

Professeur Alain LORET

**DU
METAVERS
AU
METASPORT**

Le début de l'histoire

SWi

Ce document vous est proposé par SWi.

SWi est un Cabinet d'Etudes et de Recherches en prospective du sport.

Nos travaux concernent les *Effets & Conséquences* des différentes formes d'innovations sportives.

- Relatives.
- Incrémentales.
- De rupture.

Elles sont identifiées, documentées, analysées puis intégrées dans des stratégies d'adaptation.

Fiche

Technique ●

- Document publié par SWi en *free access*.
- Date de mise en ligne : 7 Avril 2022.
- Nombre de pages : 101.
- Inclus : 15 modèles d'analyse exclusifs ; une bibliographie indicative ; 81 notes de bas de page ; 12 références hypertextes ; une annexe numérique.
- Temps de lecture estimé (incluant les hyperliens et l'annexe) : 5 heures
- De la page 21 à 27, une synthèse ne nécessite que 25 minutes de lecture.
- Pour citer cette publication : LORET A., Du Métavers au Métasport , Publication SWi, Rouen, France, Avril 2022.
- Droits d'exploitation réservés.
- Crédit illustrations, Shutterstock & SWi.
- Nous suivre sur Twitter : [@Sport Web I](#)
- Nous contacter : sportsglisse@wanadoo.fr
- Biographie de l'auteur : Professeur des Universités Honoraire, Habilité à diriger des recherches en Prospective du sport, Docteur ès Sciences de Gestion de l'Université Paris-Dauphine, Agrégé d'Education Physique et Sportive, Diplômé de L'Institut National de Sport de l'Expertise et de la Performance. Le Professeur Alain Loret fut Directeur de la Faculté des Sciences du Sport de l'Université de Rouen. Il est l'un des rares universitaires européens spécialisés dans la Recherche dédiée aux innovations sportives de ruptures. Ses travaux ont permis de concevoir d'importantes avancées stratégiques *ex ante* relatives aux marchés du sport. Le document proposé ici est le premier publié en France sur le thème du *métasport* (Blockchain, Cryptoactifs, NFT, Métavers).

IMPORTANT. Ce document n'est pas un plaidoyer *pro domo*. Son auteur n'exprime pas un intérêt autre qu'académique pour le métavers. Il le traite d'un point de vue universitaire. C'est-à-dire sans parti pris ni favorable ni défavorable. Il démontre que l'écosystème du métasport constituera un nouveau secteur industriel qui se doublera d'un champ de professionnalisation inédit pour les étudiants. Il préconise que les formations l'anticipent.

Table des matières ●

Préambule.	Page 5
Avertissement.	Page 9
<u>Avant-propos.</u>	Page 12
Un document et une méthodologie très particuliers.	Page 17
<u>Synthèse du document.</u>	Page 19
Qu'est-ce qu'un métasport et comment va-t-il s'insérer dans le système des sports ?	Page 20
Vers des vêtements haptiques.	Page 23
Vers une ubérisation des fédérations.	Page 24
<u>Introduction.</u>	Page 27
Rendre plus robustes les critiques du métavers.	Page 30
Construire une vision cohérente du sport en univers métavers.	Page 34
Une problématique que nous traitons déjà en... 1995.	Page 36
<u>Première partie</u> - Méthodologie.	Page 39
1. Description du phénomène métasport.	Page 41
2. Curation et classification des données relatives au métasport.	Page 42
3. La compréhension finale.	Page 44
<u>Deuxième partie</u> – De quoi le métavers est-il le nom ?	Page 46
1. Qu'est-ce que le métavers ?	Page 47
2. D'où vient le terme « metaverse » ?	Page 50
3. Le métavers a-t-il un avenir ou est-ce un fantasme ?	Page 51
4. Qu'est-ce que cela signifie ?	Page 52
5. Le coût carbone du métavers.	Page 53
6. La chaîne de valeur du métavers.	Page 55
7. Qui sont les acteurs du métavers ?	Page 65
<u>Troisième partie</u> – Le sport qui se pratique sous métavers.	Page 67
1. Le sport, du « fait social total » au « fait commercial global ».	Page 69
2. Le sport et le métavers ont la même origine : le jeu.	Page 72
3. Le dilemme de l'interface Pratiquant/Jumeau-numérique.	Page 76
<u>Quatrième partie</u> – Blockchain + Métavers + NFT, la nouvelle frontière des Grands Evénements Sportifs Internationaux (GESI).	Page 80
Le cas exemplaire de l'Open d'Australie 2022.	Page 82
<u>Cinquième partie</u> – La chaîne de connaissances	
Blockchain-Cryptos-NFT-Métavers-Sport.	Page 86
Vous avez dit « Blockchain sportive » ?	Page 89
Vers un scénario catastrophe ?	Page 90
Quelle parade ? Vers des <i>Méta</i> Fédérations.	Page 92
<u>Conclusion</u> (forcément) provisoire.	Page 98
Annexe.	Page 99
Bibliographie indicative.	Page 100

Préambule ●

Ce document est issu
du Programme de Recherches
STRATESPORT



Le programme *Stratésport* a fait l'objet de nombreuses publications correspondant à plus de 2.000 pages de données stratégiques depuis son origine. Son économie générale repose sur les conséquences notamment politiques, industrielles et commerciales des transformations protéiformes du sport. Les études portent sur une période de 80 ans (de 1960 à 2040). Elles analysent chaque cycle d'évolution identifié selon une double perspective : Rétrospective & Prospective.

Le programme comporte à ce jour cinq phases. La dernière baptisée « métasport » a été repérée il y a moins d'un an.

Quantièmes	Intitulé de la phase	Début de la phase
Stratésport 1	Sport de la République	1960
Stratésport 2	Sports de glisse	1970
Stratésport 3	Sport numérique	2010
Stratésport 4	Sport covid	2020
Stratésport 5	Métasport	2021

Depuis 1960, les quatre premières phases ont engendré en France un « Ecosystème sportif intrinsèquement non-interopérable¹ ». Cela signifie que les services qui le composent et qui sont proposés par les différents acteurs du sport, privés et publics, sont compatibles mais asynchrones.

Il en résulte un modèle de fonctionnement présentant de nombreuses limites.

Chaque phase repose sur un dispositif autonome indépendant des autres. Tous possèdent leur propre cycle de vie. Certains sont en évolution et développement et d'autres en régression et déclin. Un *système interopérable* permettrait de construire un équilibre fonctionnel entre les uns et les autres. Ils deviendraient alors complémentaires. Cela nécessiterait une nouvelle doctrine² officielle.

¹ L'interopérabilité est la capacité d'un système (ici le Modèle sportif français) à fonctionner de manière homogène et équilibrée sans restriction due à des limites organisationnelles fixées par les acteurs du système eux-mêmes. Par exemple, les acteurs fédéraux du *Service public sportif français* fonctionnent de manière cylindrique selon des modalités d'organisations administratives étanches. Ils établissent ainsi des limites fonctionnelles incontournables pour les autres acteurs rendant le Modèle sportif français intrinsèquement (c'est-à-dire en tenant compte de ses modalités de fonctionnement interne) non-interopérable.

² La doctrine actuelle régissant les relations entre tous les acteurs du sport date du début des années soixante. Elle fut rédigée à la demande du Général De Gaulle.



Toutes les phases de recherches relatives à *Stratésport* ont fait l'objet de publications spécifiques. Elles figurent dans le tableau de la page suivante.

Quantièmes	Titre de la publication	Editeur	Date de publication
StratéSport 1	SPORT ET MANAGEMENT	Dunod Revue EP&S	1993 1995
StratéSport 1	CONCEVOIR LE SPORT POUR UN NOUVEAU SIECLE	Presses Universitaires du Sport	2004
StratéSport 1	LE SPORT DE LA REPUBLIQUE	Editions du Temps	2007
StratéSport 1	ANTICIPEZ LE SPORT DE DEMAIN	SWI	2012
StratéSport 1	ESSAI DE DOCTRINE DU SPORT	SWI	2018
StratéSport 2	GENERATION GLISSE	Editions Autrement	1995
StratéSport 2	GLISSE URBAINE	Editions Autrement	2002
StratéSport 3	SPORT & NUMERIQUE	SWI	2018
StratéSport 3	SPORT SMART CITY	SWI	2019
StratéSport 4	SPORT EN UNIVERS COVID	SWI	2020
StratéSport 4	SPORT & COVID	SWI	2020
StratéSport 5	DU METAVERS AU METASPORT	SWI	2022

Avertissement ●

Nous ne parlerons pas de sport
car nous parlerons de *métasport*

Ne croyez surtout pas que ce qui suit est superflu.

Le Musée d'art de Los Angeles expose l'un des tableaux surréalistes parmi les plus célèbres du peintre René Magritte (page suivante, à gauche). Il représente une pipe accompagnée de la légende « *Ceci n'est pas une pipe* ». Le peintre veut nous signifier que même si la pipe est figurée avec le plus grand soin et la plus grande précision, ce que nous montre le tableau n'est pas une pipe. C'est l'image d'une pipe.

Cette peinture appartient à une série intitulée « La trahison des images³ ».

L'œuvre de Magritte a fait l'objet de multiples analyses. Selon nous, la meilleure interprétation de sa volonté surréaliste fut donnée par Michel Foucault en 1973 dans un livre éponyme⁴. Le philosophe expliqua le paradoxe du tableau en constatant tout simplement que le peintre avait raison. Il devait conclure que seule l'imagination de celui.le qui la regarde donne du sens et de la signification à une œuvre artistique.

³ Parmi les tableaux concernés, on relève *La clé des songes* (1927), *Le Miroir vivant* (1928), *La trahison des images* (1929). La peinture *Ceci n'est pas une pipe* date de 1929.

⁴ Michel Foucault, « *Ceci n'est pas une pipe* », Editions Fata Morgana, 1973.

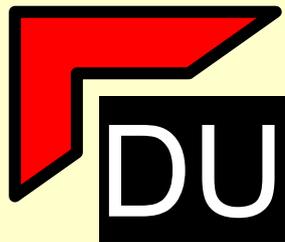
Toutes choses égales par ailleurs, il en ira de même pour le document quelque peu « surréaliste » que vous avez actuellement à votre écran.

Ce qu'il tente de présenter « *n'est pas du sport* », c'est du *métasport*.

Aux lecteurs d'en faire bon usage car, au final, il leur permettra peut-être d'élaborer une vision de ce que pourrait être le futur du sport déclinable en *métasport*. Vous allez voir, ce sera une authentique aventure intellectuelle.

Alors, prêts.es ?





METAVERS

AU

METASPORT



Avant-propos ●

Ce document analyse les incidences et impacts présents et futurs des technologies intrinsèques au métavers sur l'écosystème sportif mondial. Il inclut ses potentielles conséquences négatives sur l'environnement.

Il montre que les différentes évolutions identifiées sont majeures et inattendues.

L'importance considérable de ces transformations nous a conduit à élaborer un macro-scénario sur la base des données *actuellement* disponibles. Il repose sur une problématique inédite que nous formulons comme suit : « *Avec le métavers, le sport n'est pas dans une phase de changement mais dans un changement de phase* ».

Nous avons baptisé la nouvelle phase : le *MétaSport*.

Pour arriver au stade actuel, quatre vagues historiques sont repérables. Il s'agit de périodes successives de développement ou de transformations rétrospectives et prospectives de type « mégatendances » dites « structurantes ».

La figure de la page suivante présente la position du cycle actuel « métaversé » à la date du 1^{er} janvier 2022 sur une échelle historique de 125 ans.

SPORT

INNOVATION

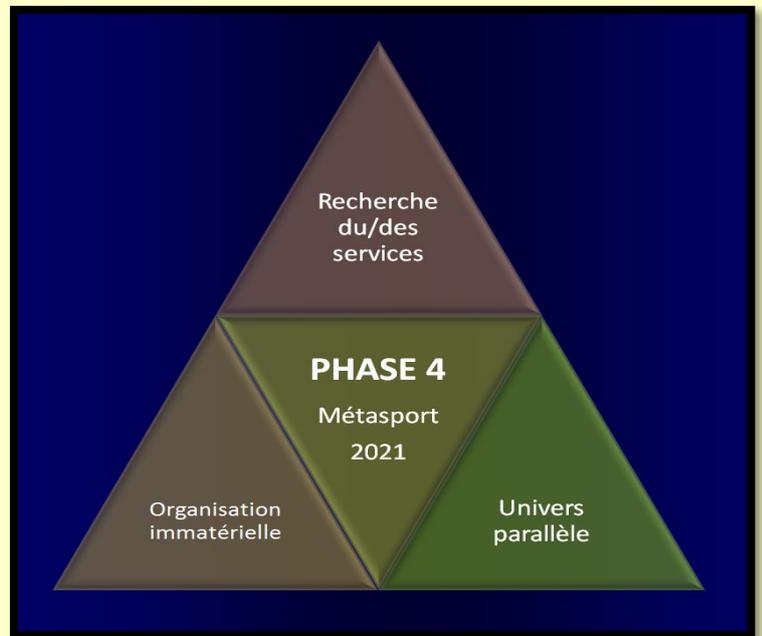
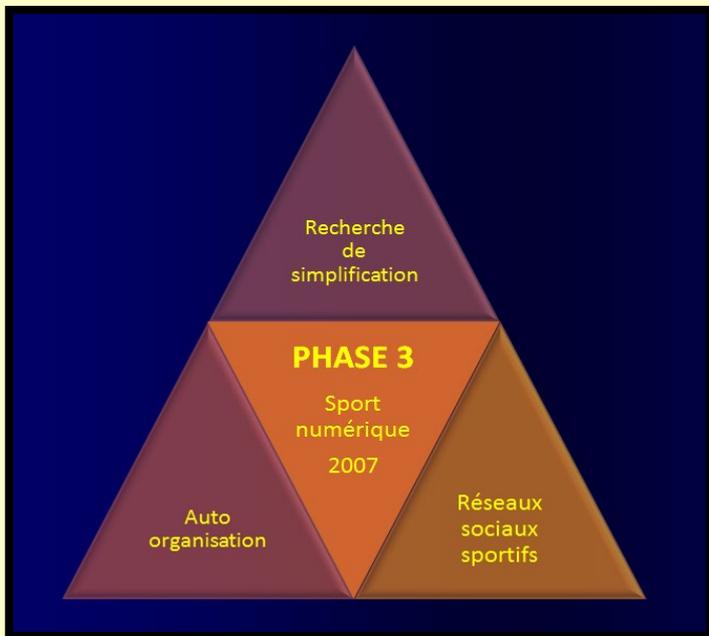
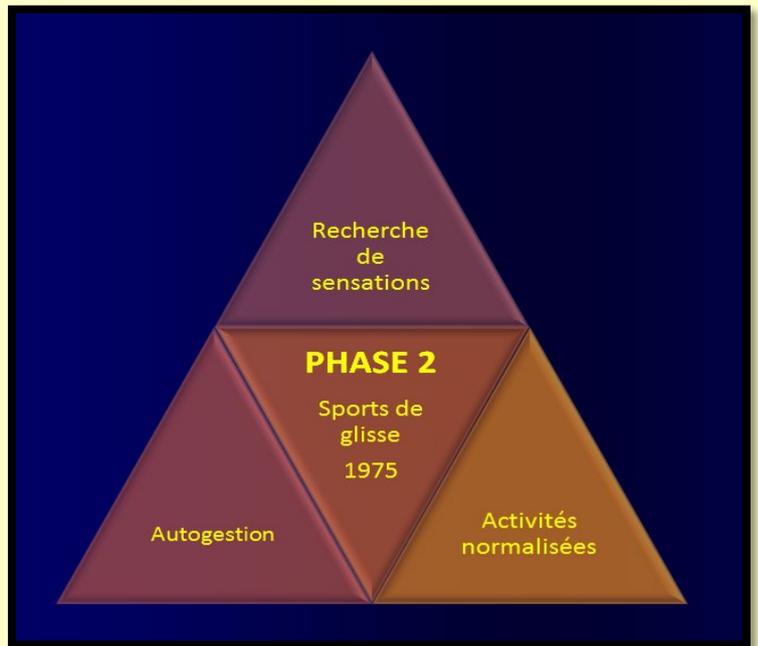
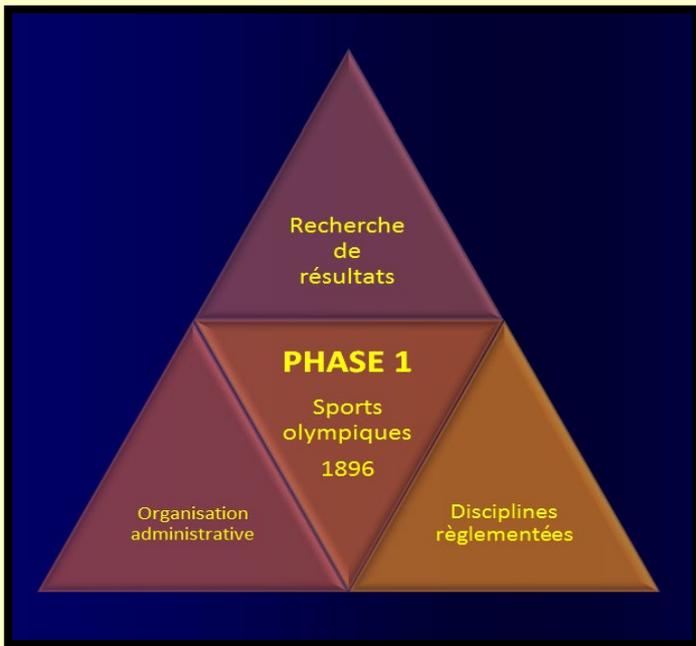
By SWi

CYCLES

La théorie des cycles de l'innovation de l'économiste Joseph Schumpeter appliquée au sport montre un net raccourcissement de ses phases d'évolution. C'est la raison pour laquelle il est urgent de concevoir les stratégies d'adaptation de la 4^e vague.



Pour réfléchir sur des bases solides, il est indispensable d'intégrer à l'analyse les dimensions « structurantes » de chaque vague. Voici les trois principales : (1) ce que recherchent les pratiquants, (2) les modes d'organisations qu'ils privilégient et (3) les caractéristiques principales des pratiques correspondantes (ci-dessous, page suivante).



Nous avons sous-titré ce dossier : « *Le début de l'histoire* ». Ce point est capital. Il a d'ailleurs conditionné la problématique de cette étude et nous a conduits à construire une méthodologie d'investigation spécifique. Cela signifie qu'au-delà du constat que le sport est engagé dans un nouveau cycle de développement, c'est surtout la période qui va suivre qui nous intéresse. Dans cette perspective, pour obtenir des résultats exploitables, en particulier au plan stratégique, il est indispensable d'être équipés méthodologiquement pour éviter les impasses. A défaut, le travail se limiterait à une simple observation accompagnée de commentaires trop élémentaires. L'ensemble serait d'un intérêt secondaire et de portée limitée.

La question que nous nous posons est la suivante : *de quoi sera constituée cette quatrième vague de transformation du sport ?*

Méthodologiquement, deux types de réponses sont possibles. Une première réponse se contentera d'observer et de décrire. Une seconde, plus pertinente, analysera pour démontrer et se projeter dans le futur.

1. Etablir un simple état des lieux basé sur l'observation des faits ne présente pas d'intérêt. Dans le monde du métavers dédié au sport, les choses vont en effet beaucoup trop vite pour se satisfaire d'un instantané. Sur la base de commentaires uniquement indexés sur l'actualité, nous n'aurions fait que décrire certaines initiatives stratégiques des GAFAM. Ce serait très insuffisant. De même, nous aurions établi sans difficulté, pour simplement nous en étonner, que les grands clubs de football européens basculent actuellement dans le métavers ; certains allant même jusqu'à métaverser⁵ leurs stades. Nous aurions constaté que la NBA faisait de même mais avec un temps d'avance sur les ligues sportives professionnelles européennes. Certes, ce serait spectaculaire mais... après ? Cela va-t-il changer l'économie générale des Grands Evénements Sportif Internationaux (GESI) au point d'impacter Paris-2024 ? Sur la base d'un constat simplement descriptif, personne ne peut répondre. Une réflexion prospective approfondie est nécessaire.
2. L'analyse que nous proposons est donc moins descriptive que prescriptive. Par exemple, la prise de conscience brutale qu'une nouvelle économie du « *sport qui se regarde* » reposant sur des actifs numériques appelés « NFT » (pouvant atteindre des prix étonnants) fait partie de notre problématique. Cela nécessite bien entendu un état des lieux, c'est-à-dire une description. Ne serait-ce que pour montrer aux non-spécialistes, qui n'y comprennent très logiquement pas grand-chose, les conséquences financières proprement stupéfiantes de ce nouveau phénomène économique très impactant pour le sport. Mais cela nécessite surtout un registre de prescriptions. Autrement dit, de propositions de décisions et d'actions correspondant à des enjeux financiers à *venir* que personne n'identifie encore très bien.

⁵ Pour construire ce document en l'absence d'un vocabulaire approprié eu égard à la nouveauté de la thématique, nous avons dû établir un vocabulaire spécifique (donc inédit). Le nom « Métasport » en fait partie. Nous avons également créé le néo-verbe « métaverser » et donc le participe passé « métaversé ».

Dans le monde académique des *Sciences des organisations*, une telle situation est bien connue. Elle a d'ailleurs fait l'objet de la construction de certains principes normatifs sous le nom générique de « Théorie de la décision en contexte casuel⁶ ». Elle se résume comme suit : face à une innovation de rupture (ici, les NFT), les acteurs les plus pro-actifs d'un écosystème donné (ici, le sport professionnel) tenteront de prévoir sans attendre (mais aussi sans certitude) les conséquences de la mise à exécution de leurs décisions prises en contexte incertain. Tentons d'illustrer cela : combiné à un métavers dédié à un club professionnel, par exemple, un « Protocole NFT » spécifique générera de nouvelles sources de revenus. Potentiellement supérieures à toutes celles actuellement connues, notamment le sponsoring, elles pourraient révolutionner la chaîne de valeur du club.

C'est le futur de l'économie du « *sport qui se regarde* » qui nous intéresse ici. Pas la simple évocation, fut-elle spectaculaire, du phénoménal transfert d'intérêts économiques et financiers vers de nouveaux acteurs (inconnus jusqu'alors des milieux sportifs). Ce dernier point pourra être facilement glosé au marge des discours trop simples des observateurs habitués des traditionnels commentaires sportifs. Ils seront en mesure de le repérer mais... pas de l'expliquer. Ce document leur donnera des indications.

