

Initiative pour des métavers plus responsables

Compte-rendu de l'événement de lancement de la démarche

12 octobre 2022 - Vivacity, rue de Bercy, Paris¹



avec le soutien de



¹ Lieu obtenu gracieusement grâce au soutien d'AG2R La Mondiale

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
TABLE RONDE 1 MÉTAVERS : QUELS RISQUES SANITAIRES, SOCIAUX ET ÉCOLOGIQUES ?	7
TABLE RONDE 2 MÉTAVERS FOR GOOD ? QUELS CAS D'USAGES À IMPACT POSITIFS ?	21
TABLE RONDE 3 GOUVERNANCE, INTEROPÉRABILITÉ, DROIT DES MÉTAVERS...	36
TABLE RONDE 4 ACCESSIBILITÉ, INCLUSION ET DIVERSITÉ ET SHOWCASE LYNX : LE CASQUE "MADE IN FRANCE"	53

INTRODUCTION



Frédéric BARDEAU

Simplon/Simplon Foundation

Merci à toutes et à tous d'être là, c'est vraiment gentil d'avoir joué le jeu, malgré l'heure matinale et les pénuries d'essence vous êtes là et je vous en remercie.

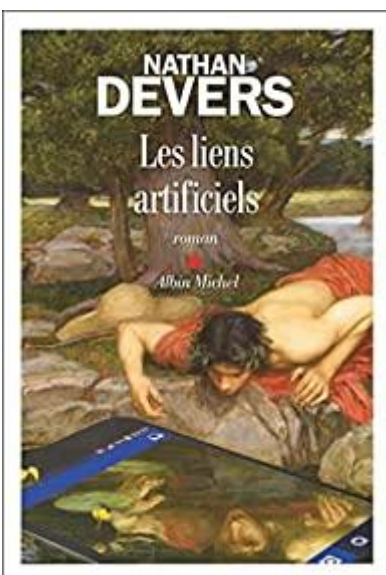
La matinée va être très dense et j'espère que cette matinée fera date, que vous allez apprendre et partager plein de choses. Vous aurez le temps d'échanger, il y a des gens directement intéressés aux questions de technologies immersives et de métavers, profitez-en.

Merci aux intervenants d'être ici et de partager leur expertise. Le deal, c'est qu'ils le fassent avec précision et sans langue de bois.

J'ai envie qu'on échange sur le fond et qu'on se dise plein de choses qui vont nous permettre de sortir avec plus d'informations et plus d'envie de travailler à des métavers plus responsables.

Il se dit énormément de choses sur les métavers et sur les technologies immersives, pas toujours très documentées. Il y a beaucoup de gens qui parlent de ces sujets-là et qui, a priori, n'ont jamais mis un casque ou n'ont jamais été dans un métavers. On va essayer d'éviter ça.

Les sociologues parlent souvent de « panique morale » dans certains contextes où on panique beaucoup et on s'inquiète beaucoup de plein de choses sans avoir vraiment creusé les sujets. On va donc voir s'il y a une vraie panique à avoir ou si c'est juste une "panique morale".



Un roman de Nathan Devers est sorti récemment et il porte entièrement sur le métavers. Il parle d'un « anti-monde pour les déçus du réel ». Je vous conseille de le lire, c'est assez drôle. Et puis il y a plein d'autres conférences sur le sujet.

Pourquoi cette démarche de vous réunir autour des “métavers responsables” ?

SIMPLON
.CO

Déjà parce qu'on est Simplon². Pour ceux qui ne connaissent pas Simplon, c'est un organisme de formation de l'économie sociale et solidaire. Notre métier, c'est de former au numérique des personnes éloignées de l'emploi ou des personnes qui ne ressemblent pas à la sociologie classique des professionnels du numérique. Plutôt des gens de tous les horizons, de toutes les géographies, de tous les âges, de tous les genres et de tous les types de niveaux de qualification. Dans le numérique, on n'a pas que des hommes blancs Bac+5. En tout cas, ce n'est pas souhaitable. On forme 6 000 personnes par an, on a formé 20 000 personnes en dix ans, on va fêter nos dix ans l'année prochaine.

On a commencé à s'intéresser aux technologies immersives un peu tardivement. On ne parle pas en tant qu'expert, il y a même des gens qui disent à l'intérieur de Simplon qu'on a fait cet événement pour monter en compétences, juste pour qu'on puisse apprendre des choses. C'est possible, ce serait une bonne motivation.



On a adhéré récemment à France Immersive Learning³ et j'invite tous les gens qui ne connaissent pas cette association à se renseigner sur ce qu'elle fait. Elle fait un travail de fond et en tant qu'organisme de formation, ça nous semblait une évidence d'être dans France Immersive Learning.

En mai, Simplon a annoncé un partenariat stratégique avec Meta France pour proposer une “Académie du Métavers” et former des demandeurs d'emploi à deux métiers en tension du métavers qui sont le technicien/technicienne VR et développeur AR/VR et 3D temps réel. C'est ça qui nous a amené à nous poser des questions sur le numérique responsable lié au métavers⁴.



SIMPLON
FOUNDATION Je prends mon autre casquette, je suis aussi Président de la Simplon Foundation⁵, qui est le pendant philanthropique de Simplon et qui, depuis 2015 et encore plus depuis 2019, s'intéresse au sujet du numérique responsable et c'est aussi avec la Simplon Foundation qu'on a envie de creuser ce sujet.

Merci à toutes les équipes de Simplon et de la Simplon Foundation d'avoir préparé cet événement. Merci à Meta et à France Immersive Learning qui nous a permis de réunir un panel d'exception avec des intervenants de très haut vol.

² pour en savoir plus sur Simplon : <http://simplon.co> et notamment (mettre le lien vers le dernier rapport d'activité)

³ pour en savoir plus sur France Immersive Learning : <https://franceimmersivelearning.fr/>

⁴ pour en savoir plus sur l'Académie du Métavers : <https://campagne.simplon.co/acad%C3%A9mie-meta-simplon-entreprises>

⁵ pour en savoir plus sur la Simplon Foundation : <https://foundation.simplon.co/>

Comme on est au début de quelque chose qui n'est pas nouveau, mais qui est en train d'exploser, c'est le temps de se poser les bonnes questions, peut-être avant de faire les mêmes bêtises qu'on aurait pu faire avec d'autres types de technologies. C'est un peu le but de la matinée et cet événement est le début d'une démarche.

On est revenu un peu à l'esprit de l'internet du début, de Requests for Proposal, d'appels à contribution. C'est comme ça que s'est bâti l'internet et ce qu'on se dit, c'est qu'aujourd'hui on lance une démarche. Il y aura des contributions qui seront amenées par vous, par des individus, par des organisations pour essayer de proposer des solutions pour des métavers plus responsables⁶.

Il y aura un événement de restitution de ces contributions-là en 2023 où on sera, j'espère, encore plus nombreux.

L'agenda est dense, il y a quatre tables rondes et avant de rentrer dans le vif du sujet, je voudrais que Tristan HAUCK, qui est notre hôte pour AG2R La Mondiale, vous dise quelques mots. Ensuite, je donnerai la parole à Christophe ROTH de l'Agefiph qui est notre partenaire sur cet événement.



Tristan HAUCK

*Directeur des partenariats des Activités Sociales d'AG2R LA MONDIALE
([LinkedIn](#))*

Bonjour à tous et à toutes.

Je représente AG2R LA MONDIALE au titre de ses Activités sociales en Retraite complémentaire et en Prévoyance, et il y a d'autres collègues qui sont dans la salle – DSI, Innovation, RSE... – puisque cet événement va bien au-delà de notre partenariat historique avec Simplon.



AG2R LA MONDIALE

Pourquoi sommes-nous partenaires de Simplon ? Parce que, dans le cadre des orientations prioritaires de l'Agirc-Arrco, nous devons accompagner les personnes les plus éloignées de l'emploi vers celui-ci. Et toutes les activités de formation que vous avez mises en place en matière de numérique nous semblaient pertinentes.

Nous avons aussi travaillé avec Simplon de manière plus générale, pour accompagner les acteurs de l'ESS dans leurs missions afin qu'ils soient plus opérationnels, efficaces, visibles, lisibles pour nos bénéficiaires, avec un programme qui s'appelle DigitESS.

Nous avons des partenaires actifs, avec des structures que nous soutenons, notamment financièrement, mais nous sommes aussi très attentifs à ce que tous les acteurs de l'ESS puissent apporter des solutions pour nos bénéficiaires, qui sont les demandeurs d'emploi, mais aussi les personnes âgées, fragiles, vulnérables, dont les proches aidants et les personnes en situation de handicap, ce qui nous motive d'autant plus pour participer à cette réunion.

⁶ pour contribuer dans le cadre de la démarche, rendez-vous jusqu'au 31 décembre sur : <https://ecosysteme-et-partenaires.simplon.co/blog/actualites/pour-des-metavers-plus-responsables.html>

Au titre de la Prévoyance, nous intervenons également sur tout ce qui est relatif à la qualité de vie au travail, à l'environnement de travail. Je suis ravi qu'aujourd'hui nous puissions nous retrouver en présentiel. Mais on voit bien que, de plus en plus, avec les technologies et les effets du Covid, on a appris à travailler à distance et que ça a des impacts sur notre santé physique et mentale. Cela nous semblait très important d'être en mesure d'accueillir chacune et chacun d'entre vous aujourd'hui pour ces tables rondes.



Christophe ROTH

Président de l'Agefiph

Monsieur le Président de Simplon, Monsieur le Président de la Fondation Simplon, Mesdames et Messieurs, chère Véronique BUSTREEL, Directrice de l'innovation, de l'évaluation et de la stratégie à l'Agefiph ainsi que les collaborateurs de l'Agefiph, chers tous.

En tant que Président de l'Agefiph, je suis heureux d'être parmi vous, sur un sujet autant le dire tout de suite que je ne maîtrise pas aussi je serais très attentif aux propos des tables rondes même si je dois rapidement vous quitter.

Je suis heureux également parce qu'hier, nous avons, avec la ministre Geneviève DARRIEUSSECQ, lancé la 26^{ème} Semaine européenne pour l'emploi des personnes en situation de handicap.

Comme vous le savez, l'ambition du gouvernement aujourd'hui, c'est d'aller vers le plein emploi et tout ce que vous pourrez proposer, tout ce que vous allez pouvoir construire, sera très important pour défendre la place de chacun au milieu des tous et notamment les publics pour lesquels l'Agefiph est concentrée, c'est-à-dire les personnes en situation de handicap dans le monde de l'entreprise.

Dans un premier temps, je souhaiterais vous rappeler le positionnement de l'Agefiph. L'Agefiph est un acteur majeur, acteur de référence de l'emploi et du handicap. Elle soutient les entreprises pour qu'elles s'ouvrent au handicap dans leur stratégie de ressources humaines et RSE.

L'Agefiph construit et finance des solutions pour compenser les conséquences du handicap à travers le travail. Elle partage aussi des ressources sur l'inclusion professionnelle en France et soutient la professionnalisation des acteurs du handicap en entreprise, en formation, en santé au travail.

Et enfin, ce qui nous réunit aujourd'hui particulièrement, elle soutient l'innovation pour accélérer la transition inclusive du monde du travail.

À travers sa commission innovation et à travers aussi sa politique générale qui est animée et dirigée par le Conseil d'administration avec ses équipes, l'Agefiph investit. Sur trois ans, nous avons investi plus de 10 millions d'euros dans l'innovation. Nous avons financé une quinzaine de projets en recherche appliquée et près de 70 initiatives innovantes, des expérimentations. Cela peut bien



sûr paraître modeste au regard du public que vous êtes, mais néanmoins, c'est une chose remarquable dans le cadre du monde du travail et du handicap.

Pourquoi investit-on sur l'innovation ?

Tout simplement pour répondre aux nouveaux besoins des nouvelles formes d'organisation et d'activités dans le monde du travail, ce sont des besoins peu ou mal couverts au sein des entreprises. Et c'est aussi surtout pour sécuriser les parcours professionnels des personnes en situation de handicap et pour leur donner leur juste place dans la société. Nous sommes bien sûr sensibles à vos travaux, sensibles à l'ambition que les personnes handicapées bénéficient pleinement de toutes les opportunités.

C'est le sens des actions que nous menons notamment au sein du consortium THalent Digital, notamment avec Simplon au niveau national pour sourcer, accompagner et former les personnes en situation de handicap sur les métiers du numérique en réponse aux besoins réels des entreprises.

Aujourd'hui, l'Agefiph s'investit pour soutenir l'émergence d'un métavers plus responsable, aux côtés de Simplon et de tout l'écosystème. Ce sont des applications qui sont encore limitées aujourd'hui, des potentiels du métavers, de la réalité virtuelle qui peuvent augmenter aussi les possibilités pour les personnes en situation de handicap dans le monde du travail et aller vers le réel : augmenter leurs chances pour garder leur juste place dans la société.

Si les applications sont encore limitées aujourd'hui, les potentiels du métavers et de la réalité virtuelle ont augmenté. Il nous faut dès maintenant penser à l'avenir au présent et mettre en œuvre toutes les énergies, toute notre créativité au service d'un outil qui pourrait demain devenir d'une nouvelle frontière infranchissable, parce que non pensée pour tous.

Il s'agira donc de pouvoir partager des expériences en temps réel avec une communauté. Souhaitons avec des valeurs de tolérance, de bienveillance et surtout d'inclusion où chacun pourra trouver sa réelle place dans notre société. C'est fondamental lorsqu'on parle d'égalité des chances et lorsqu'on se fixe des objectifs au regard de la loi de 1987⁷, mais aussi au regard de la loi du 11 février 2005 et de la loi de septembre 2018, « choisir son avenir professionnel ». Nous ne devons pas rater cette marche d'inclusion.

Je vous souhaite une matinée riche et fertile pour vos réflexions. Je suivrai attentivement la suite de vos travaux et à toutes et à tous, n'hésitez pas, inscrivez-vous pour être activateur de progrès avec l'Agefiph. Merci à vous.

⁷ qui institue l'obligation d'emploi des personnes handicapées

TABLE RONDE 1

MÉTAVERS : QUELS RISQUES SANITAIRES, SOCIAUX ET ÉCOLOGIQUES ?

Frédéric BARDEAU : On démarre avec la première table ronde et j'appelle sur scène :

- *Shani BENOUALID (Responsable du digital à la DILCRAH - LinkedIn)*
- *Jean-Marie BURKHARDT (Directeur de recherche Laboratoire Psychologie et d'Ergonomie Appliquées - Université Gustave Eiffel - LinkedIn)*
- *Hugues FERREBOEUF (Shift Project - LinkedIn)*
- *Thierry LÉBOUCQ (Greenspector - LinkedIn)*
- *Fadila LETURCQ (Conseillère à la transformation numérique de l'Etat DINUM - LinkedIn)*



On a choisi de commencer par la table ronde sur les risques. On dit souvent qu'on surestime les effets positifs des technologies à court terme et qu'on sous-estime les effets négatifs à long terme. Ça se dit dans l'analyse de l'innovation. C'est pour ça qu'on a envie de commencer par interroger les risques. Ce sera le cas dans toutes les tables rondes, mais ici, on va faire un focus un peu particulier. D'abord avec vous Jean-Marie sur la partie sanitaire et santé. Et puis on va parler aussi d'écologie et traiter les aspects sociaux et sociétaux par un angle. Il y en aura d'autres aussi au cours de cette matinée. Je vais d'abord commencer par un premier round où vous aurez l'occasion de vous présenter, puis de poser un peu le débat sur les risques. Quels sont les risques liés aux métavers de votre point de vue ?



Shani BENOUALID
DILCRAH

Bonjour, enchantée. Je suis Shani BENOUALID et je travaille pour une délégation interministérielle qui lutte contre le racisme, l'antisémitisme et la haine anti-LGBT, pour laquelle je suis en charge de toutes les questions numériques et y compris les questions de lutte contre la haine en ligne.

Concrètement, quand on travaille sur ces sujets-là, on travaille sur toutes les formes de haine quelles qu'elles soient et où qu'elles se manifestent à partir du moment où elles se manifestent. Dans l'absolu, on travaille sur les questions de lutte contre la haine en ligne sur les réseaux sociaux, mais demain ce sera dans les métavers.

Aujourd'hui, on ne peut plus dé-corréler ce qui se passe hors ligne de ce qui se passe en ligne et très concrètement, il faut s'attaquer à ces problématiques dans les métavers avec la même intensité qu'on le fait dans la rue ou qu'on le fait sur les réseaux sociaux aujourd'hui. C'est une forme de continuité, même si ça vient avec des spécificités. Je dirais que sur ces sujets-là spécifiquement, cela rajoute des couches de particularités. Et là, j'en ai déjà trop dit ?

Frédéric BARDEAU : Non, mais on va y revenir après longuement, parce qu'il y a déjà des métavers qui sont en application qui réunissent des millions de personnes, notamment dans l'univers du gaming. Et toi, Thierry, qui es-tu et pourquoi es-tu là ?



Thierry LEBOUCCQ
Greenspector

Bonjour à tous, je m'appelle Thierry LEBOUCCQ, je suis dirigeant fondateur de Greenspector, une société qui œuvre depuis douze ans sur le numérique écoresponsable. On a construit des solutions de mesure et d'évaluation d'impacts environnementaux des services numériques. Je vais plutôt vous parler du sujet des risques environnementaux associés à de nouvelles technologies, à de nouveaux concepts et leur déploiement et leur scalabilité.

On n'a pas forcément beaucoup de retours aujourd'hui sur des acteurs qui se sont engagés sur les sujets du numérique éco-responsable dans les technologies immersives ou le métavers. Donc peu de recul là-dessus. Ça peut être un signe, ça veut dire que les gens ne s'en inquiètent pas, on pourra en rediscuter.

Le positionnement qu'on a aujourd'hui au travers des projets qu'on a suivis – dans plein de technologies différentes, les objets connectés ou d'autres – c'est qu'aujourd'hui, il faut qu'on réfléchisse à la scalabilité de ce sujet et à l'utilité des fonctionnalités et des usages qu'on va développer. On voit très bien l'impact écologique qu'il y a derrière.

Je pense que chacun d'entre nous pourra imaginer que pour rentrer dans un univers immersif avec une large audience et un large déploiement, il faut de la puissance de calcul à plein de niveaux différents. Que ce soit dans le cloud, il faut de la bande passante sur le réseau et il faut des usages, des matériels intelligents pour recevoir cette expérience. Et en plus, il faut bien sûr fabriquer tout ça en amont pour que cette expérience soit possible. Donc forcément, un usage intensif et un usage régulier largement déployé va occasionner derrière des impacts environnementaux non négligeables.

Donc posons-nous la question de l'utilité et la question de la scalabilité au regard des ressources qu'on doit tous partager sur cette planète.

Frédéric BARDEAU : Merci, Thierry, d'avoir posé le débat de cette façon. Jean-Marie, vous, votre angle d'attaque c'est lequel ?



Jean-Marie BURKHARDT

Université Gustave Eiffel

Donc moi je suis directeur de recherche à l'Université Gustave Eiffel et travaille dans le champ de la réalité virtuelle depuis la fin des années 90, avec de premiers projets qui concernaient plutôt dans le domaine de la formation dans l'industrie, avec des travaux qu'on avait faits à l'époque notamment avec l'équipe de Philippe FUCHS à l'École des Mines.

Il se trouve que, au cours de ma carrière, j'ai été amené à présider un groupe de travail à l'Anses, l'Agence nationale de sécurité sanitaire et des conditions de travail, sur la thématique justement des effets sanitaires de la réalité virtuelle et de la réalité augmentée et il y a un rapport qui est paru en juin 2021.

