

**CONCOURS EXTERNE  
POUR L'ACCÈS AU GRADE D'INSPECTEUR DES FINANCES PUBLIQUES  
AFFECTÉ AU TRAITEMENT DE L'INFORMATION EN QUALITÉ DE PROGRAMMEUR  
DE SYSTÈME D'EXPLOITATION**

**ANNÉE 2023**

---

**ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISSIBILITÉ N° 1**

*Durée : 4 heures – Coefficient : 4*

---

**Rédaction d'une note de synthèse  
à partir d'un dossier relatif aux questions économiques et financières**

---

*Toute note inférieure à 5/20 est éliminatoire.*

---

***Recommandations importantes***

*Le candidat trouvera au verso la manière de servir la copie dédiée.*

*Sous peine d'annulation, en dehors du volet rabattable d'en-tête, les copies doivent être totalement anonymes et ne comporter aucun élément d'identification tels que nom, prénom, signature, paraphe, localisation, initiale, numéro ou toute autre indication, même fictive, étrangère au traitement du sujet.*

*Sur les copies, les candidats devront écrire et souligner si nécessaire au stylo bille, plume ou feutre de couleur noire ou bleue uniquement. De même, l'utilisation de crayon surligneur est interdite.*

*Il devra obligatoirement se conformer aux directives données.*

Le candidat complétera l'intérieur du volet rabattable des informations demandées et se conformera aux instructions données

**Nom de naissance**

**Prénom usuel**

**Jour, mois et année**

**Signature obligatoire**

**Numéro de candidature**

À compléter par le candidat

Ne rabattre le cache qu'en présence d'un membre de la commission de surveillance

Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Faire comme ceci

ÉTIQUETTE D'IDENTIFICATION

Ne pas faire

Avec de lecture code à barres candidat

Avec de lecture code à barres candidat

Concours externe - interne - professionnel - ou examen professionnel <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Rayer les mentions inutiles

**EXTERNE**

Pour l'emploi de : Inspecteur des Finances Publiques affecté au traitement de l'information en qualité de programmeur de système d'exploitation

Épreuve n° : 1

Matière : 006... Rédaction d'une note de synthèse.

Date : 0 1 1 2 2 0 2 2

Nombre d'intercalaires supplémentaires :

Préciser éventuellement le nombre d'intercalaires supplémentaires

**RÉSERVÉ À L'ADMINISTRATION**

**À L'ATTENTION DU CORRECTEUR**

Pour remplir ce document :  
Utilisez un stylo ou une pointe feutre couleur NOIRE ou BLEUE.

MARQUAGE : Faire comme ceci Ne pas faire

Pour porter votre note, cochez les gélules correspondantes.

Reportez la note dans les zones **NOTE / 20** et dans le cadre **A**

En cas d'erreur de codification dans le report des notes cochez la case **erreur** et reportez la note dans le cadre **B**.

**À L'ATTENTION DU CANDIDAT**

En dehors de la zone d'identification rabattable, les copies doivent être totalement anonymes et ne comporter aucun élément d'identification tel que nom, prénom, signature, paraphe, localisation, initiale, numéro, ou toute autre indication même fictive étrangère au traitement du sujet.

Il est demandé aux candidats d'écrire et de souligner si nécessaire au stylo bille, plume ou feutre, de couleur noire ou bleue uniquement. Une autre couleur pourrait être considérée comme un signe distinctif par le jury, auquel cas la note de zéro serait attribuée. De même, l'utilisation de crayon surligneur est interdite.

Les étiquettes d'identification codes à barres, destinées à permettre à l'administration d'identifier votre copie, ne doivent être détachées et collées dans les deux cadres prévus à cet effet qu'en présence d'un membre de la commission de surveillance.

Suivre les instructions données pour les étiquettes d'identification



Cadre A réservé à la notation

20	19	18	
17	16	15	
14	13	12	
11	10	09	
08	07	06	
05	04	03	
02	01	00	
Décimales			
,00	,25	,50	,75

Cadre B réservé à la notation rectificative

20	19	18	
17	16	15	
14	13	12	
11	10	09	
08	07	06	
05	04	03	
02	01	00	
Décimales			
,00	,25	,50	,75
Erreur			

NOTE / 20

NOTE / 20

**EN AUCUN CAS, LE CANDIDAT NE FERMERA LE VOLET RABATTABLE AVANT D'Y AVOIR ÉTÉ AUTORISÉ PAR LA COMMISSION DE SURVEILLANCE**

**RÉDACTION D'UNE NOTE DE SYNTHÈSE  
À PARTIR D'UN DOSSIER RELATIF AUX QUESTIONS ÉCONOMIQUES ET FINANCIÈRES**

Code matière : 006

*Les candidates et les candidats peuvent avoir à leur disposition sur la table de concours le matériel d'écriture, une règle, un correcteur, des surligneurs.*

À l'aide des documents joints, vous rédigerez une note de synthèse dans laquelle vous présenterez les enjeux du « métavers ». Vous montrerez également les perspectives pour développer les usages de cette technologie, ainsi que ses limites.

En vous appuyant sur vos connaissances personnelles, vous rédigerez ensuite une note de propositions (deux pages au maximum) présentant des actions concrètes pour accompagner et réguler le développement du « métavers ».

## Liste des documents

- Document 1** Article « Qu'est-ce qu'un métavers ? », issu du site gartner.fr, du 28 janvier 2022 (3 pages)
- Document 2** Article « Les enjeux juridiques du metaverse », issu du site ecommercemag.fr, du 3 mars 2022 (2 pages)
- Document 3** Article « Le metaverse, enjeu de souveraineté [2/2] », issu du site portail-ie.fr, du 7 janvier 2022 (3 pages)
- Document 4** Article « Métavers, quels enjeux pour les entreprises de demain ? », issu du site infonet.fr, du 15 mars 2022 (5 pages)
- Document 5** Article « Quels sont les dangers du métavers, ce monde fictif alliant le réel et le virtuel ? », issu du site realite-virtuelle.com, du 29 avril 2022 (4 pages)
- Document 6** Article « L'enjeu des métavers en Corée du Sud », issu du site tresor.economie.gouv.fr, du 23 mars 2022 (2 pages)
- Document 7** Article « Métavers, utopie ultime ou transformation des plateformes », issu du site blogs.sciences-po.fr, du 23 janvier 2022 (6 pages)

Le fonds documentaire comporte 25 pages.

Article « Qu'est-ce qu'un métavers ? », issu du site gartner.fr, du 28 janvier 2022

### Qu'est-ce qu'un métavers ?

***Les responsables de l'architecture d'entreprise et de l'innovation technologique doivent se pencher sur les technologies naissantes liées aux métavers et les comprendre afin de faciliter leur adoption et leur mise en œuvre.***

Pour résumer :

- Le métavers est un espace ouvert virtuel collectif, issu de la convergence entre la réalité physique enrichie par des moyens virtuels et la réalité numérique. Il s'agit d'un espace physique permanent qui offre des expériences immersives améliorées.
- Des activités qui se déroulent dans des environnements isolés (achat de terrains numériques et construction de maisons virtuelles, participation à une expérience sociale virtuelle, etc.) finiront par avoir lieu dans le métavers.
- L'adoption des technologies du métavers n'en est encore qu'à ses débuts, par conséquent les chefs d'entreprise devraient limiter leurs investissements dans ce domaine.
- Les responsables de l'innovation technologique doivent identifier, évaluer et suivre les technologies émergentes qui aideront les chefs d'entreprise à développer de nouveaux produits, à transformer leurs activités ou à minimiser les risques. Le métavers est l'une de ces technologies qui, par son incidence sur les innovations stratégiques de l'entreprise, doit être appréhendée de manière proactive.

*« Le métavers permettra aux individus de reproduire ou d'enrichir leurs activités physiques. Il pourra s'agir de transférer ou d'étendre des activités physiques dans un monde virtuel ou de transformer le monde physique », explique Marty Resnick, vice-président analyste chez Gartner. « Bien que l'objectif d'un métavers est de combiner un grand nombre de ces activités, il existe actuellement de nombreux métavers individuels aux fonctionnalités limitées. »*

### Qu'est-ce qu'un métavers ?

Gartner prévoit que d'ici 2026, 25 % des personnes passeront au moins une heure par jour dans le métavers pour travailler, faire des achats, s'instruire, accéder aux réseaux sociaux et/ou se divertir. Mais comment définir concrètement un métavers ?

Il s'agit d'un espace ouvert virtuel collectif, issu de la convergence entre la réalité physique enrichie par des moyens virtuels et la réalité numérique. En d'autres termes, le métavers ne dépend pas d'un appareil et ne se limite pas à un seul fournisseur. Le métavers repose sur une économie virtuelle indépendante, rendue possible par les monnaies numériques et les jetons non fongibles (non-fungible token ou NFT).

Un métavers est synonyme d'innovation combinatoire, car son fonctionnement implique de combiner différentes technologies et approches. Les technologies associées comprennent la réalité augmentée, les modèles de travail flexibles, les casques de visualisation, un système cloud en réalité augmentée, l'Internet des Objets (IdO), la 5G, l'intelligence artificielle (AI) et les technologies spatiales.

Pour bien comprendre les concepts des métavers, vous devez vous imaginer qu'il s'agit de la prochaine version du réseau Internet, qui reposait à l'origine sur des tableaux d'affichage individuels et de destinations en ligne indépendantes. Ces destinations sont finalement devenues des sites sur un espace virtuel partagé, les métavers sont amenés à se développer de la même manière.