Un document et une méthodologie très particuliers.

Ce document est singulier. Au stade actuel, vous constaterez qu'il ne possède pas vraiment de fin. La raison ? Il est conçu pour évoluer. Cette évolution sera rythmée par les innovations technologiques intrinsèques à l'écosystème métavers mondial. Il repose donc sur une base méthodologique de veille internationale permanente.

⁶ « Casuel » signifie aléatoire, incertain, souvent subordonné au hasard. De nombreux auteurs, notamment américains, sont identifiables. Herbert Simon (1916-2001) et sa théorie de la rationalité limitée de la décision étant le plus connu. Pour ne citer que les Français : Maurice Allais, « Le Comportement de l'Homme Rationnel devant le Risque : Critique des Postulats et Axiomes de l'Ecole Américaine », *Econometrica*, vol. 21, n° 4, octobre 1953, p. 503. Bruno de Finetti, « La prévision : ses lois logiques, ses sources subjectives », *Annales de l'institut Henri Poincaré*, vol. 7, n° 1, 1937, p. 1–68. Gildas Jeantet, « Optimisation du critère d'Hurwicz pour les arbres de décision-hasard en situation d'incertain total », *7ème Manifestation de Jeunes Chercheurs STIC (MAJECSTIC'09)*, novembre 2009. Pierre Jarniou, « L'entreprise comme système politique », PUF, 1981. Denis Bouyssou, « Décision dans l'incertain », CNRS, Septembre 2007...

Partant de l'hypothèse que le métavers tel que nous le connaissons est déjà globalement obsolète, notre analyse sera fondée sur le principe que ce sont les avancées techniques et technologiques *à venir* qui seront importantes ; pas celles que l'on identifie actuellement même si elles nous sidèrent.

Sur la base de cette première publication (dite *Version 1* ou « V1 »), notre travail d'investigation et d'analyse s'inscrira donc dans le temps. C'est le prix à payer pour comprendre la « quatrième vague ».

Reste qu'il faudra être crédible. Dans ce but, la maîtrise d'une capacité sectorielle de recherche fondée sur ce que l'on nomme la « *curation* » de contenu sera indispensable. Il s'agit d'un dispositif méthodologique complexe d'investigation des données internationales disponibles sur un secteur particulier. En l'occurrence, ici, le secteur sera l'écosystème mondial du métavers dédié au sport.

La structure du texte est construite pour intégrer dans l'analyse l'impact sur le sport des innovations *relatives, incrémentales* et de *rupture* qui seront identifiables dans l'industrie des nouvelles technologies métaversées. Leur actualisation permanente en temps réel sera une constante de notre travail. Nous sommes en effet confrontés à un phénomène totalement inattendu : « l'histoire du sport s'écrit en mode accéléré sous nos yeux ». Nous en sommes les témoins. Pourtant, nous ne pourrons la décoder que si nous disposons de modèles d'analyse capables de rendre les données recueillies « signifiantes ». C'est-à-dire possédant à un haut degré une valeur explicative si possible de nature stratégique.

A la date où ses lignes sont publiées (Avril 2022), vous lisez donc la *Première Version* (V1) de nos travaux de recherche. Pour autant, il s'agit nullement d'une « version bêta⁷ » même si nous aboutissons à des conclusions qui ne peuvent être que provisoires. Les données que fournit cette V1 sont solides et les analyses induites sont robustes. Les investigations se poursuivant à un rythme soutenu, elles seront toutefois actualisées en temps réel. Lorsque les éléments recueillis constitueront une avancée technique et technologique suffisamment pertinente, nous établirons les autres versions à dates (V2, V3...). Autrement dit, en fonction de leur intérêt, lequel reposera sur l'importance à un « Moment T » des transformations constatées. Elles s'enchaîneront à intervalles irréguliers car elles correspondront aux fluctuations des avancées technologiques. Celles-ci s'établiront pour l'essentiel sur la base des résultats obtenus par les protocoles de *Recherche & Développement* mis en œuvre par les entreprises de *l'Ecosystème Métavers International* (EMI) que nous avons ciblées.

⁷ Une version bêta est une pré-version.

V 1 ●

Synthèse du document.

Tous les médias en parlent. S'il ne fait pas encore les gros titres, le métavers prend une place grandissante dans l'actualité. Le problème est que l'on identifie un décalage entre les propos tenus à son endroit et la réalité qu'il recouvrira lorsqu'il sera opérationnel. Car ce n'est pas le cas. Au mieux pouvons-nous considérer qu'il se situe en phase Alpha⁸. C'est-à-dire encore très loin de ce qu'il proposera combiné à la 6G et au *Web3/4*.

Dans le domaine du sport, notre hypothèse est que cette combinaison technologique optimisée interviendra au moment des Jeux olympiques de Los Angeles.

A cette occasion, un « Métavers olympique de 1^{ère} génération » sera probablement présenté en démonstration par le Comité International Olympique (CIO) associé à certaines multinationales issues des GAFAM⁹ et de la Silicon Valley toute proche.

⁸ La phase Alpha précède la Béta qui elle-même précède la version finale d'un produit informatique.

⁹ Un prototype de Métavers olympique fut discrètement mis en œuvre lors des Jeux d'hiver de Pékin en 2022. Pour les Chinois, l'objectif était simplement de prendre date de façon à pouvoir affirmer plus tard, devant l'histoire, qu'ils furent les premiers à présenter un protocole olympique métaversé. Pour ce qui concerne Paris, aucune information n'étant fournie à 2 ans des Jeux, nous tablerons également sur la prévision d'un dispositif réduit à sa plus simple expression technologique. Nous pensons à un métavers de la cérémonie d'ouverture, par exemple.

Qu'est-ce qu'un métasport et comment va-t-il s'insérer dans le système des sports ?

Allons *provisoirement* au plus simple en rappelant que nous raisonnons « toutes choses égales par ailleurs » pour tenter de comprendre le *sport qui vient* à l'horizon post-2028. C'est-à-dire dans un contexte structuré par des données relevant de la prospective.

- Prenons l'exemple des pratiques liées au sport de haut-niveau. Un métavers de type métasport se présentera comme un univers « parallèle » dématérialisé au sein duquel un athlète « agira » via son *jumeau numérique* plus communément appelé « avatar ».

Lorsqu'il sera activé, celui-ci présentera un intérêt majeur dans de nombreux domaines liés à l'optimisation des performances. Cela nécessitera toutefois une modélisation complexe des données (biomécaniques, physiologiques, psychologiques...) relatives à un athlète (ou à une équipe) engagé dans des phases « d'actions motrices » à vocation concurrentielle. Ce contexte sera reconstitué sur une base immatérielle (un métasport). Un tel dispositif permettra de choisir le geste technique (ou la tactique) le plus adapté à la situation compétitive projetée *via* un « jumeau numérique » simulable à 360 degrés. Il sera activable en réalité augmentée sur la base de protocoles dédiés d'intelligence artificielle.

La prévision de réussite ou d'échec sur la base de *méta-indicateurs* objectifs transformera complètement l'expertise des entraîneurs. De nombreux exemples de sports de compétition pratiqués en contexte plus ou moins aléatoire permettent d'illustrer cela : en ski, une descente olympique ; en golf, un parcours du PGA Tour ; en tennis, le jeu d'un futur adversaire à Roland Garros...

- Au-delà d'une pratique de haut-niveau, l'incidence du métavers touchera également l'ensemble de l'environnement organisationnel, matériel et physique du *sport pour tous*. Pour des raisons strictement marketing, le fitness sera sans doute le premier à bénéficier de multiples déclinaisons commerciales de « services métaversés » sous le nom générique de *Métafit*. Un nouveau marché correspondant en France à un potentiel de plus de six millions de *méta-pratiquants* s'ouvrira alors.
- Nous observerons également qu'un très large champ de développement est aujourd'hui potentiellement ouvert à des activités physiques et sportives (APS) non-institutionnelles. C'est-à-dire en l'absence d'animation dans des sites *officiellement* dédiés aux pratiques encadrées par des acteurs *officiellement* habilités. Il s'agit d'une donnée quantitative avancée par le Ministère des Sports lui-même mais jamais relayée tant par les acteurs du sport dans leur ensemble que par les médias spécialisés. Et pour cause : le « sport *officiellement* organisé et encadré » est nettement minoritaire en France rapporté aux taux de pratiques sportives non-organisées et non-encadrées par des institutions sportives (fédérations, clubs associatifs...). La 1^{ère} figure de la page suivante nous donne une idée de cette incroyable donnée largement masquée mais qui fera toute la différence lorsque l'offre sportive métaversée sera opérationnelle. N'oublions pas, en effet, qu'à l'échéance post Los-Angeles-2028, elle ciblera prioritairement des adolescents et de jeunes adultes qui, aujourd'hui, désertent en masse toutes les pratiques sportives licenciées à partir de 16 ans¹⁰ (2^{ème} figure, page suivante).

¹⁰ Voir, le document intitulé « Les chiffres clés du sport 2020 » publié par l'INJEP.

Source INJEP/Ministère des Sports - 2020

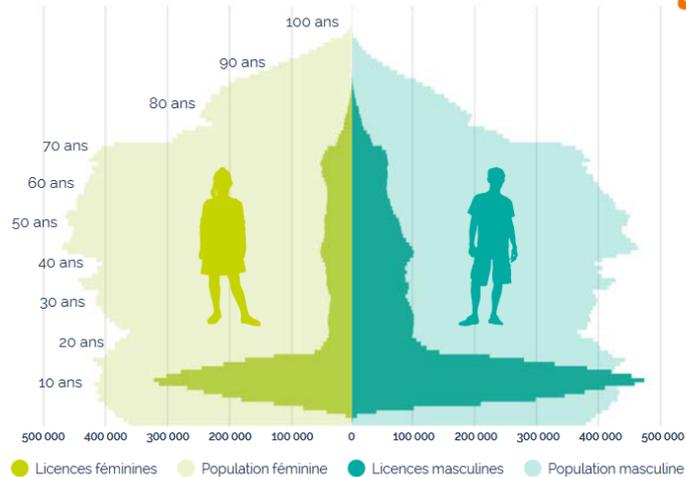
**Sport
encadré**

**Sport
non
encadré**

76% des sportifs confirmés de plus de 15 ans pratiquent le sport sans encadrement

Les moins de 20 ans détiennent **la plus grande part** des licences sportives.

Pyramides des âges du nombre de licences sportives délivrées et de la population



Sources : INJEP-MEDES, recensement des licences réalisé auprès des fédérations sportives agréées par le ministère en charge des sports en 2016 et INSEE, recensement de la population.
Note : Une personne peut détenir plusieurs licences.

Vers des vêtements haptiques.

Le terme français « métavers » est la traduction de l'expression anglaise « meta-universe » (metaverse) issue d'un roman de science fiction publié en 1992. Adossé à différentes technologies de l'écosystème numérique comme l'Intelligence Artificielle (IA), la Réalité Augmentée (RA), la Blockchain ou encore les NFT (*Non-Fungible-Token*), un métavers dédié au sport se décline en Français sous le nom de « métasport ».

Imaginer un « sport métaversé » implique aujourd'hui un réel effort d'imagination car nous basculons alors dans un univers inconnu. La « pratique » sportive dans un métasport sera composée de multiples dispositifs et systèmes technologiques numériques interopérables combinant :

- un environnement immatériel (une salle de *métafit*, par exemple) ;
- des objets techniques (lunettes de réalité virtuelle et plus tard des lentilles) ;
- des *wearables* (une montre dédiée et plus tard un « tatouage numérique ») ;
- des interfaces matérielles/immatérielles (un vélo connecté) ;
- des vêtements haptiques¹¹.

On perçoit « qu'interfacer » tout cela selon des modalités d'interopérabilités satisfaisantes ne sera technologiquement et techniquement pas simple.

Vers une ubérisation des fédérations.

Un point est à souligner. Il permet de décrypter à l'horizon 2028/2030 le succès mondial potentiel du métasport. L'hypothèse qu'il résultera de l'engouement actuel des pré-adolescents pour des pratiques ludiques collectives proposées par des plateformes immatérielles comme *Core*, *Décentraland*, *The Sand Box*, *Roblox*, par exemple, est extrêmement intéressante à travailler.

Prenons *Roblox*. Il s'agit d'un dispositif ludique protéiforme activé dans de multiples métavers « primitifs » (ou « primaires ») qui peut être auto-créé par des millions de jeunes adolescents dans le monde. Lorsqu'ils auront 30 ans et qu'ils se verront proposer du « sport métaversé », techniquement opérationnel car très abouti au plan technologique, ils n'auront pas les états d'âme de leurs parents découvrant aujourd'hui avec effarement le métasport.

¹¹ Un vêtement haptique permet de percevoir en temps réel une sensation proprioceptive issue du mouvement réalisé dans un métasport par un jumeau numérique.

Nike a déjà anticipé ces engouements futurs en s'associant à *Roblox* pour créer *Nikeland*. Il s'agit d'un métasport à simple vocation commerciale *aujourd'hui* mais qui pourrait sans problème basculer dans la production de services sportifs proposés en « Mode SaaS¹² ». Cela se ferait bien entendu sous couvert d'utilisation de chaussures et de vêtements siglés du nom de la marque. Nous entrerions alors dans une phase déterminante de l'ubérisation des fédérations sportives.

Ce document présente le récit incroyable de cette aventure technologique inattendue combinant le sport et le métavers. En France, parce que le sport est un quasi service public depuis les années 60, l'analyse revêtra à la fois des dimensions industrielles, commerciales, politiques et institutionnelles. C'est dire la complexité du phénomène que nous analyserons dans ce document.

C'est la raison pour laquelle nous nous sommes attachés à renouveler tous les modèles d'analyse du sport dans le sens de leur simplification. Ainsi, par exemple, l'étude de l'évolution des caractéristiques des objets techniques emblématiques de la transformation du sport sur une longue période permet très simplement de dégager trois phases. Elles suffisent à distinguer des logiques industrielles et commerciales différentes (figure ci-dessous).



¹² SaaS signifie « *Sport as a Service* ». Il s'agit de services couvrant la totalité des besoins sportifs exprimés par les Français. Soit une palette de propositions de pratiques beaucoup plus large que celle des fédérations olympiques puisque l'on en identifie plus de 400. C'est le principal danger d'ubérisation potentielle du Mouvement sportif.

Pr Alain LORET pour SWi



**DU
METAVERS
AU
METASPORT**

Le début de l'histoire

INTRODUCTION ●

Nous l'affirmons d'emblée, le sport métaversé¹³ sera contreversé.

Le métasport est (et sera) extrêmement facile à critiquer. Pour une raison simple : exceptées les entreprises qui le produiront, il ne possèdera aucun défenseur sérieux avant longtemps.

¹³ C'est-à-dire le sport pratiqué en univers métavers soit, en Français, le métasport (avec un accent aigu). En Anglais, on écrira « metaverse » (sans accent et avec un « e » à la fin) et « metasport » (sans accent sur le « e »). Le métavers est un monde parallèle immatériel proposant des espaces d'actions virtuels en 3D à fortes composantes technologiques : Intelligence Artificielle (IA), Réalité Virtuelle (RV), Réalité Augmentée (RA), notamment. Il présente la particularité d'être persistant dans le temps et partageable par de très nombreuses personnes en situation d'interaction sous la forme d'avatars personnalisables. Dans le domaine du « sport qui se pratique », le métasport se présente comme un réseau d'activités reproduisant virtuellement des sports disciplinaires ou non sans intervention d'un tiers de confiance (une fédération) ; donc sans licence. Cette dernière pouvant être remplacée (mais pas obligatoirement et surtout pas à court terme) par des « jetons non fongibles » ou NFT (Non-fongible Token) permettant, par exemple, d'acheter un espace de jeu ou de pratique dans un monde sportif virtuel (un « métavers de sport » spécialisé dans l'endurance ou dans le fitness, par exemple) offert par un acteur économique (une entreprise) ou - mais ce sera pour plus tard ! - institutionnel (une fédération ou le service des sports d'une ville). Dans ce dernier cas, un NFT étant un actif numérique émis *via* une blockchain, cela nécessitera une architecture urbano-sportive dématérialisée très élaborée : choix d'un médium (une ou des APS) et hébergement décentralisé des données (performances, résultats, par exemple) *via* un protocole hypermédia « pair à pair » de type *IPFS* (InterPlanetary File System – voir infra la note portant sur la société de technologie logicielle blockchain baptisée ConsenSys). On observera qu'un tel dispositif pourrait permettre d'identifier les performances réalisées sous dopage dans le cadre de ce que nous appelons des crypto-classements sportifs. Le « hachage cryptographique » réalisé *via* *IPFS* permet en effet de rendre les données « résistantes » à la falsification. Toute modification apportée à un fichier - une « sur-performance » artificiellement réalisée -, par exemple, n'écrase pas les données originales liée à la « chaînes de performances antérieures ». Un système de type *IPNS* (adressage basé sur le contenu) comporte automatiquement le hachage d'une clé publique. Il est associé à un enregistrement disposant de toutes les informations sur le hachage auquel il est lié. Celui-ci est signé par la clé privée correspondante. Sous réserve d'expérimentation, un tel protocole associé à des « tatouages numériques » obligatoires pourrait rendre infalsifiable le dispositif de contrôle de la production d'une performance « artificielle » par mise à jour instantanée des ruptures dans la courbe de performance « naturelle » d'un individu quel qu'il soit.

A la date où ces lignes sont écrites (décembre 2021), si tous ceux qui s'intéressent au futur de l'écosystème sportif mondial identifient plus ou moins bien le potentiel de transformations que recèle « la pratique du sport dans un métavers » (sic), aucun n'est en mesure d'en expliquer les raisons. Si tous les observateurs perçoivent inconsciemment qu'il représente un danger majeur pour les fédérations sportives, aucun ne sait le démontrer. Si toutes les tentatives de dépasser la surprise que constitue cette rupture technologique de premier ordre qu'est le « sport métaversé » sont vouées à l'échec, c'est parce que nous manquons à la fois de données, de modèle d'analyse et surtout de recul.

Dans ce document, nous proposons de traiter la critique que ne manquera pas de susciter le métasport à la lumière de l'allégorie de la caverne de Platon.

Cela signifie que le sport olympique disciplinaire tel que nous le connaissons depuis un siècle est perçu comme la seule vérité ; du moins la seule vérité *officielle*. De la même façon que l'enfermement platonicien conduisait à croire que le vrai monde ne pouvait être que celui de la caverne, la perspective sportive *officielle* considère le sport exclusivement comme une confrontation physique¹⁴. L'association obligatoire - historiquement promue par les institutions - du sport et du corps en mouvement l'impose en tant qu'activité « tangible ». C'est-à-dire ne se pratiquant que dans un rapport à l'autre ou à l'environnement corporellement médié sur des sites matériellement établis et strictement réglementés.

C'est oublier l'intérêt *officiel* récent qu'a montré le Comité International Olympique (CIO) pour le E-sport. Soit pour une activité totalement dématérialisée ne se pratiquant qu'à travers un écran. C'est la preuve magistrale que la vérité olympique qui a traversé le 20^e siècle est susceptible d'évoluer aujourd'hui. Que cela ne se produise que pour des raisons marketing ne change rien à l'affaire. Le CIO a bien transgressé la norme coubertinienne en convoquant le E-sport au registre de ses centres d'intérêt.

Le scénario d'une « immatérialisation¹⁵ » de la relation sportive s'impose donc contre toute attente face à l'histoire et à la culture olympique. Selon nous, elle prépare la survenue du sport sous métavers dans le programme des Jeux.

¹⁴ Tous les débats portant sur le fait de savoir si les Echecs sont un sport sont là pour le démontrer.

¹⁵ Ce terme désigne une pratique non tangible, c'est-à-dire ne se référant pas à une relation physiquement établie mais dématérialisée. Autrement dit, médiée par un objet technique (écran, lunettes de réalité virtuelle...).

Nous formulons l'hypothèse qu'elle prendra la forme de plusieurs métasports proposés en démonstration aux Jeux de Los Angeles (2028). Nous ajouterons que cette hypothèse nous semble particulièrement robuste. Ce que nous tenterons de démontrer dans ce document.

Toutes les critiques adressées au métasport sont donc actuellement non fondées, non pertinentes et non avenues. Elles sont dénuées d'argumentation concrète et sont sans doute contre-productives si l'on considère les intérêts économiques du CIO à l'horizon des années 2030.

Le sport sera bien revu et corrigé par le métavers. Ce document tentera de montrer que... cela ira très vite.



Rendre plus robustes les critiques du métavers.

Le « monde métaversé » qui se profile sera critiquable pour de multiples raisons : consommation inconséquente d'énergie, protection problématique des données personnelles, désincarnation des relations sociales, sédentarité, modes de vie fictionnels, usages addictifs... La liste s'allonge au gré de la médiatisation du phénomène.

Une question demeure : les métavers et les blockchains qui leurs sont associées seront-ils la plus grande (r)évolution de l'Internet depuis sa création ? Cette question est débattue. Pour l'instant, elle ne possède pas de réponse franche. Reste que les GAFAM se livrant une guerre acharnée pour conquérir le leadership mondial de ce qui apparaît à leurs yeux comme un futur secteur industriel « structurant pour la société » (sic), on peut tabler sur une réponse potentiellement positive. Pourtant, dans cette course à la maîtrise numérique du monde, les GAFAM ne sont peut-être pas les plus avancés. C'est l'un des enseignements surprenants des investigations que nous avons menées dans ce nouvel univers digital. Le marché de la principale blockchain (Ethereum) est en effet contrôlé par trois « fournisseurs de nœuds¹⁶ » inconnus du grand public : *Alchemy*, *Moralis* et *Infura*. Et si c'étaient eux les futurs maîtres du monde numérique qui vient ?