Il y a deux grandes idées à avoir à partir de ce travail. La première, c'est qu'il y a un certain nombre d'effets qui sont avérés; le plus connu est le mal du simulateur ou la cybercinétose, le cybermalaise, il y a tout un tas de termes. Il est connu depuis longtemps et il partage un certain nombre de symptômes assez analogues à ceux que l'on peut avoir dans d'autres types de situations qui peuvent induire une cinétose (voiture, mal de mer, mal de l'air, mal de l'espace).

On a aussi de façon tout à fait avérée des effets qui sont en lien avec la recalibration du système sensori-moteur, du fait que quand vous êtes dans un environnement immersif, la métrique du monde et des objets représentés virtuellement avec lesquels vous interagissez n'est pas exactement la même que dans le monde réel. Et ces effets perdurent après l'immersion, ce qui peut poser des problèmes.

Il y a aussi comme effets avérés, qui ne sont pas spécifiquement liés à la réalité virtuelle, mais des effets liés aux agents physiques, notamment l'utilisation des LED et donc la lumière bleue qui est en première ligne avec des effets qui peuvent être toxiques pour la rétine.

Et puis on a des effets qui sont liés à la présence d'une modulation temporelle importante au niveau des dispositifs d'affichage, à des valeurs qui sont connues pour notamment pouvoir déclencher des crises d'épilepsie.

La deuxième idée, c'est que d'autres types d'effets sont insuffisamment étudiés et documentés dans la littérature scientifique, ce qui empêche de pouvoir conclure dessus de façon définitive. Cela ne veut pas dire qu'ils n'existent pas, ni non plus qu'ils existent. Cela veut juste dire qu'on ne peut pas conclure.

Frédéric BARDEAU : On va y revenir sans problème. Et toi Hugues ?

Hugues FERREBOEUF*The Shift Project*

En ce qui me concerne, je suis quelqu'un qui vient du numérique, j'y ai passé une trentaine d'années, mais depuis cinq ans, je partage mon temps entre des activités de conseil de direction et des activités de recherche au sein d'un think tank qui s'appelle The Shift Project, qui s'est dévoué à la transition vers une économie post-carbone. Dans ce cadre-là donc, on a publié quatre rapports sur les relations entre numérique et environnement. Le titre du premier rapport, publié en 2018, s'appelle « pour une sobriété numérique ». À première vue, le métavers ne va pas forcément dans ce sens.

Pourquoi est-ce qu'on a plaidé à ce moment-là et pourquoi on continue à plaider pour une sobriété numérique ? Tout simplement parce qu'aujourd'hui, la dynamique et les principes de fonctionnement du numérique font que son empreinte environnementale propre est déjà considérable, 50 % de plus que le transport aérien, et surtout croît très rapidement. Typiquement, elle croît à un rythme qui conduit à ce qu'elle double à peu près tous les dix ans.

Sachant qu'aujourd'hui, il y a un consensus parfait pour dire que si nous voulons avoir une chance de rester en dessous d'un réchauffement inférieur à deux degrés, nous n'avons pas d'autre choix que de diviser les émissions par deux en dix ans. Multiplier ou diviser, ce n'est pas exactement la même chose.

Ce qui se passe également, c'est que l'essentiel des capacités du numérique ne sont pas tournées vers des usages qui sont susceptibles d'avoir un effet de levier permettant à d'autres secteurs de réduire leurs émissions. Puisque ça, c'est toujours l'argument qui est annoncé. Donc c'est un peu l'arbre qui cache la forêt. Et la forêt aujourd'hui, c'est plutôt la forêt d'écrans de smartphone, de zettaoctets de données qui transitent sur les réseaux.

Et donc, à tout le moins, il convient de s'interroger sur ce que l'on veut faire de cette idée de métavers, dans quelles circonstances il est possible de le mettre en œuvre et surtout d'identifier ce qu'il ne faut pas faire.

Frédéric BARDEAU : Merci d'avoir posé le débat. Fadila ?

**Fadila LETURCQ***DINUM*

Bonjour à tous. Je m'appelle Fadila LETURCQ, je m'intéresse aux métavers à deux titres.

Le premier, c'est parce que je suis conseillère à la transformation numérique de l'État au sein de la DINUM, la Direction interministérielle du numérique. J'appartiens au cabinet de conseil interne à l'État en stratégie numérique et notre rôle, c'est d'appuyer les administrations dans leur appréhension du numérique pour optimiser les politiques publiques.

À ce titre, nous travaillons sur toutes les problématiques de l'innovation publique. Comment le numérique peut permettre de mieux délivrer du service public ? Naturellement, les questions de métavers commencent un peu à agiter l'administration aujourd'hui.

J'accompagne également des administrations et on vous parlera tout à l'heure avec Shani BENOUALID du projet qu'on a en commun autour des métavers notamment.

Je m'y intéresse aussi en tant qu'officier de réserve. Je suis officier de réserve et j'ai monté une association qui s'appelle l'école Marianne, qui vise à promouvoir les valeurs de la République auprès de la jeunesse. Et aujourd'hui le métavers, du point de vue régalien et des Armées, c'est aussi vu comme un nouveau champ de bataille.

Les risques sont effectivement sanitaires, sociaux, écologiques, mais ils sont aussi sécuritaires. On aura l'occasion d'en parler, j'ai essayé d'être synthétique pour passer à la prochaine question.

Frédéric BARDEAU : La prochaine question, je vais rester avec vous Fadila. Est-ce qu'il y a une stratégie de l'État sur le métavers ou est-ce qu'elle est en cours de réflexion ? On sait qu'il y a un rapport du CNNum qui est en cours de publication. Vous disiez que ça agitait un petit peu Landerneau, je crois qu'il y a une personne qui est nommée en charge des questions de métavers ?

Fadila LETURCQ

DINUM

Je n'ai pas le nom en tête. En fait, il y a des efforts aujourd'hui qui sont menés pour bien appréhender le sujet. Alors, moi, je trouve que l'effort provient davantage des collectivités territoriales. Si on a des acteurs publics aujourd'hui qui s'intéressent au sujet, ce sont vraiment les collectivités territoriales. On a eu un rapport de la Caisse des dépôts sur les technologies immersives dans les collectivités territoriales. Comment les mairies, comment les collectivités peuvent appréhender cette technologie, au regard notamment d'expériences qui ont pu avoir lieu à l'étranger, notamment à Séoul où, dans le cadre du plan Séoul 2030, on imagine déjà une mairie dans le métavers avec plein de services, des services touristiques, des services de dépôt de plainte en ligne, des démarches administratives possibles dans le métavers. Et donc naturellement, les collectivités en miroir en France commencent à s'intéresser à ces technologies-là. Donc ces efforts viennent des collectivités.

Dans l'administration, le Ministère de la Culture et le CNNum sont en veille sur le sujet. J'identifie quand même une certaine aversion au regard de cette nouvelle technologie et même des postures limites idéologiques. En faisant un peu le tour des agents du monde public comme privé, certains n'y croient pas. Donc j'ai l'impression d'être 20 ans en arrière avec l'internet. Pourtant on en parle, donc il faut quand même s'y intéresser.

L'un des ministères que je connais bien, à savoir le ministère des armées, est davantage dans l'anticipation. La formule du CEMA c'est « *gagner la guerre avant la guerre* », donc être tout le temps dans l'anticipation et il a quand même investi le sujet, notamment à travers la Red Team. La Red Team du ministère des armées, ce sont des auteurs de science-fiction qui créent des scénarios du futur et qui anticipent la guerre de demain. Je vous invite à lire leur livre qui est assez intéressant sur ce sujet.

Ce que j'aimerais, c'est que dans tous les ministères, on ait des Red Team et qu'on soit en mesure de comprendre comment la technologie au sens large va impacter les politiques publiques.

Donc non, aujourd'hui on n'a pas de stratégie établie de l'État sur les métaverses. Par contre, on a des efforts qui sont menés pour bien comprendre la technologie, ses applications et identifier ses risques.

L'idée, demain, ce serait de rendre la chose un peu plus systémique et de travailler ensemble pour monter une vraie stratégie.

Frédéric BARDEAU : Super, merci. Jean-Marie, je reviens à vous. Quand j'ai lu l'avis de l'Anses, j'ai vu que les populations a priori davantage sensibles à la cybercinétose, c'étaient les femmes enceintes, les personnes souffrant de troubles vestibulaires, les personnes souffrant du mal des transports, les personnes présentant des anomalies de la statique posturale, les personnes sujettes à des troubles oculomoteurs, les personnes sujettes aux migraines, aux tempéraments anxieux ou sujets à des crises d'anxiété et les populations davantage sensibles aux rayonnements lumineux de par leur âge, les enfants, les adolescents, les personnes souffrant de troubles du sommeil et les personnes souffrant d'épilepsie photosensible. Il reste qui alors ? Parce qu'on voit dans des notices de casques que 1 sur 4 000 peut avoir le mal des transports. Entre 30 et 50 % ?

Jean-Marie BURKHARDT

Université Gustave Eiffel

33%, 55 %, 80% selon les études En fait, on peut monter à 100 % si on poursuit l'exposition un temps suffisamment long. La question de la cinétose est un problème de confort, de santé, mais aussi de performance du point de vue de la personne. C'est-à-dire que quand vous êtes malade, vous n'êtes pas en pleine possession de vos moyens. Si vous avez une activité en immersion dans le cadre professionnel ou même dans le cadre des loisirs et qu'ensuite vous avez une tâche qui nécessite d'être très vigilant, d'avoir une perception tout à fait claire et d'anticiper sur des événements. Si vous êtes en situation de malaise, vous serez beaucoup moins disponible pour pouvoir traiter les informations et donc être performant et efficace. Au-delà du mal-être ou de l'inconfort, il y a aussi un enjeu de "performance" et puis on a très peu de données sur l'évolution au long terme.

Il faut savoir que sur les aspects purement cybercinétose, il y a un certain nombre de facteurs qui prédisposent à l'apparition de ce trouble qui se manifeste de plusieurs façons : nausée, vomissements, maux de tête, suée, pertes d'équilibre, vertiges, etc.. etc. Ce n'est pas agréable. Et donc premièrement cette apparition est notamment fonction du temps d'exposition. C'est-à-dire que plus on va être exposé sur une durée longue, plus la probabilité pour que ce malaise apparaisse va augmenter. La bonne nouvelle, c'est qu'il peut y avoir une certaine habitude. C'est-à-dire que plus on s'expose fréquemment et plus le temps nécessaire pour être malade va augmenter. La mauvaise nouvelle, c'est qu'il y a des gens qui ne s'habituent pas. Il y a une frange de la population qui ne s'habitue pas à ça. Malheureusement, c'est aussi très souvent les mêmes personnes qui vont être malades en voiture, ils cumulent les problèmes.

Après, il y a donc aussi des facteurs individuels, des gens qui sont plus ou moins prédisposés.

Enfin, il faut comprendre aussi que l'idée des systèmes immersifs, que ce soit les casques, les salles immersives ou autres, c'est bien d'exposer le sujet à un flux informationnel sur plusieurs canaux sensoriels. Comme ce flux est généré de façon artificielle, il y a des décalages, il y a des incohérences ou des incongruences entre l'information qui est véhiculée et perçue à ces différents niveaux.

En particulier les situations qui vont simuler le mouvement sont celles qui sont les plus à même d'engendrer de la cinétose. Si vous êtes face à un monde virtuel qui ne bouge pas et que vous ne bougez pas, a priori il y a peu de risques que vous déclenchiez une cinétose. En revanche, dès lors que vous êtes virtuellement au volant d'une voiture ou vous faites du skate ou ce genre de choses, là vous avez une information de mouvement qui va être véhiculée au niveau visuel et éventuellement au niveau sonore. Et votre corps, lui, est statique et donc tout le traitement de l'information vestibulaire, de la position dans l'espace, des accélérations en avant, en arrière, des rotations, etc., va être perturbé parce que normalement ces deux informations sont congruentes l'une avec l'autre.

C'est cela qui va engendrer une cascade d'effets au niveau neurophysiologique et qui va donc engendrer cette fameuse problématique. Alors, les femmes enceintes y sont plus sensibles du fait qu'elles ont déjà du point de vue hormonal des déséquilibres au niveau neurophysiologique.

Vous parliez tout à l'heure des enfants et des jeunes, c'est plus la problématique de la lumière bleue, mais aussi de l'élaboration du sens de l'équilibre, qui est en maturation jusqu'à douze-treize ans, mais qui continue ensuite encore à évoluer puisque quand on grandit, les caractéristiques du corps changent et il faut bien que l'appareil sensori-moteur se re-calibre pour pouvoir faire avec ces différences. Le fait que le bras est un peu plus long, que les yeux sont un peu plus hauts, que quand on marche, on marche un peu plus vite, etc.

Voilà un peu la base et l'explication aussi de pourquoi vous trouvez toute cette liste à la Prévert, mais qui est liée vraiment au fait que c'est une caractéristique quand même particulière des mondes immersifs. Vous n'avez pas ça quand vous êtes sur un ordinateur de bureau avec une souris, un clavier et puis un écran statique.

Frédéric BARDEAU : Très bien, on en reviendra après aux recommandations. Thierry ou Hugues, sur l'empreinte écologique du métavers, pour qu'on entre un peu dans le détail. Thierry, tu as commencé un peu, tu veux continuer sur la chaîne d'impacts ? Les "devices", le CPU/CPU sur l'ordinateur, le cloud... Est-ce que tu peux nous refaire la chaîne de valeur de l'impact et de l'empreinte écologique ?

Thierry LÉBOUCQ

Greenspector

L'impact va être à tous les niveaux. Forcément le temps d'usage, le nombre d'utilisateurs, la fréquence d'usage vont accélérer l'impact global de ces systèmes. Si on regarde unitairement un service numérique immersif ou de métavers ou de réalité virtuelle, on va tomber sur des caractéristiques finalement de calcul d'affichage qu'il va falloir gérer quelque part. Cet affichage, on va soit le gérer de manière active sur un terminal utilisateur, soit on va le préparer dans un cloud pour pouvoir ensuite le diffuser par exemple en streaming, pour éviter trop de latence aussi. Et quel que soit l'endroit où on le fait, d'ailleurs il vaut mieux le faire dans le cloud pour la puissance de calcul, cela sera moins impactant que de le faire sur un device qui n'est pas forcément fait pour ça. On va forcément générer des problématiques de consommation de ressources, d'énergie et pour refroidir bien sûr dans le data center. Mais on va aussi occasionner en local, côté casque, côté

device, tout ce qui va contribuer à l’affichage ou à la réception de cette expérience. On va intégrer à la fois une consommation d’énergie. Vous mettrez une multiprise chez vous qui va permettre de mesurer la consommation énergétique quand vous ouvrez une session avec casque ou sans casque sur ces sujets 3D par exemple et vous allez prendre quelques watts en plus.

Donc forcément, cette question de l’énergie consommée sur toute la chaîne, dans les réseaux aussi pour acheminer la donnée. Mais on a aussi bien sûr le matériel, comment on doit s’équiper ?

Et là, cela pose deux questions. À la fois ce matériel qu’il faut qu’on achète, qu’il faut qu’on renouvelle, qu’il faut qu’on répare puisque d’une certaine manière, ce matériel va s’user ou va se casser. Et tout ce matériel fabriqué et renouvelé a un impact fort ; la ressource aujourd’hui devient rare. Elle va devenir de plus en plus chère et on va avoir du mal à accéder à un taux d’équipement large.

Ce qui pose la question ensuite de l’inclusion de ces technologies auprès du plus grand nombre. On pourrait se dire : « on a des ressources qui sont finies, finalement on va déployer ça pour ceux qui ont les moyens de se les acheter ou de les entretenir ou qui ont un bon réseau, qui ont de bons abonnements de données, etc. ». Donc on va privilégier ceux qui peuvent le faire et on va devenir non inclusif.

Cette course à la ressource qui va être nécessaire pour tout ce monde qu’on nous conseille, va occasionner plein de déséquilibres et la scalabilité va venir augmenter ce sujet en termes de consommation et d’impacts. Voilà pour les grandes lignes.

Frédéric BARDEAU : Hugues, en rebond, notamment peut-être sur la question de la mesure. Est-ce que c’est simple de mesurer tout ça ? Est-ce qu’on fait de la magie noire là quand on dit qu’il y a des impacts ou est-ce que c’est sérieusement mesurable ?

Hugues FERREBOEUF

The Shift Project

Je vais répondre à la question, mais je vais commencer par répondre à la question précédente et je vais être un peu frontal.

D’une part, je pense qu’il ne faut pas exactement poser la question comme ça. Le problème n’est pas tellement quel est l’impact énergétique ou environnemental du métavers, c’est plutôt quel impact peut avoir le métavers sur l’empreinte environnementale et énergétique du numérique ? Et il faut se poser cette question de cette manière pour toute innovation majeure, que ce soit la 5G ou bientôt la 6G ou le métavers.

J’ai commencé à décrire tout à l’heure le fait que la dynamique aujourd’hui du numérique n’est pas conciliable avec les contraintes environnementales et énergétiques que nous allons avoir et que nous commençons à rencontrer. Toute initiative qui conduit à faire perdurer cette dynamique ou à l’augmenter n’est pas supportable et de toute façon va à sa perte puisque les contraintes matérielles et énergétiques seront là pour stopper assez rapidement tout ce genre de choses.

Il faut se réveiller là-dessus : il ne nous reste même pas dix ans pour diviser par deux nos émissions. On ne peut le faire qu’en réduisant notre consommation d’énergie sur le plan mondial. Ça veut dire qu’en Europe, il faut réduire notre consommation d’énergie de 15 % durablement. Et 15 % en 2030, 40 % en 2050.

C'est par rapport à ces contraintes, que ça nous plaise ou non, qu'il faut maintenant définir les systèmes du futur. Et le futur ne va pas ressembler à ce que nous avons connu depuis 30, 50 ou 70 ans, ce n'est pas vrai.

Dans cette perspective, ça permet peut-être de repositionner la question. La question, c'est peut-être plutôt : « quel est le type de métavers qui est acceptable et supportable à l'aune de ces contraintes énergétiques et environnementales ? ». Et je rajouterai « sociétales et sanitaires ». Parce que comme tu l'as dit, les effets nocifs concernent à peu près tout le monde.

Il est clair qu'une conception du métavers telle que celle qui est poussée par Meta et qui consiste à enrichir en réalité virtuelle et de façon immersive l'approche de réseaux sociaux qui existent déjà est absolument incompatible avec les contraintes que j'ai mentionnées.

Frédéric BARDEAU : Plus que celle d'un métavers avec une blockchain où on joue ?

Hugues FERREBOEUF

The Shift Project

C'est un métavers avec de la réalité virtuelle, des besoins en volume de données qui vont être multipliés par 10, par 100, par 1000, des usages qu'on va vouloir forcément mobiles et on va multiplier les sites de réseaux mobiles. Donc toute la dynamique qu'on a enclenchée aujourd'hui, elle va se poursuivre et elle risque d'augmenter. Puisque dans les dix ans qui viennent, on va atteindre un certain nombre de limites technologiques qui font que les gains d'efficacité énergétique que l'on a eus depuis quinze ans vont se ralentir. Ils se ralentissent déjà d'ailleurs.

Frédéric BARDEAU : Restons un peu là-dessus parce qu'il y a une autre petite musique qu'on entend, qui est de dire : « la transformation numérique, la dématérialisation, cela engendre aussi des gains environnementaux ». Ça, c'est quelque chose qu'on entend beaucoup. Est-ce qu'il y a une balance avec un truc qui pollue d'un côté et un truc qui génère des pollutions inférieures de l'autre ? Quel est votre point de vue à tous les deux là-dessus ?

Hugues FERREBOEUF

The Shift Project

Il y a eu beaucoup de lobbying fait là-dessus, avec des rapports du GeSI qui disent que quand on émet une tonne de CO2 à cause du numérique, on en évite dix par ailleurs.