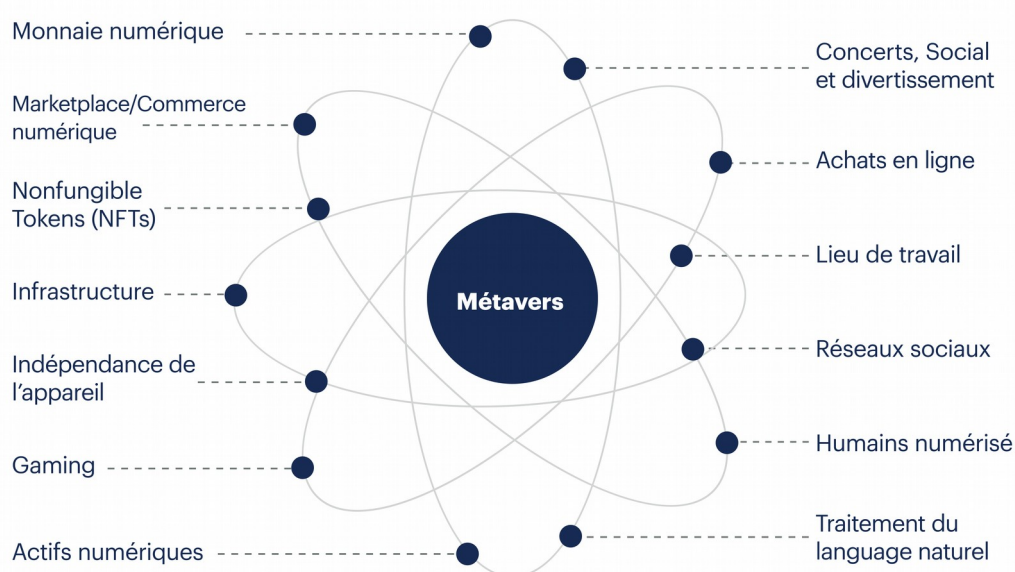
### **Pourquoi le métavers fait-il l'objet d'un battage médiatique ?**

Les métavers suscitent beaucoup d'intérêt, notamment de la part d'entreprises technologiques qui s'affichent déjà comme des entreprises spécialisées dans les métavers ou qui créent des métavers pour améliorer ou enrichir la réalité numérique et physique des utilisateurs. En outre, des activités qui se déroulent actuellement dans des environnements cloisonnés finiront par se dérouler dans un seul et unique métavers, par exemple :

- l'achat de tenues et d'accessoires pour des avatars en ligne
- l'achat de terrains numériques et la construction de résidences virtuelles
- la participation à une expérience sociale virtuelle
- la réalisation d'achats dans des centres commerciaux virtuels au travers du commerce immersif
- l'utilisation de salles de classe virtuelles pour suivre des cours immersifs
- l'achat d'œuvres d'art, d'objets de collection et de biens numériques (NFT)
- l'interaction avec des personnages numériques pour l'accueil des employés, le service à la clientèle, les ventes et autres interactions commerciales

Le métavers devrait offrir des possibilités et des modèles commerciaux persistants, décentralisés, collaboratifs et interopérables qui permettront aux entreprises d'étendre leurs activités numériques.

## **Éléments d'un Métavers**



**gartner.fr**

Source: Gartner  
© 2022 Gartner, Inc. et/ou ses sociétés affiliées. Tous les droits réservés. CTMKT\_1635001

**Gartner**®

## **Quelles perspectives commerciales peut-on attendre des métavers ?**

Il existe à l'heure actuelle de nombreux cas d'utilisation et produits individuels, chacun créant sa propre version d'un métavers. Parmi les possibilités offertes dans de nombreux secteurs, citons :

- Pour l'enseignement supérieur, la médecine, l'armée et d'autres types de corps de métier, il est possible de venir offrir une expérience d'apprentissage plus immersive. Ils ne devront pas créer leur propre infrastructure, car le métavers leur fournira un cadre.
- Les événements virtuels, qui ont gagné en popularité au cours des deux dernières années, peuvent désormais présenter des prestations plus complètes.
- La vente au détail peut étendre son champ d'action en proposant une expérience d'achat immersive qui permet de proposer des produits plus élaborés.
- Les entreprises peuvent susciter une plus grande implication, une plus grande collaboration et de meilleurs rapports avec leurs employés grâce à des espaces de travail enrichis par les outils virtuels.
- Les réseaux sociaux peuvent s'orienter vers les métavers, où les utilisateurs pourront interagir par le biais d'avatars en 3D.

L'adoption des technologies des métavers est encore relativement limitée et fragmentée, nous recommandons de ne pas investir massivement dans un métavers spécifique. Il est encore trop tôt pour déterminer quels investissements seront viables à long terme, par conséquent, il convient en priorité de s'informer, de se familiariser avec ces concepts et de se préparer à l'exploitation des métavers sans se précipiter dans leur mise en œuvre, en se basant uniquement sur un nombre limité de modèles d'utilisation.

## **Recommandations à l'intention des responsables de l'innovation technologique**

- Développez des stratégies commerciales numériques qui misent sur des infrastructures intégrées et la participation des intervenants des métavers.
- Mettez en place une gestion des idées et de l'innovation qui se concentre sur les nouvelles opportunités et les nouveaux modèles commerciaux des métavers.
- Identifiez les risques technologiques spécifiques et les implications en matière de confidentialité et de sécurité dans ce nouvel environnement persistant et décentralisé.
- Répertoirez les débouchés, les opportunités et les obstacles que les métavers pourraient comporter sous la forme d'un diagramme sur les technologies émergentes.

Article « Les enjeux juridiques du metaverse », issu du site [ecommercemag.fr](https://ecommercemag.fr), du 3 mars 2022

## Les enjeux juridiques du metaverse



publié par Anne Cousin, avocate associée chez Herald et spécialisée en droit du numérique

L'e-commerce se prépare à l'entrée en vigueur du Digital Services Act (DSA) et du Digital Market Act (DMA) début 2023 et déjà, le ou plutôt les metaverse, s'invitent dans le débat avec l'annonce de projets importants et novateurs dans le secteur. Quels sont les enjeux juridiques de ces mondes virtuels présentés comme l'avenir du commerce en ligne ? Quelles réponses y apporter ?

**Le premier de ces enjeux est indiscutablement celui de la possible réduction de la concurrence.** Demain, une ou deux plateformes de metaverse (Microsoft, Meta...) pourraient être en mesure de dicter leurs conditions au marché. Pour vendre sur ces plateformes, il faudrait nécessairement accepter leurs conditions contractuelles déséquilibrées (déréférencement, explosion des redevances, utilisation impérative d'une monnaie cryptée stockée chez une filiale...). **Le risque est donc celui de voir une poignée de plateformes faire la loi sur le commerce dans ce nouvel univers.** Les sanctions des abus de position dominante, des clauses significativement déséquilibrées existent déjà. On attend du futur DSA qu'il renforce leur effectivité sur l'ensemble du territoire européen.

**Le second enjeu est celui de la protection des données personnelles : en achetant sur les plateformes de réalité virtuelle, les personnes physiques seront amenées à transmettre aux vendeurs des données personnelles plus nombreuses et d'un type nouveau.** La détection des expressions du visage, la création d'avatars reproduisant le plus fidèlement possible les traits humains sont des exemples de ce que pourraient être demain l'expérience d'achat dans les galeries marchandes virtuelles.

“ *Or les données biométriques sont considérées comme des données sensibles devant bénéficier d'une protection renforcée.* ”

La CNIL considère notamment que le consommateur doit recevoir une information renforcée sur le dispositif et être en mesure de le refuser sans conséquence pour lui : il doit donc pouvoir poursuivre son achat. Pas sûr que le metaverse s'y prête facilement.



Plus largement, le règlement européen sur la protection des données personnelles (RGPD) devra être respecté dans un contexte beaucoup plus complexe qu'aujourd'hui. La détermination du responsable du traitement pourra ainsi poser difficulté : s'agit-il du vendeur en ligne ou de la plateforme de metaverse ? Ont-ils tous les deux ce rôle, et si oui, sont-ils engagés solidairement ? Ces questions ont une importance concrète cruciale sur la responsabilité et les obligations à l'égard des utilisateurs, notamment l'obligation d'information sur les finalités de la collecte et la réutilisation des données. **Leur transfert hors de l'Union Européenne n'a pas non plus fini de poser d'épineuses questions.**

Autre sujet de réflexion : l'utilisateur-consommateur est naturellement un acteur essentiel du metaverse, lorsque par exemple il interagit via son avatar avec un autre utilisateur. Cet avatar, prolongement de sa personne, peut-il être titulaire de droits et engage-t-il sa responsabilité propre ?

Aujourd'hui la réponse est assez simple, car le droit ne connaît que les personnes morales et les personnes physiques. Tout comportement doit donc être imputé à l'une ou à l'autre. **Un avatar ne peut de ce fait acheter et payer en ligne : le consommateur est toujours une personne.**

Le quatrième enjeu n'est pas le moindre. **Il est celui de la protection des droits de propriété intellectuelle : droit d'auteur bien sûr mais aussi droit des dessins et modèles, et droit des marques.** Les vendeurs qui proposeront leurs produits au sein d'une galerie marchande virtuelle doivent se préoccuper d'obtenir l'intégralité des droits nécessaires sur les biens reproduits dans ce nouvel univers. Les contrats de cession avec les équipes de stylistes doivent donc être impérativement revus et le cas échéant modifiés.

De même, les libellés des marques devront être impérativement augmentés pour que la commercialisation dans le metaverse puisse intervenir sans difficultés juridiques pour le vendeur. Par exemple, déposer une marque de chaussures en classe 25 ne suffira pas. **Le metaverse n'est pas un site e-commerce comme les autres mais un espace virtuel nouveau.**

Il faudra également garder à l'esprit que **développer, exploiter ou revendre des NFT (non fongible token) inspirés ou dérivés de créations intellectuelles préexistantes sans l'autorisation du titulaire des droits est susceptible d'être qualifié de contrefaçon.** Le caractère immatériel de la transaction ne change rien sur ce point.