¹⁶ Un nœud de blockchain (sans « s ») est une copie d'un registre distribué particulier (une blockchain). Il offre toutes les fonctionnalités nécessaires à un fonctionnement totalement sécurisé : rejet ou acceptation des transactions qui s'y déroulent, stockage des blocs cryptographiquement liés, suivi non limité dans le temps de la gestion des transactions, contrôle de leur validité, etc. Il est donc indispensable, rendant ainsi *Moralis*, *Alchemy* et *Infura* absolument incontournables. *Infura* appartient à *ConsenSys*, une société de technologie logicielle blockchain créée en 2014 et basée à New York. Elle permet de gérer le « Web distribué » via le protocole hypermédia pair-to-pair *IPFS*. Ce dernier est très supérieur à l'ancien protocole *HTTP* en autorisant d'importantes économies de bande passantes ; ce qui permet de distribuer de gros volumes de données sans duplication. Pour obtenir ce résultat, les fichiers sont « hachés » de manière cryptographique et dotés d'une empreinte digitale unique qui agit comme un enregistrement permanent d'un dossier tel qu'il existe à ce moment-là. Lorsque d'autres nœuds consultent le fichier, ils demandent obligatoirement à leurs nœuds homologues qui stockent le contenu référencé par l'empreinte digitale mais ils en cachent une copie et deviennent ainsi un fournisseur différent pour toujours. D'où l'impossible falsification car en ajoutant une « nouvelle » version du fichier à *IPFS*, son « hachage cryptographique » est distinct, le rendant ainsi infalsifiable. Raison pour laquelle la possibilité de contrôle antidopage via une blockchain dédiée est une réelle potentialité.

L'enjeu pour les acteurs du métavers est la maîtrise d'un univers parallèle et immatériel à vocation commerciale combinant pour l'essentiel deux éléments principaux : les loisirs et la consommation. Pour les stratégies du marketing, la combinaison de ces deux éléments constitue avec le travail la part principale des modes de vie occidentaux contemporains¹⁷. L'idée consiste donc à dématérialiser ce « monde bipolaire loisirs-consommation » partagé par des milliards d'individus. L'objectif consiste à le « décentraliser » pour l'activer « autrement » dans un univers comparable bien que non-réel. L'opération sera susceptible d'en optimiser les bases économiques et commerciales. Ce dernier point est la clé de compréhension des stratégies des grands acteurs contemporains du métavers.

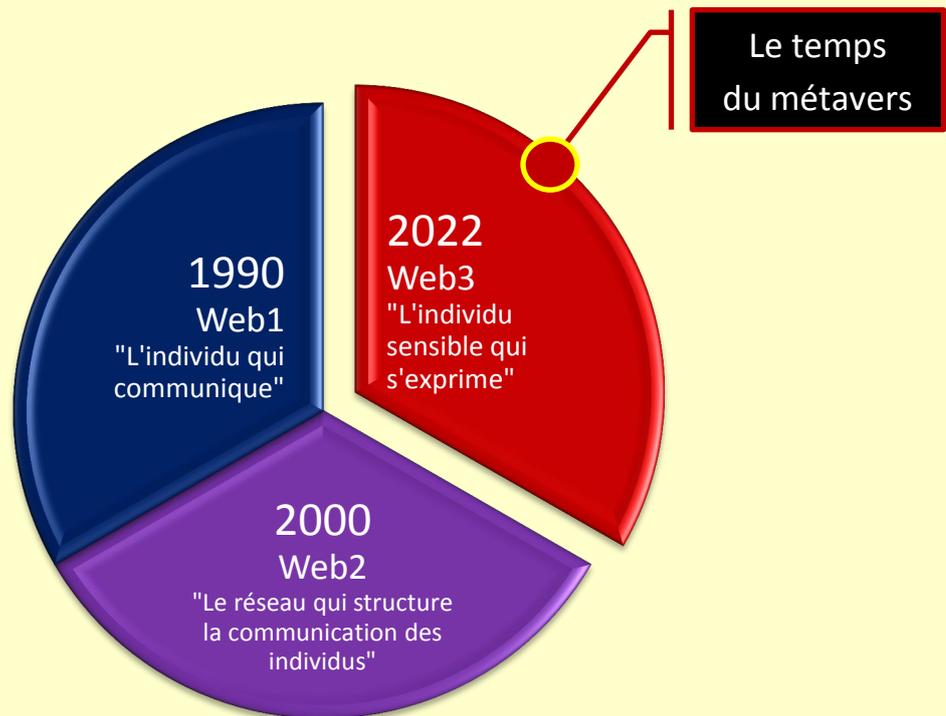
Pour bien saisir les enjeux actuels, il est nécessaire d'identifier que nous sommes entrés dans la troisième phase de développement de l'Internet.

- La première née dans les années 90 fut baptisée le *Web1*. Il était technologiquement primitif (il fonctionnait en mode lecture ou écriture uniquement), techniquement statique (pas d'interaction d'usages) et, surtout, il ne traitait l'internaute que comme un individu isolé.
- Dans les années 2000, apparut une nouvelle modalité d'usage collectif de l'Internet, qui fut appelé le *Web2*. Il correspondait à un espace social dématérialisé de partage et d'échanges. Il se structura en réseaux sociaux.
- Aujourd'hui, nous sommes dans l'ère du *Web3*. Il n'est plus centré exclusivement sur le groupe (*Web2*) mais plutôt sur « l'individu sensible¹⁸ » agissant dans une communauté de partage d'expériences au sein d'un environnement immatériel collectif. Le *Web3* s'intéresse à nos motivations, nos goûts, nos relations, nos désirs, nos fantasmes... Bref, à nos « données personnelles ».

Ces trois types successifs d'Internet sont synthétisés par la figure de la page suivante.

¹⁷ Ajoutez-y le travail et vous obtenez le triptyque de la structure-type d'un profil de vie quotidienne correspondant à la majorité de nos contemporains.

¹⁸ Pour établir cette catégorisation, nous nous appuyons sur les travaux et plus particulièrement le livre de Claudine Haroche, « L'avenir du sensible – Le sens et les sentiments en question », Presses Universitaires de France, 2008.



L'une des questions qui se pose concerne la potentielle capacité de saturation de Web3 par le métavers. Ce n'est pas anodin. Il est très dépendant de la qualité de sa connectivité. Or, la 5G est tout juste compatible avec les énormes exigences de fluidité, d'interopérabilité et d'absence de pixellisation¹⁹ des environnements immersifs métaversés. Ce qui inquiète les spécialistes c'est que l'explosion attendue des usages du métavers pourrait dépasser les capacités des réseaux actuels. Meta (ex-Facebook) a d'ailleurs lancé l'alerte sur leurs limites actuelles lors du *Mobil World Congress* de Barcelone au début de l'année 2022²⁰. Ce qui confirme que le « vrai métavers » ne sera opérationnel que pour les JO de 2028 (Los Angeles).

¹⁹ La pixellisation concerne la perte de qualité des images numériques due à un trop fort taux d'agrandissement laissant apparaître les pixels qui constituent l'image.

²⁰ Deux problèmes sont pointés par Meta. (1) Le métavers exige un temps de réponse très rapide : pour une transmission vidéo 150 millisecondes suffisent contre 30 millisecondes pour un métavers fluide. (2) Le métavers exige une bande passante symétrique. Ce qui n'est pas compatible avec les réseaux actuels.

Construire une vision cohérente du sport en univers métavers.

Le sport métaversé fait peur car il combine trois critères : il est inconnu, invraisemblable et fantasmagorique²¹. La peur de l'inconnu étant une bonne raison de ne pas s'y engager, les tentatives de plus en plus nombreuses des organisations sportives institutionnelles qui souhaitent fonder leur avenir sur l'innovation numérique rejettent donc *logiquement* le métavers de leurs visions prospectives. Elles le considèrent en effet comme une innovation de rupture impossible à intégrer dans une stratégie « raisonnable » immédiatement opérationnelle. Elles n'ont pas tort.

En 2022, nous en sommes là. Dans ce document, nous allons tenter de voir plus loin. Pour cela, l'analyse que nous présentons prend l'exact contre-pied de cette position de principe pour se projeter stratégiquement vers les années 2028/2030.

La perspective que nous proposons tente de construire une vision du futur du sport en positionnant le métasport, c'est-à-dire le sport pratiqué en univers parallèle et immatériel, au cœur de l'analyse prospective. Mais elle le fait sur la base d'une robuste hypothèse parfaitement inédite à ce jour : *l'interopérabilité* de toutes les composantes du sport qui vient. Pour parler simplement et aller au plus court, cela signifie que le métasport ne remplacera pas le sport. Il l'enrichira.

Nous tenterons de documenter ce point.

²¹ Nous utilisons le terme « fantasmagorique » dans le sens qui lui était donné au 19^e siècle : « frapper l'imagination ».

Rappel nécessaire pour ne pas perdre le fil de l'analyse.

Dans ce document, nous présentons le sport pratiqué en contexte métavers comme la quatrième phase historique d'évolution de l'écosystème sportif mondial. Comme nous l'avons dit, elle intervient après les sports olympiques (1896), les sports de glisse (1970) et les sports numériques (2007). Même si cela n'est pas tout-à-fait exact, nous préconisons (pour des raisons de commodité d'analyse) de considérer qu'au 1^{er} janvier 2022 le métasport a constitué l'amorce d'un nouveau cycle de développement de l'industrie sportive mondiale du « Sport qui se pratique » mais aussi du « Sport qui se regarde ».

Nous formulons l'hypothèse qu'il prendra une forme définitivement « structurante » pour le futur et déterminante pour de nouvelles perspectives de marchés avec les Jeux olympiques de Los Angeles en 2028. Les GAFAM de la *Silicon Valley* en seront alors les principaux promoteurs.

Une problématique que nous traitons déjà en... 1995.

Pour asseoir cette problématique complexe, nous nous appuyerons sur des données issues de travaux de recherche déjà anciens. Ils furent réalisés dans le cadre du *Centre d'Etudes et de Management de l'Innovation Sportives* (CEMIS) que nous avons créé en 1992. Ils mirent en évidence, dès 1995, sous le terme générique de « Cybersport », conçu spécifiquement à cet effet, l'exceptionnel potentiel de dématérialisation sportive que recelaient alors des technologies « primaires », toutes issues de la systémique et de la cybernétique. Elles furent simplement qualifiées de « digitales » à l'époque : informatique, infographie dynamique, 3D, programmation orientée objet, Internet, technologies de l'information et de la communication....

Les premiers séminaires universitaires de 3^e cycle analysant ce qu'il convient aujourd'hui de nommer le « métasport » débutèrent à l'Université de Caen en 1993 sous l'intitulé générique : « *Cybersport : science-fiction ou futur du sport ?* ». La première surprise des étudiants passée, ils rencontrèrent un notable succès.

Nous observerons que c'est précisément cette année-là que fut publié le roman américain *Snow Crash* qui imposa le mot « metaverse²² ». C'est-à-dire un monde futur parfaitement imaginaire qualifié de « cyberpunk ».

Ceci expliquant sans doute cela... à ce détail près que l'analyse universitaire d'alors se différenciait de la dystopie du roman pour construire une vision prospective de la transformation numérique du sport nettement plus optimiste. A l'époque, évidemment, à part nos étudiants elle n'intéressa personne. Aujourd'hui, soit trente ans plus tard, la thématique demeure parfaitement originale et n'intéresse toujours pas grand monde en France.

²² En Français, métavers.

Il faut dire qu'aucun travail de recherche postérieur et, surtout, extérieur au CEMIS n'est venu confirmer ni infirmer les résultats que nous présentions dans les années 90. Ils ne figurent d'ailleurs toujours pas dans les programmes de Formations supérieures françaises (STAPS). Sur le strict plan des enseignements en Marketing et Management du sport, si l'on considère l'évolution contemporaine des services sportifs proposés selon des dispositifs dématérialisés, l'absence du sport numérique dans les programmes d'études est proprement inexplicable. En termes d'analyse didactique, c'est surprenant et, disons-le, décevant.

Pour ce qui nous concerne, nous n'avons fait qu'adapter aujourd'hui le concept de « cybersport » aux technologies contemporaines en le transformant en « métasport²³ ». Les bases de l'analyse théorique demeurent toutefois identiques. Ce document en est la preuve. Ce n'est donc ni un délire ni une fiction. S'il déconstruit la vision traditionnelle du sport, il le fait sur la base de solides travaux de recherches académiques et d'enseignements universitaires qui se déroulèrent sur une période de 30 ans (1992-2022)²⁴.

En France, l'une des conséquences politiques du phénomène métasport sera la transformation du rôle de l'Etat. Si celui-ci décide, comme cela est probable, de conserver un regard sur le sport il devra passer d'un rôle de « Contrôleur » à celui de « Régulateur » (figure page suivante).

²³ Nous avons créé le terme « métasport » en proposant une première définition sur Twitter le 5 novembre 2021.



²⁴ Notre premier séminaire de 3^e cycle portant spécifiquement sur le métasport a été organisé par l'Université de Rouen (UFR STAPS) le 7 avril 2022.



1^{ère} partie ●
Méthodologie

Le processus du « sport métaversé » que nous étudions ici présente plusieurs dispositions constitutives d'une réelle difficulté d'étude.

- Il est en cours.
- Il représente une innovation de rupture.
- Il est récent.
- Les données disponibles sont « sensibles²⁵ ».
- Ses conséquences sur les institutions sportives seront majeures.
- Il n'existe aucun modèle d'analyse préconçu pour l'étudier.

Nous avons donc dû élaborer une démarche rationnelle d'investigation strictement spécifique à la problématique (elle-même totalement inédite !) que représente le métasport.

Le but consistant à produire des réponses à des questions non encore formulées par les acteurs du sport français (Institutions, Entreprises, Etat, Collectivités, Syndicats professionnels, Structures de formations...), nous avons été contraints de les anticiper. Ce fut un exercice d'autant plus délicat qu'il porte encore aujourd'hui sur des données à *venir* ; donc par définition largement inconnues.

Examiner le phénomène métasport constitue une véritable aventure en termes de recherche et de production de connaissances. Elle s'apparente à un saut dans l'inconnu. Il ne suffit pas de le décrire, il faut aussi l'expliquer non pas pour le prédire mais pour le prévoir en toute objectivité.

Le but n'étant pas de faire de la prédiction mais de la prévision, nous nous sommes heurtés à une difficulté majeure. Il nous a fallu traiter l'évolution d'un système socio-technique (le sport) dont l'avenir à un « moment T » (aujourd'hui) dépend des transformations socio-technologiques²⁶ imprévues mais fortement perturbatrices qui l'impactent. Nous avons dû le faire en l'absence de tous canevas pré-définis par la communauté scientifique de STAPS.

Notre but, ici, n'est pas d'établir une méthode de recherche et d'analyse transmissible. Pour deux raisons ; d'une part parce que la communauté universitaire des STAPS n'est

²⁵ Cela signifie que certaines d'entre-elles sont quasiment classées au registre du « secret défense » par les entreprises qui en disposent.

²⁶ Un système socio-technique est constitué d'acteurs reliés entre eux par des intérêts communs de nature politique, économique ou encore culturelle. Une transformation socio-technologique est une innovation industrielle, souvent à vocation commerciale, dont l'importance s'évalue à l'aune des modifications qu'elle produit ou qu'elle produira dans les systèmes socio-techniques.

pas prête à s'impliquer dans la compréhension de ce phénomène ; d'autre part, parce que la méthodologie que nous avons élaborée évoluera de manière significative. Cela se produira au rythme de la transition numérique « systémique » qui impactera l'ensemble des organisations sportives ainsi que l'écosystème qu'elles constituent.

Nous n'allons donc pas proposer un grand « discours de la méthode » destiné à établir des codes méthodologiques reproductibles. Nous nous limitons à l'essentiel.

1. Description du phénomène métasport.

Il s'agit d'une rupture technologique entraînant la possibilité de création de nouveaux services multiples et protéiformes s'inscrivant dans une logique d'obsolescence technique sinon programmée du moins annoncée. Ceux-ci seront puissamment concurrentiels car ils s'adresseront aux nouvelles générations de pratiquants. Cette « rupture de marché » est totalement inattendue. Elle touche un écosystème très attaché à ses traditions, à sa culture et à ses modalités d'organisation et d'administration. L'ensemble de ses quatre derniers éléments est constitutif d'usages réglementaires quasi-séculaires politiquement reconnus par l'Etat. Ils furent établis durant des décennies par (1) les acteurs sociaux à partir de 1901²⁷ jusqu'en 1960 et (2) les acteurs politiques à partir de 1975²⁸.

Or, (3) les nouvelles modalités de pratiques générées par le métasport relèvent exclusivement de l'activité industrielle d'acteurs économiques. Il s'agit d'un changement absolument majeur dans la « production de sport » qui fut d'abord *sociale* pour devenir *commerciale* aujourd'hui. Au stade actuel, il est exclu d'imaginer une convergence d'intérêt entre ces trois catégories d'acteurs (1)-(2)-(3). La puissance financière et les ambitions économiques des troisièmes ne laissent aucun doute sur le résultat du jeu concurrentiel qui est en train de s'établir sous nos yeux.

²⁷ 1901 est l'année au cours de laquelle une loi votée le 1^{er} juillet a fondé le droit d'association se substituant à la loi restrictive dite « Le Chapelier » de 1854. Les associations sportives furent parmi les premières à en profiter.

²⁸ La loi du 29 octobre 1975 dite « Loi Mazeaud » établissait la prérogative de l'Etat sur le sport au détriment des acteurs sociaux (les associations).

2. Curation et classification des données relatives au métasport.

a. Méthodologie de curation²⁹.

La capacité de recherche d'informations stratégiques pertinentes, c'est-à-dire correspondant précisément aux besoins d'une organisation donnée, est la clé d'entrée dans l'univers (très) fermé de l'innovation sportive. Cette aptitude repose principalement sur deux choses : des moyens techniques d'investigation et une connaissance approfondie de l'écosystème. Les deux combinées constituent un domaine que nous avons baptisé il y a plus de vingt ans « l'Intelligence Sportive (IS)³⁰ ». Elle repose sur une combinaison de données venant des Sciences de l'Information, des Sciences des organisations, d'algorithmes issus de l'Intelligence Artificielle (IA), de maîtrise des chaînes d'informations³¹, de Capacités Techniques et Méthodologiques d'Anticipation (CAMT) et... d'une certaine volonté de convaincre. Nous parlons là d'une « Science des données sportives ». Elle est capable de fournir des capacités d'anticipation et d'optimisation des processus de prise de décisions stratégiques en contexte incertain et rationalité limitée (voir supra). Les organisations concernées devront donc se doter de cette compétence. Au plan méthodologique, elle se fonde sur des nomenclatures spécifiques

²⁹ La curation de données est un processus d'identification sémantique d'informations relatives à un secteur commercial ou industriel. Elle repose sur la création d'une nomenclature de mots-clés constitutifs d'un domaine de recherches marketing. Trop souvent réduite méthodologiquement à l'univers du « content marketing » (marketing de contenu) et de « *l'inbound marketing* » (marketing de séduction), la curation de contenu peut se transformer sous certaines conditions éthiques en « intelligence numérique ». Le terme « intelligence » étant ici utilisé au sens anglo-saxon ; c'est-à-dire le « renseignement » industriel. Dans ce cas, la curation de contenu s'intéresse à des données sensibles comme, par exemple, les résultats d'expériences et de prototypages, les dépôts de brevets, les articles scientifiques... L'une des limites d'un tel dispositif de veille technologique est l'infobésité. Pour éviter d'être débordé par la masse de données recueillies, il est indispensable de les classer. On utilise pour cela des structures de classification encore appelés « modèles d'analyse ».

³⁰ Cette expression a structuré la problématique de nombreux séminaires universitaires de 3^{ème} cycle dès le début des années 2000.

³¹ Une « Chaîne d'information » est une concaténation de données stratégiques relatives à un secteur spécifique que l'on étudie en détail. Sa construction nécessite une définition précise du secteur considéré, notamment à partir des paramètres de différenciation des acteurs qui le constituent. Une chaîne est toujours constituée d'éléments d'information cohérents et « notifiants ». C'est-à-dire correspondant exactement à la problématique de recherche. « Notifiant » signifie que les éléments d'information recueillis doivent être précisément conformes au registre des hypothèses.

« d'actifs informationnels ». Ceux-ci sont recueillis lors de la phase de curation méthodologiquement dédiée. Ils sont ensuite classés selon des catégories couvrant tous les registres des besoins d'informations formulés par les organisations concernées (fédérations, collectivités, entreprises, services de l'Etat, syndicats professionnels, structures de formations...).

Au final, il s'agira surtout d'être capable d'ordonner les données recueillies de façon à ce qu'elles accèdent au statut d'informations « signifiantes ».

b. Classification des données.

La classification des données sportives recueillies *via* nos techniques d'investigation selon leur degré de pertinence commerciale et industrielle est un travail que nous avons engagé à la fin des années 90. Il s'agissait alors de rendre simplement ces données « signifiantes » en matériau-data « significatif » dans une perspective marketing et non pas prospective.

Le travail fut engagé sur la base d'une question stratégique posée par une entreprise française souhaitant se lancer dans une diversification. Constatant que son marché historique glissait d'un produit techniquement et technologiquement bien établi en Europe à un autre totalement différent conçu de toutes pièces aux Etats-Unis, la marque souhaitait établir une différence « théorique » entre les deux. L'objectif était la compréhension la plus fine possible des différences d'usages entre deux objets techniques permettant de glisser sur un même substrat : la neige. Vous l'avez compris, il s'agissait de distinguer une paire de skis d'une planche de snowboard.

Mais la commande était très précise : ce qui intéressait la marque, c'était moins la différenciation technique que la distinction culturelle qui s'établissait alors nettement entre deux marchés qui apparaissaient très différents. Sur la base d'un travail spécifique d'analyse théorique « quasi-anthropologique » des données « culturelles » correspondant aux usages identifiés, nous avons pu établir que les deux objets techniques ne

correspondaient pas aux mêmes « valeurs ». L'un inscrivait sa pratique dans un registre technique et technologique correspondant à une recherche d'optimisation du geste. L'autre, dans une production technique et symbolique correspondant à une recherche d'optimisation des sensations. La transposition de cette distinction fut établie par comparaison à des objets techniques d'usages connus. Le travail montra qu'une paire de skis était à classer dans les « outils de sport » et une planche de snowboard dans les « instruments de sport ». La première était « structurée » par l'histoire. La seconde était « structurante » pour le futur.

Cet exemple montre que la classification des données sportives relève d'une expertise à la fois théorique et méthodologique. Son transfert dans le monde du métasport est l'un des défis auxquels nous sommes actuellement confrontés.

