique" à côté du contrat intelligent. En d'autres termes, comme le souligne Vitalik Buterin, les contrats intelligents sont plus des "scripts persistants"³⁴ parce qu'ils ne sont ni des contrats, ni intelligents.

L'application effective des liens entre les droits d'exploitation de la propriété intellectuelle et la propriété des jetons est pour l'instant plutôt vague, voire inexistante et peu d'éléments

³³ <https://doi.org/10.1007/s40319-018-00776-8>

³⁴ <https://twitter.com/vitalikbuterin/status/1051160932699770882?>

permettent d’entrevoir de quelle manière les artistes et les plateformes peuvent être tenus responsables du respect de leurs promesses aux acheteurs³⁵.

Difficultés d’ordre morale et social

Les difficultés techniques et pratiques se greffent aux interrogations morales de nos répondants quant à l’intérêt d’intégrer ces technologies dans leurs pratiques

“Je commence à y penser (à l’adoption de ces technologies), mais y a plusieurs problèmes; c’est complètement une nouvelle technologie qui est à ses balbutiements et moi j’ai deux problèmes d’ordre moral, le premier, c’est le problème de la spéculation, le deuxième c’est celui de l’environnement”

Gouvernance et désintermédiation

Une limite rencontrée concerne la gouvernance. De Filippi & Lavayssière (2020) parlent de “gouvernance par l’infrastructure” pour décrire les règles et mécanismes commerciaux inspirés de la théorie des jeux qui sont codés et auto-exécutables au sein du réseau chaîne de blocs. Ces mêmes auteurs parlent de “gouvernance de l’infrastructure” pour souligner que le code qui supporte un réseau chaîne de bloc doit lui-même être gouverné. Concrètement, si le message de désintermédiation est souvent répété par les évangélistes des chaînes de blocs, il n’en reste pas moins vrai que le code devient le nouvel intermédiaire et que ce code est produit par une communauté dont la gouvernance doit être étudiée.

Si les technologies chaînes de blocs s’inscrivent dans un projet idéologique qui envisage la désintermédiation et la suppression des institutions ou groupes intermédiaires, en vue d’ancrer l’innovation dans un progrès social, le discours semble souvent être tenu à l’extérieur des spécificités du contexte dans lesquelles va s’inscrire la technologie.

On caricature ainsi parfois le rôle de ces intermédiaires à de simples courroies de transmission sans égard à la valeur ajoutée qu’elles proposent concrètement.

“ On présume de la mauvaise foi de l’industrie et on comprend tous d’où ça vient. Cette industrie-là, c’est une industrie où il y a du monde qui n’est vraiment pas cool, mais reste que moi, la plupart des gens avec qui j’ai travaillé, ce sont de bonnes personnes. ”

³⁵ <https://stream.waterandmusic.com>

Cette désintermédiation semble alors prendre plutôt la forme d'un remplacement des intermédiaires. En effet, on voit apparaître d'autres types d'acteurs, qui parfois n'appartiennent pas à cet écosystème et n'en saisissent pas forcément les enjeux. Il pourrait être envisagé une recomposition de l'écosystème autour de nouveaux acteurs, technologiquement compétents qui sont, dans ce cas, amenés à jouer un rôle prépondérant - ingénieurs ; data scientist, data analyst, etc.

Ainsi, la désintermédiation pourrait créer des problèmes d'arrimage aux organismes subventionnaires. Comme nous le verrons plus bas, la spécificité de l'industrie musicale québécoise est de subventionner les contenus québécois. Une désintermédiation pourrait compliquer les interventions structurantes comme celles menées par les Conseils des Arts des différents palliers qui permettent à l'industrie de faire face à la concurrence et de survivre.

Fiscalité, Spéculation, Financiarisation de l'industrie musicale

Les mouvements de déréglementation des marchés financiers se sont généralement traduits dans les industries culturelles par une amplification de la recherche de valorisation de capitaux tendant à transformer leurs objets en placements financiers. L'industrie de la musique ne semble pas faire exception

“Pour moi la musique, c'est un média de partage, ça ne devrait pas être élitiste, ça ne devrait pas être des copies uniques puis ce genre d'affaires là, j'aime pas ben ben ça (...) Je trouve que quand tu achètes de la musique, ça devrait être pour la musique ; tu fais pas ça pour la spéculation!”

Avec les entrées en Bourse de Warner en 2020 et Universal Music Group en 2021 (Sony Music est encore privé³⁶) les majors se voient dans l'obligation de rémunérer les capitaux des nouveaux investisseurs. Parmi ceux-là, on retrouve pour la première fois une présence d'investisseurs extérieurs à l'industrie musicale dont des sociétés de capital investissement (qui ont injecté des milliards de dollars sur le marché).