Les règles de droit existent donc pour encadrer ce nouvel espace commercial où les avatars communiquent et se comportent comme des êtres humains. Pas sûr en conséquence qu'une nouvelle loi ou un nouveau règlement européen soit nécessaire. Mais une fois de plus, les évolutions technologiques obligent à repenser l'utilisation des outils juridiques disponibles.

Article « Le metaverse, enjeu de souveraineté [2/2] », issu du site portail-ie.fr, du 7 janvier 2022

## Le metaverse, enjeu de souveraineté [2/2]



Par Matthias Hauser

Comme vu en première partie, le « metaverse » est une conséquence de la digitalisation du monde, qui voit se reproduire au sein du monde virtuel les conflits et enjeux du monde réel. Si ce « metaverse » est source d'énormes profits potentiels, il s'agit surtout d'évoquer la question cruciale du rapport de force qui opposera les États aux entreprises privées dans ce nouvel écosystème de républiques numériques.

### Les GAFAM en embuscade

De façon évidente, dans cette nouvelle économie éternelle du *metaverse*, l'acteur le plus puissant n'est autre que le maître du jeu, c'est-à-dire l'entreprise qui crée, gère et organise le *metaverse* dans lequel évolueront les utilisateurs. Pour l'instant, il n'y a pas un *metaverse*, mais bien des *metaverses*, au pluriel, sans lien ou cohérence. Et la plupart d'entre eux sont tenus par des entreprises de jeux vidéo comme *Epic Games* ou par des petits studios comme dans le cas de *The Sandbox*. Sans parler des GAFAM qui ne comptent pas laisser passer l'opportunité d'étendre leur contrôle sur la vie des utilisateurs, dont les données sont la commodité sur laquelle repose leur *business model*. À moyen ou long terme, on peut anticiper le fait que les géants du web feront en sorte de centraliser autant que possible le *metaverse* en créant leur propre version et en rachetant les concurrents.

Et ces empires du digital ont tout pour réussir cette OPA hostile. En effet, le principe même du *metaverse* est d'être une cyber société réunissant des millions de personnes. Ce qui implique des infrastructures de réseau très importantes. De fait, les petites entreprises sont discriminées d'office sur ce marché, tandis que les plus grosses partent avec un coup d'avance, disposant déjà de moyens et d'équipes pour gérer un tel volume de données. En d'autres termes, le pouvoir déjà acquis par les GAFAM dans la version actuelle du web leur donne un temps d'avance considérable pour s'imposer dans la course au *metaverse*.

C'est exactement ce qu'ambitionne Facebook, renommé META depuis la fin d'année 2021 : dans sa présentation du virage pris par son entreprise, Mark Zuckerberg affirme très clairement vouloir créer un monde alternatif, parallèle, perpétuel, dans lequel les utilisateurs pourront évoluer, sociabiliser, travailler, s'amuser. Tout cela en utilisant des avatars et la réalité virtuelle.

À noter qu'Amazon n'est pas en reste, puisque depuis 2020 la société de Jeff Bezos a lancé son propre *metaverse*, avec sa propre économie intégrée, pour l'instant à travers un jeu vidéo sobrement baptisé *New World*. De même, Apple a déjà annoncé son propre projet de *metaverse* et la sortie d'un casque de réalité virtuelle à l'horizon 2022. Plus colossal encore, le projet *Metaverse Seoul*, du gouvernement sud-coréen a pour vocation de faire de la capitale du pays la première ville dans le « *metaverse* » : les résidents de la ville virtuelle pourront visiter les rues, assister à des festivals, aller dans des commerces et acheter des objets virtuels, aller faire leurs démarches administratives dans les mairies de la capitale, etc., tout cela dans le « *metaverse* » et dès 2022.

Face à cette avalanche de faits, des considérations éthiques viennent bien sûr tout de suite à l'esprit : sommes-nous toujours humains si nous vivons à travers des écrans ? Des questions de vie privée se posent aussi. Et même des questions écologiques : où stocker les serveurs d'un tel monde alternatif, comment produire les appareils virtuels permettant de se connecter à ce « *metaverse* »...

Se posent aussi certaines questions sociales : si demain une partie de l'activité humaine se déplace vers la sphère numérique, qu'advient-il des habitants des pays les plus pauvres et de ceux qui n'ont pas accès à internet ? Ne risque-t-on pas d'assister à une forme de ghettoïsation géante, où le monde réel deviendrait le quartier mal-famé d'un monde virtuel idéalisé ?

Se posent encore des problématiques très politiques : comment protéger les citoyens face à des États susceptibles d'utiliser les technologies du *metaverse* pour exercer un contrôle sur leur population ? À l'heure du crédit social chinois ou de l'émergence des monnaies numériques, cette question de la vie privée des citoyens devrait questionner tous les acteurs de nos démocraties.

Mais toutes ces questions, même si elles méritent d'être posées, sont toutes très secondaires face à une autre problématique : celle de la souveraineté des États face aux entreprises privées. Car à l'heure actuelle, c'est la seule question qui se pose vraiment et celle qui sous-tend toutes les autres.

Aujourd'hui, le monopole des GAFAM sur la vie économique et numérique fait déjà de ces entreprises des quasi-États. Elles en ont en tout cas la puissance économique, qui commence déjà à s'étendre aux sphères politiques, financières et sociétales. L'émergence du « *metaverse* » permettrait de relier alors tous ces domaines et donnerait le contrôle aux GAFAM sur les données professionnelles, sociales, privées, financières de nos vies. Donnons un exemple très concret : que se passerait-il si les citoyens français se mettaient à utiliser les euros qu'ils gagnent la journée pour les convertir dans la monnaie du *metaverse* de Facebook afin de consommer des biens proposés dans ce monde virtuel ? De facto, un énorme pourcentage du PIB français s'évaporerait vers un monde virtuel, dans une consommation virtuelle et à travers une monnaie virtuelle. Des éléments sur lesquels l'État n'a absolument aucun contrôle. Si ce « *metaverse* » compte 500 000 utilisateurs qui achètent des objets virtuels à 10 €, le problème ne se pose pas. Si cela représente 30 % de la population, qui achète des vacances virtuelles et des appartements virtuels, en payant des taxes virtuelles, cela devient un enjeu vital.

L'immigration, la fuite des cerveaux ou les transferts d'argent vers l'étranger sont des sujets politiques brûlants et très clivants. Mais si le sujet de demain était plutôt celui de ces nouveaux émigrés, les « méta-émigrés », ces Français qui abandonnent la France sans la quitter mais en décidant de vivre, s'amuser, consommer et commercer dans les républiques privées du *metaverse* ?

Dans une telle situation, si tout ou partie de l'activité humaine se déroulait dans le *metaverse*, l'État se trouverait dépossédé de la plupart de ses prérogatives : police, justice, émission de la monnaie, taxes, etc. Il disparaîtrait presque totalement face à des entreprises privées. Et pour cause : dès lors qu'un État est simplement la forme d'organisation prise par une société pour s'orienter et se gérer, il cesse d'exister si cette dernière choisit de s'organiser au travers du *metaverse*.

### **Agir pour ne pas subir**

Bien sûr, les sociétés humaines semblent encore très loin d'une telle situation. Mais en 2000, qui aurait pu imaginer que 10 ans plus tard la quasi-totalité des rapports humains passeraient via des réseaux sociaux ? Les échelles de temps sur lesquelles s'opèrent les changements sociétaux se sont accélérées. En 2021, quiconque se demande si le monde s'achemine vers le « *metaverse* » a déjà 5 ans de retard. La question ne se pose pas, ou plutôt elle ne se pose plus. Ce monde est déjà là, il est en construction. Notre seule marge de manœuvre se trouve dans notre capacité à orienter ce modèle qui se construit : normes, lois, incitations, protection de la vie privée, place laissée aux GAFAM, centralisation, émergence de nouvelles entreprises, régulation de ces dernières, etc.

Or, la réponse à apporter à cette métarversisation du monde commence maintenant, en ne réduisant pas ce sujet à sa seule dimension technique et numérique mais en saisissant les profondes ramifications des changements que cela entraînera. Sauf cygne noir, nos enfants passeront le plus clair de leur temps dans des mondes virtuels, c'est-à-dire qu'ils accorderont probablement plus de valeur à leur vie virtuelle qu'à leur vie physique. Cela est déjà acté, même si on peut le regretter.

La seule question qui se pose encore aujourd'hui est donc de savoir si les mondes virtuels où vivront nos enfants seront encore sous le contrôle des États... ou bien sous le contrôle de quelques entreprises qui émettront leur monnaie virtuelle, choisiront leurs taux d'intérêt virtuels, les loyers de vos appartements ou bureaux virtuels, qui feront de leurs *Terms of Service* le nouveau Code Civil de ces lieux virtuels, qui nommeront une police virtuelle pour exclure de ce monde (et donc du monde) les utilisateurs problématiques.

C'est parce que les États restent à genoux que les entreprises privées sont grandes. Cela restait vrai jusqu'à aujourd'hui, avec en filigrane l'espoir d'une riposte étatique pour reconquérir la sphère numérique et la réguler. Mais cet espoir diminue à mesure que l'idée du *Metaverse* fait son chemin : le retard des États sur ces sujets pourrait rapidement s'avérer irréversible.

Sans action puissante des décideurs politiques, sans prise de conscience immédiate de l'opinion publique, les États risquent donc d'être davantage phagocytés par les intérêts privés qui se substituent déjà à certaines fonctions (privatisation de l'éducation et de la santé ou autres services sociaux). C'est aujourd'hui que les États doivent choisir s'ils seront encore ce qu'ils sont dans le monde de demain.