Aujourd'hui, le consensus scientifique, c'est que non, tout ça est peut-être vrai en laboratoire, mais n'est pas vrai dans la vraie vie. On le trouve même dans le rapport du GIEC. On voit que les effets positifs du numérique pour réduire l'empreinte environnementale de certains secteurs ne sont pas avérés et qu'il y a un niveau de certitude très moyen sur ces effets.

Ce n'est pas pour dire que ce n'est pas possible, ce n'est pas du tout ce que j'ai dit, mais c'est simplement qu'aujourd'hui, la dynamique qui est en œuvre, elle n'est pas construite pour ça. Si on veut que le numérique serve d'abord à faciliter cette transition, parce que c'est comme ça qu'il faut poser le sujet, il faut réfléchir aux situations dans lesquelles ça a une chance de marcher. Et ensuite, il faut définir les conditions dans lesquelles ça marche. C'est-à-dire que maintenant, il commence à y avoir un certain nombre d'études académiques qui montrent qu'il y a des usages du numérique qui n'ont aucune chance d'avoir un effet de levier positif.

Il y a des usages du numérique qui ont une chance d'en avoir, mais quand ils ont une chance d'en avoir, le fait qu'ils en aient ou pas ne dépend pas de la qualité de la technologie, ils dépendent de la gouvernance que l'on va mettre en œuvre autour de la solution qu'on a numérisée.

Peut-être serait-il plus utile à la planète, à l'humanité, de dépenser un peu plus de temps de cerveau là-dessus et un peu moins sur des projets qui consistent simplement à élargir et à amplifier ce que nous connaissons déjà.

Frédéric BARDEAU : La table ronde d'après va revenir sur des cas d'usage. Les cas d'usage de jumeaux numériques par exemple sont assez pointés comme étant quelque chose d'assez vertueux pour limiter les impacts environnementaux. Je te trouve un peu pessimiste !

Hugues FERREBOEUF

The Shift Project

Non, mais j'ai dit qu'il y avait des usages numériques qui pouvaient fonctionner et ça peut en faire partie. Mais là, on se trouve dans des situations bien précises, on se trouve dans un environnement industriel ou on se trouve dans une entreprise. Tout ça est mis sous contrôle d'une gouvernance, y compris de plus en plus de la consommation énergétique et de l'efficacité réelle que la chose va avoir. Mais aujourd'hui, l'essentiel de l'empreinte du numérique ne vient pas de ça. Elle vient du streaming vidéo et elle vient de l'obsolescence des équipements numériques induite par les évolutions logicielles. Ce sont les deux grandes causes et tout ça est lié aux modèles d'affaires qui sont en place.

Frédéric BARDEAU : Thierry, un petit rebond et après on changera de sujet. Est-ce que ce que le numérique et le télétravail et les avatars, ça va permettre de moins se déplacer ? Est-ce que toi aussi, tu crois ou pas ? Même si Hugues a essayé de ne pas poser sur le plan de la croyance, mais plutôt du consensus scientifique.

Thierry LÉBOUCQ

Greenspector

En tout cas, pour revenir sur la question précédente, je pense que rarement dans l'histoire, on a connu des technologies qui remplaçaient quelque chose d'autre. Souvent ça vient en complément et en supplément. Dire qu'on va supprimer plein de flux physiques parce qu'on va finalement vivre dans une réalité virtualisée, c'est faux parce que finalement, on aura toujours autant de physique. Donc tous ceux qui nous vendent ce sujet-là se trompent d'une certaine manière.

Frédéric BARDEAU : C'est ça le paradoxe de Jevons ou les effets rebonds, des choses comme ça ?

Thierry LÉBOUCQ

Greenspector

Effets rebonds et en plus, à partir du moment où ce sujet devient facile d'accès, qu'il devient largement utilisé, que les solutions dans ce côté virtuel du numérique où on ne voit pas tout l'effort qu'il faut fournir pour acheminer la donnée, la stocker, la préparer, etc., ça devient une convenance et ça devient l'effet de masse et la scalabilité du sujet devient un gouffre énergétique, un gouffre matériel et un gouffre de ressources non soutenable. Donc forcément, on va se retrouver avec cet effet rebond.

Frédéric BARDEAU : OK, sans appel, mais on va rebondir toute la matinée, le sujet n'est pas plié. Shani et Fadila, comment vous voulez faire votre numéro de duettistes ? On va changer complètement de sujet.

Shani BENOUALID

DILCRAH

Je suis obligée de parler un peu des dérives avant de parler des solutions. Même si c'est vrai que nous, on est très axé sur les solutions.

Concrètement, il y a des dérives, c'est évident. Il y a les dérives qu'on trouve déjà sur les réseaux sociaux. Il y a une couche de complexité supplémentaire qui arrive avec les métavers. Pour autant, là on a un peu de chance, on a pu et on peut anticiper, ce qui n'était pas le cas avec l'avènement d'internet. Et d'ailleurs, on constate un peu les mêmes choses qui se produisent, à savoir le fait que les extrêmes en général ont compris bien avant les autres l'intérêt des métavers. On a quelques éléments, on n'en a pas beaucoup parce qu'en réalité on manque de données au sujet de la haine en ligne sur les réseaux sociaux, donc je vous laisse imaginer ce qu'on a sur les métavers.

Il y a déjà tout ce qu'on entend et c'est plutôt de l'ordre de témoignages; toutes ces femmes, notamment qui témoignent avoir été cyber-harcelées dans les métavers, certaines ressentent avoir été violées et il y a un vide juridique autour de ça qui est important.

À côté de ça, il y a aussi une association qui s'appelle SumOfUs, une association européenne qui a écrit un rapport qui est sorti en mai dernier, avec pas mal d'expériences qu'ils ont mises en place, notamment avec des chercheurs qui, lorsqu'ils se sont connectés, très rapidement se sont retrouvés confrontés à des discours LGBTphobes, même à des situations un peu improbables d'autres ordres.

Il y a aussi des journalistes de BuzzFeed qui ont tenté quelque chose parce qu'il y a aussi beaucoup de haine et de complotisme. Mais encore une fois, c'est déjà le cas sur les réseaux sociaux, donc ce n'est pas quelque chose de particulièrement étonnant. Mais des journalistes de BuzzFeed qui ont fait ce test dans Horizon Worlds de Meta, qui concrètement ont créé un salon privé soit un "monde Horizon privé" appelé Qnuverse qui faisait clairement référence au groupe QAnon et dans lequel ils ont vraiment diffusé plein de fausses informations, tout ce qui relève du complotisme de base comme le fait de dénoncer une fraude électorale aux Etats-Unis et une désinformation pandémique. Et ensuite, ils ont signalé à Meta qui a considéré que ça ne contrevenait pas aux standards de la communauté.

On sait aussi qu'il y a une probabilité pour qu'à un moment donné ou un autre – et je sais que c'est notamment ce sur quoi travaille le Ministère de l'armée – pour que ce soit aussi un terrain intéressant pour le cyberterrorisme. C'est la possibilité de se retrouver, de recruter et éventuellement même de tester, de cibler des lieux. Si jamais on a des lieux qui sont reproduits à l'identique, cela permet d'avoir un plan B ou un plan C. Ça c'est vraiment le pire des cas.

Mais voilà, il y a quand même quelques éléments de la sorte.

Frédéric BARDEAU : En quoi c'est spécifique aux métavers, qu'est-ce qu'il y a de nouveau ? C'est un espace de plus, mais il va s'y passer la même chose que dans les autres espaces. Et la deuxième chose, est-ce que dans la spécificité du métavers, avec les avatars, on peut aussi gommer les questions de discrimination ? Si je suis une femme, est-ce que je vais être obligé de

me grimer en homme pour être tranquille ? Comme c'était le cas au début des réseaux de forums de discussion sur internet où tout le monde avait des pseudos de mecs pour ne pas se laisser embrouiller. En quoi c'est spécifique et est-ce qu'il y a une spécificité du métavers qui pourrait gommer ces effets-là ?

Shani BENOUALID

DILCRAH

En quoi c'est spécifique ? En réalité, il y a un vrai sujet juridique et on ne l'a pas encore réglé sur les questions qui concernent les réseaux sociaux. On est en train d'avancer, on a une réglementation européenne qui va bientôt entrer en vigueur et qui s'appelle le Digital Services Act, qui prend en considération ces questions des métavers. C'est assez intéressant parce que là, on est en retard sur les réseaux sociaux, on arrive sur les métavers. Mais il y a quand même un vide juridique. Il y a une notion toute particulière par exemple du rôle du témoin, le fait juste d'être là physiquement. Parce que l'objectif, c'est quand même avec les métavers de ressentir le moins possible cet écart entre la vie réelle et la vie virtuelle.

Comme on le disait tout à l'heure, les femmes qui ressentent le fait d'avoir été violées, etc., là-dessus il n'y a rien aujourd'hui de très concret au niveau juridique. Mais pour autant, je pense que c'est aussi porteur de solutions et il y a le représentant du Immersive Learning Lab ici qui nous en a montré un certain nombre d'exemples. Je pense que parmi les solutions, outre les questions juridiques et de réglementation qui sont importantes, il y a aussi la question de la sensibilisation, la question de l'éducation. Et c'est aussi un outil très intéressant pour la formation et la sensibilisation. Pour créer de l'empathie, il n'y a rien de mieux que les métavers.

Après, c'était très intéressant votre deuxième question. C'est un peu l'inconnu, il y a pas mal de psychologues et de chercheurs qui travaillent sur ces sujets des métavers. Et nous, c'est un petit peu quelque chose qu'on aborde dans un rapport sur un projet dont je vais vous parler juste après : « est-ce que le fait de pouvoir choisir son avatar, de pouvoir être quelqu'un d'autre, est-ce que ça peut permettre de régler quelque part ses problèmes ? ». Cela reste encore difficile à dire. On travaille en ce moment sur un projet proactif autour de la question des métavers dans l'univers du jeu vidéo et qui va être lancé ce vendredi.

Concrètement, on a travaillé pendant plusieurs mois, avec la DINUM notamment, ainsi que la DITP, sur un rapport de sciences comportementales et cette question est abordée parmi d'autres. On a fait un état des lieux de l'incivisme dans l'univers spécifique du jeu vidéo et également un certain nombre de recommandations et notamment autour des métavers. Toujours dans l'idée de penser les problématiques avant qu'on soit certain qu'elles soient là.

De ce rapport ([dont voici la synthèse](#)) découle un travail multipartite, puisque l'on rassemble autour de la table l'écosystème du jeu vidéo de façon assez générale. On a des éditeurs de jeux vidéo, Ubisoft, Riot, Microsoft, Gameloft. On a des réseaux sociaux, Twitch, Webedia pour jeux vidéo, Youtube, Gaming Squad. On a aussi des étudiants en école de communication, Sup de pub, et c'est d'ailleurs inscrit dans leur programme pédagogique. On a des joueurs et des joueuses bien évidemment et on a des associations.

L'idée, c'est de réunir tous ces gens autour d'une table pour travailler très concrètement sur la création d'un code de conduite qui sera applicable dans les métavers et qu'on va décliner en campagne de sensibilisation, notamment grâce au travail des étudiants et qui sera, si le résultat est positif, une campagne de sensibilisation nationale lancée l'année prochaine.

Frédéric BARDEAU : Vous êtes en train de réinventer la nétiquette alors, le truc des vieux geeks, la netiquette dans les forums, c'est ça ? C'est la netiquette du métavers ?

Fadila LETURCQ

DINUM

Exactement, c'est la netiquette du métavers qu'on est en train de réinventer. Peut-être pour revenir un peu sur ce que disait Shani à la fin. En fait, le métavers est un nouvel espace, donc on ne va pas dire que cela disperse nos efforts, mais cela va accentuer nos efforts dans tous les domaines de l'action publique.

Tout à l'heure, Shani évoquait les questions de terrorisme. Effectivement, nouvel espace, nouvelle géopolitique, nouvelle diplomatie. Peut-être qu'on aura une diplomatie dans le métavers demain, mais il y a un vrai sujet de « mise à jour » de l'ensemble des acteurs publics sur cette thématique. C'est ce qu'on a essayé de faire avec Shani parce qu'au départ de ce projet, c'est une initiative de la DILCRAH, qui est très engagée sur les questions de discrimination, d'antisémitisme, d'haine anti-LGBT au sens large et dans l'espace numérique.

On s'est posé la question, mais en fait ce sujet concerne vraiment tout le monde. On a été taper à la porte de plusieurs ministères. De Bercy parce que demain, peut-être qu'il y aura une fiscalité dans le métavers. Du ministère de l'Intérieur parce que peut-être qu'on aura une police dans le métavers.

L'idée, c'est aussi de cartographier tous les acteurs publics, mais également les acteurs de la société civile qui vont être concernés par ce sujet demain. Et là, enfin, on aura une vraie stratégie. Est-ce que l'État a une stratégie aujourd'hui ? Non, parce que tout le monde n'est pas encore mature sur le sujet ou même intéressé par le sujet. L'idée, c'est de susciter l'intérêt.

Frédéric BARDEAU : Jean-Marie, c'est quoi les recommandations de base ? Est-ce que c'est comme les réseaux sociaux, pas avant 13 ans ? Est-ce qu'il ne faut pas plus d'une heure et demie ? Est-ce qu'il faut se reposer après, pas prendre la voiture ? C'est quoi les trois recommandations du bon usage de la VR ?

Jean-Marie BURKHARDT

Université Gustave Eiffel

Il y en a un peu plus que trois. Je ne vais pas forcément les énumérer. Je vous renvoie de ce point de vue là au rapport lui-même. C'est un document qui est un peu épais, mais il ne faut pas avoir peur parce que la partie recommandations est juste au début et elle se lit bien. Après, vous avez le rapport scientifique derrière qui lui est un peu plus long et détaille les résultats d'études.

J'avais envie de dire deux choses. Premièrement, ce qui caractérise les travaux dont je vous ai rapporté quelques résultats, c'est qu'on s'est intéressé à la situation d'immersion au sens de l'immersion sensorielle. On a examiné aussi un certain nombre d'aspects qui ont été évoqués, je pense par exemple aux effets psychologiques et psychosociaux de l'immersion. L'effet de la modification de la représentation de soi au travers des avatars. Les risques émotionnels, les risques de déréalisation, la dépendance à l'égard de l'interface et du contenu, les effets liés au contenu aussi, en termes de violence, etc., sur lesquels il n'y a pas suffisamment aujourd'hui de littérature scientifique pour permettre de conclure de façon définitive.

Maintenant, les aspects réseaux sociaux, etc., on ne les touche pas de façon directe. C'est un aspect qui est un enjeu fort pour la société mais qui n'est pas le sujet de ce rapport-là. On parlait tout à l'heure de réinventer la nétiquette, mais les technologies qui sont mises en place existent aussi depuis un certain temps. Les premiers casques, c'était 1967, et les premiers systèmes haptiques dans les années 80 et à partir des années 90... Alors, on avait des systèmes un peu spéciaux, c'étaient encore les stations graphiques. Mais on est dans un univers qu'on connaît finalement, ce n'est pas quelque chose qui est nouveau.

Qu'est-ce qui est nouveau ? C'est qu'on est en train de sortir une technologie qui pour l'instant était plutôt de l'ordre du prototype dans un laboratoire, dans un hôpital, pour des applications qui étaient des cas d'usages très spécifiques avec des utilisations très contrôlées, notamment parce que publications scientifiques, et donc avec la mise en place d'une procédure, d'un protocole.

A l'Université Gustave Eiffel par exemple, on utilise beaucoup les simulateurs de conduite. On a un protocole complet de prise en charge des sujets qui participent à nos études, et on les sélectionne aussi sur leur degré de susceptibilité aux cinétoses. Quand ils sortent du simulateur, ils sont obligés d'attendre une demi-heure avant de pouvoir repartir. Ils ont un certain nombre de tests, on vérifie que tout va bien, etc.

Frédéric BARDEAU : Et là, ça part dans le grand public ?

Jean-Marie BURKHARDT

Université Gustave Eiffel

Avec le métavers, c'est l'extension, la généralisation de ces dispositifs-là dans un monde où tous ces protocoles, toutes ces procédures, tous ces contrôles n'existent plus. Et les usages qui sont développés sont non plus des usages qui sont tirés vers un objectif d'application bien cerné, qui répond à un besoin médical, à un besoin industriel ou autre, mais sont liés à l'évolution des usages dans le grand public.

Frédéric BARDEAU : Désolé, je reviens à la charge, mais il faut que tu fasses ton Serge TISSERON et que tu me dises quelles sont les trois choses... ? Pas d'écran avant 5 ans, je ne sais pas quoi...

Jean-Marie BURKHARDT

Université Gustave Eiffel

Je suis incapable de remplacer Serge, il est irremplaçable ! Alors, les recommandations, ce sont des recommandations qui sont claires. Quand on est vulnérable par rapport à l'usage de ces technologies immersives, cette vulnérabilité pouvant être temporaire, il faut éviter de s'y exposer.

Frédéric BARDEAU : La question des enfants, souvent, c'est quelque chose qui préoccupe.

Jean-Marie BURKHARDT

Université Gustave Eiffel

Si vous utilisez des environnements immersifs stéréoscopique, il y a un autre rapport de l'Anses qui est paru un peu avant sur l'effet des technologies audiovisuelles en 3D stéréoscopique. Quand on regarde, en se situant notamment sur les travaux sur le développement des différents composants et processus de la vision, la recommandation est de ne pas les exposer à avant six ans à ce type de

contenu en 3D stéréoscopique, et jusqu'à treize ans d'exposer avec extrêmement de modération. Et on arrête tout de suite si l'enfant ou la personne commence à avoir des effets au cours de l'exposition. Avec extrêmement de modération, cela signifie qu'il faut vraiment qu'il y ait un intérêt pour justifier cette exposition.

Frédéric BARDEAU : Et la durée d'exposition maximale conseillée ?

Jean-Marie BURKHARDT

Université Gustave Eiffel

La durée d'exposition la plus courte possible pour encore une fois limiter le risque d'apparition. J'ouvre juste une parenthèse, j'ai des étudiants qui ont travaillé avec des joueurs qui font de la simulation de vol et qui font ça plusieurs heures par jour. Ils connaissent très bien les systèmes qu'ils utilisent et il y a des jeux qu'ils n'utilisent jamais avec un casque parce qu'ils savent que fatalement, ça ne va pas aller. Pour d'autres jeux ou contenus, ils utilisent des casques. Donc il y a aussi un apprentissage lié à l'utilisation de ces dispositifs. Mais au-delà de ça, surtout chez l'enfant, l'argument est que le système visuel et système vestibulaire sont en cours de développement pendant toute la croissance, puisque les yeux et le corps continuent à se construire, jusqu'à être jeune adulte. Aujourd'hui, on n'a pas suffisamment de recul pour pouvoir affirmer que ça n'aura pas un impact, alors qu'on sait que sur des temps courts, ça a un impact mesurable.

Frédéric BARDEAU : OK, donc tu ne lâches pas de recommandations à la Serge TISSERON. Donc on ne saura pas si ce n'est pas avant treize ans, pas plus d'une heure et demie...

Jean-Marie BURKHARDT

Université Gustave Eiffel

Sur les aspects stéréoscopie, c'est six et treize ans sur la base de la littérature scientifique.

Après, sur le plan de la maturation du système de l'équilibre, on est aussi autour de l'adolescence. Sur la susceptibilité à la cybercinétose, mais c'est un peu en contradiction avec ce que je vous disais, on sait que chez les jeunes enfants, il n'y a pas trop ce problème-là. Et puis on a ensuite un pic qui va arriver aux alentours de la dizaine d'années et qui va redescendre ensuite. Cela veut dire que chez les enfants entre six et dix ans, il faut peut-être aussi éviter de leur faire faire des montagnes russes avec un casque sur la tête. En plus, ils ne savent pas forcément exprimer de façon claire les symptômes qui peuvent être évoqués dans ce type de situation et c'est aussi une problématique qu'il faut avoir en tête.