3. La compréhension finale.

A ce stade, le travail de recherche doit permettre de fournir des explications ou des réponses crédibles relatives aux questions initiales constitutives de la problématique et des hypothèses de recherche. Parmi celles-ci on peut noter des réponses aux questions suivantes.

- Qu'entend-on précisément par métavers ?
- Comment est né le phénomène ?
- Que recouvre-t-il ?
- Quels en sont les acteurs ?
- Comment est-on passé du métavers au métasport ?
- Qu'entend-on (précisément) par métasport ?
- Qu'est-ce que cela va changer ?
- Le métasport est-il un fantasme ?
- ...

Considérant le caractère « juvénile » du phénomène métavers au plan industriel, nous ne disposons d'aucune donnée quantitative autre que financière. Plus exactement, les éléments quantitatifs qui circulent s'énonçant systématiquement en millions voire en centaines de millions d'usages et d'utilisateurs³², ils ne possèdent qu'une crédibilité limitée. D'autant qu'ils sont fournis par les acteurs de l'écosystème. Une connaissance du métavers et donc du métasport par une approche quantitative est à exclure au stade actuel des capacités d'investigation dont nous disposons.

Nous privilégierons donc dans cette étude l'approche qualitative. L'analyse portera essentiellement sur la mise en évidence de paramètres et d'éléments concrets capables d'influencer le futur du sport. Ils seront classifiés sur la base de modèles d'analyse *ad hoc*. C'est-à-dire construits spécifiquement pour être capables de faire correspondre nos solutions avec les objectifs d'adaptation stratégique des acteurs du sport.

Nous devons distinguer les « *stratégies d'adaptation* » considérées comme positives et les « *stratégies d'intégration* » considérées, à l'inverse, comme négatives. Les éléments de transformation du sport « classés pertinents » accéderont au statut de « facteurs d'influence structurants ». Ils intégreront alors une base de données prospectives. Ce qui, dans un premier temps, nous conduira plus à comprendre le phénomène du sport métaversé qu'à en démontrer la pertinence.

³² Dans de nombreux cas, les utilisateurs du métavers disposent d'une autonomie propre pour construire eux-mêmes leur environnement immatériel.

2^{ème} partie ●

De quoi le métavers
est-il le nom ?

1. Qu'est-ce que le métavers ?

En Anglais, le néologisme « Metaverse » est la contraction de l'expression « Meta-Univers ». En Français, nous écrivons « Métavers » (Méta-univers). Ce terme est une alternative au nom « Cyberspace ». Il désigne un monde virtuel et immatériel qui se présente comme « parallèle » mais, pour autant, comparable sous certaines conditions au monde réel. Il constitue un environnement immersif permanent, c'est-à-dire sans limite temporelle, en trois dimensions (3D). Au sein d'un métavers, il est possible d'interagir de manière proche de toutes les formes habituelles d'interrelations et d'interactions humaines. La seule différence est que dans un métavers les relations sont médiées par des avatars³³ personnalisables. Pour obtenir ce résultat, un métavers est saturé de ressources digitales combinant, pour l'instant³⁴, blockchains, NFT, Réalité Augmentée (RA), Intelligence Artificielle (IA) et Réalité Virtuelle (RV). Dans l'absolu, on ne parlera pas d'un métavers mais de métavers (au pluriel) dans la mesure où la logique relationnelle induite sera qualifiée de « métaversée³⁵ ». Cela signifiera qu'elle s'inscrira potentiellement dans un réseau complexe d'espaces virtuels interopérables³⁶.

Tous les spécialistes s'accordent pour affirmer que dans moins de dix ans, lorsqu'il se présentera dans une version plus aboutie combinant étroitement le *Web3/4* et la *6G*, notamment, il constituera une rupture technologique absolument majeure. Elle sera capable de transformer nos comportements et nos modes de relation interindividuels dans de nombreux secteurs économiques, usages sociaux et domaines d'activité selon des proportions bien plus importantes que ne le font le numérique et l'Internet

³³ Un avatar est une représentation dématérialisée d'un individu agissant ici dans un métavers. On parlera également de « jumeau numérique ».

³⁴ Il est important de préciser « pour l'instant ». En effet, le métavers et donc le métasport se verront progressivement associés à d'autres technologies, d'autres secteurs d'activités, d'autres modalités relationnelles et comportementales, d'autres services... Autant de paramètres qui viendront enrichir considérablement le concept initial actuel. Celui-ci ne constitue que les prémices d'une nouvelle économie et d'une nouvelle industrie. Pour prendre un exemple simple, lorsque l'ingénieur Volta créa la première pile électrique en 1800, il n'était pas en mesure d'identifier l'ensemble des prolongements ou débouchés industriels et commerciaux de son invention. Il était loin de penser, par exemple, qu'elle équiperait 120 ans plus tard des *Formules E* de 300 ch pour courir des Grands Prix automobiles. Il en va de même pour le métavers aujourd'hui. Personne n'est en mesure de prévoir sa destinée dans les décennies à venir.

³⁵ Rappel : pour rédiger ce document, nous avons créé le néo-verbe « métaverser » et donc le participe passé « métaversé ».

³⁶ Un réseau métaversé est constitué d'espaces virtuels « interopérables ». Cela veut dire capables de s'adapter les uns aux autres sans restrictions opérationnelles de façon à établir une « concaténation » d'actions ou d'interactions en sites immatériels multiples, interfacés, protéiformes et interconnectés en exploitant toujours le même « jumeau numérique » (avatar).

aujourd'hui. La seule limite sera sans doute son coût énergétique et donc son impact environnemental comme nous le verrons plus loin.

C'est parce qu'il recèle un potentiel industriel et économique de première importance que les GAFAM, les licornes et les start-up les plus dynamiques de la *Silicon Valley* investissent sans compter dans des protocoles extrêmement sophistiqués de Recherche & Développement et recrutent à tour de bras les jeunes ingénieurs et chercheurs internationaux les plus prometteurs.

Pour Méta ex-Facebook, par exemple, le métavers se présente comme une méga-évolution à la fois technique et technologique de l'Internet. En termes de changements d'usages, on peut le comparer au smartphone qui a conduit à de multiples nouvelles déclinaisons relationnelles et inter-relationnelles créant ainsi un paradigme d'applications inconnues avant 2007³⁷. Il en va de même avec le métavers à la différence près qu'il produit de nouvelles conditions d'interactions en situation d'immersion complète sans limitation dans le temps. Ce qui est incontestablement plus intéressant lorsque l'on constate que l'usage d'un smartphone est souvent circonscrit à de courts messages asynchrones³⁸ (les SMS) alors que dans un métavers les relations sont synchrones. D'autre part, le métavers exploite nativement le *WebXR Device API* laissé en jachère par les usages du smartphone³⁹. Cela veut dire qu'il permet d'accéder « naturellement » et de manière immersive à des protocoles de réalité virtuelle et de réalité augmentée *via* des objets techniques dédiés comme l'*Oculus Quest* de Méta. C'est la sophistication progressive de ces objets techniques qui assurera, dans un premier temps, les progressions technologiques et techniques des offres métaversées.

Nous pouvons donc dire que le métavers se présente comme une nouvelle proposition « augmentée » de services numériques. Pensé comme une interface proposant une interopérabilité totale entre des usages du réel au virtuel et inversement, il constituera une rupture interactionnelle dans de nombreux secteurs de la vie quotidienne (travail, consommation, loisirs...). Pour dire les choses simplement, il démultipliera nos capacités relationnelles.

³⁷ Le premier iPhone 2G d'Apple, qui est à l'origine de ces mutations, fut présenté par Steve Jobs le 9 janvier 2007.

³⁸ Asynchrone signifie que les messages par smartphone peuvent ne pas se présenter sur la même échelle de temps et transmis à des vitesses différentes à partir de sites géographiquement distincts. Ils sont discontinus. Ce qui n'est pas le cas d'une relation sous métavers qui se déroulera exactement à l'inverse.

³⁹ Cela pourrait changer. L'entreprise taïwanaise HTC commercialise un « smartphone métaversé » depuis le mois d'avril 2022.

Prenons le cas de l'entreprise. La plupart de ses fonctions organisationnelles seront modifiées dans un métavers : l'interaction des ressources humaines, l'interaction-clientèle, l'expérience-consommateur, la proposition des services commerciaux, le marketing, les modalités financières de la vente, la distribution, la fabrication... En réalité, nous sommes face à une rupture complète avec les formes traditionnelles de management et de gestion.

A la date où ces lignes sont écrites (janvier 2022), on identifie principalement quatorze secteurs impactés⁴⁰.

- La musique.
- Le cinéma et la télévision.
- La mode.
- L'éducation.
- L'art.
- Le commerce.
- L'automobile.
- Le tourisme.
- Le travail.
- Le sport.
- Les usines.
- Les transports.
- L'armée.
- La médecine.

Une chose est certaine, il y en aura rapidement d'autres.

⁴⁰ De nombreuses études internationales tentent de préfigurer les changements dans tous les secteurs d'activité susceptibles d'être concernés pour en établir la nomenclature. Voir, par exemple, la Version 1 de la Méta-Recherche réalisée par LunaOne : <https://lunaone.com/wp-content/uploads/2022/03/LunaOne-ResearchV4.pdf>

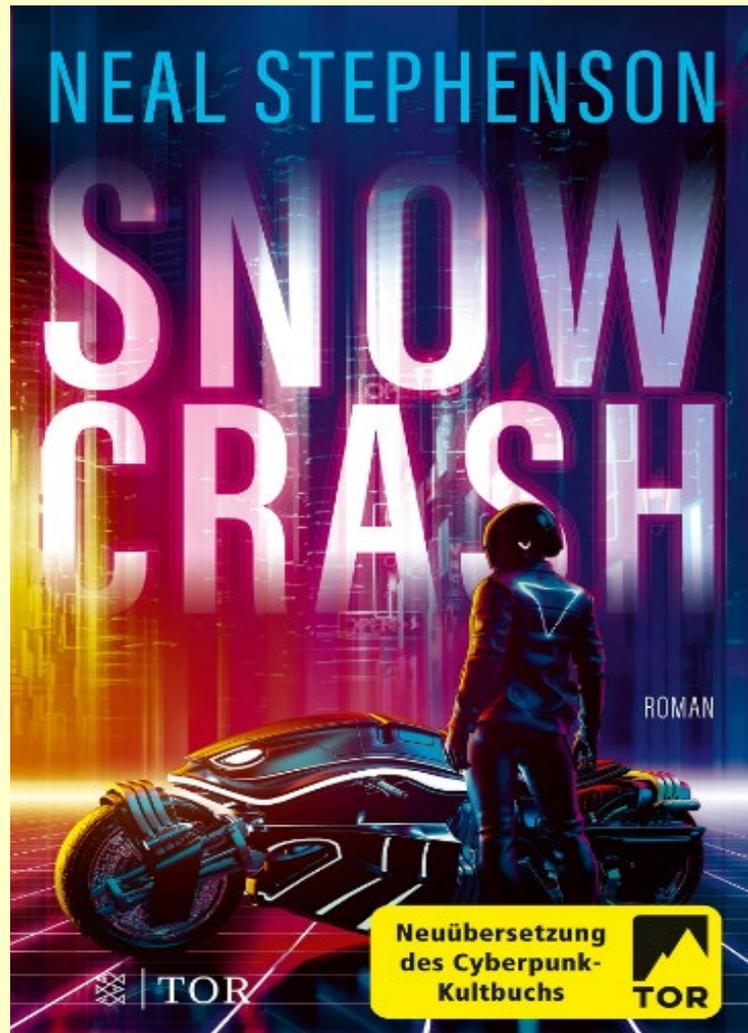
2. D'où vient le terme « metaverse » ?

Le mot n'est pas récent. Il est issu de la littérature et du cinéma de science-fiction.

Le concept fut précisé pour la première fois par l'auteur américain Daniel Galouye dans son roman *Simulacron 3* paru aux Etats-Unis en 1964.

Rainer Werner Fassbinder le mis à l'écran en 1973 dans un film intitulé *Le monde sur le fil*.

Il fut décrit avec précision dans un roman de science-fiction intitulé *Snow Crash* publié en 1992 par l'auteur américain N. Stephenson. Le récit associe les technologies de l'information, l'informatique, les sciences et l'histoire. L'auteur explique : « Le métavers est une invention de ma part, qui m'est venue à l'esprit quand j'ai réalisé que les mots existant étaient trop maladroits pour être utilisés ».



3. Le métavers a-t-il un avenir ou est-ce un fantasme ?

Soyons clairs, si les « technologies métaversées » actuelles devaient rester en l'état, le métavers ne présenterait qu'un intérêt limité et n'aurait donc aucun avenir économique, industriel ou commercial d'ampleur.

Il ne faut donc pas l'analyser à l'aune de ce qu'il nous propose mais de ce qu'il nous promet.

Nous pouvons illustrer cette affirmation en mesurant, à titre d'exemple, le décalage existant aujourd'hui entre le téléphone portable baptisé *Bi-Bop* des années 90 et la dernière version de l'*iPhone* d'Apple.

Le *Bi-Bop* fut le premier téléphone portable d'usage commun. Il fut lancé par France Télécom à Strasbourg en 1991. C'était un terminal mobile de radiocommunication associé à un réseau spécifique de bornes radio exploitant une norme de téléphonie sans fil appelée CT2. La première caractéristique de l'appareil était qu'il pouvait émettre des appels. Par contre, pour en recevoir il était nécessaire de disposer d'une « option-réponse » (sic). La seconde caractéristique était qu'il n'était utilisable qu'à proximité d'une « borne publique » et à condition de s'être déclaré préalablement en tant qu'utilisateur de ladite borne.

Bref, il s'agissait d'un dispositif technologiquement primaire, techniquement primitif le tout pour un usage limité. Il reste, toutefois, qu'à l'époque ce fut une innovation spectaculaire que tous les observateurs s'empressèrent de qualifier « de rupture ». Ils n'avaient pas tort.

Nous proposons de considérer comme comparables les situations du *Bi-Bop* en 1991 et celle du métasport « primitif » d'aujourd'hui.

En 2022, si vous en êtes un heureux possesseur, l'*iPhone* de dernière génération vous attribue des « Superpouvoirs numériques »(sic) permettant de vous exprimer et de communiquer tous azimuts (selon la publicité d'Apple). On ne compte plus les

fonctionnalités qu'il propose au point qu'un utilisateur « lambda » n'en exploitera qu'une partie durant toute la période au cours de laquelle il utilisera l'appareil.

Les conditions d'usage et donc l'intérêt d'un téléphone portable n'ont strictement plus rien à voir avec ce qu'elles furent 30 ans plus tôt avec le *Bi-Bop*. Aujourd'hui, il est tellement difficile de se passer d'un smartphone que 5,3 milliards d'humains en possède un, soit 67% de la population mondiale⁴¹.

Comparer l'*Iphone* au *Bi-Bop* illustre parfaitement la proportionnalité dans lesquelles les techniques d'usage des objets numériques se sont transformées en peu de décennies. Ces transformations sont telles qu'elles rendent archaïques des appareils pourtant considérés comme totalement « *up to date* » à l'origine de la « révolution numérique ».

SYNTHESE | Le *Bi-Bop* n'a que 30 ans. Identifier la « distance technologique » qui le sépare du dernier *Iphone* proposé aujourd'hui par Apple donne la mesure exacte de ce que pourrait être le métavers en 2050. C'est-à-dire lorsque qu'un enfant de 10 ans d'aujourd'hui aura seulement... 40 ans.

4. Qu'est-ce que cela signifie ?

Une nouvelle technologie numérique de communication ou de mise en relations interindividuelles ne doit surtout pas être évaluée à l'aune de ses propositions de services initiales. Il faut considérer qu'au moment même où elles sont proposées pour la première fois, ces prestations sont d'ores et déjà purement et simplement obsolètes donc dépassées.

Actuellement, certains contempteurs du métavers commettent cette erreur d'appréciation. Concernant la « Déclinaison métasport » que nous proposons, leurs réactions sont candides car ils ne font pas l'effort méthodologique et conceptuel de se projeter vers le futur. Même si c'est difficile, il faut savoir admettre que, combiné au

⁴¹ Selon une étude réalisée par StockApp.com en 2021.

Web3/4 associé à la 6G, le métavers de demain fournira des répertoires de services absolument impossibles à imaginer aujourd'hui. La seule chose que l'on sache avec certitude, c'est qu'il constituera une nouvelle génération de l'Internet. Dans ces conditions, on comprend que Meta (ex-facebook) prévoit de créer 10.000 emplois en Europe d'ici 2027 uniquement pour produire des métavers déclinables dans une multitude des domaines d'activités dont... le sport.

Pour prendre un exemple concret correspondant à la perspective que nous proposons ici, le métasport des Jeux olympiques de Los Angeles en 2028 n'aura rien de commun avec ce qu'ont présenté bien modestement les Chinois lors des Jeux olympiques d'hiver de Pékin (2022) sous le nom de *Cloud ME* (une technologie proposée par *Alibaba Cloud Intelligence*). Il s'agissait pour eux de prendre simplement date pour être capables d'affirmer plus tard, devant l'histoire de l'Olympisme, qu'ils furent les premiers à proposer un « métavers olympique »... devançant ainsi les Américains dans la légende numérique des JO métaversés qui s'écrit sous nos yeux.

5. Le « coût carbone » du métavers.

Pour éviter « d'insulter l'avenir », il est indispensable d'identifier les importantes conséquences négatives d'un potentiel succès planétaire des technologies et techniques métaversées.

Outre les dimensions et impacts sociaux regrettables du métavers (addiction, sédentarité, artificialisation des relations, dérives fantasmatiques, constructions imaginaires du monde...), ce sont surtout ses effets environnementaux qui s'avèrent potentiellement préoccupants. Le métavers est en effet un gouffre en termes de consommation d'énergie. La question se pose donc de savoir s'il pourra devenir économiquement durable. On peut en douter.

Cette dérive énergétique identifiée n'est pas nouvelle. Sous le titre « Les métavers : mondes virtuels, pollution réelle », le quotidien spécialisé dans l'écologie *Reporterre* datée du 15 mars 2022⁴² explique que tout le monde la soupçonne depuis longtemps.

⁴² *Reporterre* est un média indépendant géré par une association d'intérêt général à but non lucratif dédiée à l'écologie. Adresse : Reporterre a/s La Ruche, 24 rue de l'Est, 75020 Paris.

A l'appui de sa démonstration, *Reporterre* cite le philosophe des Sciences et Techniques Fabrice Flippo qui affirme que « *Tout porte à croire que (le métavers) sera un gouffre énergétique.* »

En 2006, un journaliste américain nommé Nicolas Carr travaillant sur le premier métavers à diffusion internationale baptisé *Second Life*, calcula qu'annuellement un jumeau numérique activé sur ce métavers de 1^{ère} génération consommait 1752 kWh. Ce qui correspondait à la consommation d'énergie annuelle moyenne d'un habitant d'un pays en voie de développement. L'explication est simple : le nombre d'avatars interagissant quotidiennement sur *Second Life* mobilisait à l'époque 4.000 serveurs informatiques nécessitant d'énormes systèmes de refroidissement gros consommateurs d'énergie. S'y ajoutaient les ordinateurs de ses 12.500 utilisateurs/minute/quotidien au niveau mondial. Ce qui conduisit le journaliste à affirmer que *Second life* consommait chaque jour 60.000 kWh.

Au milieu des années 2000, le coût carbone annuel d'un seul avatar interagissant sur le métavers *Second Life* était donc de l'ordre de 1,17 tonnes de CO₂. Ce qui représentait la quantité de CO₂ rejetée par un véhicule de type 4x4 parcourant 4.000 kms.

On se doute qu'en 2022 les choses ne se sont pas arrangées. L'association *Green IT*⁴³ a ainsi pu montrer que l'ensemble de l'écosystème métavers international représentait aujourd'hui 4% de l'empreinte carbone mondiale⁴⁴.

Pour comprendre cette dérive écologique, il suffit de constater qu'un état américain comme le Texas s'est massivement spécialisé dans les « fermes de minage » (*mining farm*). Il s'agit d'immenses sites de type *data center* dans lesquels des milliers de systèmes numériques⁴⁵ sont mis en réseau pour réaliser en permanence, 24h sur 24, des activités de « minage⁴⁶ » de cryptomonnaies.

Des organisations technologiques de ce type constituent les points névralgiques de la chaîne de valeur de l'écosystème blockchain. Elles produisent en effet toutes les opérations de chiffrement permettant l'usage sécurisé d'une cryptomonnaie. D'une

⁴³ Elle se présente comme une « *Communauté des acteurs du numérique responsable* ».

⁴⁴ Etude intitulée « Empreinte environnementale du numérique mondial », publiée en septembre 2019 par GreenIT.fr et réalisée par Frédéric Bordage.

⁴⁵ La ferme de minage texane située à Whinston compte 38.300 ordinateurs en réseau. Selon LeMonde.fr du 23 mars 2022, il s'agit de l'une des plus grandes fermes de « minage » de bitcoins au monde. Sa consommation électrique est de l'ordre de 700 mégawatts, soit presque autant qu'un demi-réacteur nucléaire.

⁴⁶ Pour faire simple, dans une blockchain, le « minage » est la validation d'une transaction basée sur des algorithmes de sécurisation. Ce qui conduit à valider une cryptomonnaie.

part, dans la course permanente à la puissance des technologies numériques, ces fermes sont soumises à une obsolescence programmée qui s'accélère de plus en plus. Ce qui représente un gâchis monumental de matériel constitutif d'un facteur de désordres écologiques majeurs. D'autre part, elles sont puissamment énergivores car leur consommation électrique est phénoménale. A titre d'exemple, on estime que le minage des seuls Bitcoins représente quotidiennement la consommation d'électricité de la Hongrie.

L'association [Blockchain+Cryptos+NFT+Métavers] requiert donc des *data centers* qui vont se multiplier dans le monde pour « fabriquer » les technologies métaversées. Paramètres incontournables de la chaîne de valeur, ils représentent un élément encore plus essentiel que le stockage des données. Ils constituent donc un axe de pollution majeur et, surtout, qui ne pourra qu'augmenter. S'y ajouteront les contraintes environnementales issue de l'extraction et de la transformation des métaux prélevés dans les « terres rares » (Yttrium, Scandium, Lanthanides de types Cérium, Praséodyme, Gadolinium...) qui constituent une ressource précieuse mais limitée.