Article « Métavers, quels enjeux pour les entreprises de demain ? », issu du site infonet.fr, du 15 mars 2022

## Métavers, quels enjeux pour les entreprises de demain ?



Par Lucie Abdul-Leveque

L'univers du Métavers, qui donne accès à des mondes en réalité virtuelle, touche les entreprises de tous secteurs et comporte des enjeux énormes au niveau économique, technologique, commercial ou sociétal. Recherche et développement, finance, marketing, communication, industrie, technologie, digital, santé, art et divertissement, aucun secteur ne semble être épargné par les changements qui découlent de ce monde virtuel. Nouvelles manières d'entrer en contact avec les autres, de se divertir, de travailler, de se former... Les frontières entre les mondes artificiels et le monde réel sont chaque fois plus poreuses. Investissements en masse, implantation et création de nouveaux marchés... Quels sont donc les nouveaux enjeux du Métavers pour les entreprises ?

### Le Métavers, qu'est-ce que c'est ?

Le **Métavers** désigne un **monde virtuel** dans lequel les humains peuvent s'immerger pour vivre des expériences. Il prend ses racines dans le roman *Le Samouraï virtuel*, de Neal Stephenson.

Sa particularité est qu'il est peuplé et qu'il continue d'exister même lorsque l'utilisateur s'en déconnecte. Par ailleurs, il implique une véritable **interaction** entre l'utilisateur, l'**environnement virtuel** et les autres utilisateurs.

Enfin, le Métavers suppose d'entrer dans un **monde en réalité virtuelle** (VR). Il se distingue ainsi des expériences de **jeu vidéo multijoueurs** où les utilisateurs restent devant leurs écrans.

Selon Alexandre Bouchet, directeur du Centre de ressources technologiques spécialisé en réalité virtuelle CLARTÉ, bientôt, le Métavers permettra de « *consulter des données, mais de manière spatiale* ». Cet expert voit donc le Métavers comme une nouvelle **infrastructure** offrant de nouveaux moyens d'accéder à l'information. Or, selon lui, les possibilités de ce monde virtuel ne s'arrêtent pas là.

Certains définissent en effet le Métavers comme l'**Internet du futur**. Ainsi, de la même manière que l'on surfe sur le web pour s'informer, communiquer, acheter ou se divertir, on se connectera à ce nouveau **monde artificiel** pour réaliser toutes ces actions, mais sous la forme de réalité virtuelle.

Technologie, divertissement, travail, formation, relations sociales... Quels sont alors **les enjeux du Métavers pour les entreprises** de demain ?

### Une réalité virtuelle déjà présente dans différents secteurs

Pour Guillaume Moreau, professeur d'informatique à l'IMT Atlantique et chercheur au Lab-Sticc (Laboratoire des sciences et technologies de l'information, de la communication et de la connaissance), la réalité virtuelle fait partie du quotidien des entreprises de **recherche et développement**. En effet, on l'utilise déjà dans l'industrie. Par exemple, des logiciels de VR permettent de construire un avion ou un bateau en amont. C'est également le cas dans le secteur médical, où la réalité virtuelle aide à développer de nouveaux outils.

Dans le domaine de l'aéronautique, elle sert aussi à former les pilotes. Quant au domaine spatial, il y recourt depuis des années pour préparer les astronautes à leurs missions.

### La démocratisation des mondes virtuels, véritable enjeu du Métavers pour les entreprises

Selon Guillaume Moreau, le véritable enjeu du Métavers pour les entreprises a trait à la **démocratisation des mondes virtuels**. De plus en plus d'utilisateurs pourraient en effet y accéder.

S'il y a dix ans, seule une petite minorité pouvait se permettre l'achat d'un **casque VR**, aujourd'hui, il est possible d'acquérir un tel objet pour un prix allant de 300 à 1000 euros. S'il n'est pas encore à la portée de toutes les bourses, il y a tout de même fort à parier que son prix continue de diminuer. Il devrait effectivement suivre le même chemin que celui des ordinateurs, tablettes ou téléphones portables, qui sont aujourd'hui présents dans toutes les maisons et dans toutes les poches.

### Ouvrir le champ des possibles : la création de nouveaux marchés

Cet accès toujours plus facile à la réalité virtuelle laisse la place à la **création de nouveaux marchés**, tels que :

- Le divertissement virtuel,
- Les rencontres sociales virtuelles,
- La réalisation de missions professionnelles ou de formations dans des espaces virtuels,
- Le commerce virtuel.

Dès lors, les **possibilités semblent infinies**. Plusieurs millions de personnes pourraient assister à un même **concert, virtuellement**. On pourrait aussi **visiter des musées de manière virtuelle** et de cette manière, admirer des œuvres qui se trouvent à plusieurs milliers de kilomètres de chez soi.

L'**accès à la formation** pourrait également se voir simplifié. Imaginez pouvoir suivre les cours d'une prestigieuse université qui se trouve sur un autre continent ! Il en est de même pour la **réalisation de missions professionnelles**. À ce titre, Facebook travaille actuellement sur une plateforme qui permettrait d'assister à des réunions professionnelles comme si l'on y était. Une technologie qui pourrait aussi s'adapter aux *rencontres virtuelles* de la vie privée. « *Je peux être installé dans mon canapé pendant le week-end et décider d'inviter mes amis dans la « pièce [virtuelle] où-on-traîne-sur-son-canapé* » », a déclaré Mark Zuckerberg, fondateur de Facebook.

Enfin, les mondes virtuels représentent une formidable opportunité pour les **acteurs du commerce**. Grâce à eux, les clients pourraient essayer ou expérimenter virtuellement un produit ou un service avant de l'acheter dans la réalité.

### **Métavers, la folie des investissements**

Avec la perspective de **toucher de nouvelles cibles**, on comprend mieux pourquoi récemment, les entreprises se sont mises à *investir en masse dans le Métavers*. Parmi elles, citons par exemple Epic games, éditeur du célèbre jeu vidéo Fortnite, qui a annoncé en 2020 vouloir dédier plus de 20 milliards de dollars dans la **technologie du Métavers**. Depuis, la compagnie ne cesse de lever des fonds : elle a notamment bouclé un tour de table de 1 million de dollars en avril 2021.

Facebook, qui a décidé de se rebaptiser « Meta » en référence au Métavers, marque aussi la tendance. En investissant 10 milliards de dollars dans cette technologie, il souhaite se positionner comme une compagnie de Métavers bien plus que comme une firme digitale spécialisée dans les réseaux sociaux. Dès lors, Facebook a incité d'autres acteurs de la Tech et du numérique à recentrer leurs activités autour de ce nouveau monde.

Un rapport de Strategy Analytics estimait le marché 2021 du Métavers à 30,7 milliards de dollars. Cette même étude prévoit qu'il atteigne 280 milliards de dollars en 2025. Sans aucun doute, le Métavers représente un **enjeu économique considérable**.

### **Les enjeux technologiques du Métavers**

Si le Métavers pèse sur le marché, c'est aussi parce que l'époque actuelle a atteint la **maturité technologique** pour le mettre en œuvre. Ainsi, il est aujourd'hui possible de réunir plusieurs millions de personnes pour assister à un concert, comme l'a fait Fortnite avec le rappeur Travis Scott en avril 2020. Cette **plateforme technologique** est d'ailleurs l'une des plus abouties en la matière. Elle réunit chaque jour des milliers de joueurs pouvant interagir ensemble.

Cette prouesse que d'aucuns considéraient encore digne de science-fiction il y a quelques années, est rendue possible grâce à différents facteurs. Tout d'abord, les **infrastructures**, qu'il s'agisse de la fibre, des réseaux ou du cloud, sont désormais capables d'absorber le volume faramineux de données que requièrent ces pratiques. De plus, les performances des **outils technologiques**, comme les cartes graphiques, indispensables à la création de mondes virtuels, ne cessent de croître. Enfin, les objets technologiques propres au Métavers, comme les casques de réalité virtuelle, sont de plus en plus accessibles au grand public.

Cependant, il reste encore de nombreux outils et infrastructures technologiques à inventer ou à perfectionner. Logiciels, reconnaissance vocale, lunettes connectées... Le défi est d'arriver à **donner une impression de réalité aux mondes virtuels**. Les **enjeux technologiques** du Métavers sont donc de taille.

### **Les enjeux du Métavers pour les entreprises du marketing**

Les acteurs de la **publicité** et du **marketing** pourraient eux aussi s'implanter dans le Métavers. De la même manière qu'il est aujourd'hui possible d'acheter ou de louer des espaces publicitaires sur Internet, il serait également envisageable d'en louer ou d'en acheter dans le Métavers. Dès lors, les possibilités de toucher de nouvelles cibles sont immenses.

De plus, les **données** pouvant être récoltées dans un monde virtuel sont une véritable mine d'or pour les acteurs de la **publicité ciblée**. En effet, quand un utilisateur s'immerge dans un monde virtuel au moyen d'un casque qui dispose de capteurs biométriques, il transmet un grand nombre de données sur son comportement, bien plus qu'en étant traqué sur Internet à l'aide de cookies. À terme, les données récupérées grâce au Métavers pourraient toucher le comportement humain dans son intégralité et être monétisées pour pousser à la consommation ou influencer les utilisateurs. Si ce dernier point **augmente considérablement les débouchés pour les entreprises de ce secteur**, le risque d'une dérive quant à la protection des données personnelles des utilisateurs est bien présent. En ce sens, le législateur est confronté à un véritable défi.

## Les enjeux des NFT pour les entreprises du Métavers

### Que sont les NFT ?

Les **NFT (Non Fongible Tokens)** sont des titres de propriété rattachés à un objet virtuel. Autrement dit, ils certifient qu'un **objet virtuel** appartient bel et bien à une personne en particulier. Ils fonctionnent grâce à la technologie de la **blockchain**.