Frédéric BARDEAU : OK, non mais on voit que c'est un sujet qui est plus compliqué qu'il n'y paraît et que c'est assez difficile d'avoir des âges, des durées, des choses comme ça, et qu'on revient sur la question des usages. Donc merci pour cette précision-là.

Jean-Marie BURKHARDT

Université Gustave Eiffel

Si vous avez en tête le fait que l'exposition a plusieurs effets qui sont avérés, il faut prendre des précautions. Au-delà de l'âge, là on a vu quelques recommandations qui sont vraiment claires et qui sont liées à des limites associées au développement humain. Derrière ça, la logique c'est que quand vous avez un dispositif qui provoque des effets néfastes, il faut essayer de l'utiliser le moins possible.

Frédéric BARDEAU : Ça marche. Merci à toutes et à tous pour cette table ronde très riche. Il y a eu pas mal de questions sur Whatsapp, « vous voyez le verre à moitié vide, il y a bien des usages positifs, etc. » et c'est justement le propos de la table ronde suivante. Merci beaucoup d'avoir partagé tout ça.

Etudes sur les impacts sanitaires des technologies immersives :

Rapports de l'ANSES (2021) :

- sur l'effet des technologies de réalité virtuelle augmentée : <https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2017SA0076Ra.pdf>
- sur l'effet de la visualisation 3D/ stéréoscopie : <https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2011sa0334Ra.pdf>
- sur l'effet de la lumière bleue/ diodes électroluminescentes : <https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2014SA0253Ra.pdf>

Revue de littérature (2022) :

A narrative review of immersive virtual reality's ergonomics and risks at the workplace: cybersickness, visual fatigue, muscular fatigue, acute stress, and mental overload - Alexis D. Souchet, Domitile Lourdeaux, Alain Pagani & Lisa Rebenitsch - Virtual Reality (2022)
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10055-022-00672-0>

Réaction de la salle sur le groupe Whatsapp "Pour des métavers responsables"

"On oublie les externalités positives qui compensent" Guy Mamou Mani

"Les nouvelles technologies ne remplacent pas les anciennes", c'est ce que je me disais ce matin en arrivant dans ma calèche en prenant des photos argentiques avec mon Kodak 😊📷 Yacine Ait Kaci

"Est-ce que les avatars des métavers ne sont-ils pas une façon d'éviter les discriminations ?" Julien Terraz

"Une chose nouvelle que les métavers vont introduire : alors que l'enjeu était jusqu'à maintenant la régulation/modération des contenus, qui est déjà complexe, il va falloir désormais réguler/modérer des comportements" Jessica

"Il faut peut-être lutter d'abord contre l'illectronisme des 13 millions de Français "hors des clous" Pierre Louis Pascal H

"les casques de réalité virtuelle existent depuis longtemps et pourtant ne se sont jamais démocratisés, pourtant il serait nécessaire pour aller dans le métavers. Vont-ils se démocratiser à moyen terme et est-ce qu'il existe des expériences de métavers qui n'utilisent pas de casque ?" Julien Terraz >> "La réalité virtuelle n'est pas la seule façon d'accéder aux "métavers", c'est la plus immersive mais il est aussi possible d'accéder via un PC, un smartphone, en réalité augmentée, peut-être demain avec des lunettes, voire des lentilles..." Yacine Ait Kaci

"Les casques sont à éviter pour les enfants <13 ans a l'échelle mondiale" Isa Virtual Explorer

"Je pensais que l'ANSES avait donné des recommandations sur la durée pour les jeunes : 20 à 30 mn par séquence, non ?" Nadia >> "C'est une recommandation à l'échelle mondial car

- nous connaissons pas encore suffisamment les conséquences longue terme
- le cerveau des enfants moins 13 ans n'est pas encore assez évolué pour

Il y a d'autres raisons mais ceux-ci sont essentielles car lié à leur santé" Isa Virtual Explorer

"Sur la généralisation du distanciel, il serait intéressant de réfléchir à l'impact sur la santé mentale de la baisse des

interactions sociales dans le réel. Savez-vous s'il existe des études sérieuses sur le sujet ?" Alexandre >> "On peut déjà regarder la jeune génération japonaise "geek" qui est en pleine dépression et qui à du mal à se connecter au monde réel" Nicolas

"La vie virtuelle et immersive n'est elle pas incompatible avec la recommandation de ne pas passer trop de temps dans ce monde?" Daniel Lemoine

"Pour toutes ces technologies émergentes on oublie une chose essentiel > connection de data (accessibilité) La plupart des gens en Europe continental n'a aujourd'hui même pas une connexion stable pour internet (2022!) 5G est encore très loin d'être disponible pour le grand public (LA vraie techno 5G et non le soi-disant d'aujourd'hui en Europe). Niveau inclusion il nous reste encore beaucoup de boulot avant qu'on peut même envisager un futur dans le « métavers » qui n'existe pas encore aujourd'hui notamment car manque de certaines éléments clé dont l'accessibilité - interoperability - etc" Isa Virtual Explorer

"Confiance : données personnelles, cybersécurité, résilience. Humain : inclusion et diversité, sûreté, santé mentale et l'environnement au sens large" Rose Alice Tamard

"Les usages poussés par Méta ne sont-ils pas précisément grand public ou très grand public ?" Jean François La Rivière

"A l'ESSEC Les expérimentations que nous avons faites ont mis en évidence une limitation forte à l'utilisation du "metavers" dans l'enseignement et en mode collaboratif dans les entreprises : la prise de notes. Qu'en pensent nos panélistes ?" Benoit

TABLE RONDE 2

MÉTAVERS FOR GOOD ? QUELS CAS D'USAGES À IMPACT POSITIFS ?

Frédéric BARDEAU : J'appelle, pour parler des métavers for good et des cas d'usages à impact positifs :

- **Alexandre BOUCHET** (Clarté & Laval Virtual - LinkedIn)
- **Philippe CASSOULAT** (Talan & Observatoire des métavers - LinkedIn)
- **Carole DAVIES FILLEUR** (Accenture - LinkedIn)
- **Nicolas DUPAIN** (France Immersive Learning - LinkedIn)
- **Thierry GRUSZKA** (Head of Cisco Innovation Labs France - LinkedIn)
- **Yacine AIT KACI** (Fondation ELYX - LinkedIn)



Frédéric BARDEAU : J'ai vu sur le WhatsApp quelques interventions de Guy MAMOU-MANI qui, comme à son habitude, ne veut pas diaboliser le numérique et nous invite à penser positif et à regarder quels sont les cas d'usages qui sont intéressants. J'espère que c'est ça qu'on va développer aujourd'hui. Merci à toutes et à tous d'être là. Comme à la table ronde précédente, un premier round avec une présentation succincte d'où vous parlez, qui vous êtes. Et puis comme la question c'est « métavers for good » et quels sont les cas d'usage positifs, vous pouvez aussi commencer à lancer des choses là-dessus. Alexandre, Jean-Marie disait tout à l'heure que c'étaient des vieilles technologies et qu'il y avait des pionniers, peut-être que ça pourrait être votre cas ?



Alexandre BOUCHET

Clarté & Laval Virtual

Merci pour l'invitation. Alexandre BOUCHET, je suis le directeur de Clarté, qui est un des pionniers de la réalité virtuelle en France pour les usages professionnels, puisque ça fait plus de 20 ans que l'on s'intéresse à ça. Je suis également le directeur de Laval Virtual, qui est le salon de référence en Europe, du 12, 13 et 14 avril 2023, ce sera la 25^{ème} édition, c'est 10 000 visiteurs, 200 exposants. Je suis également membre fondateur du Conseil National de la XR, la fédération qui regroupe toutes les associations de la réalité virtuelle et augmentée en France, dont France Immersive Learning, dont l'AFXR (Association Française de la XR), etc.



12 > 16
APRIL 2023

Effectivement, j'ai la chance de travailler dans ce domaine-là depuis longtemps, mais cela à le défaut de me rendre parfois un peu réactionnaire face au marketing de quelques acteurs du domaine . En introduction, je voulais quand même reposer un sujet qui est celui du métavers, de quoi on parle ? On n'a pas défini ça.

Je sais que c'est un sujet très difficile à définir, mais on ne peut pas avoir une approche sérieuse et une analyse sérieuse si on met dans le même pot un jeu vidéo comme Roblox, que certains prétendent être un métavers ; un jeu vidéo comme Fortnite, que certains prétendent être une ébauche de métavers ; des plateformes spéculatives basées sur les NFT et les blockchains comme les Decentraland, les Sandbox et autres ; et les applis de réalité virtuelle pour le grand public et les applis de réalité virtuelle pour les professionnels. On est sur un semblant de continuum qui n'est pas un continuum.

Et quand on va parler des tech for good et des impacts positifs, moi je ne vous parlerai que de réalité virtuelle immersive pour des usages plutôt professionnels, parce que là il y en a plein et j'espère vous le démontrer tout à l'heure.

Frédéric BARDEAU : Super, belle intro. Philippe ?



Philippe CASSOULAT

Talan & Observatoire des métavers

Bonjour à tous. Philippe CASSOULAT, je suis le Président de l'Observatoire des métavers, qui est une association qu'on a créée il y a peu de temps, en juillet de cette année et qui, sous l'impulsion de La Poste, la BPI, le Pôle de Vinci, la Mutuelle Générale et Talan, a pour vocation de pouvoir regarder ce qui va se passer dans cet univers des métavers, comprendre les usages, comprendre les impacts et avoir des groupes de travail et de réflexion qui pourront alimenter nos visions et puis produire des rapports qui seront à

destination de tous pour pouvoir acculturer et mieux comprendre ces mondes. Je suis aussi le cofondateur d'une entreprise qui s'appelle Talan, qui est un cabinet de conseil en innovation et en technologie.

Alors, j'ai 58 ans et je suis tombé du bon côté des 50 %. J'ai mis des casques et ça s'est super bien passé. Je suis du Sud-Ouest, je suis plutôt dans le rugby et je n'étais pas prédestiné à m'intéresser à ces univers. Et donc je ne suis pas du tout dans le jeu et pour moi, métavers n'est pas égal à jeu et jeu n'est pas forcément égal à métavers.

Je suis beaucoup plus pour des applications dans le domaine de l'entreprise et à regarder les usages qui vont pouvoir se déployer, des usages vertueux et on va en reparler parce que je rejoins complètement Hugues : si on parle de ces sujets pour aller acheter un paquet de pâtes à la fin de la journée, je pense qu'on n'aura pas gagné et qu'il faut qu'on soit lucides, qu'il faut qu'on ne soit pas des utopistes. Mais j'ai aussi une caractéristique, c'est que j'ai un certain optimisme. Je crois en l'innovation, je crois en ce que peut apporter l'innovation pour amener de la frugalité, pour essayer de contrer ces impacts environnementaux qui sont fondamentaux.

Frédéric BARDEAU : Merci. Carole, souvent quand on parle de métavers, on parle de trillions, on parle de business. Toi de ton point de vue, il y a des choses à faire autre chose que du business, il y a aussi du business ?



Carole DAVIES FILLEUR

Accenture

Je m'appelle Carole DAVIES FILLEUR et chez Accenture, je m'occupe de mêler transformation numérique et transformation durable, de faire converger des objectifs de développement durable que toutes les grandes entreprises et grandes institutions ont, environnemental, social, éthique et utilisation du numérique, y compris des innovations.

Accenture, c'est une entreprise énorme, ça fait 700 000 personnes et on essaie d'être notre propre terrain de jeu d'expérimentation. C'est vrai pour le métavers, c'est-à-dire qu'on a fait une expérimentation depuis un an et demi pour utiliser des solutions de métavers 2D et 3D, avec ou sans casque de réalité virtuelle. Parce que je rejoins qu'il y a plusieurs types d'applications.

Pourquoi ? Pour accueillir nos nouveaux embauchés dans un monde Covid ou post-Covid avec des équipes réparties sur toute la planète et avec la problématique de créer un sentiment d'appartenance quand on rejoint une très grande entreprise comme ça.

On a ce recul-là, ce vécu-là et tout de suite on s'est dit qu'il faut qu'on mette des garde-fous et il faut qu'on mette en œuvre de bonnes pratiques. On a publié un guide autour de huit thèmes que je pourrai décrire tout à l'heure et qui regroupe à peu près tous les risques qu'on a couverts tout à l'heure. Ça c'est notre propre expérimentation.

Maintenant, mon métier c'est quoi ? C'est d'aider les grandes entreprises à se transformer. On utilise toutes les technologies numériques pour essayer de voir ce que ça peut apporter.

On travaille avec des grands de l'automobile, de la cosmétique pour voir dans leur utilisation des opérations, dans leur utilisation avec les employés, avec leurs clients, ce que ça peut apporter. Je pourrai illustrer aussi de quelques domaines où on pense qu'il peut y avoir un impact positif. Et je rejoins ce que Hugues disait tout à l'heure, c'est-à-dire que tout dépend de la situation et du cas spécifique du cas d'usage qu'on imagine.

Frédéric BARDEAU : Merci, tu pourras y revenir abondamment. Nicolas ?



Nicolas DUPAIN
France Immersive Learning

Bonjour à tous, je suis Nicolas DUPAIN, je suis le Président de France Immersive Learning, la première association de France à promouvoir l'usage des technologies immersives, dont la réalité virtuelle en est une. Ces usages vont trouver assez naturellement deux chemins, connectés et non connectés. La dimension connectée, c'est celle que tout le monde appelle métavers. Je m'inscris complètement dans ce qu'a dit mon camarade tout à l'heure : il faut ouvrir cette boîte à fantômes et commencer à poser les sujets pour en parler à peu près

sérieusement.



La démarche qui est au cœur de l'association, elle vient aussi de l'enseignant que j'étais au tout début d'internet (1993), dont j'étais un des pionniers, et qui a démontrée que les technologies au sens large ont un véritable impact sur la façon dont on apprend, dont on communique et dont on travaille.

J'ai bien entendu tout ce qui a été dit sur la table ronde précédente. On a, avec ces technologies, en particulier la réalité virtuelle, mais pas que, la vidéo 360 qui permet de se téléporter à peu près partout, aussi de puissamment sensibiliser en étant "à la place de", un formidable outil du renouveau, du plaisir d'apprendre et de transmettre. Précisions que de notre point de vue, en matière d'apprendre et transmettre, , 'il y a une continuité évidente avec la culture et le patrimoine, entre apprendre pour un objectif professionnel ou apprendre pour le plaisir.

Sans être des illuminés de la technologie, on est dans la posture qui me semble nécessaire à avoir, c'est-à-dire à regarder les deux faces de la pièce. Évidemment, il y a des risques, à mes sens moins importants que ce qu'on a entendu précédemment, mais il y a des risques ou il y a des effets négatifs. Mais si on ne parle que de ça, on est en train de rater les apports considérables de ces technologies. De toute façon, la caravane passe. Ou, pour utiliser une autre allégorie : si vous ne savez pas utiliser un surf, vous prenez les vagues sur la tête ; mais si vous utilisez la puissance de la vague, vous y trouverez du plaisir et de la puissance.

Donc il faut à mon sens toujours avoir cette exigence de mettre en balance les effets positifs et les effets négatifs, d'inclure cela dans une vision globale qui prennent en compte les exigences de développement durable, Yacine y reviendra avec pertinence à l'heure, mais c'est un sujet qui est extrêmement important. Et on a là des outils qui peuvent avoir un véritable impact.

Mais si on utilise ces technologies pour être la tête de Turc, celle qui dépasse parce que 'arrivée en dernier ,je pense que c'est dommage. Parce que de toute façon, les choses vont se faire et si on ne

se saisit pas avec éthique, exigence, engagement les dimensions positives, qu'on se laisse guider par la peur, comme ça s'est déjà fait dans le passé, on va manquer quelque chose de vraiment important.

Mais j'insiste : cette réalité des effets positifs, elle est là, elle est incontestable. On n'en est qu'au début, les choses progressent très rapidement en termes de matériel, d'expériences, d'environnement. Abordons les aussi avec lucidité, méthodologie, éthique et exigence parce que c'est nécessaire.

Frédéric BARDEAU : Merci Nicolas. Thierry, du point de vue de Cisco et des Cisco Labs, j'ai l'impression que vous êtes déjà en hybride et déjà dans le métavers depuis longtemps, mais tu peux nous dire ?



Thierry GRUSZKA

Cisco

Bonjour à toutes et à tous. Je suis responsable du Cisco Innovation Labs en France, qui fait partie d'un réseau d'une dizaine d'innovation labs dans le monde ayant pour mission d'aller explorer, investiguer, tester des nouvelles technologies autour de l'internet bien sûr, qui inclut les expériences collaboratives immersives, avec la capacité de pouvoir les tester sur plusieurs pays en fonction des cultures, de - pourquoi pas - la géopolitique et la géographie aussi.

Cisco a contribué en partie à construire internet, vous connaissez un peu l'histoire, on a commencé par relier des ordinateurs et puis des campus, puis des datacenters et puis des mobiles. On arrive maintenant dans une période où il faut relier des mini, micro et métavers.

Ce qui nous a toujours intéressé, c'est l'interopérabilité, la standardisation, comme aller d'un espace à l'autre, les protocoles FTP, HTTP et peut être spatial web pour passer sur cette nouvelle génération de Web3.

En parlant plus du Web3 que du métavers, on regarde les infrastructures et ce qui peut permettre de faire que ces expériences seront accomplies. Tout en visant – puisque c'est l'opportunité de recréer peut-être de nouvelles infrastructures – à réfléchir dès le départ à les designer, les concevoir de façon responsable et durable. C'est l'opportunité, après Web 1 et Web 2, de faire un Web3 responsable et durable. Je prends les deux mots à chaque fois pour attraper ce qu'on dit en anglais avec « sustainable ».

Je suis d'accord sur toutes les expériences positives décrites précédemment. Je pourrai décrire plus tard les travaux effectués sur le travail distant et présent, mixant virtuel et réel. Mais je parlerai d'abord d'un lab créé en 2015, conçu pour permettre à des équipes réparties au travers du globe de travailler ensemble en taille réelle, une sorte d'open space connecté, mais doté de grands écrans qui permettent de se voir comme on se voit ici, on ne peut juste pas se téléporter. Et suite au Covid, c'est devenu encore plus intéressant et surtout encore plus sollicité.

Pour information, chez nous, nous sommes passé en 100 % remote, en distanciel. L'objectif n'est plus de venir au bureau juste pour y travailler comme depuis chez soi. Ainsi tous les bureaux sont réorganisés autrement pour être des lieux d'accueil particuliers qui répondent à des besoins et

motivent les gens à s’y rendre pour une expérience professionnelle, y compris augmentée, avec les clients ou ses collègues.

Donc c’est aussi constitutif du réfléchir ensemble à un Web3 “sustainable”.

Frédéric BARDEAU : Top. Yacine, à la table ronde précédente, on a beaucoup opposé écologie et métavers. Est-ce que toi et Elyx, vous essayez de faire le contraire ?



Yacine AIT KACI
Fondation ELYX



Comme Alexandre, je fais partie des anciens combattants, je pense qu’on a pu se croiser à un moment dans ces 20 dernières années.

J’ai fait la visite virtuelle du Louvre en 1999, c’était de la vidéo interactive, et ensuite je suis tombé dans le bain non pas de la réalité virtuelle, mais de la 3D temps réel, ce qui supporte tout ça, on a gagné plusieurs fois le prix Laval Virtual.