Déjà considérés comme des perturbateurs écologiques, les métavers des prochaines générations technologiques confronteront leurs producteurs comme leurs utilisateurs aux limites des normes de pollution qu'ils outrepasseront forcément.

6. La « chaîne de valeur » d'un métavers.

Nous analyserons ici *un* métavers et non *le* métavers. Nous allons partir d'un usage indéterminé qui conditionnera la conception puis la construction d'un univers parallèle immatériel spécifique à l'usage considéré. Ce qui sera précisément le cas du « sport métaversé » que nous avons baptisé : « métrasport ».

Pour construire la « chaîne de valeur⁴⁷ » d'un métavers nous utiliserons des « briques techniques et technologiques ». Elles sont au nombre de dix et constituent

⁴⁷ On doit le concept de « chaîne de valeur » au théoricien américain du Management stratégique Michael Porter. Il définit une organisation produisant un bien ou un service comme un enchaînement cohérent d'actions connectées interopérables organisées dans le but d'en optimiser la production dans l'intérêt du consommateur. Une chaîne de valeur optimum crée un « avantage concurrentiel » déterminant pour une entreprise. Voir le livre de M. Porter intitulé « L'avantage concurrentiel », Dunod, première édition 1986.

une association obligée de différents éléments. Cela signifie qu'elles sont indissociables et incontournables pour construire un métavers⁴⁸. En réalité, elles sont « interopérables ».

1. Soit l'usage X correspondant à une activité particulière dans le monde réel déclinée sous la forme d'un service quelconque. L'action qu'il produit est physiquement générée par un utilisateur en interaction directe ou indirecte avec le producteur du service. Ce peut être une machine ou un robot (une borne d'achat du service) ou un humain (un préposé ou un vendeur fournissant l'achat). Imaginons que cette interaction soit transplantée dans un univers dématérialisé *via* un écran (ou une paire de lunettes de réalité augmentée ou un casque de réalité virtuelle ou...). C'est très exactement ce qui se produit lorsque vous achetez un titre de transport à partir du service digital *ad hoc* développé par la SNCF. La médiation technologique (l'ordinateur ou le smartphone que vous utilisez) ou bien la démarche physique que vous produisez en vous rendant au guichet de la gare ne changeront rien à l'affaire qui au final sera conclue.

Nous posons une première brique de construction d'un métavers que nous appelons : « usage ».

2. Considérons maintenant un comportement dans un jeu (une jeu de balle, par exemple). En soit, le jeu ne correspond pas à une « réalité véritable ». Il s'agit plutôt d'une « réalité fictive » ou « fictionnelle ». Si le terrain de jeu est physiquement réel il ne constitue en aucune façon un « espace public » mais plutôt un « espace ludique ». On y respecte des règles spécifiques au jeu mais en aucun cas spécifiques à la société qui a produit le jeu. La qualité de joueur ne s'apparente pas à celle de citoyen. Nous dirons que la situation ludique émerge de l'interaction entre les joueurs mais que, pour autant, elle ne constitue pas une « situation sociale » au sens habituel donné à cette expression. Pourtant, elle produit des conditions d'échanges et d'interaction médiées et régulées par les règles du jeu. C'est précisément là que se situe la dimension éducative du sport, par exemple. Il en sera exactement de même dans un métavers. La

⁴⁸ Nous avons simplifié au maximum une explication au demeurant très technique, notamment dans le choix du vocabulaire.

différence sera que l'on ne parlera pas d'un espace physique ou matériel (le terrain de jeu) mais d'un espace immatériel conçu pour structurer des interactions dématérialisées et normalisées.

Nous posons une seconde brique de construction d'un métavers que nous appelons « interaction ».

3. Internet fournit (nous sommes tentés d'écrire « fournissait » mais nous allons attendre...) les conditions d'une dématérialisation d'un nombre considérable d'usages spécifiques à des besoins. A partir de réseaux sociaux et de plateformes interactives, ces derniers ne sont plus pilotés de manière « cylindrique descendante » (par des organisations hiérarchiquement structurées) mais « horizontale partagée ». Nous restons toutefois dans un mode d'action réel même s'il est médié par un écran. Ce sont de « véritables » individus qui agissent. Ce n'est pas le cas dans un métavers « où » les actions sont réalisées par un médiateur fictif appelé un jumeau numérique ou avatar. C'est-à-dire par des « représentations immatérielles » se référant ou représentant des individus réels.

Nous posons une troisième brique que nous appelons « avatar ».

4. Interagir dans un métavers de quelque manière que ce soit nécessite de la technologie sophistiquée pour opérer *via* des « jumeaux numériques » dans des « mondes miroirs ». Deux types de technologies sont indispensables ; celles permettant de produire l'environnement immatériel et celle autorisant son usage. En termes de production, deux catégories d'objets techniques ou numériques sont nécessaires : d'une part, des dispositifs et protocoles digitaux (nœuds de blockchain, serveurs, réseaux, processeur GPU pour créer un « avatar haute-fidélité », fibre optique, chipsets de flux de données...) et, d'autre part, du matériel permettant de créer l'environnement métaversé (caméras optroniques et photogrammétriques, scanner LIDAR type Apple, dispositifs de projection,

capteurs à balayage...). Pour sa part, le bon usage du métavers est conditionné par la qualité de « l'immersion immatérielle » qui est subordonné à un appareillage hautement technologique (casques de réalité virtuelle à haut degré de pixellisation, vêtements haptiques, matériel connecté, réseau 5G puis 6G, carte RADAR...). Outre leur sophistication, la caractéristique première de ces différentes technologies est une durée d'existence extrêmement limitée. Sans aller jusqu'à la notion d'obsolescence programmée puisque personne ne connaît les calendriers des *innovations qui viennent*, on peut parler de « désuétude attendue ».

La quatrième brique est appelée « technologie ».

5. La qualité de l'ingénierie extrêmement complexe de production d'un métavers sera la principale clé du succès d'un programme optimisé de conception puis de construction. Elle reposera sur deux éléments complémentaires : le temps de production et la qualité de la conception. Concernant le premier, des kits de développement logiciel (SDK) fournissent déjà des outils aux développeurs pour faciliter leurs tâches (traducteurs de langage machine, compilateurs, interpréteurs, éditeurs de code, débogueurs, exécuteurs ou émulateurs...). Par ailleurs, un métavers réussi repose principalement sur la qualité des images (pixellisation) et la fluidité des déplacements (interopérabilité des environnements immatériels exploités). L'ensemble constitue une caractéristique encore peu conceptualisée : la « présence métaversée ». Sous-entendu, le sentiment (plus que l'impression) d'être « véritablement » présent, c'est-à-dire réellement immergé, dans l'environnement immatériel.

La cinquième brique est donc « immersion ».

6. Quelle sera dans le futur la fonction d'un métavers ? Objectivement, en 2022, personne n'est capable de répondre avec certitude à cette question. Dématérialiser l'espace physique pour y interagir « réellement » selon des dispositions techniques immatérielles relevant d'une multitude de séquences potentielles d'interaction sociales (travail, loisirs, formation, famille, consommation...) est tellement inhabituel que cela dépasse nos capacités

d'entendement et de discernement. La seule façon de tenter de répondre à la question consiste à identifier le type d'expériences « positives » que produira le fait de s'immerger volontairement dans un espace physiquement inexistant. Il ne peut s'agir que d'expériences positives car l'inverse déclasserait immédiatement l'intérêt de l'immersion. Cette expérience possèdera une double valence : collective (interaction) et individuelle (action). Ce sera le résultat de cette double structure d'interrelations qui conditionnera la qualité du métavers considéré et déterminera le niveau et les propriétés de l'expérience personnelle.

La sixième brique est appelée « expérience ».

7. Un élément semble réunir tous les suffrages lorsqu'il s'agit de définir un métavers : il constitue un facteur d'extension du quotidien ; certains allant même jusqu'à parler de son « ré-enchantement ». Il permettrait ainsi d'accéder en quelques clics à un univers rêvé ou fantasmé. Si l'on se réfère au succès éphémère de *Second Life* entre 2005 et 2007, il est permis de douter de cette capacité du métavers. Reste que *Second Life* est toujours actif même s'il revendique aujourd'hui moins de 200.000 utilisateurs quotidiens dans le monde. Cette persistance interroge. D'autant que dès l'origine son concepteur Philip Rosedale ne le présentait pas comme un univers ludique mais bien comme une extension du monde réel. Ses utilisateurs baptisés « Résidents » construisaient en toute autonomie leur environnement immatériel (maisons, objets du quotidien, animaux et plantes, sons, mode de vie...). Nous étions bien là face à une extension des conditions de vie. Que Meta (ex-facebook) se soit approprié aujourd'hui tous les codes de *Second Life* montre bien que cette vision d'un « métavers extensif », c'est-à-dire capable d'étendre à l'infini les comportements⁴⁹ - fussent-ils développés en univers non-physique -, est bien actuellement la stratégie industrielle visée.

La septième brique est donc « extension ».

⁴⁹ A la condition expresse de protéger les données personnelles. Ce qui constitue un handicap pour Meta issu de Facebook dont on connaît les dérives en la matière.

8. Plus que les métavers, les NFT font les gros titres des médias actuellement. Une forme d'incompréhension, manifestement liée non à leur nouveauté toute relative mais plutôt à l'identification de ce qu'ils recouvrent réellement associée à leurs usages véritables, les accompagne. Un « Jeton non fongible » (en Anglais, *Non Fungible Token* ou « NFT ») est un certificat d'authenticité d'un bien numérique quelconque (dénommé un « actif numérique ») certifié par une blockchain.

Les exemples de « NFT sport » se multiplient depuis 2017⁵⁰ ; en voici trois. Dans le domaine du métasport, c'est la licorne⁵¹ française Sorare qui est en pointe de ce qu'il faut bien appeler une nouvelle économie du sport. Elle propose des « cartes numériques de joueurs de football professionnels ». Elles sont négociées à des prix pouvant atteindre plusieurs centaines de milliers d'euros suivant la notoriété du joueur et la rareté de la carte. Pour sa part, à la fin de l'année 2021, Nike a créé sous le nom de *Nikeland* un dispositif commercial métaversé construit sous Roblox⁵². Il permet la vente de chaussures de sport sous NFT. De son côté, l'Open d'Australie 2022 vendait également sous NFT des parcelles de court de tennis. Lorsqu'une balle gagnante rebondissait sur sa parcelle, son « propriétaire » gagnait la balle associée à des *goodies* spécifiques. Accessoirement la parcelle prenait de la valeur financière. On peut facilement imaginer le prix démesuré qu'a atteint la parcelle qui a accueilli le point gagnant de la final Nadal-Medvedef.

Il ne faut pas le cacher, les NFT sont des « pièges à données personnelles ». C'est pour cela qu'ils vont bouleverser le marketing. La compréhension des attentes ne passera plus par les études de marché mais par l'analyse de ce que feront les consommateurs des « *tokens NFT* » qu'ils posséderont dans leur porte-monnaie digital.

La personnalisation totale des biens et des services deviendra alors possible. Un « protocole métavers-NFT » attaché à un produit, par exemple, deviendra son

⁵⁰ 2017 est l'année du véritable développement aux Etats-Unis de plusieurs monnaies virtuelles accompagnant l'expansion du marché des paris sportifs.

⁵¹ Une licorne (en Anglais, *unicorn*) est une start-up du numérique dont la valorisation financière atteint au minimum 1 milliard de dollars. Le mot est utilisé dans l'écosystème numérique depuis 2013 pour décrire une entreprise très innovante proposant des biens ou des services disruptifs associés à une croissance rapide et offrant un potentiel de développement commercial ou industriel très important.

⁵² *Roblox Corporation* est une société numérique américaine évaluée à 4 milliards de dollars.

« passeport ». Celui-ci permettra d'identifier toute la chaîne de valeur de la production à la commercialisation. Enregistré dans une blockchain infalsifiable, ce protocole garantira son authenticité (mais aussi sa rareté et son caractère unique dans le cas d'un produit sur-mesure).

Nous posons une huitième brique que nous appelons « NFT ».

9. La technologie blockchain sera avec les NFT et l'Intelligence Artificielle l'un des éléments-clé de l'écosystème métavers. Il s'agit d'un « chaîne » infalsifiable d'enregistrement de transactions. Elle permet de suivre tous les échanges « d'actifs » matériels ou immatériels présentant de la « valeur » sans avoir besoin de recourir à un tiers de confiance (un notaire, par exemple, est un tiers de confiance). Ce qui réduit à la fois les risques et les coûts de transactions. Une chaîne de blocs (blockchain) peut être comprise comme un circuit permettant le suivi dans le temps et la diffusion instantanée et sécurisée d'informations. Son rôle se résume à trois mots : *immédiateté* de la disponibilité des données, *partage* optimisé des informations et *transparence* de leur production et de leur circulation. Une blockchain constitue un registre de distribution de la data qui ne nécessite qu'un seul enregistrement. Cet enregistrement est inaliénable. Ce qui signifie que personne ne peut le modifier ou l'altérer. Tout repose sur un protocole contractuel dit « intelligent ». Il s'agit de dispositifs numériques automatiques fonctionnant en mode « Si-Alors⁵³ ». Ils sont stockés nativement dans la chaîne de blocs et ne sont réalisés que lorsque des conditions prédéterminées sont remplies.

Certains chercheurs commencent à utiliser le terme « métachaine » (traduction française) pour associer blockchain et métavers dans des productions scientifiques expliquant les contraintes des applications métaversées requérant à la fois sécurité et confidentialité⁵⁴. L'hypothèse est que l'association métavers-blockchain est interopérable au sein d'applications dédiées exploitant des « contrats intelligents ». Ce qui signifie qu'une *métachaine* automatise les interactions entre le fournisseur du service métaversé (en Anglais, *Metaverse Service Provider* ou MSP) et les utilisateurs du *metaverse* (en Anglais, *Metaverse*

⁵³ Si « A » alors « B ». A conditionne la survenue de B.

⁵⁴ Voir « MetaChain : un nouveau cadre basé sur la blockchain pour les applications métaversées », étude soumise le 30 décembre 2021, réalisée par Cong T. Nguyen, Dinh Thai Hoang, Diep N. Nguyen, Eryk Dutkiewicz, Cornell University.

Users ou *MUs*) en allouant des ressources associant les possibilités du métavers et les besoins relatifs à ses usages. Les chercheurs développent ainsi des mécanismes d'incitation (qui peuvent s'apparenter à du marketing) en utilisant la Théorie de Jeux de Stackelberg⁵⁵.

La neuvième brique est donc « blockchain ».

10. Le jeu est à l'origine de nombreux sports. Or, actuellement, le jeu est également souvent à l'origine d'un métavers. Cette proximité ludique commune sport/métavers est l'une des raisons pour laquelle l'économie du sport métaversé se déploie depuis quelques mois à une vitesse vertigineuse. Observons toutefois que si l'on dit communément jouer au football, au tennis ou au basket on ne dit pas « jouer au judo », « jouer à l'athlétisme » ou « jouer à la gymnastique ». En réalité, la dimension ludique est associée systématiquement aux sports de balles. Ce qui permet de poser l'hypothèse qu'ils seront culturellement les premiers à rencontrer le succès dans le métavers. En dehors de la pratique sportive proprement dite, on relève de nombreux domaines ou secteurs qui accueilleront aisément un métavers. Prenons le cas des mascottes ludiques affectées aux grands événements sportifs. Celle des Jeux olympiques d'hiver de Pékin fut baptisée *Bing Dwen Dwen*. En mandarin, *Bing* signifie glace et pureté alors que *Dwen Dwen* a plusieurs significations : force, robustesse ainsi que l'univers ludique des enfants. La mascotte chinoise représentait un panda rondouillard offert à tous les médaillés mais également omniprésent physiquement sur tous les sites olympiques.

Si *Bing Dwen Dwen* fut un authentique succès olympique commercial au point que tous les magasins de Pékin qui le commercialisaient furent dévalisés, il n'en reste pas moins que son utilisation sur site fut essentiellement physique et limita son usage en termes d'animation. A Paris et surtout à Los Angeles, pour les JO 2024 et 2028, il en ira tout autrement. Des mascottes olympiques immatérielles animeront des métavers ludiques dédiés aux Jeux. Pour prendre un bon exemple de ce que cela produira en termes d'animation olympique commerciale

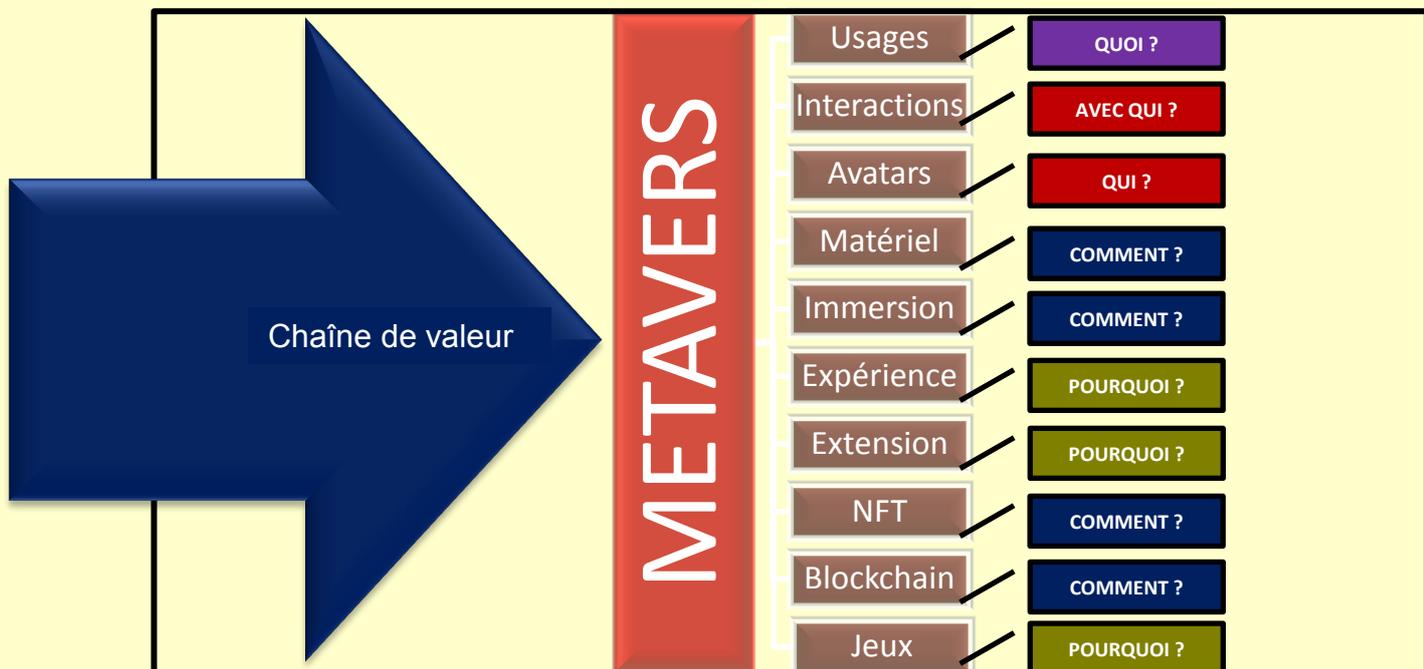
⁵⁵ H. von Stackelberg, « Marktform und Gleichgewicht, 1934.

métaversée, l'analyse du cas des « Œuvres NFT virtuelles » conçues pour le couturier Gucci permet d'identifier ce que seront les « Mascottes NFT virtuelles » sous métavers des prochains Jeux olympiques. Au début du mois de février 2022, la maison de couture italienne inaugura une stratégie marketing reposant sur 10 « artistes synthétiques » conçus comme des *actifs numériques* ultra limités en termes de diffusion. Ils furent élaborés par le fabricant américain de personnages ludiques *Superplastic*. Sous le nom de *SuperGucci* (sic), le dispositif proposait des NFT incluant des codes de collection issus d'une production vestimentaire à succès baptisée *Aria De Gucci* ; le tout métaversé. Chaque NFT dont l'édition fut limitée à 500 exemplaires était assorti d'une sculpture physique de 20 centimètres conçue par des céramistes italiens. Les NFT n'étaient accessibles que par l'entremise d'un métavers. C'est-à-dire un espace digital baptisé *Gucci Vault* - proposant une mise en scène ludique des « personnages NFT », notamment les mascottes de la marque - le lapin Gugginon et le chat Janky - sur laquelle il était nécessaire de se connecter à partir d'une plateforme numérique dédiée.

Un tel dispositif pourrait être avantageusement reproduit *via* un protocole olympique ludique dédié à Paris-2024, par exemple. Il permettrait d'animer un métavers spécifique aux Jeux parisiens en multipliant les interactions ludiques immatérielles tout en affectant d'une valeur financière réelle les NFT olympiques. Vu l'engouement actuel pour le marché des NFT, le COJO dirigé par Tony Estanguet toucherait ainsi une nouvelle population de fans de jeux dématérialisés, notamment des jeunes pré-adolescents, renouvelant ainsi un public présentant une fâcheuse tendance au vieillissement.

Nous posons une dixième et dernière brique que nous appelons « Jeux ».

L'ensemble de ces éléments nous donne le modèle d'analyse ci-dessous.



7. Qui sont les acteurs du métavers ?

Cette question est essentielle. Selon la capacité d'innovation associée aux gigantesques ressources financières, matérielles, scientifiques et humaines que devront mobiliser les promoteurs industriels du métavers, celui-ci restera un secteur confidentiel ou, au contraire, deviendra un espace économique mondial de première importance. Il combinera alors les technologies les plus avancées aux innovations de rupture les plus décisives pour produire des réseaux internationaux multiples et protéiformes. Ils seront composés de mondes parallèles interopérables⁵⁶ permettant à d'innombrables individus d'interagir en leur sein selon leurs besoins, motivations, convoitises ou encore, plus simplement, selon leurs désirs.

⁵⁶ L'interopérabilité d'un système est sa capacité à s'associer ou à fonctionner avec d'autres systèmes existants ou futurs sans aucune restriction.