La transformation du bien culturel vers un bien uniquement spéculatif, ouvert à tous, est un problème que la numérisation du droit pourrait amener (les JNF pourraient être une étape dans cette direction).

Les catalogues des droits musicaux seraient alors considérés au même titre que les autres classes et les redevances musicales une sorte de produit (Pradié, 2005) ou un investissement avec des taux de rendement prévisibles et un risque relativement faible³⁷.

³⁶ <https://pitchbook.com/profiles/company/90092-89#overview>

³⁷ https://static.billboard.com/files/2020/02/insights_billboard-1582901163.pdf

Les répondants s'interrogent quant à leur participation à un système dans lequel les questions entourant la réorganisation des droits d'auteur et du domaine public ne sont pas résolues³⁸. Si les droits d'auteurs deviennent des actifs financiers, va-t-on observer des pressions pour un allongement de leurs durées ? Quelles seront les conséquences sur la protection du domaine public ?

« Les rachats de catalogue de discographie complète d'artiste (Neil Young, Bob Dylan, Stevie Nick) par des firmes de capital-risque s'inscrivent dans ce type de mouvement »

Par ailleurs, les interrogations des répondants concernent principalement la fiscalité, les droits d'auteur et les applications contractuelles. Il est difficile de savoir à quelle catégorie d'actifs appartiennent les JNF en matière de fiscalité, car les investissements et les biens de collection ne sont pas taxés de la même manière (Blum & Foster, 2021). Il est également clair qu'il existe un fossé entre l'actif physique et l'actif numérique dans le monde réglementaire. Il est donc incertain pour le créateur d'un JNF de savoir s'il est protégé par les lois sur les droits d'auteur et pour l'acheteur de savoir quels droits il obtient en achetant un JNF (Çağlayan Aksoy & Özkan Üner, 2021).

Spécificité culturelle

Le Québec a cette particularité de ne pas avoir son marché dominé par les trois grands majors (comme c'est le cas pour le Canada anglais) et les structures indépendantes québécoises sont responsables de 95% de la production des contenus (ADISQ, 2016).

Le profil industriel du Québec connaît donc une forte classe moyenne composée de labels indépendants, peu de grosses vedettes « stars », peu d'indépendants marginaux (car rapidement absorbés par la classe moyenne).

Les politiques menées dans les années 1960 et 1970 sont marquées par la Révolution tranquille et l'élan indépendantiste/souverainiste du Québec. Ces aspirations s'inscrivent dans toutes les sphères sociétales, notamment culturelles et musicales.

À travers le temps, le Québec a favorisé le développement d'une production locale québécoise via une politique de quotas radiophoniques et télévisuels de musique francophone doublé d'un ensemble de structures publiques et parapubliques de soutien à la création, à la production et à la diffusion des contenus locaux. Ainsi, le Québec compte un nombre restreint d'intermédiaires qui proposent une intégration horizontale et une couverture médiatique à l'ensemble de la province.

L'industrie reçoit, par ailleurs, de la population québécoise elle-même un appui inégalé dans les autres provinces du Canada.

³⁸ <https://openfuture.eu/blog/will-financialization-of-the-music-industry-kill-the-public-domain/>

“Désintermédiaire, c’est détruire ce qu’on a de plus riche ici, c’est-à-dire la classe moyenne ; c’est-à-dire retrouver des très gros avec un pouvoir de négociation énorme et des tout petits qui ont juste à appliquer ce qu’on leur demande de faire et n’ont aucune liberté.”

La structure industrielle étant un peu différente, les promesses des JNF et des technologies de chaînes de blocs s’y intègrent donc un peu différemment.

Le soutien social, économique et législatif provincial à la production locale ont amené l’écosystème québécois à devenir quasiment autosuffisant. Grâce aux systèmes de subventions, les acteurs de l’industrie sortent annuellement de 400 albums économiquement viables (ADISQ, 2016).

« Il n’y a pas d’intérêt à désintermédiaire ; la désintermédiation a un intérêt pour ceux qui sont à l’extérieur de l’industrie québécoise parce qu’elle devient plus vulnérable. Parce que par le fait même elle devient déstructurée et elle est plus fragilisée ».

De cette trop brève description, on se rend aisément compte de la spécificité de l’écosystème québécois : un nombre restreint de petits intermédiaires, occupant souvent différents rôles, ont pu s’organiser en un écosystème efficace.