En 2011, à l’avènement du Web2 et des réseaux sociaux, j’ai tenté une expérimentation dans ce que depuis 2000 j’appelle la réalité hybride, c’est-à-dire ne pas opposer le réel et le digital, mais voir ce qui existe entre les deux. Et j’ai créé un personnage de fiction pour qu’il devienne une personnalité, ce personnage c’est Elyx. Et c’est ce qui est arrivé parce qu’en définitive en 2015, il est devenu le premier et unique à ce jour ambassadeur digital des Nations-Unies. Si vous ne le savez pas, il est français. Il y a un ambassadeur digital des Nations-Unies et on travaille d’ailleurs notamment en ce moment sur la question des discours de haine sur internet.

En 2018, on a créé la Fondation Elyx et on a accompagné des objectifs de développement durable depuis leur sortie, on était présents à la COP 21, on sera présent à la COP 27. Nos piliers sont l’atteinte des objectifs de développement durable, l’art et la culture et l’innovation et pour nous, ces trois piliers sont indissociables.

Depuis deux ans à la Fondation Elyx, on essaie de voir, à la fois avec l’émergence du terme et des techniques qui sont en train de s’agréger pour devenir le métavers. Et je suis d’accord, il faut savoir de quoi on parle, mais quand on a commencé à parler d’impression, c’était aussi l’agrégat de plein de techniques qui existaient avant et qui, à un moment donné, ont fait exploser quelque chose qui était l’accès à la connaissance.

En même temps, les crises systémiques qui sont en train de s’empiler à une vitesse folle. On sort à peine du Covid qu’on rentre dans une crise géopolitique, une crise économique et on voit les interactions entre toutes ces crises. Et dans le même temps, des constats, c’est-à-dire des transformations d’usages.

Si on prend le recul et de se dire « rien n’a changé » ou « il n’y a rien de nouveau », il y a quelque chose qui est nouveau. Il y a 20 ans, on avait 20 ans de moins, les usagers d’aujourd’hui étaient des

enfants. Il y a en fait une génération qui est passée, une génération qui a intégré l'immatériel – et je sais que le terme est problématique – et qui lui a donné une valeur. Ce que seuls les geeks faisaient il y a 20 ans est devenu une réalité aujourd'hui qui pourrait se transformer. C'est-à-dire que quand on parle de métavers, en tout cas d'évolution des technologies, il faut toujours avoir en tête à partir de quel moment on en parle, quel est le point de départ de notre point de vue et jusqu'où on le tire ?

Parce que si on parle des dix ans pour changer la donne, il faut voir la rapidité de la transformation des usages et des usagers. De l'âge qu'ils auront, de la culture qu'ils ont aujourd'hui et de celle qu'ils auront demain.

À la fondation Elyx, on a lancé une grande étude sur le sujet avec notre partenaire PwC pour avoir une approche sur la façon dont cette émergence pourrait devenir un levier pour l'accélération de l'atteinte des objectifs de développement durable parce qu'aujourd'hui, on n'est pas du tout sur la bonne route, on a même régressé par rapport à l'avant-Covid. Mais l'histoire n'est jamais linéaire et les événements – on le voit avec ce qui se passe aujourd'hui sur le champ géopolitique – peuvent très rapidement modifier la donne. Et c'est ce type de transformations rapides, d'usages transformatifs, c'est-à-dire véritablement aussi de remplacement et de transformation des industries les plus polluantes à l'aune des 5 à 8 ans qui viennent. De voir comment ces nouveaux univers peuvent générer des revenus qui fassent en sorte que, entre guillemets, le lion ne soit plus obligé de dévorer l'antilope pour survivre à la fin de la journée, que l'humanité ne soit pas dans cette situation de détruire son environnement simplement pour sa subsistance économique. C'est le début du sujet et on en reparlera.

Frédéric BARDEAU : Alexandre, depuis 20 ans toi tu intègres la réalité virtuelle, notamment dans des mondes industriels. Quand on parle de cas d'usage positif et de transformation de certains modèles, peut-être que tu as un peu de recul là-dessus ?

Alexandre BOUCHET

Clarté & Laval Virtual

Oui, j'aurais plein d'exemples, mais je voudrais revenir avant sur les interventions précédentes à propos de l'impact environnemental du Métavers.

Un Français aujourd'hui émet dix tonnes de CO₂ par an. Les trajectoires GIEC demandent qu'on arrive à deux tonnes, donc il faut qu'on divise par cinq. OK, le numérique représente un impact évident, on l'a évoqué, ça consomme, on fabrique, on utilise des minerais et tout ça.

Quand je fais 10 000 km par an en voiture, j'é mets environ 1,5 tonne. Moi pour mon activité professionnelle, je fais 20 000 km / an en voiture, je suis en province, donc j'é mets, rien qu'avec mon activité professionnelle, trois tonnes et il faudrait que je passe à deux tonnes au global en 2100, comment on va faire ? Quand je fais un vol Paris-New York par exemple, j'é mets environ deux tonnes également.

Un smartphone qui dans l'absolu est assez proche d'un casque de réalité virtuelle récent, sur l'ensemble de son cycle de vie c'est environ 80 kg de CO₂. L'Arcep estime à environ 8 kg de CO₂ la consommation des infrastructures réseau pour la consommation moyenne par personne. 80 + 8, on va arrondir à 200 kg d'impact CO₂ par an.

Si grâce à la réalité virtuelle immersive et à distance en tant qu'entreprise j'économise le déplacement de mes salariés pour aller à une réunion ou une revue de projet, si j'évite de faire un Paris-New York pour aller à un salon, si j'avais évité de prendre le train aujourd'hui pour être face à vous.. Si j'évitais à tout un tas d'étudiants de devoir se déplacer chaque jour pour assister à des cours dans un amphi bondé, j'économiserais pour tous ces exemples bien plus que la fabrication et la consommation de mon dispositif immersif. C'est une conviction que j'espère qu'un jour nous pourrions démontrer par des études scientifiques sérieuses, mais je suis convaincu que les externalités des usages de ce type sont sans commune mesure positives et que de fait le sujet de l'impact mérite d'être réfléchi sérieusement et dans sa globalité.

Je vois dans le métavers cette opportunité radicale de résoudre ce monde dans lequel on devra avoir des empreintes carbone extrêmement plus faibles qu'aujourd'hui. Cette radicalité, je ne la souhaite pas, pour moi et pour mes enfants de vivre principalement dans ce monde numérique, je n'ai pas envie. Mais si la seule solution consistait à abolir les distances et la matière, et donc leurs impacts environnementaux associés, par le numérique immersif ? Je ne le souhaite pas, mais je vous le propose comme un exercice de pensée dystopique.

Pour en revenir aux usages professionnels porteurs de bénéfices, celui qui est évident, c'est l'amélioration des cycles de conception des produits en ayant recours au virtuel. Dans l'automobile, dans l'aviation, et plus largement pour toutes les industries qui manufacturent des produits complexes. Grâce au prototypage virtuel, on réduit le nombre de prototypes, on réduit le nombre de déplacements, on gagne en efficacité, on gagne en impact. Et ça, ça rend ces entreprises à la fois plus compétitives et ça rend ces produits également plus performants. On fait bon du premier coup, on gaspille moins de matières et on fait des produits utiles et utilisables.

Frédéric BARDEAU : Et est-ce qu'ils sont plus éco-conçus ?

Alexandre BOUCHET

Clarté & Laval Virtual

Dans l'industrie, les salariés des bureaux d'études ou méthodes techniques passent beaucoup de leur temps à se déplacer chez des fournisseurs, chez des clients, faire de la mise au point autour de plans, autour de machines qui sont dysfonctionnelles quand elles arrivent dans l'atelier. Si demain on réalise une part importante de toutes ces activités en virtuel, et certains le font déjà dont les grands groupes et de plus en plus de PME, alors les méthodes de travail me sembleront beaucoup plus éco-responsables.

Frédéric BARDEAU : Carole, tu voulais rebondir ?

Carole DAVIES FILLEUR

Accenture

Je voulais rebondir sur plusieurs choses.

La première, c'est que virtuel, ce n'est pas métavers. C'est l'approche que l'on essaie d'avoir à chaque fois qu'on est face à une utilisation possible du métavers. Ce qu'on veut c'est questionner le pourquoi, objectiver la valeur et les impacts. C'est-à-dire mettre des chiffres, se dire par rapport à cette hypothèse de dire « je vais économiser et éviter tant de déplacements », essayer d'évaluer et d'évaluer sur tous les axes. Sur l'axe environnemental, ce n'est pas que l'axe émission de CO2. On a un tout petit peu dans le débat en ce moment la question de l'électricité, on sait bien que

pour transformer, pour se passer de voiture thermique, il va falloir plus d'électricité. Il y a des pans de l'industrie qui vont massivement basculer vers l'électricité. De se dire qu'on laisse la bride au numérique « allez-y et continuez à 10 % d'augmentation par an d'utilisation d'électricité », ce n'est pas compatible. Sur l'axe environnemental, quand on mesure, il y a l'intérêt de ne pas mesurer que sur le carbone, mais mesurer aussi en consommation d'énergie et consommation d'électricité, mesurer en impacts sur les ressources, les ressources halieutiques, prendre en compte les pollutions électriques et électroniques que l'on génère, etc.

Je reviens sur mon point de questionner le pourquoi et mesurer impacts et valeur. Quand on essaie de travailler, que ce soit pour Accenture ou pour nos clients, sur un cas qui est regardé en ce moment sur comment accueillir, comment avoir une expérience employé la plus riche possible, y compris avec des aspects positifs sur l'inclusion et la diversité. Si je suis aux États-Unis, plutôt que d'avoir des gens du bureau de Houston, de New York, etc., qui vont se retrouver à un endroit pour aller en formation ensemble, pour se rencontrer, etc., on va essayer de créer une expérience. Et là, la question c'est de se dire : « peut-être que le fait qu'ils aient un avatar, qu'ils aient des façons de pouvoir matcher rapidement leurs préférences, leurs goûts avec d'autres personnes qui auront émis derrière leur avatar un certain nombre de caractéristiques ». Ça va leur permettre de plus facilement rencontrer des gens, se connecter, repérer des sources d'intérêt commun, bâtir des groupes de travail. Et peut-être que ça, c'est rendu plus facile dans un métavers 2D ou 3D pour un cas particulier de moment de formation ou de moment d'onboarding. On est très loin de dire « ça va être 100 % de votre travail, vous allez passer 100 % de votre temps de travail dans le métavers et 100 % dans le monde virtuel ».

Le prérequis de dire « ce n'est pas souhaitable », oui ce n'est pas souhaitable physiquement comme expérience humaine pour un employé de dire « je vais être sans arrêt dans le numérique ». Sur ce cas particulier d'expérience d'onboarding, on va essayer de mesurer sur nos huit axes quelle est la valeur positive et quel est l'impact négatif et d'objectiver ça et de faire des enquêtes pour voir si vraiment la valeur, on l'a obtenue ou pas.

Un deuxième exemple, c'est dans le monde de l'industrie. Là pour le coup, c'est là où il y a les jumeaux numériques qui ont le plus d'intérêt. Dans l'automobile, quand on crée des produits, qui veulent dire beaucoup de matière, il va falloir les tester, les changer un peu, les retester, etc. Si via des jumeaux numériques, on peut se passer de plusieurs phases de tests dans le monde physique... Est-ce que c'est le métavers ou est-ce que c'est juste le jumeau numérique, là aussi c'est à questionner, mais en tout cas c'est à regarder et il peut y avoir une valeur positive.

Je vais, juste pour finir, vous parler de mes huit axes. Les huit axes où on veut objectiver la valeur et l'impact, parce qu'il y a les deux côtés de la pièce à chaque fois sur ces huit axes.

Il y a quatre axes autour de la confiance qui sont :

- Les données personnelles, qu'est-ce que je capte ou pas, comment je les protège ?
- La sécurité et la cybersécurité, on en a parlé tout à l'heure, ça c'est évident pour tout le monde.
- La résilience. À un moment, si j'ai construit plein de choses dans le métavers, mais que mon infrastructure tombe et que j'ai perdu toutes mes données, on voit bien que la résilience, c'est un sujet important.
- Et j'ai oublié mon quatrième axe.

Et puis après, il y a l'humain.

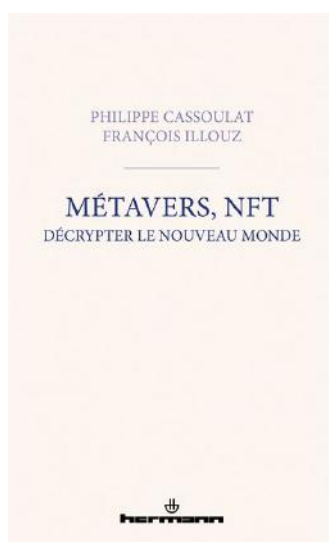
- Les axes autour de l'inclusion et de la diversité, avec des côtés très positifs. Mais le côté de l'accessibilité numérique, tout à l'heure le Monsieur de l'Agefiph a dit : « avec le métavers, il va falloir qu'on fasse attention à ne pas créer une nouvelle fracture numérique ».
- La sûreté avec les problèmes de harcèlement, les problèmes de deep fake, etc.
- Les problèmes de bien être, de santé, mentale et physique. Si je suis beaucoup dans le métavers et que je ne voyage pas beaucoup, je ne suis pas sûre que ma santé mentale soit au top. Mais en revanche, je peux apprendre des choses fantastiques dans le métavers peut-être pour des moments précis et de façon bien plus impactante.
- Et puis le dernier point sur l'humain, c'est l'environnement avec tous les axes "environnement".

Frédéric BARDEAU : Philippe ?

Philippe CASSOULAT

Talan & Observatoire des métavers

J'étais en train de me dire qu'on n'avait peut-être pas changé de table ronde, donc je voudrais basculer... Alors, je suis parfaitement conscient... Hier, j'ai été interviewé sur le "darkverse", sur la vente de cannabis dans le métavers. On sait qu'il y a tous ces risques, ils sont environnementaux, ils sont sociologiques, ils sont partout.



Après, moi je vais vous donner juste trois exemples. D'abord, j'ai été touché personnellement dans ma famille par le handicap et j'ai vu des choses possibles avec ces technologies qui peuvent redonner une autre façon de voir l'avenir à certaines personnes. Ça c'est un point qu'il faut prendre en compte, qu'il faut positiver, il y a des cas d'usages qui peuvent être fantastiques. Deuxième chose, dans l'éducation. Je t'invite à rejoindre l'Observatoire, dont les deux premiers groupes de travail sont sur l'impact environnemental des métavers et les usages vertueux. Dans l'éducation à distance, ce qui se fait est beaucoup plus engageant que tout ce qui a pu se faire jusqu'à aujourd'hui. Un cours par Teams, il y avait des étudiants, vous leur mettez un aquarium avec un poisson rouge, c'est la même chose que s'ils ont un écran avec des professeurs. C'est-à-dire que globalement, s'ils ne mettent pas la caméra, ils dorment, ils sont leur téléphone et ils ne voient rien. Donc vous dépensez de l'énergie pour rien. Il y a une université aux États-Unis, en

Floride, qui a créé des cours dans une salle de métavers où vous avez un avatar et l'avatar s'il s'endort, ça se voit. L'engagement de l'étudiant, il est juste nécessaire et en plus, ils font des choses fantastiques. Quand ils font un cours sur Mars, ils peuvent se téléporter sur Mars avec les avatars et ils peuvent toucher une pierre et montrer... Il y a un engagement qui est trois fois plus important de l'étudiant et en plus avec des étudiants qui sortent avec des yeux écarquillés et que c'est fantastique. Ensuite, dans le domaine de l'art, il y a beaucoup de choses qui vont se faire, on n'en est qu'au début. J'étais récemment avec Bonhams Cornette de Saint Cyr, une maison de vente aux enchères, récemment sur l'art éphémère et le street art. Il y a des galeries qui sont à Sotheby's qui a commencé à créer sa galerie dans Decentraland pour pouvoir faire réagir des jeunes à la nouvelle mode d'art qui est de l'art numérique.

Et attention, là aussi, on va passer le tamis de... Ce n'est pas numériser une toile qui a de la valeur, ce sont des artistes numériques ou de l'art éphémère qui peut vraiment bénéficier de ce type de technologie. On a quelques cas d'usage.

Simplement, en réfléchissant avec quelques personnes, on se dit qu'il y a vraiment des usages vertueux qui vont amener une nouvelle dimension, qui vont ramener peut-être une population à redécouvrir certaines choses, à avoir un pouvoir sur l'éducation qui est assez important sur l'art. Et en fait, on n'en est qu'au début.

Je mets de côté le gaming, mais dans les applications, qu'elles soient B2B, il n'y a pas beaucoup de choses qui se passent. Je vous ai parlé de Sotheby's, mais globalement, il y a 23 personnes qui fréquentent par jour dans Decentraland la pièce. Et pour d'autres raisons aussi. On peut parler de tout ce qui se passe, il y a plein de mondes qui se créent, mais il n'y a pas de moteur de recherche. C'est-à-dire qu'aujourd'hui, si vous voulez trouver quelque chose dans les métavers, même sur Meta où vous avez les univers les plus connus qui apparaissent, sinon il faut passer du temps pour essayer d'ouvrir des portes, d'aller dans des mondes.

Tout ça va se mettre petit à petit en mesure. Je crois qu'il y a vraiment des usages dans l'éducation, dans l'art, dans le handicap qui vont être vertueux et plein d'autres.

On a parlé de Séoul. Séoul, ça fonctionne. Le permis de conduire, paraît-il qu'en 5 minutes, guidé par un avatar, vous pouvez refaire votre permis. On peut dire : « est-ce qu'on n'aurait pas pu avoir la même chose sur un site web ? ». Certes, mais là vous êtes guidé par une personne qui vous accompagne, qui vous prend par la main et qui est une personne réelle derrière l'avatar.

Frédéric BARDEAU : Et tu as ton permis de conduire dans le métavers ou en vrai ?

Philippe CASSOULAT

Talan & Observatoire des métavers

En vrai. Après, il y a la question de l'identité numérique. Il y a trois États aux États-Unis où tu peux l'avoir sur ton iPhone, ça marche.

Il y a plein de choses qui vont arriver, qui vont se mettre en place, mais aujourd'hui, pour ces usages... Et je mets à part la réalité virtuelle parce que pour moi, c'est un autre sujet. On peut avoir des métavers sans réalité virtuelle et de la réalité virtuelle sans métavers. Parce que dans le monde professionnel, sur les jumeaux numériques et autres, il y a des avantages qui sont évidents.

Mais je voulais juste reparler des usages vertueux et soulever un petit peu sur quelques cas d'usages qui nous paraissent assez simplement aller dans le sens du vertueux. Et puis toujours prendre en compte la frugalité dont on a parlé et qui doit rester un fil conducteur à tout ce qui va se faire.

Thierry GRUSZKA

Cisco

Je voudrais juste ajouter deux petits exemples avec des métriques. Nous avons commencé sur des métriques basiques qui étaient économiques, je parle avant Covid. Parce que finalement, la positivité, elle est pluri-facteurs.

Un premier exemple, quand on a commencé à utiliser nos systèmes collaboratifs interactifs immersifs, c'était pour éviter aux gens, comme mentionné au tout début, d'aller voyager. Nos équipes, elles sont en Europe, aux US, en Asie. On a installé les systèmes de test dans la pièce, en

open space, que tout le monde pouvait voir via sa caméra, contrôler, intervenir, développer dessus, etc. pour faciliter les One Roof Integration Teams, qui à la fin d'une phase de développement intègrent tout, etc., avec une douzaine de personnes qui venaient à chaque fois. Ça durait jusqu'à quinze jours, hôtels, voyages, etc.

thierry

Et là en fait, la première fois qu'on l'a essayé, et ça s'est reproduit ensuite, ils ont terminé en quatre jours, en restant chez eux, en étant en famille le soir, chez eux le week-end, etc. Il y avait un impact économique qui intéressait d'abord la société mais aussi un impact de ce qu'on appelle la « work life balance », l'équilibre entre la vie professionnelle et personnelle, qui n'est mesuré nulle part quand on parle d'empreinte carbone et de performance économique. Et ça contribue également à l'attractivité, pour recruter, pour conserver des gens.