La multinationale qui vient immédiatement à l'esprit est bien entendu Meta qui fut présentée officiellement par Mark Zuckerberg au mois d'octobre 2021. Mais « Zuck » est loin d'être le seul à croire et donc à investir dans le métavers. Ce qu'il est intéressant d'observer, c'est la « puissance de frappe financière, scientifique et technologique » de ses concurrents. Nous ne sommes pas ici dans le monde des start-up mais dans celui des multinationales et des licornes de l'industrie numérique. On compte dans leurs rangs Microsoft et Nvidia Corporation, par exemple. Si la seconde, qui est leader mondial du calcul informatique, n'est pas aussi connue que la première, elle n'en a pas moins généré un CA de 11 milliards de dollars (USD) en 2020. Or, Nvidia tente déjà de dépasser le métavers de Meta en proposant... l'omniverse. C'est-à-dire, selon l'entreprise, un nouveau monde parallèle de collaboration interindividuelle et de simulations virtuelles dépassant le métavers *via* un plus haut degré de réalisme⁵⁷.

Les hostilités industrielles et commerciales sont donc déclarées, notamment parmi les GAFAM. Ce qui va accélérer l'innovation métaversée ou omniversée. Voici une liste, évidemment en évolution permanente, des principaux « acteurs résidents⁵⁸ » du monde du métavers identifiables à la date du 1^{er} janvier 2022. Il vous suffira de cliquer sur les liens pour les découvrir.

Epic Games Fornite	https://www.epicgames.com/fortnite/fr/home
Décentraland	https://decentraland.org/
Roblox	https://corp.roblox.com/fr/
AltspaceVRHorizon	https://altvr.com/
Cryptovoxels	https://www.cryptovoxels.com/
The Sandbox	https://www.sandbox.game/en/
Somnium Space	https://somniumspace.com/
VRCHAT	https://www.francetvlab.fr/articles/france-televvisions-lance-un-premier-espace-social-immersif-autour-de-stade-2
Le cas de l'émission Stade2 métaversée	

⁵⁷ Omniverse™ est présentée par Nvidia comme une plate-forme ouverte et interopérable conçue pour la collaboration virtuelle et la simulation physique précise en temps réel. Les créateurs, les concepteurs, les chercheurs et les ingénieurs peuvent connecter les principaux outils de conception, ressources et projets pour collaborer et itérer dans un espace virtuel partagé. Les développeurs et les fournisseurs de logiciels peuvent également facilement créer et vendre des extensions, des applications, des connecteurs et des micro-services sur la plate-forme modulaire d'Omniverse pour étendre ses fonctionnalités.

⁵⁸ Un « acteur résident » est une organisation, généralement une entreprise, présente dans un écosystème donné depuis plus de cinq ans. Concernant le métavers, on observera l'absence des GAFAM.

3^{ème} partie ●

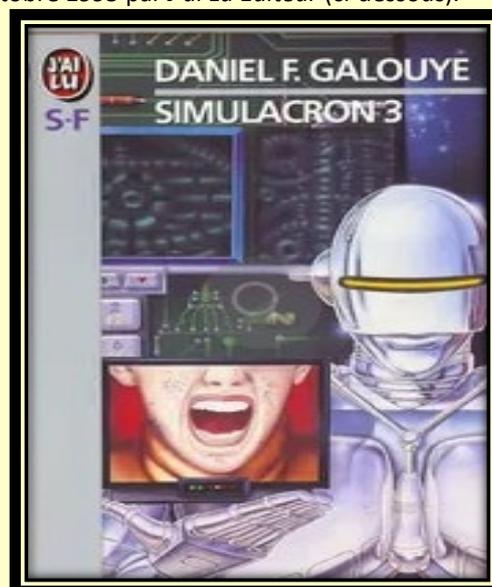
LE SPORT QUI SE PRATIQUE SOUS METAVERS

Le barycentre du sport bascule-t-il
du physique vers le *méta*-physique ?

Nous allons tenter d'expliquer ce que représente en termes de changements organisationnels le grand passage du sport traditionnel vers le sport métaversé. Il nous faut poser la question suivante : quel type de problème de compréhension potentiellement insoluble pose l'expression « pratiquer un métasport » ? La réponse la plus simple consisterait sans doute à tenter de le définir. Nous pourrions alors dire que « l'activité sportive » développée dans un métavers⁵⁹ sera de nature immatérielle pour pouvoir être développée dans un espace « parallèle » strictement dématérialisé et saturé de technologies. Reste qu'en se limitant à cela nous omettons un élément déterminant qui non seulement distingue le métasport du sport mais, surtout, explique pourquoi le premier constitue aujourd'hui un « point aveugle ». C'est-à-dire un domaine sans référence explicative transposable. Raison pour laquelle nous devons la construire.

Le point important et distinctif est que le métasport est issu d'un écosystème conçu de toutes pièces par des entreprises du numérique. Il s'agit d'une situation inédite dans toute l'histoire du sport. Jamais auparavant un sport n'avait été inventé par un acteur économique dans le seul but d'en faire un domaine commercial. Ce qu'il faut comprendre, c'est qu'il s'agit d'un changement absolument radical. En effet, les sports disciplinaires olympiques créés durant la première moitié du 20^e siècle furent tous inventés par un individu ou un groupe social mais jamais par une entreprise. Il en fut de même pour les sports de glisse jusqu'à la fin des années 90.

⁵⁹ Rappelons que « Métavers » (ou méta-univers, NDLR) est la traduction française de l'expression anglaise « metaverse » qui est la contraction de *meta universe*. En Anglais elle caractérise une future version d'Internet. Les observateurs du numérique s'accordent pour dire qu'elle a été décrite pour la première fois dans le roman de science-fiction de Daniel Francis Galouye intitulé *Simulacron 3* publié aux Etats-Unis en juillet 1964 par *Bantam Books*. Cela fait encore débat... Ce livre fut publié en Français le 1^{er} octobre 1995 par *J'ai Lu Editeur* (ci-dessous).



1. Le sport, du « *fait social total* » au « *fait commercial global* ».

Lorsque l'on analyse l'évolution du sport au cours des 125 dernières années, c'est-à-dire depuis la rénovation des Jeux olympiques en 1896, quatre éléments principaux de différenciation se dégagent.

1. Premier élément. Au cours du 20^e siècle le sport n'aura subi que deux évolutions « structurelles » majeures. D'une part, l'olympisme et la multiplication des structures sportives associatives qui s'y réfèrent à partir du vote de la loi de 1901 portant sur la liberté d'association. D'autre part, dans le prolongement immédiat de Mai 68, les sports de glisse considérés comme une contre-culture olympique. Ils devaient engendrer une énorme désorganisation institutionnelle et un remarquable renouvellement marketing à partir de 1980⁶⁰. En termes de définition de son usage, le matériel de sport passa ainsi du concept « d'outil de sport » (un javelot, un ballon de handball, une paire de ski, par exemple) à celui « d'instrument de sport » (un snowboard, un kitesurf, une paire de roller, par exemple).
2. Deuxième élément. Au cours des 25 premières années du 21^e siècle, le sport subit deux évolutions technologiques déterminantes. Elles ne sont plus de nature « *structurelle* » mais de nature « *structurante* ». Ce qui signifie qu'elles sont capables d'imposer instantanément une réorganisation complète de l'écosystème sportif⁶¹. Il s'agit, d'une part, du numérique et de la création de

⁶⁰ Pour un développement complet de ce phénomène très étonnant, voir notre livre intitulé « Génération Glisse » publié par les Editions Autrement en 1995.

⁶¹ Il faut différencier « structure » et « organisation ». La structure d'une association sportive, par exemple, est la configuration de ses ressources humaines, matérielles et financières nécessaires à la réalisation de ses objectifs. C'est son « squelette ». A la différence de son organisation qui concerne les processus de décisions portant sur la répartition de ses ressources de façon à interagir selon un optimum stratégique en fonction des objectifs. C'est son « fonctionnement ». Des évolutions « structurelles » ne concernent que les modalités de construction des structures. Elles relèvent de la question « comment? ». Des évolutions « structurantes » portent par contre sur les conditions (ici nouvelles au regard de l'évolution du sport) de fonctionnement de l'organisation. Elles relèvent de la question « pourquoi? ». Pour plus de développements, voir H. Mintzberg, « Structures et dynamique des organisations », 1^{ère} édition : Les Editions d'Organisation, 1982.

nouvelles formes organisationnelles de pilotage dématérialisé du sport à partir de 2007⁶² : les Réseaux sociaux sportifs (R2S). D'autre part, du métavers et de la brutale rupture technologique qu'il allait provoquer dans le sport mondial à partir de l'année 2021.

Pour dire les choses le plus simplement possible, à partir de 2007 le sport se voit engagé dans un phénomène fonctionnel et logistique inédit donc inconnu. Il remet en cause toute l'administration du sport du 20^e siècle. Les modes d'organisation et de pratiques de ce dernier, fondés sur des relations « matérielles » et/ou « physiques » (face à face relationnel corporellement médié et combiné à une présence simultanée sur un site) sont brutalement remises en cause. Il s'agit d'une dynamique de changement rythmée par des ruptures technologiques successives. Elles conduisent, dans un premier temps, à des modalités de pratiques « dématérialisées » (les R2S numériques illustrés par le succès de la marque Strava, par exemple) pour évoluer, dans un second temps, vers d'autres modalités beaucoup plus complexes dites « immatérialisées » (le métasport).

3. Le troisième élément accompagne les changements précédents. Il est relatif à la sociologie du sport et des organisations sportives⁶³. Si l'on considère le premier élément ci-dessus, nous observons que ce sont les « acteurs sociaux » qui firent évoluer le sport « associatif » au 20^e siècle. C'est-à-dire des individus et des groupes formels ou informels. Dans le 2^e cas, on parlera de « leaders d'opinion » avec l'émergence des sports de glisse au cours des années 1980. Ils agissaient alors dans le cadre de groupes informels⁶⁴ que certains qualifièrent de « tribus auto-organisées sur des spots » (sic). Reste qu'ils intervenaient toujours dans « l'espace social du sport ». Ce dernier était alors véritablement un « fait social total » selon l'expression de Marcel Mauss⁶⁵.

⁶² 2007 est la première année de commercialisation de l'iPhone d'Apple.

⁶³ Le concept de « Sociologie des organisations sportives » fut développé pour la première fois sous la forme d'un enseignement de 3^e Cycle au sein de l'UFR de Gestion de l'Université Paris-Dauphine en 1983 par le professeur Pierre Jarniou. Voir son livre en collaboration avec Pierre Tabatoni, « Les Systèmes de gestion – Politique et structures », PUF, 1975.

⁶⁴ Génération glisse, op cit.

⁶⁵ « Essai sur le don » par Marcel Mauss, Paris, PUF, 1922.

4. Le quatrième élément va changer complètement cette disposition et nous plonger dans l'inconnu. Dans la foulée, il va nous introduire dans une problématique inédite donc forcément plus complexe à analyser. Nous la formulons comme suit : *le sport qui se pratique est en train de passer sous nos yeux d'une évolution sociale à une transformation commerciale*⁶⁶. Avec le numérique et le métavers, ce ne sont plus les « acteurs sociaux » mais les « agents économiques⁶⁷ » qui sont à la manœuvre. Si l'on analyse ses nouvelles dispositions d'émergence d'un « nouveau sport », on observe que les industriels, notamment les GAFAM⁶⁸, interviennent comme des « agents d'influence » par le biais de leurs stratégies marketing. En ce début de 21^e siècle, ils font évoluer non plus « l'espace sportif » mais « l'écosystème sportif⁶⁹ ». Ils opèrent selon les principes du libre-échange économique et commercial. Le sport devient alors un « fait économique global » alors qu'il était auparavant un « fait social total »..

Ces différents éléments sont essentiels pour décoder à la fois l'importance, le sens et la gravité de ce que nous constatons avec l'irruption du métavers dans l'écosystème sportif. Ce n'est toutefois pas suffisant. Le changement de paradigme doit en effet être formulé différemment pour être décrypté correctement. La nouvelle formulation que nous proposons permet d'énoncer les choses de manière plus précise :

- **Au 21^e siècle, le sport n'est plus dans une phase de changement mais dans un changement de phase.**

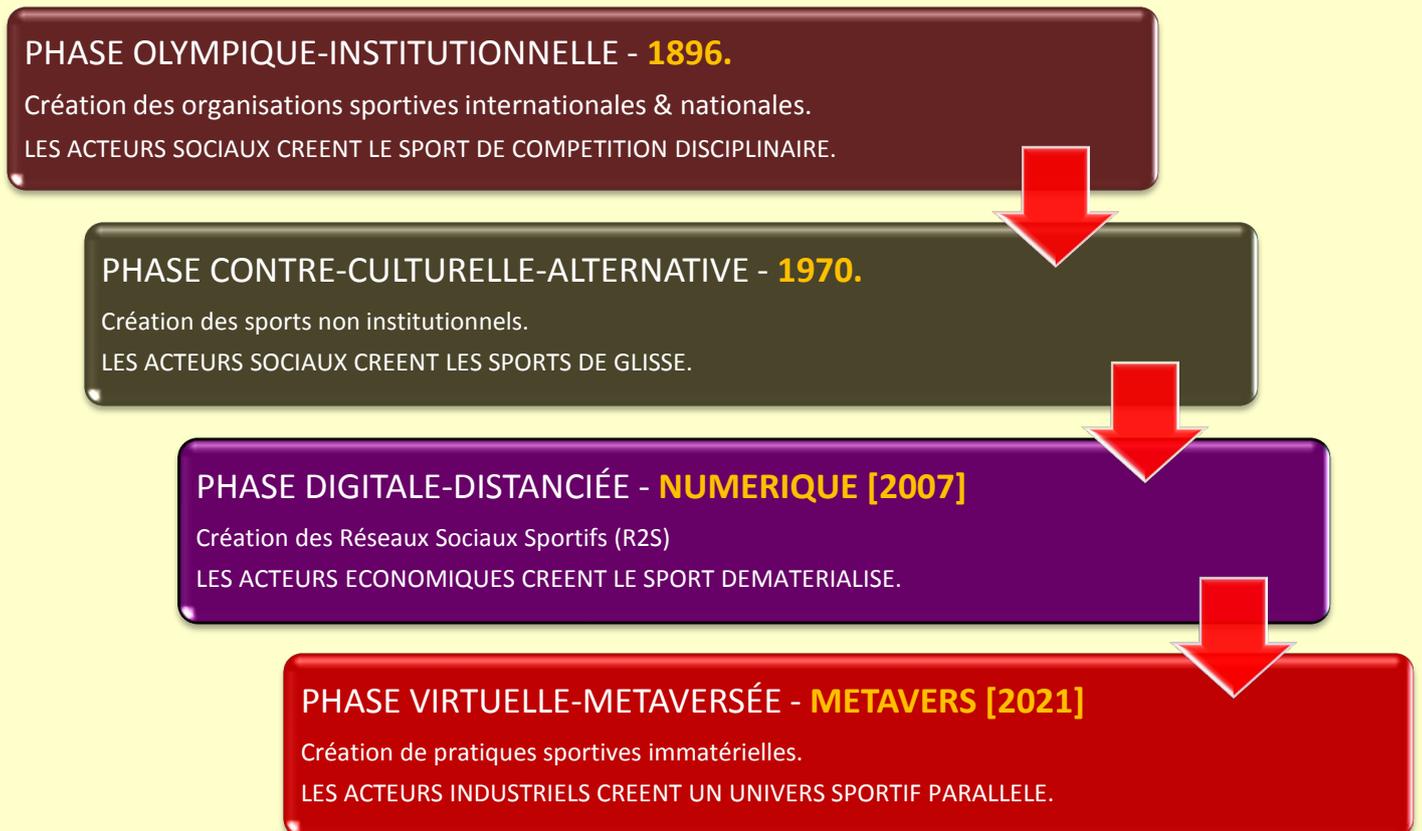
⁶⁶ Nous considérons ici « l'évolution sociale sportive » comme étant le résultat des relations entre des individus appelés des « acteurs sociaux » agissant généralement par le biais d'associations à but non-lucratif régies par la loi de 1901. Ces dernières sont le résultat d'une « rationalité simple » résultant de l'action des acteurs qui interviennent dans une perspective structurelle sans volonté de changer la société sportive. Selon la problématique d'analyse que nous proposons ici, la « transformation commerciale » concerne pour sa part des « agents socio-économiques ». C'est-à-dire des individus agissant cette fois dans le cadre d'un système organisé dans une perspective lucrative. Ceux-ci interagissent volontairement avec « le marché » pour transformer la société sportive à des fins économiques et industrielles. Leur action est cette fois le résultat d'une « rationalité complexe » volontaire. La première dimension relève plutôt d'une analyse wébérienne, la seconde s'inscrit plutôt dans une analyse « objectiviste » due à Durkheim. Voir à ce sujet le livre d'Alain Touraine : « Production de la société », première publication aux Editions du Seuil, 1974. On consultera également avec intérêt le livre de Michel Crozier et Erhard Friedberg, « L'acteur et le système », première publication aux Editions du Seuil, 1977.

⁶⁷ Les entreprises et surtout les start-up du numérique.

⁶⁸ GAFAM est l'acronyme de Google, Apple, Facebook (aujourd'hui « Meta »), Amazon, Microsoft.

⁶⁹ Par le biais du marketing et de la publicité, notamment. On peut y ajouter les stratégies d'influence à partir des réseaux sociaux. On parle alors « d'influenceurs sportifs ».

Ce n'est évidemment pas du tout la même chose. Une phase de changement repose sur des variations *microformelles* (modalités parcellaires) alors qu'un changement de phase reposera sur des variations *mégaformelles* (modalités intégrales). Ce qui nous conduit au modèle d'analyse ci-dessous.



2. Le sport et le métavers ont la même origine : le jeu.

Il s'agit d'un élément-clé de l'analyse. Le jeu fait partie de l'ADN du sport comme de celui du métavers. On comprendra facilement l'intérêt d'une telle proximité en termes de prévision et d'explication potentielle du succès futur du métasport.

Prenez le basket-ball. Son invention en 1891 est due à un pédagogue précurseur nommé James Naismith (photo ci-dessous). Son objectif était simple : permettre l'activité physique de ses élèves durant les hivers rigoureux du Massachusetts.

Quoi de plus élémentaire que de les entraîner à lancer un ballon dans un simple panier pour pouvoir ensuite pratiquer cette activité ludique en milieu restreint chauffé ? (Photo ci-dessous).



Avant d'être un sport olympique, le basket était bien un jeu. D'ailleurs, ne dit-on pas toujours « jouer au basket » alors que l'on ne dira jamais « jouer au judo » ou « jouer à l'haltérophilie ». Toutefois, un mystère demeure. Pourquoi le basket-ball est-il devenu une pratique professionnelle doublée d'une activité économique lucrative internationale ? A contrario, pourquoi la « Balle au prisonnier » - mais nous pourrions prendre d'autres exemples tout aussi intéressants, n'a-t-elle pas eu cette destinée ? Nous laisserons aux historiens du sport le soin de répondre.

Vous admettez qu'à la fin du 19^e siècle, beaucoup auraient souri avec indulgence si vous leur aviez annoncé que, cent ans plus tard, cet aimable jeu scolaire consistant à mettre un ballon dans le panier d'une ménagère allait devenir une activité commerciale internationale générant des milliards de dollars de revenus annuels.

Nous retrouvons cette filiation ludique qui caractérisa nombre de sports olympiques lorsque l'on observe les débuts actuels du sport métaversé. Comme nous l'avons vu plus haut, une différence de taille permet de distinguer d'emblée le sport et le métasport. Le second n'est jamais inventé par un individu ou un groupe social mais par une entreprise industrielle ou commerciale. Ce point est déterminant car il change la donne organisationnelle et stratégique. Prenons le cas de Nike qui, comme nous l'avons déjà vu, a annoncé la création officielle d'un espace ludico-sportif métaversé baptisé *Nikeland* au mois d'octobre 2021. Ce qui nous intéresse ici c'est que Nike s'est associée à une marque de jeux plébiscitée par les adolescents : *Roblox*. Le fait que ce soit le cas est la raison principale du choix de Nike qui vise évidemment les jeunes adultes de demain.



La marque américaine *Roblox Corporation* (illustration ci-dessus) fut créée en 2006 sur la base d'une plateforme multi-joueurs déclinée sous Microsoft Window, Android, iOS. Le jeu est à la base de la création de l'entreprise. Au point que le terme figure en tant que « mission » (sic) assignée : « *Roblox a pour mission de rassembler des gens du monde entier à travers le jeu* ». L'analyse Comscore⁷⁰ chiffre actuellement son succès international auprès des 12-13 ans en dizaines de millions de joueurs (supérieure à Facebook, Netflix...).

Outre Roblox, un nombre très important d'entreprises sont identifiables dans le monde du jeu métaversé. Nous avons regroupé dans le tableau suivant celles qui présentent le plus grand intérêt, soit en termes de succès commercial soit en termes d'innovations, au début de l'année 2022... tout en sachant que cet index fluctuera très rapidement. On observera que leur capitalisation boursière est largement supérieure à 10 milliards d'euros. Ce qui indique que le jeu métaversé est bien devenu un secteur industriel, économique et commercial de première importance, notamment pour un public de consommateurs adolescents qui seront les « métasportifs » dans les années 2030.

NOM	CATEGORIE	CARACTERISTIQUE	VALEUR 02/22
Axie Infinity	Jeu métaversé	Inspiration Pokemon	3.1 Milliards \$
The Sandbox	Jeu métaversé	Inspiration Minecraft	3.41 Milliards \$
Décentraland	Jeu métaversé	Totalement décentralisé	3.6 Milliards €
Illuvium	Jeu métaversé	Qualité technique supérieure	4.9 Milliards €
UFO Gaming	Jeu métaversé	En devenir - Originalité	200 Millions €
Vulcan Forged	Jeu métaversé	Plateformes multiples	455 Millions €
Mobox	Jeu métaversé	Sophistication technique	2 Milliards €
Star Atlas	Jeu métaversé	Très populaire sur le réseau Solana	940 Millions €
Polkacity	Jeu métaversé	Active plusieurs blockchains	70 Millions €
Revomon	Jeu métaversé	Identique à Axie Infinity	29 Millions €

⁷⁰ Comscore est basée à Reston (Virginie) et est cotée au Nasdaq. Spécialiste de l'écosystème médiatique, elle mesure les audiences sur les plateformes numériques dans le but d'optimiser les stratégies marketing des marques en identifiant les comportements des consommateurs.