L'arrivée des NFT en tant que **titre de propriété virtuel** laisse donc la place à l'**achat d'objets virtuels**. Cela, le monde de l'art et du divertissement l'a bien compris. Ainsi, il est déjà possible de devenir le propriétaire d'une œuvre d'art créée virtuellement, c'est-à-dire d'une œuvre qui n'existe pas dans le monde réel. De même, dans certains jeux vidéos, les joueurs peuvent d'ores et déjà acquérir des accessoires reconnus dans le jeu, les vendre ou les échanger.

### Quel est l'intérêt de posséder un objet virtuel ?

Devenir l'unique propriétaire d'objets virtuels comporte des **bénéfices**. Comme l'explique Claire Balva, directrice de « Blockchain et cryptoactifs » chez KMPG, cela implique, d'une part, de pouvoir profiter des avantages liés à la propriété de ces objets. Par exemple, dans certains jeux vidéo, la détention de NFT particuliers donne le droit de participer à des événements VIP.

D'autre part, les NFT permettent de rémunérer les auteurs ou concepteurs d'objets virtuels. Cela est très clair dans le domaine artistique, où les NFT peuvent servir à acheter une composition musicale ou une création digitale. Ils sont alors un moyen de soutenir un artiste.

### L'impact des NFT sur les entreprises du Métavers

Si un objet virtuel permet de jouir de certains avantages, il acquiert donc de la **valeur**. Par conséquent, le NFT rattaché à cet objet se voit lui aussi doté d'une certaine valeur. Grâce aux NFT, on peut alors vendre, échanger ou faire fructifier la valeur d'objets virtuels, et ce, dans un monde virtuel ou dans le monde réel.

Ceci ouvre une perspective gigantesque pour les entreprises souhaitant évoluer au sein du Métavers. Elles pourront concevoir et vendre de nouveaux objets, de manière totalement virtuelle. Nicolas Pouard, directeur de la blockchain initiative et responsable du Lab d'innovation stratégique d'Ubisoft, imagine alors que les utilisateurs d'un monde artificiel pourraient payer l'entrée d'un musée virtuel pour voir des œuvres digitales.

Ouvrant le champ des possibles, Nicolas Pouard imagine également que la détention de certains NFT donne le droit de profiter de réductions dans des magasins précis, réels ou virtuels. On comprend très bien que les impacts pour les acteurs du **commerce**, du **marketing** et de la **fidélisation client** sont énormes.



---

Les enjeux du Métavers pour les entreprises et plus généralement, pour la société, sont finalement bien plus concrets qu'il n'y paraît. Les effets des mondes virtuels influencent déjà le monde réel. **Comprendre les enjeux du Métavers**, c'est alors l'assurance pour les **entreprises** de pouvoir **s'adapter et tirer profit des changements induits par ce nouveau monde artificiel**. Cependant, les lois, en matière de concurrence ou de protection des utilisateurs, sont aujourd'hui inexistantes. Il paraît donc urgent de légiférer dès maintenant sur ces nouvelles pratiques : un défi inédit.

Article « **Quels sont les dangers du métavers, ce monde fictif alliant le réel et le virtuel ?** », issu du site [realite-virtuelle.com](http://realite-virtuelle.com), du 29 avril 2022

## Quels sont les dangers du métavers, ce monde fictif alliant le réel et le virtuel ?



Par Serge R.

**Contrairement aux idées reçues, le métavers (ou metaverse) n'est malheureusement pas sans danger. De plus, il peut présenter des risques aussi bien pour la santé physique que pour la santé mentale. Il peut également avoir un impact négatif sur l'économie, la société, les enfants, etc. Voici justement l'essentiel à connaître à ce sujet.**

Le terme « métavers » est devenu très en vogue ces derniers temps. Composé des mots meta et universe, il désigne un tout autre monde virtuel partagé. En d'autres mots, il s'agit d'une sorte de monde virtuel parallèle, imitant donc le fonctionnement du monde réel. À l'heure actuelle, ce fameux univers ne cesse de se développer.

Il offre de plus en plus de possibilités, tout comme dans la vraie vie. A part le divertissement, on peut désormais, par exemple, y suivre des formations, faire toutes sortes d'achats, etc. On peut même dorénavant y investir. Le hic, c'est que, comme l'Internet, le métavers n'est pas sans danger. Avant de s'y lancer, mieux vaut alors découvrir tous les risques auxquels on peut s'attendre.

### **Métavers : un danger pour la santé physique ?**

Actuellement, la réalité virtuelle et la médecine font bon ménage. Les applications VR dédiées aux soins de santé et à la chirurgie ne cessent en effet de **se pluraliser** en ce moment. Cependant, cela ne veut pas quand même dire que le métavers en particulier ne présente pas de danger pour la santé physique.

En fait, selon certains chercheurs, qui le considèrent comme un monde intensément immersif, il pousse davantage les utilisateurs à **regarder les écrans**. On parle bien sûr surtout de ceux des casques VR. De plus, il ne fait qu'exacerber l'usage compulsif des différents médias sociaux. Et pourtant, tout cela érode le sommeil et la santé en général.

Une dépendance accrue au métavers pourrait aussi entraîner un **manque d'activité physique**. Il est vrai qu'il existe désormais divers jeux et applications VR et AR permettant de se dégourdir les jambes. Toutefois, peu de joueurs ont vraiment de l'intérêt pour eux. En plus de cela, à moins qu'on dispose d'un tapis VR, entre autres, les mouvements restent très limités.

### Un impact négatif sur la santé mentale

En plus d'être dangereux pour la santé physique, le métavers peut également présenter un danger pour la santé mentale. Étant donné qu'on peut devenir accro au monde virtuel, il se peut qu'il érode aussi les différentes **relations**. À cause de cela, on devient alors plus fermé. De plus, il est possible qu'on subisse un harcèlement en ligne dans cet univers-là. Or, cela pourrait avoir une influence négative sur l'estime de soi.

Le fondateur de Neuroscape, un centre de l'Université de Californie à San Francisco (UCSF), le docteur Adam Gazzaley, s'est d'ailleurs dit optimiste concernant l'expérience des patients dans le métavers. Selon lui, grâce à ce dernier, les diverses personnes peuvent dorénavant se rendre dans les hôpitaux ou les cliniques d'une **nouvelle manière**.

Cependant, il n'a pas manqué d'ajouter que, virtuels ou non, les environnements du métavers peuvent avoir des **conséquences négatives** sur les utilisateurs. À noter que Neuroscape étudie la façon dont la technologie VR peut être employée pour améliorer l'attention, la mémoire et la prise de décision.

### Qu'en est-il des effets du métavers sur la société ?

Lors de la conférence Facebook Connect 2021, qui s'est déroulée en octobre dernier, le PDG de Meta, Mark Zuckerberg, a annoncé que le métavers vise à rassembler les différentes personnes comme jamais auparavant. Pour cela, il **efface** progressivement les frontières séparant le monde réel du monde virtuel.

Bien entendu, l'univers virtuel aide de ce fait les divers utilisateurs à se connecter entre eux. Le hic, c'est qu'en supprimant les frontières entre les deux mondes, il encourage malheureusement une société toujours **plus déconnectée** de la réalité. Et pourtant, celle-ci vit déjà en ce moment en partie sur son smartphone.

De plus, à ces soucis de connexion avec la réalité s'ajoutent toutes sortes de **problématiques supplémentaires**. On compte, entre autres, la manière dont on va apprendre aux enfants à se servir de ces technologies avec modération. Il faut dire que le métavers entraîne une vie sociale perturbée.

### Quid du danger du métavers pour l'économie ?

En créant le métavers, les professionnels de la VR et de l'AR créent un nouveau monde. Cela signifie qu'ils **développent l'économie** à l'aide de biens et de services encore inexistants. De plus, ils inspirent la génération de nouvelles sociétés en cours de route. Le montant des investissements dans ce fameux monde virtuel ne cesse d'ailleurs d'augmenter.

Cependant, étant donné qu'il s'agit d'une véritable extension de la vie des différents utilisateurs, ceux-ci auront tendance à y accéder tout le temps. Et pourtant, cela pourrait entraîner une importante consommation d'énergie. En outre, pour ceux qui l'ignorent encore, le service de streaming Netflix occupe à lui tout seul environ **15 %** de la bande passante mondiale.

Si des millions, voire des milliards d'utilisateurs dans le monde rejoignent le métavers en même temps, on peut donc déjà imaginer à quel point cette dernière pourrait être saturée. Enfin, étant donné que les divers achats seront généralement effectués **en ligne**, les magasins et boutiques physiques auront du mal à tourner convenablement.

### **Les enfants sont aussi concernés**

Les dangers du métavers ne concernent pas seulement les adultes. Étant donné que tout le monde peut y accéder, les tout-petits **peuvent également le faire**. Comme évoqué précédemment, les parents pourraient cependant avoir du mal à réguler l'usage des différentes technologies liées à ce monde virtuel par leurs enfants.

Il est vrai que, pour l'Internet actuel, certains d'entre eux se servent de **systèmes de surveillance centralisés** pour limiter le temps d'utilisation des divers appareils connectés. Il en est de même pour l'accès à des sites web spécifiques. Bien que ces systèmes puissent être envisagés pour le métavers, on n'est pas encore sûr qu'ils fonctionnent avec toutes les applications virtuelles qui y sont disponibles.

Et pourtant, en restant tout le temps dans cet univers virtuel, tout enfant s'expose à un **danger psychologique**. S'il s'y isole, il se peut qu'il subisse du harcèlement ou toutes sortes de violences, entre autres. D'un autre côté, une interdiction peut toutefois aussi avoir un impact négatif sur la santé psychologique du tout-petit. Il se pourrait qu'il se sente exclu par rapport aux autres, qui ont la possibilité d'accéder au métavers.