Le deuxième exemple, est que cette métrique évolue pour être capable de dire à partir de combien de personnes, sur combien de jours il est plus intéressant de faire venir les gens physiquement ou d'utiliser les moyens de connexion digitaux, en tenant compte du fait que le distanciel est plus efficace pour la productivité que pour la créativité. Je pense que vous l'avez tous vécu pendant le Covid, la créativité réclame quand même pas mal d'interactions directes.

Maintenant, on commence à intégrer des métriques qui incluent l'impact carbone, équivalent carbone, puisqu'il y a les coûts de conception, les coûts de recyclage, etc., où on est capable de déterminer l'impact des réunions... Notre équipe, on est environ 400 personnes, donc on ne se réunit pas tous physiquement, on ne s'est d'ailleurs jamais tous réunis physiquement. Mais par moments, on va faire des travaux de groupe par 50, 60, 80 personnes et on est capable de savoir en fonction des gens s'il est plus intéressant de le faire tout physique, tout digital ou mixte. Et on travaille particulièrement sur l'hybridité de ces sessions de travail qui permettent, en utilisant des avatars ou pas, et plus la réalité augmentée que la réalité virtuelle.

Typiquement quand on est tous dans une pièce comme ici, ce qui serait intéressant, c'est de voir assis sur les sièges les gens qui eux sont dans le monde virtuel et nous suivent tout seuls. Peut-être pour eux, quand on est isolé, seul, se mettre un casque de réalité virtuelle parce qu'ils pourront vivre la même expérience et voir nos avatars pour peu qu'on ait des capteurs permanents qui nous permettent d'avoir en permanence la virtualité augmentée, dont on parle très peu mais qui est ultra importante pour avoir vraiment le mix nécessaire.

Et donc on travaille avec ces métriques, on croise un peu avec celles de l'ADEME pour être capable de dire : « tel meeting on va le faire comme ça, telle session de travail, on va la faire comme ça » et de mesurer l'impact en dehors des impacts économiques et de bien-être.

Frédéric BARDEAU : Super exemple. Nicolas, tu as déclaré il n'y a pas longtemps à AEF que tu voulais être « un armateur des conquérants du métavers ». Tu nous armes pour quoi ?

Nicolas DUPAIN

France Immersive Learning

Là on passe sur un des piliers de France Immersive learning, ce sont les enjeux de souveraineté numérique dans les univers virtuels. Une chose est sûre, en France, dans ce domaine-là comme dans d'autres domaines, on a une quantité de talents, de créatifs, d'énergie, de techniciens, de chercheurs de longue date absolument formidables, vecteur d'une vraie "capacité" dans cette révolution anthropologique qu'est celle de l'immersion à la première personne.

Deux points d'entrée :

1 - Est-ce qu'on va être en mesure de créer des emplois, de la valeur partout dans nos territoires avec ces technologies, et d'en articuler les usages avec nos objectifs du développement durable et de la préservation de notre cadre de vie ? Je crois que oui. Dans cette perspective, dans cette fenêtre d'opportunité historique où partout sur la planète se crée ce nouveau véhicule de notre vie digitale, va-t-on être en mesure de fonder, reconnaître et soutenir une filière d'excellence française de production et d'usage d'expériences immersives dans tous les domaines à impact positif ?

2 - , est-ce que chacun réinvente la poudre de son côté et essaye de créer son métavers, son univers virtuel de travail ou collaboratif ? Ou bien est-ce qu'on essaye de jouer un peu plus collectif ? Moi je suis un très grand fan de rugby et ce que j'aime particulièrement dans ce sport, c'est le fait que les personnalités des joueurs s'effacent le temps du match au profit de l'objectif de l'équipe. Je pense donc par exemple que nous avons une nécessité collectivement à essayer de créer ce qu'on va appeler des moteurs de créateur d'environnements virtuels.

Par exemple, aujourd'hui pour faire des sites web, on utilise des CMS. La majorité de ces CMS (Content Management Softwares i.e. outils de gestion de contenus) sont open source, Drupal, WordPress, ce qui ne veut pas dire qu'il n'y a pas de business derrière, on a tous besoin de travailler, ce n'est pas le sujet. Mais en tous les cas, vous voulez faire un site web simple et efficace, vous utilisez WordPress ; un gros truc très solide pour une entreprise, vous allez basculer sur Drupal et vous adresser à des gens qui savent le configurer comme il faut. Mais en gros, vous ne réinventez pas la poudre de comment on fait un site web, vous vous appuyez sur une mécanique qui fait que vous, vous rentrez vos données, vos photos, vos produits si vous faites un site de e-commerce, vous mettez en ligne et vous avez un super beau site web. C'est ça le moteur.

Sur les environnements virtuels, quelle que soit leur destination, je pense qu'il faut que collectivement, on soit en mesure de créer un ou plusieurs moteurs d'environnement virtuel qui vont permettre à chaque organisation de venir utiliser ce moteur pour dire : « moi je voudrais tel environnement pour telle destination.

Profitions au passage pour construire des environnements qui ne ressemblent pas à la réalité Parce que faire un amphithéâtre virtuel qui ressemble à un amphithéâtre réel, on est un peu au niveau zéro de la créativité. Comme on n'a pas les limites de la réalité, autant faire des choses qui soient un peu inspirantes et belles. Et comme on a en France des créatifs formidables, on a la possibilité de faire des choses incroyables.

Je pense qu'il faut qu'on crée un moteur d'environnement virtuel qui fasse que ça marche simplement pour à peu près tout le monde et que chacun puisse venir utiliser ce moteur pour faire ce qu'il a à faire, d'intérêt général, d'intérêt collectif ou de pur business. C'est ça l'idée derrière « il faut que nous soyons des armateurs, des conquérants du métavers ». Parce qu'aujourd'hui, le métavers, les technologies immersives, c'est un nouveau continent qui est en train de s'ouvrir.

Mais en résumé, ce que je voulais dire par cette phrase, c'est soit chacun réinvente la poudre de son côté et on va ressembler à un tas de fourmis qui partent dans tous les sens, et on sera au menu des GAFAM et des BATX, qui eux ont des moyens qu'on n'a pas et qu'on n'aura pas.

Soit on fait une équipe de rugby et on essaye de faire que la France soit demain un acteur qui compte dans le métavers, qui soit en capacité de créer des emplois, de la valeur partout dans les territoires du fait de l'ubiquité constitutive de ces technologies que tu évoquais très bien à l'instant, et qui soit en même temps en capacité de porter deux choses qui sont constitutives de

notre esprit républicain, les valeurs que tout le monde a évoquées ici et la primauté de l'éducation pour construire son rapport au monde.

D'une manière générale, cette nécessité d'une démarche collective pour équiper chacun s'incarne dans la notion de communs numériques, et nous avons plusieurs propositions dans ce domaine.

Enfin, Tu parlais de la nétiquette, oui aujourd'hui on a un besoin de définir la « métiquette » ou la métavéthiquette,, les règles de savoir-vivre et communiquer dans les univers virtuels. Là aussi, il faut documenter et éduquer, il ne faut pas avoir peur d'avancer, d'apprendre, de valider les effets positifs, de regarder et d'étudier avec lucidité et exigence les effets négatifs.

Pour illustrer cette posture, je mentionne souvent l'idée de l'école des Jedi du métavers. On a bien le côté lumineux de la force, le côté obscur. Soyons les Jedi des métavers et luttons contre le côté obscur.

Frédéric BARDEAU : OK ! Yacine ?

Yacine AIT KACI

Fondation ELYX

Déjà sur le titre parce que je pense que pendant encore quelques années, sur chaque événement métavers, on va redéfinir le métavers. Rappeler rapidement, c'est quand même la première fois qu'un domaine industriel porte un nom qui est issu de la littérature de science-fiction.

Frédéric BARDEAU : On avait « cyberspace » avant.

Yacine AIT KACI

Fondation ELYX

Cyberspace, on arrive à définir un espace internet, une interconnexion de réseaux. Ce que je veux dire c'est qu'on est encore quand même dans de la science-fiction, c'est-à-dire qu'on agrège plein de réalités différentes et finalement il y a un grand chapeau, mais qui est un chapeau narratif, c'est-à-dire qu'on est dans un récit. Et cette dimension-là, elle est hyper importante parce que la plupart des usages aujourd'hui n'existent pas. On ramène des usages, si on parle de réalité virtuelle, c'est une des dimensions. Il y a toute la dimension de la blockchain aussi qui est hyper importante et qui va structurer le rapport à la confiance et aussi la dimension économique du sujet. L'intelligence artificielle qui va faire exploser la productivité dans la création.

Les questions qui vont se poser sont des questions d'ordre de gouvernance, c'est-à-dire de choix politiques qui vont devoir être faits sur ce qu'on va faire de cette productivité. Le fameux effet rebond.

Dans les années 50, on avait des plateaux entiers de secrétaires qui tapaient sur des machines à écrire pour faire finalement ce qu'une personne seule fait en quelques minutes avec un logiciel, une imprimante. L'intelligence artificielle est sur le point – y compris des espaces 3D puisque ça commence – de générer ce qui nous prend des semaines, des mois, en quelques heures, en quelques minutes. Qu'est-ce qu'on fait de ce gain de temps ? Si c'est pour en faire plus, il y a une question qui se pose. Parce que les limites, elles doivent être cadrées par les limites planétaires. On n'a pas cette possibilité de continuer sur cette même courbe exponentielle. Ou en tout cas, il faut qu'on la mesure.

Et ça, c'est une question de gouvernance, c'est-à-dire de faire un choix de ce qu'on fait de cette productivité, de la manière dont on induit ça et peut être de transformer les modèles. Et transformer les modèles, ça c'est du récit, c'est de la culture. Se dire que peut-être, deux heures de métavers par jour, c'est largement suffisant et c'est peut-être en mesure de générer plus de valeur que 8 heures en voiture, réunion, différentes études, etc. C'est ce qu'on va voir dans les années qui viennent, mais c'est quelque chose qui se décide.

Et si on parle de gouvernance à travers le métavers, parce que là on vient de parler de la France, la notion de nation, c'est quelque chose...

Frédéric BARDEAU : Vous êtes en train de me faire la table ronde d'après ! À quoi tu l'utilises le métavers concrètement ?

Yacine AIT KACI

Fondation ELYX

Déjà c'est un outil de création. Nous on travaille beaucoup avec également la réalité augmentée. Moi, je parle de réalité hybride. Là par exemple, on vient d'ouvrir une opération à Clermont-Ferrand où on dispose des QR codes dans toute la ville et les gens en les flashant vont avoir Elyx en réalité augmentée pour créer un parcours, une chasse au trésor dans toute la ville pour leur raconter les ODD sur le territoire. De partir du global et d'aller sur le territoire, ça c'est un exemple.

On a aussi des espaces virtuels dans lesquels on peut faire des réunions. On a un Elyx muséum également, auquel on peut accéder en réalité virtuelle, sur son ordinateur ou sur son téléphone, dans lequel aussi on fait des événements.

Là il y a une transformation d'aujourd'hui en réfléchissant à des usages justement auxquels on n'a pas idée. Des métiers qui soient 100 % dans ces univers dans un temps qui fasse que l'on utilise sa journée différemment et que l'on arrive à concilier cette dimension de sobriété matérielle avec cette possibilité d'abondance dans les métavers.

Frédéric BARDEAU : Carole, tu voulais rebondir ?

Carole DAVIES FILLEUR

Accenture

Je voulais rebondir sur la notion de choix en élargissant la focale, en tout cas pour les entreprises, mais c'est aussi valable à titre individuel.

Le choix, je pense qu'il faut le faire en amont. Je n'irais pas vers le choix et la gouvernance qu'il faut pour dire « qu'est-ce qu'on va faire maintenant qu'on a un super métavers, ça nous libère du temps, ça nous libère plein de choses ». Moi je remonterais le choix. Le choix c'est quelles sont les priorités pour aligner trois choses dans l'entreprise et encore une fois, c'est vrai à titre individuel.

- L'impératif business. Quels produits, services ?
- L'impératif de durabilité. Comment je fais pour être compatible avec les limites planétaires ?
- Et la transformation numérique.

On a fait une étude auprès de 560 entreprises dans le monde et une soixantaine en France et on leur a demandé : « est-ce que vous avez déjà pensé votre stratégie de façon holistique en faisant converger votre stratégie business, votre stratégie durable et votre stratégie numérique ? ». Combien ont cette approche holistique ? 4 % des entreprises nous ont dit qu'ils ont ça.

Et le choix à faire à mon avis, il n'est pas tant de se dire : « super, j'ai un métavers, qu'est-ce que je vais pouvoir faire avec ? ». Il est de se dire : « par rapport à mes objectifs business compatibles avec les limites planétaires, quel est le premier levier numérique sur lequel je peux jouer ? ». Et souvent c'est : « si je suis un industriel, dans mon usine comment est-ce que je peux mettre les systèmes en place pour économiser de l'énergie dans mon usine et sur toute ma chaîne de production ? ».

Deuxièmement, c'est comment je pilote mon impact carbone, ma décarbonation ou mes objectifs de développement durable. Et après, peut-être vient un moment de dire dans mes priorités – et entre parenthèses s'il me reste de l'argent parce qu'il y a une question de compétition des investissements aussi à faire – voyons ce qu'il y a d'autre à aller chercher, etc.

Je pense que le choix à faire, il est à la convergence de ces trois stratégies et en priorisant vraiment sur les leviers les plus impactant.

Frédéric BARDEAU : Alexandre, tu as parlé de Laval Virtual, Nicolas a parlé des territoires. Comment une ville comme Laval est devenue le premier centre en Europe sur la réalité virtuelle, est-ce qu'il n'y a pas un intérêt et un impact incroyable ? Parce qu'on dit que le métavers est une utopie, une absence de lieux. Mais est-ce que ce n'est pas un retour aussi aux territoires et ça ne permet pas de s'affranchir de certaines choses et de faire de Laval la capitale internationale du métavers ?

Alexandre BOUCHET

Clarté & Laval Virtual

Pourquoi à Laval, la réalité virtuelle ? C'est à la fois un coup de chance et une vision politique à un moment donné de dire : « il faut que notre territoire rural se spécialise sur une technologie pour gagner en visibilité et notoriété ». Et c'est à l'époque la volonté d'un maire qui est ministre, etc. Et il y a un salon maintenant et il y a tout un tas d'acteurs.

Est-ce qu'il y a des opportunités pour les territoires ? Tout à l'heure Yacine questionnait la notion de nation. Les territoires, ça n'existe plus s'il n'y a plus de distance, si on est dans le virtuel.

L'opportunité, elle est dans le décroisement, elle est dans l'inclusivité, l'accès à la connaissance. Aujourd'hui, si tu es un gamin talentueux qui est né à Laval et que tes parents n'ont pas les moyens de t'envoyer à Paris ou à Harvard pour faire les meilleures études alors même que tu en a le niveau, et bien tu ne peux pas le faire, tu n'as tout simplement pas l'argent pour le faire et te loger en particulier.

Peut-être que demain, grâce à ces lieux d'apprentissage virtuels, on pourra le faire sans problème d'argent. Parce que aujourd'hui ce qui coûte le plus cher à un étudiant et l'oblige à travailler en parallèle de ces études, ce sont les loyers hyper élevés ici à Paris ou dans les grandes métropoles.

Bien sûr, il me manquera des choses à ces espaces virtuels, je ne veux pas paraître techno-utopiste . Bien sûr, il ne se passera pas la même chose dans ma vie d'étudiant dans le smondes virtuels,

quand je sortirai de la salle de classe, je ne croiserai pas avec sérendipité cette jolie fille ou ce pote avec qui je pourrai aller boire un café et m’amuser, ça je n’y arriverai probablement pas aussi bien que dans la vraie vie.

Mais à nouveau, je me projette dans un scénario un peu pessimiste où les limites planétaires qui s’imposeront à nous, vont être peut-être beaucoup plus fortes que ce que l’on croit et ce sera peut-être tellement violent que cette alternative virtuelle dégradée, en attendant une amélioration souhaitée dans le réel, nous permettra malgré tout de passer une transition.

Je voulais mentionner un dernier point : on a évoqué les bénéfices d’ordre professionnel, on a évoqué très rapidement tout à l’heure l’empathie qui est une notion hyper importante de la réalité virtuelle, « pouvoir se mettre à la place de ». Mais nous avons assez peu parlé de créativité et je voulais mentionner une spécificité de la réalité virtuelle. Hier, il y avait une conférence Meta au cours de laquelle la marque a annoncé de nouveaux produits. Ces nouveaux produits permettent de capter les expressions de votre visage et de capter en partie les mouvements de votre corps. Et le corps, aujourd’hui dans les réseaux sociaux traditionnels, est un élément central de la créativité. Vous avez remarqué peut-être l’importance majeure de la danse sur un réseau comme TikTok. Demain dites-vous que grâce à la réalité virtuelle immersive et les nouvelles générations de casques, le corps et donc l’incarnation va devenir un élément central de ces mondes virtuels.

Ça veut dire que dans ces mondes virtuels, en termes de créativité, en termes de divertissement, il va se passer des choses incroyables dont on n’a pas encore idée aujourd’hui de la matière, mais elle sera structurée à coup sûr autour du corps et de l’expérience sociale de ce corps dans ces mondes virtuels. Il va se passer des choses incroyables et j’ai envie d’être après-demain.

Frédéric BARDEAU : Quel beau mot de conclusion pour cette table ronde ! Merci beaucoup, merci aux intervenants.

Réaction de la salle sur le groupe Whatsapp “Pour des métavers responsables” :

“Intéressant on entend dans cette table ronde exactement l’inverse de la table ronde précédente.” Guy Mamou Mani

“Impacts positifs: sont évoqués l’éducation, l’art & culture, le handicap. Rien sur la comm’, le merch ? Autres ?”
David Vitesse

“Les évolutions technologiques deviennent de plus en plus accessibles, je ne pense pas que nous devrions attendre 40 ans, l’élitisme technologique est révolu. Et le MetAverse hybride devrait aller dans ce sens” Mathieu

“Quel est le modèle économique de Meta ? La publicité ?” Ja


>> *“En B2C - Oui - via les plateformes publiques réseaux sociaux insta fb whatsapp pour lesquels nous jouons le jeu d’être la data :-)* En B2B - Meta Reality Labs - Non - leur modèle repose sur la mise à disposition d’outils du Future of Work de demain pour les entreprises Workplace, Portal, Oculus, whatsapp for Business - zéro publicité mais business model éditeur” Yael G

>> *“Le business model sera ET du hardware, et de la data/pub, cela ne fait aucun doute, c’est l’ADN de la société”* Ja

>> *“On va pas se priver de l’explosion de la donnée générée par les technos immersives. Ne serait-ce que pouvoir mesurer en temps réel ce qui attire votre regard dans le métavers fait probablement baver d’envie des réseaux sociaux qui ont construit leur richesse sur l’accumulation de la donnée.”* Pierre N

“Et est-ce que le modèle économique va pousser à la commoditization, d’où la recherche de standards ouverts ?”
WRGB

“Dans ce nouvel univers décentralisé, qui régule ? Qui fixe les règles d’éthique ? Qui contrôle ?” Alexandre

“Les standards technologiques nécessaires à l'interopérabilité... seront-ils accessibles aux personnes handicapées  ?” Jean François La Rivière

“Les technos virtuelles sont peu gourmandes en flux numériques:

- les rendus visuels sont calculés par les appareils locaux (phone, laptop, ordi...)