Conclusion & Recommandations

Ce rapport de recherche se présente comme un rapport d'étape. En effet, l'équipe de recherche a volontairement voulu traduire et respecter les données émergentes du terrain qui tendaient à aborder les technologies de chaînes de blocs et de JNF comme un dispositif encadré dans des structures institutionnelles et socio-culturelles.

Les technologies des chaînes de blocs ne sont ni bonnes ni mauvaises en soi, mais c'est dans leur utilisation et au regard du milieu dans lequel elles vont se développer que les vrais enjeux vont se révéler.

Alors que nous n'en sommes qu'aux balbutiements de leur adoption et que leur avènement semble inévitable, il nous semble primordial de constater que les technologies de chaîne de Blocs et l'utilisation des JNF sont, au Québec, à la croisée des chemins.

Une réflexion collective doit être menée avec les différentes parties prenantes, car les technologies peuvent tout autant désagréger le patrimoine québécois que devenir un projet structurant pour l'industrie musicale québécoise. Par ailleurs, les acteurs du milieu sont demandeurs d'une telle initiative.

Nous pensons que la chaire de Fintech ainsi que L'Agence des Marchés Financier peuvent se positionner en tant que chefs de file pour accompagner le milieu en transition.

Le niveau de maturité des technologies chaînes de blocs et des JNF disponibles aujourd'hui pour l'industrie est encore faible. C'est une occasion sans précédent de réfléchir à leur utilisation non comme une finalité en soi, mais comme les moyens d'une ambition collective sur le devenir de l'industrie.

À cet effet, nous suggérons la mise en place d'une action structurante sur 3 axes:

- **Le soutien à la recherche**, et au développement d'une approche longitudinale et interdisciplinaire pour aborder les enjeux liés aux technologies chaînes de blocs et aux JNF
- **Le positionnement** comme chef de file et partenaire dans l'organisation de Tables Rondes engageant l'ensemble des parties prenantes autour des enjeux soulevés

- Le développement de la littérature financière des artistes, des acteurs du milieu et du grand public, accessible en français (boîte à outils, vidéo YouTube pour les grandes lignes à retenir, interventions, etc.)

Bibliographie

- ADISQ (2016). État des lieux de l'industrie québécoise de la musique. l'Association québécoise de l'industrie du disque, du spectacle et de la vidéo
- Antonopoulos, A. M., & D, G. W. P. (2019). *Mastering Ethereum : Building Smart Contracts and DApps*. O'Reilly Media.
- Avivah Litan, & Adrian Leow. (2021). *Hype Cycle for Blockchain, 2021*. Gartner.
- Blum, L. M., & Foster, B. P. (2021). *The Taxation of Nonfungible Token Transactions*. 5.
- Çağlayan Aksoy, P., & Özkan Üner, Z. (2021). NFTs and copyright : Challenges and opportunities. *Journal of Intellectual Property Law & Practice*.
<https://doi.org/10.1093/jiplp/jpab104>
- de Filippi, P., & Lavayssière, X. (2020). Blockchain Technology : Toward a Decentralized Governance of Digital Platforms? *Punctum Book*, 39.
- Furlonger, D., & Uzureau, C. (2021). Non-Fungible Tokens (NFTs) Create New Digital Products and Business Models. *Gartner*.
- Granjon, F., & Combes, C. (2007). La numérimorphose des pratiques de consommation musicale Le cas de jeunes amateurs. *Réseaux*, 145-146(6).
<https://doi.org/10.3917/res.145.0291>
- Hasan, M., & Starly, B. (2020). Decentralized cloud manufacturing-as-a-service (CMaaS) platform architecture with configurable digital assets. *Journal of Manufacturing Systems*, 56, 157-174. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2020.05.017>
- Javier Arcenegui, Rosario Arjona, Roberto Roman, & Illuminada Baturone. (2021). Secure Combination of IoT and Blockchain by Physically Binding IoT Devices to Smart Non-Fungible Tokens Using PUFs. *Sensors*, 21(9). <https://doi.org/10.3390/s21093119>
- Kugler, L. (2021). Non-fungible tokens and the future of art. *Communications of the ACM*,

64(9), 19-20. <https://doi.org/10.1145/3474355>

Lambert, N. (s. d.). Beyond NFTs : A Possible Future for Digital Art. *ITNOW*, 63(3), 8-10.

Mackenzie, S., & Bērziņa, D. (2021). NFTs : Digital things and their criminal lives. *Crime, Media, Culture: An International Journal*, 174165902110397. <https://doi.org/10.1177/17416590211039797>

Pradié, C. (2005). Capitalisme et financiarisation des industries culturelles. *Réseaux*, 83-109.