### **Un monde non protégé contre les arnaques**

Étant donné que le métavers est **ouvert à tout le monde**, tout comme l'Internet actuel, les arnaqueurs peuvent également y accéder, ce qui représente un réel danger pour les utilisateurs, notamment les jeunes. Ceux-ci peuvent même y faire face à des agresseurs et à des criminels.

Si de plus en plus de professionnels de la VR et de l'AR, comme Meta, se lancent dans la création de ce fameux monde virtuel parallèle, c'est avant tout pour le business. Puisqu'il est question d'argent et de transactions, on a ainsi surtout affaire à des **arnaques financières**. À moins que l'univers fictif soit fortement réglementé, on peut de ce fait y perdre de l'argent.

À noter d'ailleurs que, dans le métavers, les différents utilisateurs sont bien sûr représentés par des avatars. Ces derniers sont, certes, en général personnalisables à souhait, et peuvent donc beaucoup ressembler à leurs créateurs. Malgré cela, il est tout de même difficile, voire **impossible** de reconnaître les personnes derrière eux. Il se peut même que ce soit une intelligence artificielle. Tout cela rend l'espace virtuel encore plus propice à l'arnaque.

### Quelles sont les solutions possibles pour éviter ces dangers du métavers ?

En somme, le métavers présente réellement un danger pour les différents utilisateurs. Et pourtant, on ne peut plus éviter son lancement. Des solutions doivent de ce fait être envisagées pour **réduire** autant que possible les risques, notamment pour les jeunes.

À ce propos, de nombreux experts et entreprises proposent de mettre en place des lois et de **nouvelles réglementations** pour régir ce monde virtuel partagé. Selon eux, toutes les choses qui ne sont pas autorisées dans le monde réel doivent aussi être criminalisées dans cet espace fictif.

Certaines organisations de la société civile appellent également les gouvernements, ainsi que les autres parties prenantes à aborder les **droits de l'homme** dans l'univers de la réalité virtuelle et augmentée.

D'après l'expert en technologie et en droits de l'homme appelé Heller, on ne peut pas simplement appliquer les règles d'utilisation des médias sociaux dans le métavers. Des politiques et des **conditions de service spécifiques** doivent être mis en place.

Article « L'enjeu des métavers en Corée du Sud », issu du site [tresor.economie.gouv.fr](https://tresor.economie.gouv.fr), du 23 mars 2022

### L'enjeu des métavers en Corée du Sud

**La Corée se considère particulièrement bien positionnée pour s'imposer comme un des leaders mondiaux dans ce domaine, en raison à la fois du comportement de ses consommateurs, de la modernité de ses infrastructures numériques ou du potentiel de son écosystème privé qui comprend les grands groupes comme Samsung et Hyundai. Les pouvoirs publics souhaitent laisser libre cours à l'innovation, tout en anticipant des problématiques tant sur le plan économique qu'éthique et sociétal.**

Les pouvoirs publics coréens ont inscrit le métavers à l'agenda de leur politique de relance post-Covid. Sur les 120 milliards d'euros du plan de relance coréen, 36 milliards d'euros sont destinés au numérique dont 2 milliards d'euros fléchés vers le métavers à horizon 2025. Fin janvier 2022, le ministère des sciences et technologies de l'information a dévoilé un « plan stratégique pour les nouvelles industries du métavers » doté d'une enveloppe publique de 400 millions d'euros pour l'année 2022. L'objectif de ce plan est de faire de la Corée l'un des cinq premiers marchés métavers au monde et de créer 220 entreprises de plus de 4 milliards d'euros de chiffre d'affaires dans ce secteur d'ici 2026.

Le monde académique coréen s'est intéressé au concept de métavers à la fin des années 2000, peu après l'invention de ce terme aux États-Unis, le définissant autour de quatre grands axes : la convergence (convergence entre monde réel et virtuel, convergence entre secteurs d'innovation) ; l'immersion, pouvant notamment passer par un casque de réalité virtuelle ; le jumeau virtuel, qui peut être une personne (avatar) ou la réplique d'un objet ou d'une installation (ex : voiture, usine) et le développement de nouvelles formes de monétisation des contenus, impliquant notamment les utilisateurs eux-mêmes. La Corée maintient néanmoins un flou volontaire autour de la notion de métavers, afin de laisser le secteur privé s'emparer du concept.

La qualité de ses infrastructures, le dynamisme de son écosystème et le comportement de ses consommateurs font de la Corée un terrain fertile pour le développement du métavers. Avec le taux de couverture 5G le plus élevé au monde (93 %), l'infrastructure de télécommunications coréenne est en mesure de supporter le débit nécessaire pour permettre l'interface entre le monde réel et ces mondes virtuels. La Corée dispose en outre d'un écosystème dynamique, composé de leaders mondiaux dans des secteurs associés au métavers, comme l'électronique (Samsung, LG), les plateformes numériques (Kakao, Naver) qui résistent de façon remarquable aux acteurs américains, ou encore les entreprises de jeux vidéo. Enfin, le consommateur coréen, réputé pour être hyperconnecté, technophile et adoptant rapidement les nouveaux usages et tendances, se distingue par une très forte propension à acheter en ligne, y compris dans les secteurs traditionnellement peu ouverts à ce type de canal, comme les produits de luxe. Il en va de même s'agissant de la consommation de produits culturels, avec par exemple l'organisation de concerts de K-pop dans le métavers, les artistes intervenant par le biais d'avatars.

Les groupes coréens abordent le potentiel du métavers sous des angles différents et complémentaires. Il y a tout d'abord les entreprises ayant lancé leur propre plateforme métavers, comme Naver avec Zepeto (200 millions d'utilisateurs dont 95 % à l'étranger), SK Telecom avec Ifland (lancement prochain dans 80 pays) mais aussi les grands studios coréens de jeux vidéo qui développent de nouvelles plateformes permettant au joueur de monétiser son activité. Il y a ensuite les entreprises misant sur le métavers comme un vecteur supplémentaire de vente, en proposant aux utilisateurs des expériences virtuelles immersives les amenant in fine vers l'achat de leurs produits, comme Samsung, Lotte et Hyundai qui ont lancé leur boutique dans le métavers. Il y a enfin les entreprises souhaitant se positionner sur des briques technologiques sous-jacentes au métavers, que ce soit au niveau hardware (Hyundai avec ses projets de robots pilotés à distance via des usines virtuelles, Samsung avec le lancement prochain d'un nouvel appareil d'immersion) ou software, comme Kakao qui souhaite se positionner spécifiquement sur les technologies blockchain et NFT appliquées au métavers.

Les pouvoirs publics coréens semblent s'orienter vers une régulation a minima du métavers, laissant le soin aux acteurs privés de s'autoréguler. La majorité et l'opposition parlementaires ont en effet déposé respectivement deux propositions de loi en faveur du développement du métavers en décembre 2021 et janvier 2022, les deux textes s'accordant sur le fait de laisser principalement la main aux acteurs du marché. Ceci n'empêche pas les pouvoirs publics coréens et les entreprises d'anticiper un certain nombre de problématiques. Sur le plan économique, on peut citer les équilibres de modèles économiques entre vente d'objets réels et virtuels et la remise en cause de certains intermédiaires de ventes. Se pose également l'enjeu de préservation de conditions équitables de concurrence, lié notamment à la question de l'interopérabilité des métavers, ou encore celui de l'encadrement juridique des NFT, ces actifs étant à ce stade prohibés en Corée dans les jeux vidéo. On peut également anticiper que certains débats seront ravivés par le métavers en Corée, comme celui sur le traitement et le stockage des données, ou encore sur le risque de subordination de certains services (médecine, service administratifs, éducation) à des plateformes privées.

Article « **Métavers, utopie ultime ou transformation des plateformes** », issu du site [blogs.sciences-po.fr](https://blogs.sciences-po.fr), du 23 janvier 2022

## Métavers, utopie ultime ou transformation des plateformes

par Dinah Galligo

METAVERSEL'annonce de Mark Zuckerberg en fin d'année dernière n'a pas véritablement surpris les spécialistes. En renommant son entreprise « Meta » et en transformant les différents services numériques en un 'métavers', le patron de Facebook ne fait que suivre une tendance que d'autres acteurs du numérique ont déjà anticipée, notamment dans le monde des jeux en ligne. Qu'est-ce donc que cet univers où tout un chacun pourrait s'adonner à ses activités (échanger, consommer, se distraire) sur un mode virtuel et sous la forme d'un avatar ?

À la faveur du confinement dû à la pandémie, un certain nombre d'activités et d'événements étaient passé sur la scène virtuelle et de nombreuses plateformes proposaient de transformer leurs services. Jusqu'à Jean-Luc Mélenchon qui s'est représenté par son hologramme dans un meeting, puis aujourd'hui avec des vidéos immersives et olfactives !

Outre les jeux en ligne (Fortnite d'Epic Games, Animal crossing, GTA), le télé-enseignement et le télétravail ouvraient des classes et des salles de réunion virtuelles, où parents et enfants se partageaient la bande passante !

Le métavers va-t-il renouer avec l'utopie humaniste des débuts de l'internet ou n'est-il qu'une transformation plus profonde des plateformes numériques en leur permettant de continuer leurs activités économiques habituelles sur un mode virtuel ?

Définitions et premières expériences du métavers

« Un **métavers** (de l'anglais metaverse, contraction de meta universe, c'est-à-dire méta-univers) est un monde virtuel fictif ». Le terme est régulièrement utilisé pour décrire une future version d'Internet où des espaces virtuels, persistants et partagés sont accessibles via interaction 3D.