3. Le dilemme de l'interface pratiquant/jumeau-numérique.

Nous nous excusons du caractère trop complexe des paragraphes qui suivent. Nous n'avons pas su les rendre plus simples. Le passage d'un monde sportif matériel à une réalité immatérielle est très complexe à décrypter. La suite sera plus abordable.

Le métasport changera brutalement l'identité du sportif. Il deviendra un « être complexe » capable d'activer une réalité équivoque à la fois intangible, immatérielle et augmentée. Elle sera totalement différente du monde réel. On observe immédiatement que cette perspective va à l'encontre de la définition du sport⁷¹. Le « sportif » agissant en contexte métaversé exploitera une interface à double valence : matérielle en entrée et immatérielle en sortie sur la base de l'usage exclusif d'un dispositif digital dédié. Il lui permettra d'agir dans un nouvel espace reconstitué à la demande. L'interface « humain/machine/métavers » lui donnera la possibilité d'interagir au sein de nouvelles communautés dématérialisées de pairs ou de concurrents. Elle sera composée de représentations figurées *d'individus-sportifs* appelées jumeaux numériques ou « avatars ». Ces derniers seront des « êtres » hybrides, incorporels et corporels, dirigés « physiquement » par des individus authentiques. Les « avatars sportifs » ne constitueront donc pas une altérité corporelle. Ce sera bien le corps réel du *métasportif* qui sera en action *via* un geste technique médié par une interface à double spécificité : mécanique et numérique. Il s'agira d'une hybridation volontairement recherchée résultant de la consommation d'un service approprié. Celui-ci sera conçu de façon à correspondre à un espace idéalisé ou fantasmé qui contraindra le sportif à s'adapter à ses fluctuations. Celles-ci seront protéiformes : ludiques, bien sûr, mais aussi techniques, pédagogiques, hygiénique, compétitives... L'objectif sera la sollicitation systématique et nativement optimisée de toutes les capacités physiques devant ou pouvant être mobilisées par une discipline sportive.

⁷¹ Au moins celle qui est admise généralement. On la doit à Pierre Parlebas : « le sport est l'ensemble des situations motrices codifiées sous forme de compétitions et institutionnalisées ». Ici, l'élément-clé d'une incompréhension bien naturelle est bien sûr « situations motrices ».

Dans un métasport, l'hybridation de la pratique disciplinaire pourra être édulcorée à la demande. Elle s'adaptera au niveau des *métasportifs* de façon à être fonctionnelle quelles que soient les capacités physiques mobilisables par un individu. L'activité déployée jouera sur l'adaptation aux fluctuations de l'environnement immatériel mais pour autant physiquement et singulièrement contraignant *via* l'interface utilisée. Ce ne sera donc pas un schéma corporel qui sera mobilisé mais un schéma *métacorporel* incorporant des données et des informations inhabituelles pour le pratiquant du sport considéré. Ce filtre produira une richesse indéniable en termes de motricité induite. Il faut noter que les conséquences de la réussite ou de l'échec de l'action développée dans une *métasituation physique* pourront être sans conséquences notamment en termes d'accidentologie. Ce qui conduira à des formes de relâchement favorisant la réussite. L'image du corps physique de celui qui *méta-agira* pourra être sensiblement améliorée notamment dans des situations de déficit corporel ou de handicap. Sur la base de l'usage d'un service approprié médié par une interface spécialisée, un métasport autorisera le passage d'un site réel (une salle de fitness, par exemple) à un univers sportif virtuel (un *metafitness* augmenté en 3D) reprenant à la demande les codes des jeux vidéos. De ce point de vue, les conditions d'usage deviennent illimitées. Lorsque l'on combine le *Web3* et la future 6G en les associant à des interfaces à haute valeur technologique comme les futures lunettes (ou lentilles) de réalité virtuelle et des vêtements haptiques⁷² de dernière génération, on obtient un registre des solutions et donc des services sportifs dont le potentiel n'est même pas imaginable aujourd'hui.

Prenons un exemple, l'interface cerveau-ordinateur de type BMI (*Brain-Machine-Interface*). Il s'agit d'un système qui se dispense d'une interface numérique standard (un écran, des lunettes ou des lentilles de réalité augmentée ou virtuelle) de façon à permettre à un sportif d'agir dans un métasport sans avoir à passer par des technologies haptiques relayant ses contractions musculaires. Son activité cérébrale est analysée en temps réel pour être instantanément traduite en actions. Un *métaskieur* repérant une bosse alors qu'il dévale une pente dans un *métaski* réagira instantanément comme dans le monde réel. En 2040, lorsque la technologie rendra les gestes fluides, aucun temps de latence lié à la lourdeur des dispositifs en usage dans

⁷² Les vêtements haptiques sont conçus pour produire des gestes, notamment un mouvement sportif technique, accompagnés d'un retour de sensations kinesthésiques dans un univers virtuel. Le qualificatif « haptique » vient du mot grec « haptomai » signifiant « toucher ».

les années 2030 ne viendra perturber son geste technique. La fluidité autorisée par la technologie rendra comparable le geste technique réel et le geste *métatechnique*⁷³.

Nous avons décrit tous ces éléments sous le nom de « cybersports » dès 1995.



⁷³ Pour plus de développements, voir par exemple la communication scientifique abordable par un non spécialiste intitulé « Introduction aux interfaces cerveau-machine » de François Cabesting et Alain Rokotomanonjy, 21^e colloque GRETSI (2007).



Professeur
Alain LORET

METASPORT REVOLUTION

SWi.Conférences



Explore Sport Innovation

SWi.Conférences

4^{ème} partie ●

BLOCKCHAINS + METAVERS + NFT,

LA NOUVELLE FRONTIERE

DES GRANDS EVENEMENTS SPORTIFS INTERNATIONAUX

Publié au début de l'année 2022 par PwC⁷⁴, le rapport intitulé *Sports Outlook 2022* consacré à l'Amérique du Nord expliquait que les « jetons-non-fongibles », plus communément appelés NFT, constituaient l'une des dix méga-tendances d'évolution de l'industrie du sport. Sur la base d'une analyse couvrant toute la chaîne de valeur de la production des événements sportifs - de la modification des stades et arénas métaversés à l'optimisation de la fan-expérience sous métavers -, PwC présentait trois cas d'usages des NFT capables de déconstruire la conception traditionnelle des Grands Événements Sportifs Internationaux (GESI).

En bref, et pour mieux assimiler ce qui va suivre, le cabinet de conseil américain expliquait que les GESI allaient devoir passer du physique au méta-physique ou, si l'on préfère, d'une organisation/animation *matérielle* à une organisation/animation *immatérielle*. C'est-à-dire un métavers.

Le premier cas d'usage identifié par PwC concerne la vente d'actifs numériques (NFT) à collectionner, à monnayer ou à échanger. Le contenu de ces actifs, authentifiés et référencés par une blockchain, peut reposer sur de multiples éléments « de collection » constitutifs d'un événement sportif donné : billets et programmes officiels, courtes vidéos de phases de jeux déterminantes ou de geste technique exceptionnel, cartes de joueurs ayant marqué l'événement, etc.

Un bon exemple de ce dispositif nous est donné par le fameux *NBA Top Shot* proposé par *Dappers Labs*. Si cela ne vous parle pas, sachez que ce « Marché des faits saillants » de la NBA a généré 827 millions de dollars d'échanges en 2021, se classant à la seconde place mondiale derrière *Axie Infinity*⁷⁵ intouchable à 3,5 milliards de dollars de NFT.

⁷⁴ PwC (Price Waterhouse Coopers) est un Cabinet de Conseil américain de renommée mondiale.

⁷⁵ *Axie Infinity* est un jeu vidéo créé au Viet Nam en 2018. Il propose des personnages appelés Axie qui permettent de jouer. Un Axie est un NFT sous blockchain Ethereum monnayable via la crypto-monnaie dédiée. Ces échanges génèrent un flux de revenus pour les joueurs. Il faut savoir que dans certains cas de figure il est financièrement plus intéressant de jouer sur *Axie Infinity* que de travailler pour gagner sa vie. Un autre exemple dans le domaine du sport est la plateforme d'échange NFT baptisée *Autograph* co-fondée en 2021 par le champion du Super Bowl, Tom Brady. Une série d'éléments « historiques » ou d'objets jalonnant sa carrière a ainsi été mise aux enchères sous la forme d'actifs numériques certifiés par une blockchain.

Le cas exemplaire de l'Open d'Australie 2022.

Les médias n'ont pas relevé un signal (très) fort transmis au monde de l'événementiel sportif par l'Open d'Australie (OA) au mois de janvier 2022. A leur décharge, les ennuis de Novak Djokovic masquèrent totalement cet élément majeur : le basculement du tournoi dans le métavers.

L'*Australian Open* opéra un pivot technologique incontestable qui fut une première dans l'histoire du sport. Ce tournoi du Grand Chelem introduisit une nouvelle dimension technologique dans son protocole d'animation numérique. Elle reposa sur un dispositif inédit d'immersion digitale des spectateurs au cœur de l'événement. Une blockchain et des NFT furent utilisés à cet effet pour offrir un usage de l'événement proche du mode « *Play-to-earn* ». Certes, le dispositif australien était encore « primitif » au regard de ce que nous connaissons dans les années à venir. Nous verrons en effet se développer le concept très sophistiqué de « métaévénements sportifs ». Ce qui constituera la base d'une nouvelle économie du sport spectacle.

Pour les acteurs du « sport qui se regarde », l'effet attendu est une redéfinition de la place et du rôle du spectateur dans la structure de production événementielle. Il s'agit d'une mutation de la notion américaine de *sportainment*. Elle est appelée à se généraliser à des manifestations comme les Jeux olympiques, par exemple. C'est la notion même de spectacle sportif télévisé qui se transforme sous nos yeux. Ce phénomène est stratégiquement aussi important que l'introduction des images en direct dans la diffusion télévisuelle du sport aux Jeux olympiques de Berlin en 1936. Le métavers appliqué au sport spectacle constitue une révolution technologique du même ordre.

Les conséquences seront déterminantes pour l'avenir de l'événementiel sportif. Nous allons voir des programmes métaversés *sui generis*. C'est-à-dire établis par des entreprises nouvelles créées *par et pour* le métavers ou par des marques jusqu'à présent éloignées du sport comme les GAFAM. Le « Sport qui se regarde » des années futures aura connu trois structures de diffusion successives : la Télévision, Internet et le Métavers. Les modalités de production et d'exploitation protéiformes de la troisième

s'établiront sous Intelligence Artificielle associée à la Réalité Virtuelle & Augmentée dans un univers digital de troisième génération : le fameux *Web3/4* que tous les professionnels du numérique attendent. Ce sera un environnement technologique d'hyper-connexion exploitant notamment la « 6G » et permettant, à la fois, la production d'un meta-univers-sportif et une inclusion/immersion virtuelle totale des spectateurs en son sein.

Même si une phase d'acculturation sera nécessaire, tous ces éléments constitueront une avancée marketing déterminante dans la manière de commercialiser et de « consommer » le spectacle sportif. Notamment parce qu'elle fera naître de nouveaux services assortis de nouvelles sources de revenus. Ces perspectives sont déjà ciblées par des entreprises américaines du numérique particulièrement agiles comme *Roblox* ou *Decentraland*. D'autres vont apparaître rapidement, notamment des entreprises chinoises et sud-coréennes. Le Vietnam est également sur les rangs mais, sauf erreur de notre part, pas l'Europe.

Nous avons conçu le tableau suivant pour situer le phénomène dans l'histoire du sport.

Présentation simplifiée de la nouvelle problématique du sport exploitée par SWi incluant deux dimensions : Rétrospectives & Prospectives

Sport olympique 1896 - 1960	Sport de la République 1960 - 1975	Sport de glisse 1975 - 2010	Sport numérique 2007 - 2030	COVID	Métasport sous métavers 2022 -....
Culture réglementaire	Culture politique	Contre- culture	Culture technique		Culture technologique
Personnalité : De Coubertin	Personnalité : De Gaulle	Personnalité : Robby Naish	Personnalité : Steve Jobs		Personnalité : Marc Zuckerberg
Marque : Le Coq Sportif	Marque : Adidas	Marque : Quiksilver	Marque : Strava		Marques : Meta, Roblox, Decentraland
Organisations: Associations	Organisations: Institutions	Désorganisation	Organisations distancées		Organisations immatérielles

Il est très intéressant de comprendre la façon dont les Australiens ont métaversé l'OA. Les avancées techniques et technologiques sont très étonnantes. Si nous nous adressions à des spécialistes du métavers, nous dirions très simplement que l'événement australien s'est tenu dans le *Decentraland*. Pour un néophyte, ce n'est évidemment pas compréhensible. En réalité, dans l'esprit des organisateurs, il s'agissait d'instituer - au sens premier du terme - une nouvelle expérience-spectateur capable de renouveler tous les standards de l'événementiel sportif. Pour atteindre ce résultat, ils ont créé des « cryptoactifs » sous la forme de « tokens non fongibles » (NFT). Ils les ont liés en direct durant le tournoi à de la data « réelle ». Elle était issue des matchs « physiques » traités dans un métavers sous technologie *Decentraland*. Le but recherché consistait à générer de nouvelles formes d'implication des fans. Pour cela, les organisateurs donnèrent aux possesseurs de billets la possibilité de s'immerger virtuellement au cœur de l'événement. C'est-à-dire... dans les matches. Le simple fait de s'asseoir dans une tribune n'était plus d'actualité. Nous observerons que la pandémie de covid ne fut évidemment pas étrangère à cette volonté de distanciation dans un métavers.

Mais l'ambition de Craig Tiley, le directeur du tournoi, ne se limitait pas à de simples motivations sanitaires. Elle consistait à aller beaucoup plus loin en établissant de nouvelles normes internationales d'animation des événements sportifs. On devinait chez lui la volonté d'être un précurseur en termes de métrasport. Son objectif était de faire de l'événement australien un nouveau *business model* déclinable dans d'autres secteurs du sport événementiel. Le Tournoi de Roland Garros 2022 devrait en toute logique bénéficier de cette expérience.

Il est donc essentiel de comprendre cette nouvelle logique et ces nouveaux protocoles d'animation sportive événementielle.

L'élément le plus spectaculaire identifiable en Australie fut sans doute « la vente à la découpe » des courts de tennis. Dit comme cela, on s'en doute, le protocole établi sortait totalement de la culture du « Tennis qui se regarde ». Extrêmement complexe pour un néophyte en matière de blockchain, il nécessite une véritable acculturation. Tentons donc d'aller au plus simple, notamment au niveau du vocabulaire.

L'objectif de Craig Tiley était de permettre à tout un chacun de « posséder » de manière aléatoire une parcelle de 361 cm² de chaque terrain où se déroulèrent les 400 matchs du tournoi. Pour en négocier l'achat, les organisateurs éditèrent des jetons non

fongibles (NFT) sous le nom générique de « *Art Ball NFT* ». Une « monnaie » correspondant à 6776 NFT a ainsi été éditée. Chaque NFT fut affecté d'une valeur de 0,067 *Etherum* (du nom de la blockchain support de l'opération), soit environ 350 US-dollars (valeur établie à compter du 10 janvier 2022).

Une parcelle constituait en quelque sorte une cible évidemment aléatoire. Un coup gagnant qui la touchait enclenchait automatiquement le dispositif d'animation suivant :

- L'édition d'un « *Airdrop ETH* » correspondant à l'enregistrement du point. Il était instantanément identifiable par les autres propriétaires de parcelles. Mais également par des acheteurs potentiels des *wearable* (portables) virtuels et autres produits dérivés siglés OA attachés à la parcelle. Dans les deux cas, il s'agissait de déclencher un processus d'achat-vente de ces divers éléments qui devenaient négociables en prenant de la valeur grâce au point gagnant. Pour « marquer le coup », les propriétaires recevaient la balle « physique » gagnante dans un étui logoté. Elle était susceptible d'être mise aux enchères et négociée en « *Art Ball NFT* ». Dernier point important : les parcelles furent attribuées de manière aléatoire lors d'un *minting money* organisé le 13 janvier 2022. L'ensemble du dispositif métaversé sous *Decentraland* fut opérationnel le 17 janvier 2022, date du début du tournoi.

On mesure le caractère puissamment innovant de ce dispositif. Nous sommes là aux confins de la culture du tennis mais aux prémices de son nouveau business model.

Il s'agit bien d'une nouvelle frontière ou d'un nouvel horizon pour les grands événements sportifs internationaux. Bien entendu, en 2024 les Jeux olympiques de Paris seront concernés.

5^{ème} partie ●

La chaîne de connaissances

BLOCKCHAIN-CRYPTO-NFT-METAVERS-SPORT

Le problème avec les crypto-monnaies et les NFT (acronyme de Non-Fungible-Token) c'est le vocabulaire. Celui qui les accompagne est saturé de mots et d'expressions technico-anglophiles incompréhensibles pour quiconque ne possède pas une expérience significative de leur usage. Cela engendre une difficulté lorsque l'on veut aborder cet univers. Il est accentué par le fait que les journalistes et les observateurs qui nous les expliquent depuis quelques mois à longueur de magazines généralistes manipulent les termes techniques à foison comme s'ils les maîtrisaient correctement. Ce qui est loin d'être le cas. Cela a pour résultat une incompréhension quasi générale chez les non-spécialistes. Elle résulte de la lecture d'articles redoutablement inopérants au plan explicatif. Nous allons tenter de ne pas tomber dans ce travers.

Il importe tout d'abord de déculpabiliser. Vous ne connaîtrez jamais en détail les éléments techniques qui permettent à votre voiture de vous transporter en sécurité à 130 kilomètres/heure sur une autoroute. Pourtant, vous n'avez aucun problème pour la conduire. Il en va de même pour les NFT. Ne cherchez pas à décrypter les mécanismes ultra-complexes de leur conception et élaboration. Contentez-vous d'en connaître l'essentiel, c'est-à-dire la façon de les utiliser et, pour ce qui nous concerne ici, la manière dont ils vont transformer en profondeur l'économie générale du sport qui se regarde.

Comme nous l'avons vu pour le métavers précédemment, il convient de considérer qu'au stade actuel on ne connaît pas les modalités, ni le potentiel, ni même les biais d'usages, consécutifs aux évolutions techniques et technologiques à *venir* des Cryptos et NFT dédiés au sport. Il est donc difficile d'établir leurs conséquences sur la chaîne de valeur du sport professionnel.

Ce que nous pouvons dire, par contre, c'est qu'ils vont faire naître très rapidement des usages inédits en termes de modalités de financement. Il est possible de les anticiper pour tenter de comprendre les nouveaux ressorts de *l'économie sportive qui vient*.

Dans notre quête permanente de l'innovation sportive, nous partons toujours de l'hypothèse que, « *quelque part dans le monde, au moment où nous nous posons une question relative à la prospective d'un secteur sportif donné, un Laboratoire de recherche ou le Département R&D d'une entreprise est déjà très avancé dans les réponses* ». Nous mettons alors tout en œuvre pour y accéder⁷⁶. Nous avons vu plus haut que cette méthode de travail porte un nom : « Intelligence sportive ». Le terme

⁷⁶ Bien entendu dans les limites déontologiques d'usage.

Intelligence étant entendu au sens anglais du terme : *l'extraction de données sur la base de méthodes d'investigation normalisées déontologiquement*. Il convient d'abord de considérer que, contrairement à ce que beaucoup pensent, les crypto-monnaies et les NFT ne sont pas vraiment des éléments récents. Les blockchains qui en sont les structures-mères datent de la fin des années 2000 et les premières données portant sur les NFT en tant que tels sont apparues au milieu des années 2010.

Pour ce qui nous concerne, les premiers résultats de nos investigations mis en ligne par SWI datent de 2017. Ils portaient sur l'industrie américaine des paris sportifs sous blockchain - Illustrations page suivante + lien ci-dessous pour consulter le document :

<http://www.swi-sportdata.com/HOME-Abdourazakou-Abdourazakou-253.htm?recherche2=abdourazakou>

BLOCKCHAIN
La nouvelle frontière numérique du sport
Conférence du Pr. H. Alain LORET
COMPRENDRE LES ENJEUX - SAISIR LES OPPORTUNITÉS



Image Shutterstock

Impact de la blockchain sur l'économie du sport



Par Yann ABDOURAZAKOU
California State University, Dominguez Hills
Associate Professor
Department of Management and Marketing
Carson, CA USA

Vous avez dit « Blockchain sportive » ?

Les technologies relatives à la blockchain constituent le socle technique de toutes les transactions négociées en crypto-monnaie ou en NFT. Si une monnaie fiduciaire (billets de banque) repose sur un système bancaire, une crypto-monnaie repose sur une « chaîne de blocs » (une blockchain). Celle-ci constitue un réseau sécurisé prenant en charge des échanges de valeur monétaire de manière dématérialisée.

La blockchain se présente comme une sorte de « *livre de compte numérique décentralisé* » publiquement partagé. Y sont inscrites de façon anonyme et permanente toutes les informations relatives aux transactions établies dans son écosystème. Ce qui permet d'en garder la trace. Le fait d'être décentralisé signifie que le processus d'échange est réalisé sans tiers de contrôle. Un banquier ou un notaire, par exemple, possèdent un tel statut⁷⁷.

C'est le cas également des fédérations sportives nationales ou internationales. En effet, ce sont elles qui *règlementent* et *organisent* les « structures concurrentielles » que sont les compétitions sportives. Ce sont elles, également, qui *certifient* les titres de champions ainsi que les records.

Vers un scénario catastrophe ?

Dans ces conditions, on comprend facilement qu'une blockchain sportive décentralisée, si elle existait (!), se dispenserait immédiatement des tiers de contrôle que sont les structures fédérales nationales et internationales.

Celles-ci seraient alors instantanément « ubérisées ».

Nous n'en sommes pas là. D'ailleurs, des parades « potentielles » existent comme nous allons le voir plus loin. Reste qu'il est pourtant nécessaire d'avoir une telle disposition à l'esprit. La création d'un métasport, par une entité extérieure au mouvement sportif,

⁷⁷ Tous les détails et explications concernant les blockchains sont fournis de manière très accessible par le Ministère de l'Économie, des Finances et de la Relance. Cliquez : <https://www.economie.gouv.fr/entreprises/blockchain-definition-avantage-utilisation-application>

constituerait en effet une étape nécessaire mais aussi décisive vers la réalisation d'une hypothèse de cette nature. Nous entrerions à ce moment-là dans une forme de radicalisation concurrentielle particulièrement dangereuse pour les fédérations. En exploitant ce que nous appelons des « crypto-classements » sportifs *via* une blockchain dédiée, une marque pourrait parfaitement exploiter un tel dispositif à des fins commerciales. Non pas pour « commercialiser du sport » ou des services sportifs, mais pour vendre du matériel et des équipements (chaussures, vêtements...). Le service sportif métaversé proposé par la marque constituerait alors un simple vecteur marketing.