- les data transmises pour ces calculs sont 150.000 à plusieurs millions de fois moins grandes que pour de la vidéo

C'est la vidéo qui a accéléré la croissance des infrastructures ainsi que le modèle de consommation à la demande qui fait transiter plusieurs des mêmes contenus pour qq minutes de décalages d'un utilisateur à l'autre (des optimisations ont été produites par les opérateurs mais ça reste sans communes mesures avec les qq kilo octets nécessaires aux espaces virtuels). De plus, les plateformes cœurs de ces espaces s'exécutent dans le cloud dans des machines virtuelles non dédiées, dont la capacité s'adapte en fonction du nombre de connectés. Dispositifs complètement partageable et reconfigurable pour d'autres destinations... on est loin des serveurs dédiés mono-fonctions que l'on consomme puis jette... Pas besoin de 5G pour du metavers, en exagérant une connexion minitel suffirait, certes avec un smartphone et ordi graphique pour le rendu ;-). L'empreinte environnementale de la data qui circule et se stocke est une bonne mesure, mais y distinguer les usages montrent que +80% est de la data vidéo...” Thierry

>> “Je ne suis pas d'accord - bien au contraire. Exemple: la raison que les casques sont encore assez robustes aujourd'hui est notamment parce que les connexions de data ne sont pas suffisantes (besoin d'intégrer carte graphique etc). Graphiquement on peut faire mieux que possible de diffuser dans un casque parce que la connexion data n'est pas assez puissante - même pas par le cloud > d'où souvent encore les images assez pixelisées et des avatars assez « infantile » Isa Virtual Explorer

>> “Discutons-en... Je parle des capacités HW des infrastructures réseaux internet et pas du HW des appareils locaux, dont les lunettes VR. Les capacités de calcul des lunettes, comme des portables, viennent des contraintes “embarquées” vs un ordi/serveur local. La grosseur des câbles vient du fait que le calcul se fait alors dans l'ordi et pas les lunettes, l'ordi transférant de la vidéo, compressée ou pas, avec/sans pixelisation selon... Oui le wifi6 peut aider à supprimer le fil pour un calcul déporté mais néanmoins local. La 5G peut intervenir également sur des calculs déportés dans le cloud, qui n'est pas privilégié même si recherché depuis des lustres pour le jeu. Au pire si tel est le cas, on se retrouve dans un mode de streaming vidéo, identique au modèle à la demande décrit plus haut... Il y a donc bien et je suis d'accord une problématique de dispositif VR convenable, sachant que nous avons aussi plutôt privilégié l'AR dans nos propos. Ainsi, la nécessité réclamée sur réseaux d'infrastructures internet est + la vitesse (pour gérer la latence) que la capacité quantitative tel que vécue pour la vidéo” Thierry

La plupart des techno émergent pour arriver au « vrai » metavers dans le futur auront même besoin du 6G et non 5G” Isa Virtual Explorer”

“L'interopérabilité sera une pierre à l'édifice d'une citoyenneté mondiale et des “Network States”. Comment Les États-Nations vont-ils réguler des espaces potentiellement plus grands que leurs frontières, à l'heure où le multilatéralisme est menacé ? Ne risque-t-on pas de voir apparaître deux blocs, tels que ceux qui se dessinent actuellement entre l'Occident et la Chine-Russie-Inde ?” Yacine

“Rappelons que concernant les cryptos et malgré la promesse initiale, le marché est dans les mains de quelques sociétés seulement. Cela revient à déplacer la centralisation” David Vitesse

“Économie de la data = surveillance y compris commerciale, profilage et manipulation” Florence B

“Dommage que la majeure partie de l'empreinte environnementale du numérique ne dépend pas des transmissions de données mais de la production des terminaux informatiques et qu'on vient d'entendre que la plus grosse entreprise à cette table-ronde promet que son business model pour le metaverse va être de “vendre des devices”” Pierre N

“Epic = 40% Tencent = Chine. Un élément important à garder à l'esprit quand on regarde leurs moves. Tencent fait moins d'argent aujourd'hui en Chine à cause des limitations de temps à jouer imposées par le gouvernement. Ils vont donc chercher des adolescents ailleurs” David Vitesse

“J'ai l'impression que le business modèle derrière le metaverse est plus proche demain des paywall / accès via NFT / que via les casques. C'est déjà un peu le cas avec les land NFT” JB Burdin

“La rééducation vestibulaire passe aussi par l'utilisation des casques Vr. Les inconvénients pour certains sont aussi des avantages pour d'autres” Mathieu

“La technologie pour la télé médecine existe depuis un bon moment, l’intérêt est énorme et tout le monde est d’accord ... pourtant ce n’est pas déployé a grande échelle” David Vitesse

“Pour le grand public, les casques risquent d’être des devices intermédiaires, tout comme le digital et internet n’ont réellement explosé dans le monde qu’à partir de l’ère des smartphones et des laptops. Les casques VR sont un peu les Desktop du Metavers, ils resteront utiles pour les pros mais le vrai game changer passera par leur portabilité dans le quotidien : lunettes, lentilles, et ce n’est pas pour tout de suite... #prospective” Yacine Ait Kaci

>> “Petit rappel, puisqu’on a pas le temps de parler de territoire: Taiwan est en train de d’avoir arbitrer qui de TSMC ou des agriculteurs doivent avoir accès à l’eau potable sur l’île. #signauxpassifables.” Pierre N

>> “Du blé ou des processeurs ... le choix devrait être simple: quel est le besoin fondamental ?” David Vitesse

“On parle d’un framework/Canva Européen pour une techno mondial. RGPD et d’autres actes sont très important mais que valable en Europe. Aujourd’hui il n’y pas encore un cadre légal pour justement cette virtualization (on est encore a l’ère digital pour la législation)” Isa

“Le cadre existe mais n’est pas complètement adapté au metavers +Black box, compliqué pour les autorités et les entreprises de vraiment comprendre les traitements opérés et les flux de données” Florence B

>> “Il existe un cadre pour l’ère digital mais pas pour l’ère virtuel. De plus, l’autorité geographic/politic actuelle est elle aussi justifiée autant dans le virtuel? Une vraie question que beaucoup se posent. Exemple: vendre des NFT par crypto n’inclus pas le transfert des droits d’auteurs ni license CAR la législation actuel pour le transfer de propriété une signature manuel ^^” Isa

“Pour ceux qui sont intéressés par les travaux de l’Observatoire des Metavers présidé par Philippe Cassoulat:

<https://observatoiredesmetavers.fr/> Groupes de travail débutant fin octobre : Metavers et enjeux environnementaux et Métavers et usages professionnels” Joachim Massias

TABLE RONDE 3 GOUVERNANCE, INTEROPÉRABILITÉ, TERRITORIALITÉ, DROIT DES MÉTAVERS...

Frédéric BARDEAU : Pour cette troisième table ronde, j'appelle :

- **Adrien BASDEVANT** (*avocat, membre du [CNUM](#) - [LinkedIn](#)*)
- **Sébastien BORGET** (*Cofondateur et COO, [The Sandbox](#) - [LinkedIn](#)*)
- **Philippe RODRIGUEZ** (*Avolta, [Meta Circle](#) - [LinkedIn](#)*)
- **Martin SIGNOUX** (*responsable des affaires publiques de [Meta France](#) - [LinkedIn](#)*)
- **Leila MORCH** (*Stanford, [Projet Liberty](#) - [LinkedIn](#)*)



L'idée de cette table ronde, c'est de voir avec vous comment balayer des sujets un peu transversaux, un peu de gouvernance, un peu de juridique, un petit peu de territoire, un peu de souveraineté et tout ça mélangé un peu dans l'ordre que vous voulez.

Je vais faire, comme à chaque table ronde, un premier tour de piste pour que vous puissiez vous présenter puis dire de votre fenêtre comment vous abordez la thématique. Puis après, on aura du temps pour bien creuser les sujets et rentrer dans le détail.

Philippe, tu commences ?

Philippe RODRIGUEZ*Meta Circle*

Merci beaucoup pour l'invitation. Je suis Philippe RODRIGUEZ, dans la journée je suis banquier d'affaires chez Avolta, où l'on traite uniquement des opérations de capital pour entreprises de technologie en Europe.

Et puis la nuit, je fais d'autres choses. Je suis auteur du livre *La Révolution Blockchain*, qui a la particularité de contenir des interviews de makers dans le Web3, dans le métavers. Il y a au moins une personne ici qui a été interviewée, c'est Sébastien qui m'a fait l'amitié d'avoir un entretien vraiment génial que vous pouvez lire dans le livre.



Et puis par ailleurs, je suis aussi le coprésident d'une nouvelle association qui regroupe des entreprises qui sont dans le domaine du métavers, qui a maintenant pratiquement une soixantaine de membres, dans laquelle on retrouve toutes les entreprises qui ont quelque chose à faire dans cet environnement, qui font aujourd'hui le métavers en Europe et qui s'appelle Meta Circle.

METACIRCLE**Frédéric BARDEAU : Super ! Adrien ?****Adrien BASDEVANT***Avocat, membre CNum*

Pour reprendre le découpage de Philippe, Adrien BASDEVANT, pendant la journée je suis avocat, je traite des enjeux de propriété intellectuelle, de blockchain, de données personnelles et d'intelligence artificielle. Le soir, je suis membre du Conseil national du numérique, où on réfléchit à l'impact des technologies sur la société.

Et entre 24 h et 25 h, je participe à une mission exploratoire, avec deux autres chercheurs, qui a été confiée par trois ministères, Bercy, Culture et Numérique, sur les métavers et dont le rapport officiel sera publié dans les prochaines semaines. Aujourd'hui, je ne serai pas là pour en présenter le contenu, mais ravi d'évoquer les autres sujets.

Il y a beaucoup de termes différents et je distinguerai notamment ce qui relève de l'éthique, c'est-à-dire la question de savoir ce qui est souhaitable et désirable par rapport à une société où l'on souhaite vivre ensemble et ce qui est juridique, c'est-à-dire ce qui doit être permis ou interdit.

Frédéric BARDEAU : Super. Leila ?



Leila MORCH

Liberty

Bonjour à tous, merci beaucoup pour cette invitation. Je ne vais pas prendre le même format que mes collègues speakers, même si je vais avoir deux temps de présentation puisqu'aujourd'hui, je viens avec deux casquettes, mon poste précédent et mon poste actuel qui, d'une certaine manière, s'enrichissent et se complètent mutuellement.

Je travaillais auparavant à Stanford au sein d'un laboratoire de recherche appelé le Content Policy & Society Lab, où on travaille sur toutes les questions de contenus en lien avec les supports digitaux et leurs impacts sur les démocraties.

Aujourd'hui, je suis program manager Europe d'un projet qui s'appelle Project Liberty. On est très axé sur les questions Web3, blockchain, on ne fait pas de cartes Panini, mais on fait plein d'autres trucs avec ces technologies-là qui sont hyper intéressantes.

Et en quoi est-ce que ça, ça se complète ? Je ferai une synthèse de métaphore avec tout ce qui est la question du recyclage et de la gestion.

Avant, je travaillais à comment faire en sorte que les contenus qui soient publiés en ligne, que ce soient des pépites ou des déchets, comment est-ce qu'on les traite, où est-ce qu'on doit les mettre, comment est-ce qu'on a de la transparence par rapport à ça ?

Et aujourd'hui, j'ai décidé d'aller un peu plus haut dans la chaîne de production et de travailler sur comment ces contenus arrivent en ligne, pourquoi, en quelle quantité, de quelle manière ? Et donc plutôt travailler à la source de la production mieux qu'à la gestion de ce qui en sort.

Je ne sais pas si cela rend ça très clair, mais je n'émetts aucun doute que dans le reste de la table ronde, je pourrai basculer d'une casquette à l'autre.

Frédéric BARDEAU : Super, merci. Sébastien ?



Sébastien BORGET

The Sandbox

Bonjour à tous. Moi, jour et nuit je suis CEO et cofondateur de Sandbox et à mes heures perdues, entre la 25^{ème} et la 26^{ème}, je m'occupe aussi en tant que Président de la Blockchain Game Alliance, qui est une association qui regroupe un peu plus de 400 membres désormais et qui œuvre à l'éducation et la promotion de l'usage de la blockchain dans l'industrie du jeu vidéo.

Je ne sais pas si tout le monde sait ce qu'est The Sandbox ?

Frédéric BARDEAU : Je pense que c'est intéressant parce que tout le monde en parle, mais je pense que très peu de gens se sont connectés et savent vraiment de quoi ils parlent.

Sébastien BORGET

Sandbox

Ça c'est bien, c'est mettre le doigt sur mon premier challenge : comment on convertit des gens vers le métavers concrètement ?

Sandbox, c'est un monde virtuel, décentralisé, qui est assez axé autour du jeu vidéo, mais pas que. On va vraiment trouver des expériences assez diverses et variées. Dans lequel on rentre par le biais d'un avatar qui devient notre nouvelle identité numérique.

La particularité de Sandbox, c'est d'être un métavers ouvert dans le sens où tous les contenus qui sont produits par les utilisateurs – ou qui sont gagnés par les utilisateurs en complétant des quêtes et en explorant ces mondes virtuels – leur appartient grâce à l'usage d'une technologie qui est la blockchain et les NFT et ils vont pouvoir les échanger entre utilisateurs, les utiliser dans Sandbox ou en dehors de Sandbox ou les vendre même sur des marketplaces pour générer du revenu.

Frédéric BARDEAU : Super pitch, mais on va y revenir. Martin, il s'est passé quelque chose hier soir dis-donc ?



Martin SIGNOUX

Meta France

Oui, il s'est passé quelque chose hier soir. Je suis Martin SIGNOUX, je suis responsable affaires publiques chez Meta, où je m'intéresse très spécifiquement aux sujets des technologies immersives. Hier soir, il y a eu en effet notre grande conférence annuelle Meta Connect pour présenter les dernières innovations. Mais peut-être pour planter le décor sur tous ces grands sujets très importants, je voudrais insister sur trois choses qui sont relatives à la vision de Meta par rapport au métavers.

Le premier point, c'est peut-être un peu de terminologie technologique. De quoi parle-t-on ? On a beaucoup parlé de réalité virtuelle et c'est vrai que quand on parle de métavers, on a tendance à l'associer assez traditionnellement à un monde virtuel qui est accessible de manière très lointaine et qui nous découple de la réalité en quelque sorte.

Ce n'est pas du tout la vision qui est celle de notre entreprise, ou plutôt ça ne se résume pas qu'à ça. La question de la réalité mixte est un sujet essentiel. Le casque que nous avons dévoilé hier soir offre de nouvelles perspectives de ce point de vue là et offre une capacité d'interaction avec le monde, de création, d'usages professionnels beaucoup plus importants.

Et puis, il y a aussi la réalité augmentée à terme, avec des projets qui sont en cours, des projets de recherche fondamentale avec des universités pour faire advenir ces dispositifs de réalité augmentée qui seront des véritables dispositifs immersifs et qui vont prendre encore quelques années.

Donc ça, c'est le premier point sur la technologie.

Le deuxième point : quelle est notre vision du métavers par rapport à ça ?

Le métavers, ça va être le prochain chapitre de l'internet. Et nous, notre vision, c'est qu'on veut qu'il soit le plus ouvert et interopérable possible. C'est-à-dire que de la même manière qu'internet n'est pas une plateforme, n'est pas un site web, n'est pas un contenu, mais ce sont des millions de contenus, des millions d'entreprises, des millions de plateformes différentes sur lesquels l'utilisateur ou l'entreprise va pouvoir faire des usages différents.



Metaverse
STANDARDS FORUM™

C'est la même vision que l'on partage pour le métavers, prochain chapitre de l'internet. Et pour être sûr de maximiser le bénéfice, de maximiser les cas d'usage, de lever les freins et les frictions, on milite pour cette interopérabilité et on essaie

de la construire, notamment au sein du Metaverse Standards Forum.

Et un dernier point, je pense, qui est très important par rapport à tout ce dont on va parler là ce matin, gouvernance, interopérabilité et droits qui s'appliquent.

On entend certaines personnes qui nous disent : « le métavers, c'est le nouveau Far West du numérique, c'est quelque chose où aucun droit ne s'applique, etc. », avec je crois beaucoup de fantasmes parce que si on file cette question du nouveau chapitre de l'internet, de manière très pragmatique, de manière très prosaïque, le métavers, c'est quoi ? Ce sont des terminaux, un casque de réalité virtuelle, c'est en fait une itération d'un smartphone ou d'un ordinateur. Ce sont des contenus produits par des entreprises ou par des artistes. Ce sont des applications, ce sont des données. Et chacune de ces briques, elle tombe déjà sous le coup des réglementations existantes. Ça ne veut pas dire qu'il n'y a rien à faire, il reste encore beaucoup à faire, il y a plein de choses à réinventer quand on parle de décentralisation, quand on parle de nouveaux modes de gouvernance. Mais l'avantage par rapport à ces métavers, c'est qu'on arrive avec un bagage, quand on regarde ce qui s'est passé dans l'internet au cours des deux dernières décennies. Nous en tant que société, on arrive avec un bagage intellectuel, académique, juridique, réglementaire qui nous permet de guider et de faire en sorte que le métavers soit vraiment ce métavers souhaitable que l'on veut, que l'on appelle tous de nos vœux pour maximiser son bénéfice.

J'ai été un peu long, mais je pense que c'est important pour planter le décor.

Frédéric BARDEAU : *Je vais te laisser la parole en plus parce que quand même, tout le monde parle de vous et puis vous avez renommé l'entreprise du nom du métavers, donc il y avait un point de vue proéminent là-dessus. Dans un des documents que j'ai pu voir, quelqu'un de Meta disait : « there won't be a Meta-run metaverse, such as there isn't a 'Microsoft internet' ». Vous avez rejoint assez rapidement la norme OpenXR pour faire justement un métavers interopérable. Hier, il y avait un face-à-face entre Satya NADELLA et le patron de Meta. Est-ce qu'il y a une différence de conception entre le métavers par Meta, par Microsoft, par les gens qui partagent OpenXR, par le Metaverse Standards Forum et peut-être une autre une vision du métavers ? Le patron d'Epic disait : « d'un côté il y a Apple et Google et de l'autre côté, il y a des gens qui jouent plus collectif ». Est-ce que quand on critique Meta, on critique quelque chose qui ne s'applique pas à Meta, mais plutôt à d'autres types d'acteurs ?*

Martin SIGNOUX

Meta France

Beaucoup de points là-dedans. En fait, c'est la grande question de l'internet. On peut de manière très schématique opposer des écosystèmes fermés à des écosystèmes ouverts, tu en as mentionné

certains. Et puis après, il y a une gradation. Quand on parle par exemple d'interopérabilité. L'interopérabilité, ce n'est pas noir ou blanc, il y a une gradation et puis il y a différentes briques d'interopérabilité.

Nous, notre vision pour le métavers, ce nouveau chapitre de l'internet, qui n'était pas forcément celle qu'on avait sur nos services traditionnels. Par exemple, aujourd'hui WhatsApp n'est pas interopérable avec d'autres messageries. Sur le métavers, on pense que l'interopérabilité est nécessaire. Et cette interopérabilité, il ne suffit pas de la décréter, il faut la construire.