Roberge, J., Jamet, R., & Rousseau, A. (2019). *L'impact social des algorithmes de recommandation sur la curation des contenus musicaux francophones au Québec. Enquête qualitative.* (p. 94). Institut national de la recherche scientifique Centre - Urbanisation Culture Soci t.

Turner, F. (2008). *From Counterculture to Cyberculture : Stewart Brand, the Whole Earth Network, and the Rise of Digital Utopianism.* University of Chicago Press.

Uribe, D. (2020). Privacy Laws, Non-Fungible Tokens, and Genomics. *The Journal of The British Blockchain Association*, 3(2), 1-10. [https://doi.org/10.31585/jbba-3-2-\(5\)2020](https://doi.org/10.31585/jbba-3-2-(5)2020)

Wikstrom, P. (2013). Commercial successes in the music industry. In J. Edmondson (Éd.), *Music in American life : An encyclopedia of the songs, styles, stars, and stories that shaped our culture* (p. 256-260). Greenwood / ABC-CLIO. <http://www.abc-clio.com/product.aspx?isbn=9780313393471>

Yaga, D., Mell, P., Roby, N., & Scarfone, K. (2018). *Blockchain technology overview* (NIST IR 8202; p. NIST IR 8202). National Institute of Standards and Technology. <https://doi.org/10.6028/NIST.IR.8202>

Zuboff, S. (2020). *The Age of Surveillance Capitalism : The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power* (Illustrated édition). PublicAffairs.

ANNEXE 1:
Listes des acteurs culturels

Gouvernementale:

CCQ - Ministère de la Culture et des Communication - Chapeaute la SODEC et le CALQ
Patrimoine Canadien / Canada Heritage - Ministère responsable du domaine des langues officielles, des arts et de la culture, de la radiodiffusion et de la communication, et du sport amateur. Chapeaute la CAC et la SRC

SODEC - La Société de développement des entreprises culturelles (SODEC) élabore des programmes, administre l'aide financière publique destinée aux entreprises culturelles du Québec

CALQ - Le Conseil des arts et des lettres du Québec (CALQ) a pour mission de soutenir, dans toutes les régions du Québec, la création artistique et littéraire, l'expérimentation, la production et la diffusion.

CAM - Conseil des arts de Montréal repère, accompagne, soutient et reconnaît l'excellence dans la création, la production et la diffusion artistiques professionnelles.

CAC - Organisme public de soutien aux arts, le Conseil des arts du Canada a pour mandat de "favoriser et de promouvoir l'étude et la diffusion des arts ainsi que la production d'œuvres d'art"

Fondation public-privée

Factor - Musique anglophone - OBNL soutenant la production d'album (Argent Canada et Radio-Diffuseur)

Musicaction - Musique francophone - OBNL soutenant la production d'album (Argent Canada et Radio-Diffuseur)

Fond Radiostar - Fond commun ACR et ADISQ - subventions à la commercialisation

Association Diffuseurs

ACR - Association canadienne des radiodiffuseurs

ADISQ - Association québécoise de l'industrie du disque, du spectacle et de la vidéo

Association Professionnel

UDA - Union des artistes (11000 membres, 2000 en musique)

GMMQ - Guilde des Musicien et Musicienne du Québec (3200 membres)

APEM - Représente les éditeurs musicaux québécois et francophones au Canada.

SPACQ: La Société professionnelle des auteurs et des compositeurs du Québec (SPACQ) est une association qui représente les auteurs de chansons francophones à travers le Canada et de tous les compositeurs de musique au Québec. (600 membres)

Association - gestion des droits

Re:sonne / Re:sound: société canadienne de gestion de droits musicaux sans but lucratif qui est dédiée à obtenir une rémunération équitable pour les droits d'exécution des artistes-interprètes et des producteurs de disques (aussi appelés droits voisins).

Artisti - gestion de droit Artiste Interprète - droit voisin de l'interprète

SOCAN- Société du droit pour les auteurs/compositeurs et les Oeuvres Musicales

SOCAN DR (ou **SODRAC**) - Société du droit de reproduction des auteurs compositeurs et éditeurs au Canada (mechanical rights)

SOPROQ - Gestion de droit Producteur - droit voisin

Distribution

Believe Digital Canada

Propaganda

FAB distribution

Amplitude

Maison de disques

Audiogram

Bonsound

Simone

Coyote

Bravo Musique

Indica

Victoire

La tribu

Musicor

Maison de gérance

La Maison Fauve

Agence Hotel Particulier

Co-op Les Faux Monnayeurs

Groupe Phaneuf

Supercool Management

Gestion des redevances

Smartsplits