Evidemment, dit comme ça et dans l'absolu, une telle hypothèse ne se révélerait pas bien dangereuse puisque nous en resterions au domaine commercial. Sans doute, mais c'est la suite qui serait vite problématique. Car le vecteur deviendrait progressivement essentiel à la réussite commerciale. Un travail d'innovation organisationnelle proposant du sport selon de nouvelles modalités de type SaaS (*Sport as a Service*, voir infra) serait alors entrepris pour valoriser le métasport de la marque. Celui-ci deviendrait la priorité de sa stratégie marketing. Des propositions novatrices de pratiques sportives inédites outrepasseraient rapidement et sans aucune difficulté les services fédéraux disciplinaires conçus au... siècle dernier. La pression concurrentielle serait insupportable pour le mouvement sportif. Il verrait notamment ses plus jeunes licenciés migrer sans état d'âme vers des offres de sport métaversées « privées et gratuites » correspondant mieux à leurs besoins ludiques. La fameuse maxime marketing « *Si c'est gratuit, c'est toi le produit* » jouerait à fond. Le service sportif métaversé conçu par la marque serait établi en tant que leurre. Reste qu'il s'imposerait surtout en tant que structure de pratique privilégiée *du sport qui vient*.

Même si cela relève d'une protection de l'information de type « secret défense », nous avons pu identifier l'amorce de stratégies de cette nature en surveillant les dépôts de marques de crypto-monnaies aux Etats-Unis.

Certaines entreprises américaines possèdent déjà les structures numériques qui leur permettraient de se lancer sans délais dans un métasport commercial puissamment innovant en termes de services sportifs. Si elles ne le font pas c'est parce que le « marché » n'est pas encore prêt. Ce n'est qu'une question de mois. Si nous raisonnons à l'horizon immédiatement post-Paris 2024, ce scénario catastrophe devient potentiellement crédible. Car Los Angeles (2028) activera ce type de dispositions *via* les GAFAM et autres licornes de la Silicon Valley toute proche qui s'imposeront

progressivement dans l'écosystème olympique. Des acteurs majeurs, américains ou non, du métavers préempteront l'énorme marché mondial du métasports : *Core, Roblox, Decentraland, The Sandbox, Fornite, Dapper, Open sea...* d'autres encore seront en pointe dans le nouvel univers sportif qui se dessine.

Nous préconisons donc que le COJO de Paris 2024 développe sans tarder une « *Stratégie numérique d'héritage* » visant non pas les pré-adolescents scolarisés d'aujourd'hui fans de *Roblox* mais... les jeunes adultes qu'ils deviendront.

Nous avons vu plus haut que la marque Nike a déjà anticipé une telle perspective de sport métaversé en créant un métasport dédié sous le nom de *Nikeland*. Vous ne serez pas étonnés d'apprendre qu'il a été conçu en association avec... *Roblox*. Il reprend tous les codes ludiques en usage *actuellement* chez les pré-ados usagers de ce métavers. « L'effet madeleine⁷⁸ » garantira son succès auprès des jeunes adultes des années 2030 lorsque le marché du métasport sera à peu près mature à l'issue des Jeux olympiques de Los Angeles (2028)...



⁷⁸ « L'effet madeleine » (de Marcel Proust) désigne toutes choses ou comportements qui replongent une personne dans ses souvenirs d'enfance à l'image de l'odeur des madeleine décrite dans le livre « A la recherche du Temps perdu ».

Quelle parade ? Vers des *MétaFédérations*.

Peut-on éviter ce scénario défavorable au Mouvement sportif ? Est-il possible d'imaginer un dispositif fédéral capable de contrer les offres sportives métaversées à vocation commerciale qui se profilent ? La réponse est évidente : il suffit de concevoir un métrasport issu du service public reposant sur des modalités de pratiques de type SaaS (*Sport as a Service*). C'est-à-dire entreprendre sans tarder et par anticipation concurrentielle la conception puis la construction d'un... *métrasport du service public*.

Nous en sommes conscients : il est probable que l'acceptation de cette préconisation par les acteurs du sport sera bien plus complexe à gérer que sa mise en œuvre.

Cela ne nous a pas empêchés de commencer à y travailler. Notre proposition stratégique est illustrée par le modèle ci-dessous.



Attachons nous d'abord à la maîtrise du lexique indispensable à la compréhension du dispositif préconisé. Partons de la gauche du modèle puis suivons son déroulé. Précisons que nous avons simplifié au maximum l'explication d'un protocole de conception/construction d'un système par ailleurs très complexe. Le but, ici, consiste simplement à démontrer la faisabilité d'un tel projet.

- Une « ICO » (*Initial Coin Offering*) est une structure de financement d'une blockchain.
- Un « Token » (jeton) est une crypto-monnaie émise par l'ICO.
- Les « Sportcoins » seront des jetons de type « *utility token* ». Ils donneront un « droit d'usage » relatif aux services sportifs proposés.
- Le concept de « *Sport as a Service* » (SaaS) représente des offres de sport correspondant à de nouvelles modalités de pratiques. Elles sont conçues de manière spécifique en tant que services prenant en compte la totalité des besoins d'Activités Physiques et Sportives (APS) exprimés par les Français. Les illustrations de la page suivante en donnent quelques exemples.

Sport post-Covid, les précés SWI

SILVER SPORTS

Les stratégies du 'vieillessement sain'

Sport post-Covid, les précés SWI

Sport d'utilité ludique plutôt que d'utilité publique

Sport post-Covid, les précés SWI

Sports de connivence plutôt que de concurrence

Sport post-Covid, les précés SWI

Sports de glisse plutôt que sports olympiques

Sport post-Covid, les précés SWI

Sports de lenteur plutôt que de vitesse

Sport post-Covid, les précés SWI

Sport & Santé

Le plus court chemin vers un vrai service public du sport.

Sport post-Covid, les précés SWI

Nouveaux services pour un sport connecté

Sport post-Covid, les précés SWI

La forme & les formes

Sport post-Covid, les précés SWI

Se mettre en scène

Sport post-Covid, les précés SWI

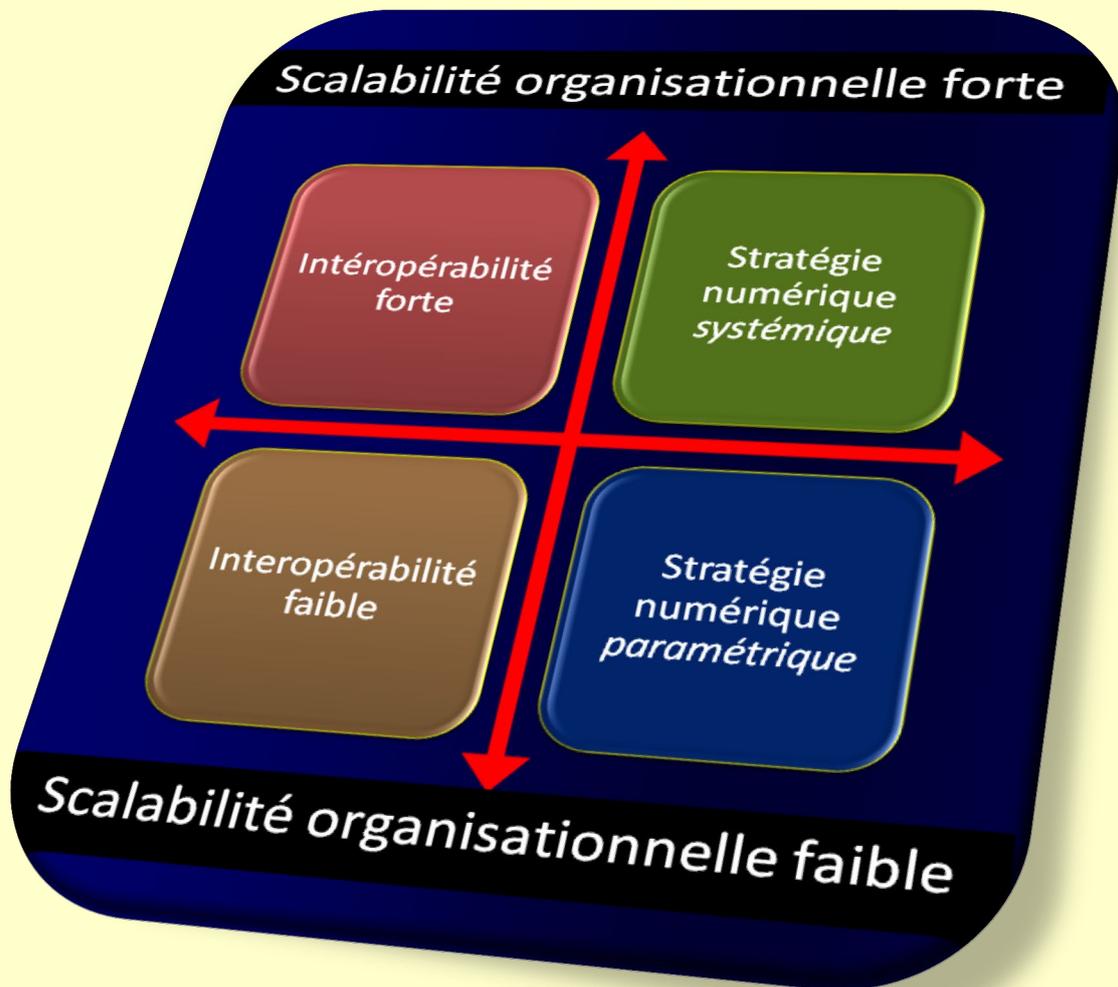
Réseaux sociaux sportifs (R2s)

- La « blockchain sportive » - baptisée ici à titre de simple exemple « Blocksport », est une plateforme d'échanges gérée par le Mouvement sportif. Elle permet d'accéder, *via* l'usage exclusif des « Sportcoins » et selon des dispositions pré-établies, aux services sportifs conçus pour répondre aux besoins.
- Le protocole d'accès aux services remplace la licence selon des modalités d'usages incluant toutes les dispositions actuelles propres à cette dernière (assurance, accès aux équipements et aux événements, encadrement, crypto-classements, réseaux sociaux sportifs, clubs associatifs dématérialisés...).
- L'ensemble constitue un métasport « macro-systémique » de type « capsule » géré par le CNOSF. Il inclut (encapsule) tous les métasports dit « méso-systémiques⁷⁹ » gérés par les fédérations fonctionnant sous *Roblox*, par exemple.
- Le Métasport Olympique et Sportif Français (MOSF) géré par le CNOSF sera conçu comme une structure *interopérable*. Cela signifie que tous les métasports fédéraux qui y seront encapsulés disposeront d'interfaces permettant le passage « *à la demande* » sans restriction de l'un à l'autre par les pratiquants.

Nous observerons que la mise en œuvre d'une stratégie de ce type sera conditionnée par la maîtrise de nouveaux concepts et savoir-faire managériaux. Ces derniers devront être intégrés dans des formations en *Management du sport* d'un nouveau type. Sans trop entrer dans le détail à ce stade, nous en mentionnerons deux qui apparaissent d'ores-et-déjà incontournables : la « scalabilité⁸⁰ » des organisations sportives fédérales et « l'interopérabilité » des éléments constitutifs du nouveau système sportif métaversé. La figure de la page suivante illustre cela.

⁷⁹ Des métasports locaux dits « micro-systémiques » seront établis au niveau des clubs associatifs.

⁸⁰ La scalabilité d'une fédération est sa capacité à s'adapter aux changements massifs de la demande de sport tout en maintenant intactes ses fonctions relatives à sa mission de service public et à ses statuts.



- La « scalabilité » d'une organisation sportive fédérale sera son aptitude à développer des stratégies d'adaptation aux changements de son environnement tout en maintenant intactes ses capacités fonctionnelles. A ce jour, nous n'avons pu observer que deux types de stratégies face aux innovations sportives de rupture dans l'univers fédéral :
 - Des « stratégies d'intégration » ;
 - Des « stratégies d'adaptation ».

- Dans le premier cas, la fédération ne cherchera pas à s'adapter au changement mais fera en sorte d'ajuster le changement à son savoir-faire en le forçant à intégrer ces structures. Elle ne sera pas « scalable ».
- Dans le second cas, la fédération s'adaptera au changement. Elle fera évoluer ses structures et stratégies de développement de façon à modifier son savoir-faire tout en maintenant intactes ses capacités de fonctionnement. Elle sera « scalable ».
- Si l'on raisonne en termes de *Sociologie des organisations*, le CNOSF se présente comme un « système » sportif constitué « d'acteurs » fédéraux⁸¹ largement autonomes. On observe toutefois que ces acteurs développent très peu d'interactions entre eux. Si l'on prend le cas de leur transformation numérique, on ne constate pas de mutualisation ni des problèmes ni des solutions. On observe alors que, faute de moyens et de savoir-faire, chaque organisation fédérale numérise de manière indépendante quelques fonctions organisationnelles (paramètres). Nous dirons donc qu'il n'existe pas d'interopérabilité numérique entre les acteurs du système olympique et sportif français faute d'interface de régulation. A l'inverse, si elle était volontairement développée, une interopérabilité olympique et sportive montrerait la nécessité de numériser 100% des fonctions fédérales capables de supporter une digitalisation. On parlerait alors de « Stratégie numérique systémique ». Elle serait conçue dans un contexte de forte interopérabilité entre les acteurs du « système CNOSF ». Celui-ci jouerait un rôle de « facilitateur » et accèderait alors progressivement au statut de Régulateur.

⁸¹ Au sens de Michel Crozier. Voir l'ouvrage qu'il a co-signé avec Erhard Friedberg, « L'acteur et le système » aux Editions du Seuil en 1977.

Conclusion

(forcément) provisoire ●

Vous venez d'achever la lecture de la *Version 1* (V1) de notre analyse portant sur la mutation du sport en métasport. Nous avons cherché à montrer que ce phénomène est à la fois imprévu, puissamment structurant à un horizon proche (2028) et qu'il marquera une phase non pas de « transformation » mais de « transition » à la fois sociale, technique et démographique du paysage sportif mondial vers de nouveaux horizons industriels et commerciaux.

Nous avons mis en évidence que cette évolution protéiforme des marchés du sport aura forcément des répercussions notables sur les politiques publiques.

Mais nous nous sommes également attachés à développer non pas un scénario de remplacement du sport par le métasport mais, au contraire, d'enrichissement de l'offre de services sportifs sur des bases technologiques nouvelles.

Plusieurs types d'innovations incrémentales et de ruptures ont été présentées. Toutes conduisent à des changements majeurs dans la gouvernance du sport ; l'Etat passant d'un rôle d'administrateur à celui de régulateur.

Pour autant, ce travail repose sur des données en transformation rapide mais de portée encore incertaine. Nous avons donc considéré qu'au stade actuel des connaissances disponibles, aucune conclusion définitive n'était recevable. Sur des bases que nous avons voulu rendre méthodologiquement robustes en publiant ce premier travail d'investigation, nos recherches se poursuivent. D'ores-et-déjà des surprises se profilent.

Avec les prochaines versions, nous passerons du « *début de l'histoire* » à « *l'histoire en train de s'écrire* ». Objectif : « Prendre demain en main ».

Nous préparons la V2. Un important travail d'identification des innovations de rupture relatives à l'impact du métavers sur les Grands Evénements Sportifs Internationaux (GESI) est en cours. Sont plus particulièrement ciblés les Jeux olympiques de Paris et, surtout, de Los Angeles (2028). L'hypothèse que ces derniers seront le point de départ d'un grand mouvement *historique* d'innovations vers un « Métavers olympique » structure tout notre travail d'analyse.

DU METAVERS AU METASPORT

V2 - Prendre demain en main



- MetaOlympics 🏅
- MetaSport 🏆
- Silicon Valley 🏠
- Metavers 🤖
- JO Los Angeles
- Meta 📱
- Apple 📱

- ☑ Nouveaux événements
- ☑ Nouvelles technologies
- ☑ Nouveaux programmes
- ☑ Nouvelles organisations
- ☑ Nouveaux sponsors

NOUVELLE STRATEGIE OLYMPIQUE

ANNEXE ●

Ce document annexé rassemble des données recueillies aux mois de novembre et décembre 2021. C'est-à-dire au moment où le métasport commençait à pouvoir être identifié comme un projet industriel ou commercial formulé en tant que tel par des entreprises autres que celles émanant du marché des paris sportifs ou de celui encore embryonnaire (à ce moment-là) des *NFTsports*. Il permet donc de plonger au cœur du nouvel écosystème du sport métaversé en pleine gestation. Son intérêt n'est pas anecdotique ; bien au contraire. Il se repère, d'une part, dans la mise en évidence d'une autre conception du sport et, d'autre part, dans l'identification des nouveaux services destinés à en structurer la dimension marketing.

Cliquez sur ce lien et faites défiler le document :

<https://twitter.com/i/events/1464915487389884416>



BIBLIOGRAPHIE INDICATIVE ●

Nous vous proposons une liste simplifiée d'ouvrages portant sur la sociologie du sport, le management de l'innovation sportive, les NFT, les Blockchains et le métavers. Certains furent à l'origine de la création d'une « Science des organisations sportives » dont on retrouve la « trace théorique » dans ce document. Sélectionnés pour leur intérêt particulier au regard des thèmes que nous avons analysés, vous aurez du mal à en trouver certains en librairie. Par contre, vous pourrez toujours les consulter dans des bibliothèques universitaires qui, heureusement, s'avèrent souvent plutôt conservatrices en matière d'ouvrages de référence sur le sport.

ANDREFF W., NYS J.F., Economie du sport, PUF, Que sais-je, 2294, 1986.

ANDREFF W., (dir.), Economie politique du sport, Dalloz, 1989.

ARNAUD L., ARNAUD P., Le sport jeu et enjeu de société, La documentation française, coll. Problèmes politiques et sociaux n° 777, 1996.

BOURG J.F., GOUGUET J.J., Analyse économique du sport, PUF, coll. Pratiques corporelles, 1998.

BURY A., HARANKIS M., Le Metaverse, Web 3.0, 2022.

CHARRIER D., Activités physiques et sportives et insertion des jeunes : enjeux éducatifs et pratiques institutionnelles, La documentation française, 1997.

CICUREL M., Génération inoxydable, Grasset, 1989.

COCULA F., Introduction générale à la gestion, Dunod, coll. Les topos, 1999.

DEFRANCE J., Sociologie du sport, La Découverte, coll. Repères, 1995.

DESBORDES M., OHL F., TRIBOU G., Marketing du sport, Economica, coll. Gestion, 1999.

DESBORDES M., FALGOUX J., Organiser un événement sportif, Editions d'organisation, 2003.

DESBORDES M., Stratégie des entreprises dans le sport, Economica, coll. Connaissance de la gestion, 2001.

DESBORDES M., Gestion du sport, Vigot coll. Repères en éducation physique et en sport, 2000.

EIGLIER P., LANGEARD E., Servuction - le marketing des services, Mc Graw – Hill, 1988.

GAYARD L., Comprendre les NFT et les métavers, Slatkine & Cie, 2022.

JARNIOU P., L'entreprise comme système politique, PUF, 1981.

JIMENEZ B., La révolution NFT, Compte d'auteur, 2021.

HATEM F., Introduction à la prospective, Economica, coll. Gestion Poche, 1996.

INSTITUT MONTAIGNE, Le modèle sportif français : mutation ou crise, Juillet 2002.

ISRAEL M., Blockchain avec AWS, ENI, 2021.

LE DUFF R., (dir.), Encyclopédie de la gestion et du management, DALLOZ, 1999.

LEPORCHER Y.M, GOUJON F., CHOULI B., Les Blockhains, Epsilon, 2^e édition, 2019.

LORET A., Génération glisse, Editions Autrement, coll. Mutation, 1995.

LORET A., A. M. WASER, Glisse urbaine, Editions Autrement, coll. Mutation, 2001.

LORET A. (dir.), Sport et management, de l'éthique à la pratique, Dunod, 1993.

MARCHESNAY M., Management stratégique, Eyrolles Université, 1993.

MAHRER P., (dir.), Guide du management, Seuil, 1992.

MARMUSE C., Politique générale – langage, intelligence, modèles et choix stratégiques, Economica, coll. Gestion. 1992.

MENAUT A., RENAUD M. (dir.), Sport de haut niveau – sport professionnel en région(s), Maison des sciences de l'homme d'Aquitaine, 2001.

MINTZBERG H., Le management : voyage au centre des organisations, Editions d'organisation, coll. Gestion, 1990.

ORSONI J., Management stratégique, Vuibert entreprise, 1990.

PEQUIGNOT j., ROUSSEL J.G., Les métavers ; dispositifs, usages et représentations, L'Harmattan, Questions contemporaines, 2015.

POCIELLO C., Sport et société – approche socio-culturelle des pratiques, VIGOT, coll. Sport et enseignement, 1981.

POUVOIR (revue), n°61, Le sport, PUF, 1992.

SCHWARTZMAN S., Metavers pour les débutants, Compte d'auteur, 2022.

STEPHENSON N., Le Samouraï virtuel : Snow crash, Le livre de poche, 2017.

TRIBOU G., AUGÉ B., Management du sport – marketing et gestion des clubs sportifs, DUNOD, 2003.

TRIBOU G., Sponsoring sportif, Economica, coll. Connaissance de la gestion, 2002.

VARGAS Y., Sur le sport, PUF, coll. Philosophie, 1992.

RAMANANTSOA B., THIERY-BASLE C., Organisations et fédérations sportives, PUF, coll. Pratiques corporelles, 1989.

RUDDER O. (de), Tant qu'il y aura du sport, Editions Manya, coll. Philippiques, 1992.

SIMON G., Puissance sportive et ordre juridique, LGDJ, bibliothèque de droit public - Tome 156, 1990.

YONNET P. Systèmes des sports, NRF - Editions Gallimard, 1998.