Une définition différente considère « le **métavers** » comme l'ensemble des mondes virtuels connectés à Internet, lesquels sont perçus en réalité augmentée. » (Wikipedia)

Le métavers est donc une sorte de copie du monde réel en immersion en trois dimensions qui devrait prendre la suite d'internet, où les utilisateurs évoluent dans des environnements fictifs sous forme de personnages numériques (avatars). Il est accessible par des moyens informatiques (ordinateur, smartphone, équipement de réalité visuelle). Il est persistant, c'est-à-dire qu'il existe de façon continue, comme le monde réel. Si un utilisateur se déconnecte, le métavers continue à 'vivre' et à se développer sans lui.

Ce concept se retrouve dans de nombreuses œuvres de science-fiction, mais a surtout été développé par l'écrivain Neal Stephenson dans son roman « Le Samouraï virtuel » (Snow Crash) en 1992. Un informaticien hacker et livreur de pizzas qui vit misérablement dans l'Amérique de la « gig-economy », passe ses meilleurs moments dans le monde virtuel qu'il a contribué à créer. À cette époque, la technologie n'était pas encore mûre pour implémenter un tel univers virtuel, mais cet ouvrage a été considéré comme le « cahier des charge » du métavers. De nombreux aspects de cet univers se retrouvent aujourd'hui dans les réalisations possibles des métavers : aspects économiques et financiers avec les investissements du monde réel dans le monde virtuel, le code informatique comme loi, le mode d'accès à l'aide de lunettes ou d'une interface bio-intégrée (les casques de réalité virtuelle) etc.



## Premières expériences

En 1997, Canal + Multimedia et Cryo lancent le *Deuxième monde* : cette reconstitution de Paris en 3D permet aux membres de cette communauté de se rencontrer à travers des avatars. J'ai personnellement testé ce logiciel, mais je n'en ai pas gardé un souvenir inoubliable ! Mon avatar, plutôt ridicule, avait suscité des réflexions ironiques de la part d'autres membres ... Cette expérience s'est arrêtée en 2001.

Second Life, créé par Linden Lab en 2003, est à la fois un jeu et un réseau social, il permet à ses utilisateurs d'incarner des personnages virtuels dans un monde créé par les résidents eux-mêmes. Les utilisateurs peuvent concevoir le contenu du jeu : vêtements, bâtiments, objets, animations et sons, etc., ainsi qu'acquérir des parcelles de terrain dont ils obtiennent la jouissance en utilisant une monnaie virtuelle. Ayant connu un pic d'utilisateurs entre 2007 et 2009 – tous les candidats à la présidentielle de 2007 y avaient ouverts des bureaux virtuels, plus de 88 000 connexions en 2009 – la plateforme connaît un déclin à partir de 2012. La crise des subprimes de 2008 et la création de Facebook, plus facile à utiliser, pourraient expliquer cette désaffection. Malgré son acquisition par une autre compagnie, la plateforme n'a pas disparu et a connu une légère augmentation de connexions en 2020, pendant le confinement. Certains utilisateurs pensent même lui redonner une seconde jeunesse en misant sur les NFT, comme le signale Amandine Joniaux dans le Journal du Geek, citant le fondateur du jeu, Philip Rosendale.

## Les métavers aujourd'hui

Comme on l'a vu Mark Zuckerberg n'a pas inventé le concept de métavers et d'autres sociétés ont développé des plateformes logicielles qui se déploient aussi dans une dimension virtuelle. Comme le prédit Frédéric Charles dans ZDNet, « **Finalement on commence à entrevoir une multitude de Métavers, et non un univers unifié par ses standards comme Internet s'est construit.** On découvre chaque jour de nouveaux bourgeons sur cette branche de l'Internet, que certains appellent déjà le **Web3.** »

Les autres GAFAMs, bien sûr, Amazon avec le jeu vidéo New World depuis 2020, Apple a un projet pour 2022 avec un casque de réalité virtuelle. Microsoft, enfin, qui est en train de transformer son logiciel de communication professionnelle Team en Mesh, univers de télétravail et surtout qui a l'intention d'acquérir pour près de 70 milliards de dollars l'éditeur de jeux Activision Blizzard. Cette transaction servira de base à la création de Microsoft Gaming, une nouvelle division qui englobera l'ensemble des marques de jeux pour PC, consoles et smartphones du fabricant de Windows, ainsi qu'un autre projet très important, peut-être même plus important encore : son projet d'entrer dans le « metaverse », comme le souligne Michael Gariffo dans ZDNet.

D'autres acteurs venus des jeux en ligne multijoueurs, comme Roblox ou Epic Game (Fortnite), misent aussi sur le développement des métavers. À la faveur du confinement, en avril 2020 le rappeur Travis Scott a réuni plusieurs millions de spectateurs pour une série de concert en ligne sur Fortnite et Décentraland prépare pour mars 2022 sa première semaine de mode avec des défilés de grands couturiers comme Gucci, Dolce & Gabbana ou Ralph Lorenz, annonce Anne-Lise Klein dans Cointribune.

Baidu, en Chine et Zepeto en Corée du Sud ont mis en œuvre chacune leur propre univers virtuel. Disponible uniquement en Chine depuis le 27 décembre 2021, XiRang, (Terre d'espoir) l'application de réalité virtuelle accessible sur téléphone portable, ordinateur ou casque de réalité virtuelle permet à ses utilisateurs sous la forme de personnages numériques (avatars) d'interagir dans un monde en 3D. Ils peuvent se rendre dans une exposition (virtuelle) ou une reproduction du temple de Shaolin ou encore se baigner dans une piscine numérique ... Toujours en Chine, d'autres géants du numérique comme ByteDance (TikTok), Tencent ou Alibaba réfléchissent aux diverses opportunités offertes par le métavers comme l'indique Le Monde.

La plateforme Zepeto a été créée en 2018 et compte déjà 250 millions d'utilisateurs. Elle vient d'être valorisée à un milliard de dollars et est populaire aussi bien en Corée du Sud qu'en Chine, au Japon et en Indonésie. L'univers de Zepeto rappelle celui de Second Life « Un autre moi dans un autre univers » « retrouver des amis du monde entier à l'endroit où vous voulez ». Les avatars peuvent se croiser, se parler, mais aussi acheter des vêtements, construire des maisons, créer des cartes. Mais surtout, les utilisateurs sont surtout des utilisatrices : 70 % sont des femmes, la plupart entre 13 et 24 ans. C'est souvent le premier réseau social qu'elles utilisent. Car en plus de maîtriser leur apparence, elles évitent la pression des autres réseaux sociaux. Comme l'évoque Aurore Gayte dans Numérama, « les utilisatrices expliquent pouvoir mieux échapper aux regards des autres sur Zepeto et aux mauvaises influences ». Toujours en Corée du Sud, le projet « Metaverse Seoul » du gouvernement coréen devrait faire de la capitale du pays la première ville dans le métavers. Les résidents de la ville pourront se promener dans les rues, assister à des festivals, acheter des objets virtuels dans les commerces, faire des démarches administratives, etc.

### **Le Metavers comme espace économique et financiers**

Si les métavers proviennent souvent du monde des jeux et se présentent comme des plateformes gratuites, la plupart des projets proposent des activités commerciales et financières et disposent souvent de leur propre monnaie, virtuelle mais convertible dans des devises bien réelles !

Déjà Second Life au pic de sa popularité avec des centaines de milliers de résidents déclarait un produit intérieur brut de 500 milliards de dollars, comme le souligne Andrew R. Chow dans Time. Pendant les dix ans qui ont suivi son lancement, les utilisateurs de Second Life ont dépensé 3,2 milliards de vrai argent dans différentes transactions !

Ce n'est pas pour rien que Facebook compte investir 50 milliards de dollars dans Meta et embaucher 10 000 ingénieurs en Europe !

Outre la vente d'objets virtuels dans les boutiques qui ouvrent dans les artères du monde virtuel, le métavers connaît une importante activité foncière. Tout un chacun veut acheter un terrain et faire construire près de la demeure d'une star. Un anonyme vient de payer 450 000 dollars une parcelle dans the Sandbox, tandis qu'en décembre, Republic Realms a acheté une propriété toujours dans le même métavers pour la somme de 4 300 000 de dollars, comme l'indique Les Échos du 11 janvier.

### **Les différentes activités et secteurs économiques du metavers**

Double du monde réel, le métavers compte de nombreuses activités qui impliquent des transactions économiques. Nous avons déjà évoqué l'importance du foncier et des commerces qui fleurissent dans l'univers virtuel. Souvent liés aux jeux en ligne, les achats servent à améliorer l'aspect et l'environnement des avatars.

Des événements comme les concerts ou les défilés de mode peuvent aussi présenter un aspect économique, avec la création de NFT comme les marques de luxe l'ont réalisé sur la plateforme MANA de Décentraland, voir l'article de Anne-Lise Klein sur Cointribune.

Les réunions de travail qui se sont multipliées grâce à Zoom ou Meet pourraient se développer avec des applications 3D comme le projet Mesh de Microsoft qui se propose de déployer son appli Teams.

L'enseignement à distance pourrait aussi avoir sa version metavers comme Winkyverse, une application ludo-éducative en 3D, développée par des ingénieurs et des chercheurs de l'école Polytechnique. Un projet qui a déjà récolté 20 millions d'euros.

## **Les métiers du métavers**

Les utilisateurs de ce monde ne sont pas seulement des consommateurs, il existe plusieurs activités rémunérées qui permettent de gagner sa vie en travaillant dans le multivers comme :

- créateur de mode pour avatars
- architecte de maisons virtuelles
- créateur de NFT (Non Fungible Token)
- créateur de jeux ou d'applications
- formateur en ligne

Et bien sûr l'activité de banque et de cryptomonnaie qui permet de réaliser toutes ces transactions virtuelles et surtout de les transformer en revenus dans le monde réel...

« En novembre, la société de gestion d'actifs numériques Grayscale a estimé que le métaverse a le potentiel de devenir une source importante de revenus allant jusqu'à 1000 milliards de dollars » indique Anne-Lise Klein dans Cointribune.

## **Les NFT et les cryptomonnaies**

Les « jetons non fongibles » (Non Fongible Tokens NFT) « sont des titres de propriété rattachés à une œuvre. Ces jetons établissent un lien indéfectible entre un objet et une adresse sur une blockchain. Ils permettent de monétiser, d'échanger et de spéculer sur tous les actifs imaginables, aussi bien dans le monde réel que virtuel. Ce marché connaît un engouement spéculatif mondial depuis 2020. « les ventes de « jetons non fongibles » ou NFT sur la plateforme leader OpenSea dépassent déjà les 2 milliards de dollars cette année, contre 22 milliards sur l'ensemble de l'année 2021 », comme le note Nissim Ait-Kassimi dans les Échos.

Les cryptomonnaies : comme on l'a vu, les premiers métavers disposaient déjà de leur propre monnaie au début des années 2000, une opportunité pour les cryptomonnaies comme le bitcoin ou l'Ethereum qui développe d'ailleurs sa propre plateforme.

## **Quelles technologies pour les métavers : infrastructures et équipements**

Au dernier salon CES à Las Vegas, les objets du métavers tenaient le haut du pavé d'après l'article de Meta-Media: casques de réalité virtuelle, vêtements à sensation haptique (toucher), micros, cartouches olfactives, etc.

Mais ces équipements, bien qu'indispensable à une pratique virtuelle sont secondaires par rapport aux infrastructures des plateformes et surtout des relations entre elles comme l'interopérabilité.

« Pour rendre le monde virtuel crédible, il faudrait une puissance de calcul 1000 fois plus puissante que celle dont on bénéficie aujourd'hui » c'est le constat d'un cadre d'Intel, cité par Corentin Béchade de Numérama. Pour rendre les avatars convaincants, on doit disposer de capteurs détectant les objets en 3D dans le monde réel (les gestes, les sons), et ce multiplié par des centaines de millions d'utilisateurs simultanément. « Notre infrastructure de stockage et de mise en réseau actuel n'est tout simplement pas suffisante pour permettre cette vision » selon Roja Koduré d'Intel. Le temps de latence (temps de réaction) doit aussi être réduit pour ne pas « lagger » (traîner) sur le métavers !

Aujourd'hui seuls les pays les plus riches peuvent se doter de l'infrastructure et de moyens économiques suffisants pour créer un monde virtuel.

Le coût écologique est aussi très important. Dans l’empreinte carbone du numérique, 70 % concerne les terminaux (casques VR, objets connectés).

### **L’interopérabilité**

Un des défauts des jeux vidéo est le manque d’interopérabilité entre les différentes applications et supports ; chacun est censé rester sur la même plateforme ou la même console. Avec l’interopérabilité, on pourra acheter des vêtements sur Roblox et assister à un film sur Fortnite.

### **Les enjeux éthiques et politiques induits par les métavers**

Les métavers semblent se constituer à partir de considérations essentiellement marchandes. Pourtant, les politiques devraient se soucier aussi de ce qui se passe dans ces mondes virtuels. Comme le souligne Matthias Hauser dans l’article du portail-je « Mais dans cette effervescence, il est nécessaire d’évoquer une question cruciale que peu de gens évoquent : celle du rapport de force qui opposera les États aux entreprises privées dans ce nouvel écosystème de républiques numériques. »

Alors que jusqu’en 2020 la frontière restait très claire entre le monde réel et le monde virtuel, essentiellement dédié aux jeux. Depuis la crise sanitaire et les confinements, les entreprises du monde réel y voient un moyen d’asseoir la puissance qu’ils ne peuvent plus exercer dans un monde sous confinement. Elles ont organisé des événements comme les concerts sur Fortnite ou les défilés de mode sur Decentraland. Des entreprises sont prêtes à débours des centaines de milliers de dollars pour des encarts publicitaires virtuels, des terrains virtuels ou des objets virtuels.

### **L’addiction**

Le passage du monde réel à un monde virtuel passe par la liberté apportée par l’utilisation des mondes virtuels, qui va parfois jusqu’à une désinhibition totale et même provoquer une addiction, concept compliqué qui ne peut se comprendre en restant au niveau du virtuel. Gregory Maubon se demande dans *Augmented Reality* « Serons-nous plus attirés par un Metaverse « idéal » si le monde réel devient plus angoissant, moins capable de nous satisfaire ? Comme le dit le psychologue Michael Stora « Nous ne sommes pas tous égaux dans notre capacité à aimer le réel » et la génération Z semble avoir plus de désillusions. Est-ce un bon modèle économique de proposer du bonheur en ligne ? Cela peut-il nous amener à des conséquences dramatiques pour les utilisateurs ? ».

Le métavers n’est pas un monde meilleur, c’est toujours le monde capitaliste mondialisé, un univers marchand, coordonné et régi par les multinationales du numérique. Les innovations techniques ne sont pas destinées à développer la productivité, mais à assurer des rentes aux multinationales ! Comme l’analyse Romaric Godin dans *Médiapart* « on n’est pas loin de l’idée d’enclosure qui a tant contribué à la constitution du capitalisme ». Le journaliste évoque *La Société du spectacle* de Guy Debord « Le « spectacle » est précisément cette forme que prend le capital réduit à trouver de la valeur hors du monde réel. La marchandisation se contemple elle-même dans le monde qu’elle a créé. C’est un « leurre » qui produit une « fausse conscience » du désir dans le seul intérêt de la marchandise ».

Matthias Hauser insiste aussi sur ce point « le pouvoir déjà acquis par les GAFAM dans la version actuelle du web leur donne un temps d’avance considérable dans la course au métaverse. » Ces entreprises « sont des quasi-États, elles en ont la puissance économique qui commence à s’étendre aux sphères politiques, financières et sociétales ». Avec le métavers, les GAFAM pourront prendre le contrôle sur nos données professionnelles, sociales, financières et de notre vie privée ...

## Données personnelles

Si le recueil de données personnelles est déjà important sur le web, il va devenir explosif sur le métavers. Grâce aux différents capteurs, le moindre mouvement de nos avatars sera examiné et suivi ... Mouvements des yeux, expressions du visage, allure, etc. Selon Edward Back de Futura « Le Financial Times a passé en revue des centaines de demandes de brevets déposés par Meta aux États-Unis au cours de l'année écoulée, dont beaucoup ont été accordés, pour mieux comprendre la vision d'avenir de la firme. » Beaucoup de ces brevets portent sur des systèmes de capteurs qui ont pour objectif « de créer des copies 3D des personnes et objets tellement réalistes qu'ils sont impossibles à distinguer de l'original. Le système a été décrit comme « un programme de clonage humain ». »

C'est aussi ce que craint Régis Chatellier du LINC-Cnil : « Le – ou les – métavers restent néanmoins des dispositifs numériques où l'extension du domaine de la collecte des données pourrait s'avérer problématique si leur développement n'est pas maîtrisé. ». Dans cet « internet augmenté », « une transformation des interfaces ne va pas sans la transformation des modalités de la collecte des données ». Même si Facebook a promis de réduire la quantité de données utilisées et de respecter la vie privée des utilisateurs en leur octroyant la transparence et le contrôle de leurs données, « d'un point de vue de la protection des données et des libertés, la véritable question à se poser réside dans les risques d'augmentation associée – et potentiellement exponentielle – de collecte des données, et d'un usage toujours plus massif de celles-ci. ». Car le métavers réduit la capacité individuelle d'échapper à la collecte de données, garantie aussi bien par le RGPD que le règlement « vie privée et communications électroniques »- e-Privacy. Les « conditions générales d'utilisation » du système deviennent la loi. « Faudra-t-il redéfinir une « sphère privée virtuelle » dans le métavers lui-même et la protéger des intérêts commerciaux et régaliens ? »

Plus dramatiquement, c'est la souveraineté des États qui est remise en cause. Dans la situation où tout ou partie de l'activité humaine se passait dans le métavers, « l'État se trouverait dépossédé de la plupart de ses prérogatives : police, justice, émission de la monnaie, taxes, etc. Il disparaîtrait presque totalement face à des entreprises privées ». En effet, que pourrait faire la puissance publique face à des citoyens qui convertissent les euros qu'ils gagnent dans le monde réel en cryptomonnaie pour les dépenser dans le métavers ? Si 30 % de la population achète des vacances virtuelles ou des appartements virtuels en payant des taxes virtuelles ?

Les mondes virtuels où vivront nos enfants seront-ils encore sous le contrôle d'un État ? « Ou bien sous le contrôle de quelques entreprises qui émettront leur monnaie virtuelle, choisiront leurs taux d'intérêt virtuel et feront de leurs « Terms of Service » le nouveau Code Civil, qui nommeront une police virtuelle pour exclure de ce monde (et du monde) les utilisateurs problématiques. »

À cette question Régis Chatellier essaie d'apporter un peu d'espoir dans son post sur LINC-CNIL « Ce nouvel internet immersif, s'il offre des perspectives alléchantes pour certains autant qu'inquiétantes pour les libertés pourrait aussi permettre le développement de modèles alternatifs et variés afin que le gagnant ne soit pas celui qui remporte l'ensemble du marché (Winners take all) ». Comme dans les forums de discussion des années 2000 où dans certaines communautés de Second Life, on pourrait « réguler ces espaces afin que les utilisateurs puissent naviguer et se mouvoir dans des univers interopérables respectueux et transparents ».