Tu mentionnais OpenXR. Pour nos casques, sur Quest, on avait une API propriétaire pour développer des applications et on a décidé de basculer sur un standard ouvert OpenXR⁸. Ces standards, ils n'existent pas encore tous. Si on parle par exemple de la question de l'avatar ou de la question de la donnée volumétrique ou la question de l'accès à un casque, nous notre vision c'est de dire : « que vous ayez un casque Meta ou un casque HTC, vous devez avoir accès à la même expérience ; que vous créiez votre avatar sur une plateforme A ou une plateforme B, vous avez besoin d'avoir cette interopérabilité pour que vous puissiez porter votre avatar ailleurs ». Si vous avez développé une expérience, un jumeau numérique, par exemple une entreprise qui fait une maquette dans un environnement A, il faut que cette maquette, vous puissiez la porter dans un environnement B pour ensuite la tester, etc.

Sauf que tout ça, cela nécessite de développer de nouveaux standards. Certains existent comme OpenXR, d'autres sont à inventer. Il n'y a pas encore de standard universel pour la portabilité des avatars par exemple. Ce qu'on a fait c'est qu'on a participé à une initiative aux côtés de plein d'autres, Epic Games, Microsoft. Au début, il y avait une vingtaine d'entreprises et dix organismes de standardisation. On l'a lancée en juin. Et puis cette initiative a eu un franc succès vu qu'aujourd'hui ce sont 1 500 entreprises, technologiques ou non technologiques, vous avez par exemple Ikea, des petites entreprises, plus grandes. Vous avez par exemple VRROOM en France qui est une toute petite start up qui fait des merveilles, mais qui à l'échelle de grands acteurs, par exemple les telcos – parce qu'il y a aussi des telcos – est petite.

L'idée c'est de pouvoir créer ces briques d'interopérabilité dans ce forum pour faire en sorte que l'on puisse vraiment maximiser et accroître les cas d'usages du métavers de la manière la plus simple et la plus fluide possible.

Frédéric BARDEAU : Qui veut rebondir là-dessus ? Sébastien, vous, vous êtes membres de quoi ? Vous êtes membres du Meta Circle, vous êtes membres du Metaverse Standards Forum, vous poussez quoi ?

Sébastien BORGET

Sandbox

Sur le sujet du Metaverse Standards Forum, je pense que c'est un très bon élan qui est porté par plusieurs acteurs de l'industrie, Facebook, Microsoft, Nvidia, Adobe, etc. Il y a eu un petit raté au démarrage, c'est qu'on a quand même pas mal oublié les acteurs du Web3, mais je crois que c'est en cours de correction puisqu'il y a 1 500 entreprises désormais.



⁸ pour en savoir plus : <https://about.fb.com/news/2022/05/ensuring-an-open-and-interoperable-metaverse/> et <https://developer.oculus.com/blog/oculus-all-in-on-openxr-deprecates-proprietary-apis/>

Du coup, par rapport à ça, on a aussi décidé de lancer l'Open Metaverse Alliance, l'OMA3, qui compte une vingtaine de membres fondateurs et on a 800 applications. Ça va bientôt être formalisé, on va annoncer ça à Lisbonne, et qui participera au Metaverse Standards Forum pour essayer d'avoir aussi une voix plutôt unique et de poids plus important face aux grands acteurs que j'ai cités précédemment.

Clairement, l'un des challenges que l'on se pose – au-delà de l'interopérabilité des formats ou des données volumétriques – ça va être aussi de la notion dans l'identité, l'avatar. Qu'est-ce que ça veut dire d'avoir un même avatar quand on passe d'une plateforme à une autre ? Ce n'est pas juste représenter le même modèle 3D, ça veut dire aussi comprendre tout son historique, l'expérience qu'il a pu accumuler, etc., parce qu'on ne veut pas un reset de tes données au fur et à mesure.

Et ça, je pense que ça peut être un challenge dans le cadre des applications qui ne communiquent pas volontairement des données qu'elles ont accumulées sur les utilisateurs. Il va falloir qu'ils trouvent des moyens.

Soit ils vont développer des API et les API, on revient à un modèle centralisé où il y a quelqu'un qui décide ce qu'il vous donne et quelle confiance on peut accorder à la donnée qui vous est donnée ou pas. Versus des technologies ouvertes dès le départ au niveau du protocole, un peu comme on parle d'OpenXR, et cette technologie c'est la blockchain jusqu'à présent. Peut-être que ça va continuer à évoluer, mais jusqu'à présent, la technologie la plus transparente, celle qui apporte le plus de confiance et qui est aussi adoptée par tous les secteurs de l'industrie et pas que dans le jeu vidéo, parce que la blockchain touche à la fois aux crypto-monnaies, mais aussi à peu près à tous les domaines. Je pense que c'est quand même un bon vecteur vers un bon point de départ.

Frédéric BARDEAU : Leila, tu voulais rebondir ?

Leila MORCH

Liberty

Je trouve que c'était hyper important que Martin redéfinisse bien au début ce qui tient de la réalité virtuelle comme un outil, comme n'importe quel type d'ordinateur. La réalité virtuelle, c'est un ordinateur augmenté. Et qu'est-ce qui tient de la connexion qu'on met derrière ça et donc du moment pour... En tout selon la définition sur laquelle je travaille, on rentre dans le métavers au sens propre qui est un espace tridimensionnel collectif en temps réel.

Je trouvais ça hyper important de bien replacer ce débat parce que les enjeux sont extrêmement différents entre de la réalité virtuelle comme un outil, du métavers comme une plateforme d'expérience collective et ensuite qu'elle soit immersive ou non-immersive, cela change complètement tout.

Pour rebondir sur plusieurs des choses qui ont été dites, peut-être je vais commencer par la question de l'interopérabilité. Ça c'est quelque chose auquel moi personnellement, mais de manière générale les entités avec lesquelles je travaille, on tient énormément, puisqu'on trouve que ça a été un des grands manquements de l'internet aujourd'hui. Et je suis bien d'accord lorsqu'on parle de gradation, ce n'est pas tout blanc ou tout noir, mais ça dépend de quel point on part également.

Pour moi, c'est un peu comme dans Matrix. Est-ce qu'on part de la pilule bleue pour aller vers la pilule rouge ou de la pilule rouge pour aller vers la pilule bleue ? On part de quelque chose qui est assez peu réalisé, l'interopérabilité aujourd'hui entre les plateformes est quasiment inexistante. Si vous êtes utilisateur de Twitter et que vous allez sur Facebook et vice versa, vous perdez votre communauté, vous perdez votre identité, vous perdez tout ça. Ça n'est pas interopérable du tout. Ou est-ce qu'on peut partir d'une vision beaucoup plus interopérable by design ? Et des types de technologies qui permettent ça sont des technologies où dès le début, c'est prévu dans l'architecture technologique.

C'est difficile à imaginer pour nous aujourd'hui parce que ce ne sont pas des choses que l'on connaît beaucoup. Mais prenez l'exemple des téléphones portables. Avant c'était très compliqué de garder votre numéro de téléphone lorsque vous changiez d'opérateur et aujourd'hui, votre numéro de téléphone, c'est votre identité mobile entre guillemets, vous pouvez appeler n'importe qui avec, vous pouvez changer d'opérateur, cela vous suit.

Nous c'est quelque chose que l'on défend énormément et que ce soit dans le métavers, que ça soit à peu près n'importe où, c'est la question de comment est-ce que votre identité numérique, qu'elle soit publique, privée, celle pour vos amis, etc., vous appartient et vous l'emmenez avec vous.

Et donc moi une des vraies questions que j'aimerais poser à l'entreprise Meta, mais aussi à toutes les entreprises qui travaillent là-dessus. On parle d'interopérabilité, est-ce que demain si je suis influenceur dans le métavers, j'ai mon audience, je produis de la valeur, je produis de l'argent, je fais gagner de l'argent à la plateforme. Si je décide d'utiliser une autre plateforme, est-ce que je peux partir avec tout ce monde-là ? Aujourd'hui je suis Youtubeur, je quitte YouTube, je perds ma source de revenus. Et ça c'est de la vraie interopérabilité.

Et nous par exemple on travaille dessus parce qu'on a créé un protocole qui du coup, je pense, vous intéresserait énormément, qui s'appelle le Decentralized Social Networking Protocol, DSNP, qui travaille sur la notion de graph social. La notion de graph social, qui peut paraître un peu aride lorsqu'on n'est pas fanatique du Web3, c'est vraiment la notion de comment est-ce que ma communauté, mon identité, le contenu que je produis, le contenu que je lis, tout ça, je l'emmène avec moi partout où je vais. Et ça, ça ne peut pas être décrété a posteriori, cela doit vraiment faire partie de l'architecture tech. Et je pense que sur ça, il y a une vraie question à poser aux grandes plateformes.

Et ensuite, j'aimerais bien qu'on revienne sur la question du coût du modèle économique que ce type d'architecture implique. Parce qu'au final, on peut remonter tous les fils, on arrive quand même à la question de : comment on fait de l'argent, par quoi, pourquoi, à quel besoin fondamental de l'humanité on répond ? Et moi, c'est à cette question-là que j'aimerais bien finir par répondre après cette table ronde parce que la gouvernance, elle vient ramener le sujet d'à quel besoin fondamental de l'humain on répond et par quels moyens ?

Frédéric BARDEAU : Adrien, sur la question anonymat, pseudonymat, identité ?

Adrien BASDEVANT

Avocat, membre du CNum

Pour m'inscrire dans le prolongement de ce qui a été dit et répondre à la question, il y a un curseur intéressant de savoir comment demain on va naviguer, se téléporter, en tout cas explorer les métavers en s'identifiant, s'authentifiant sans être forcément toujours tracé. Et en même temps,

vous devez être redevable de vos actions, donc il y a ce curseur qui n'est pas évident. Les notions de pseudonymat et anonymat sont souvent confondues. L'anonymat normalement c'est irréversiblement impossible de revenir vers votre identité, contrairement au pseudonymat. C'est là où je suis entièrement d'accord, il faut revenir aussi à des standards technologiques et l'architecture sous-jacente.

Il y aura un débat assez intéressant autour de l'identité décentralisée. Comment vous pouvez accéder à plusieurs expériences et services sous différentes identités et puis derrière peut-être avoir des pseudonymes opposables ? Il y a la question de certaines technologies qui sont insuffisamment connues du grand public et qui doivent être débattues collectivement, comme tout ce qui est les technologies de divulgation de preuves nulles, "*zero-knowledge proof*", etc., qui elles aussi sont hyper intéressantes dans ces univers-là.

Pour le dire autrement, vous allez devoir entrer dans des métavers et potentiellement, puisqu'on est dans une société cashless, tout ce que vous faites peut être tracé. Aujourd'hui, vous pouvez lire votre livre tranquillement, mais demain on sait que vous l'avez acheté.

Je donne un exemple au hasard. Vous aimez bien Louis-Ferdinand Céline. Vous n'êtes pas nécessairement avec une inférence ou une corrélation algorithmique qui va vous mettre dans un profilage qui vous dit que vous avez de telle orientation politique ou préférence sexuelle et qui sont des données sensibles. Vous voulez aller dans une bibliothèque, aujourd'hui vous pouvez lire, vous vous arrêtez à la page 80, vous l'aimez bien, vous la relisez trois fois. Demain tout ça c'est tracé en ligne. Derrière la question de l'identité se pose la question du respect de la vie privée.

La question de l'authentification pose aussi la question de l'âge. Dans les deux tables rondes ce matin, il était beaucoup question de l'âge par rapport aux conséquences que ça pouvait avoir pour des enfants, etc. Et avant de donner la parole à Philippe, j'illustrerai juste avec un exemple assez concret.

Sur les réseaux sociaux aujourd'hui, vous connaissez les standards, on dit généralement qu'on ne peut pas s'inscrire si on a moins de treize ans. Comme vous le savez, des jeux ou des expériences, qu'importe si vous les qualifiez ou pas de proto-métavers, comme Roblox où la plupart des utilisateurs sont dans cette tranche d'âge.

Il y a une question qui est éthique de savoir si c'est souhaitable qu'il y ait un accès à du public de cet âge-là dans ces environnements, puis il y a une question légale de savoir aussi comment vous allez vérifier. Il y a toujours cette question, que ça soit sur l'accès à des sites pornographiques, aujourd'hui il y a des débats avec l'Arcom sur les moins de 18 ans et ça va être demain sur l'accès à des expériences métavers pour vérifier justement votre âge. Donc on revient sur l'identité.

Et on comprend bien avec la question de l'âge qu'on va avoir des débats qui vont être très différents d'un pays à l'autre, parce que ce sont des débats quasiment ontologiques, c'est culturellement très différent. L'âge pour voter en France, c'est 18 ans. L'âge pour collecter les données personnelles sans donner son consentement, c'est 15 ans en France. Et l'âge sur les réseaux sociaux pour s'inscrire sur des plateformes sur de grands acteurs type Facebook, c'est 13 ans. Donc vous voyez bien toutes les questions qui peuvent se poser.

Il y a des questions de débats sociétaux et de désirabilité de ce qu'on fait par rapport à l'accès, puis il y a des questions aussi d'architecture informatique, technologique. Je pense que c'était très

intéressant de le rappeler, sur comment on peut développer des standards qui permettent de revenir à cette intersection entre la technologie, la gouvernance et la régulation.

Philippe RODRIGUEZ

Meta Circle

Sur l'interopérabilité, je trouve que c'est un sujet hyper important. Dans l'utopie qu'on est en train de construire et qui s'appelle le métavers, je pense qu'une des promesses qu'on a pour rendre désirable ce nouveau monde, c'est véritablement l'interopérabilité. Je pense que c'est un sujet qui est vraiment central à le rendre désirable.

J'ai le sentiment pour ma part, en tant qu'observateur, que chacune des plateformes qui constituent ce métavers a choisi de construire avec des angles différents.

J'ai bien aimé ce qui a été dit dans les propos à l'instant qui était de dire « certaines plateformes ont choisi by design de travailler sur la blockchain pour pouvoir permettre d'avoir une certification de ce que l'on a, peut-être demain une identité décentralisée, de permettre cette interopérabilité ».

Je pense que ces plateformes sont beaucoup plus compliquées à construire, donc il faut faire beaucoup plus de R&D, beaucoup plus d'efforts. C'est le cas de The Sandbox, c'est le cas de Decentraland, qui aujourd'hui travaillent énormément sur ces sujets pour rendre ouvert leur métavers. Peut-être au détriment d'autres fonctions sur lesquelles d'autres plateformes, comme peuvent l'être par exemple les différentes plateformes de Meta ou d'autres plateformes, on a cité Roblox ou Fortnite, qui vont passer moins de temps sur ces sujets d'interopérabilité, de blockchain by design, et qui du coup sont plus en avance d'autres sujets et c'est normal.

Je trouve intéressant que ces angles technologiques soient différents par ces différentes plateformes, mais que tout le monde – et je ne veux pas faire de procès d'intention sur aucune de ces plateformes – je pense que tout le monde vise la même chose, c'est simplement qu'il y a des chemins différents qui sont pris pour y arriver.

Martin SIGNOUX

Meta France

Vu qu'il y a eu plusieurs points évoqués, je vais essayer de répondre.

Un point Leila que tu soulignes qui est très intéressant, de savoir par exemple les communautés. Aujourd'hui, les plateformes telles qu'elles ont été construites ne sont pas interopérables en effet. Et l'interopérabilité, c'est très dur à faire a posteriori. Si vous voulez faire de l'interopérabilité a posteriori, il faut tout casser dans le protocole, dans l'architecture, dans les outils, dans les produits que vous avez développés pour le reconstruire. C'est pour ça qu'aujourd'hui, il y a des produits qui sont faits, Facebook, Instagram et l'interopérabilité, c'est très dur à refaire.

Par contre, sur les nouveaux produits qui sont en train d'être faits, là c'est beaucoup plus facile de faire de l'interopérabilité a priori cette fois.

Vous êtes un créateur, vous créez une communauté sur une plateforme, comment vous faites pour éventuellement pouvoir la partager plus largement ?

Et là, je vous invite pour ceux qui s'intéressent à ce sujet, qui est très important et où on voit que sur les aspects blockchain ou Web3, il y a des applications qui peuvent être très utiles. Il y a Adam MOSSERI, le patron d'Instagram, qui a donné un Ted talk qui s'appelle « the power is shifting » où il explique sa vision du Web3, de la décentralisation. Et comment, en explorant des choses comme ce qu'on appelle les social token, des jetons sociaux, un créateur pourra par exemple créer une communauté sur une plateforme et la porter sur une autre grâce à ces jetons sociaux.

Il y a déjà des petites expérimentations qui sont faites. La manière dont on fait évoluer nos plateformes parce qu'on a intégré par exemple les NFT sur Instagram, on procède toujours par itération et par expérimentation pour le tester avec des petits segments parce qu'on opère des plateformes quand même avec plusieurs milliards de personnes et c'est difficile de faire tout d'un coup. Ce qu'on a fait par exemple sur Facebook : si vous êtes un créateur et que vous avez abonnement à une newsletter sur une plateforme tierce, Substack ou autres, vous pouvez porter cet abonnement sur Facebook et rendre disponible sur Facebook le même contenu qui est sur abonnement ailleurs. Ça c'est un peu un exemple sur la question de l'interopérabilité des communautés, qui est très importante pour les créateurs.

Après, il y avait une autre question sur le business model. Le business model du métavers, en tout cas pour Meta, il n'est pas encore arrêté et tout va dépendre du marché. On est sur un marché qui est naissant, le marché métavers, le marché des technologies immersives est naissant. Après, ce que l'on voit quand même clairement se dessiner et quand vous regardez les annonces qui ont été faites hier soir, avec notamment le nouveau casque qui est plus premium, le Quest Pro, qui va être vendu à 1 500 \$, c'est qu'on se tourne aussi vers de la vente de hardware. De la même manière qu'un producteur d'ordinateurs ou de smartphone gagne de l'argent avec son business model en vendant ses terminaux, on va gagner de l'argent en vendant les terminaux. Il y a un changement de business model.

Il y a beaucoup de personnes qui disaient « Meta investit des milliards dans le métavers pour aller nous mettre de la pub en réalité virtuelle ». Aujourd'hui il n'y a pas de pub en réalité virtuelle, sur nos plateformes. Quand on a des investissements aussi colossaux dans le hardware, c'est peut-être plutôt là qu'on va essayer de rentabiliser, plutôt que sur de la publicité.

Et sur gouvernance, interopérabilité et régulation, c'est un point très intéressant et il y a une vraie tension philosophique là et qui n'est pas résolue.

On voit bien que le débat de l'identité et de la question du login, n'est pas encore résolue. On voit que sur la question de l'accès aux sites pornographiques et de l'Arcom, on a – entre le régulateur audiovisuel, Arcom, et le régulateur des données personnelles, la CNIL – des visions divergentes. Il y a des expérimentations qui sont faites. Je veux par exemple saluer ce que fait le pôle d'expertise de la régulation numérique qui a créé un proof of concept avec un système d'authentification avec double anonymisation, etc. Ce sont des expérimentations, mais qui aujourd'hui ne sont pas déployables à grande échelle. Peut-être que l'on se dirige vers ça avec l'identité décentralisée et qu'il y aura des applications très fortes dans le métavers. Vous avez par exemple IDEMIA, un champion de l'identité numérique, qui est dans le Metaverse Standards Forum.

Mais sur cette tension philosophique, il y a une tension entre la décentralisation et la souveraineté et la régulation.

Si vous regardez un peu ce qui s'est passé notamment dans le domaine des crypto-monnaies, qui a été un peu un domaine pionnier du Web3. Ça a décollé avec les années 2017, il y a eu un projet d'ailleurs chez Meta de stablecoin qui s'appelait Libra à l'époque. Et ce que l'on voit très clairement, c'est qu'il y avait des velléités par certains acteurs d'être dans la décentralisation absolue.

Et la question qu'il fallait se poser, en fait que le régulateur s'est posée, c'est : « est-ce que la décentralisation est techniquement possible, mais est-ce qu'elle est souhaitable aussi ? ». Et la réponse du régulateur sur l'aspect financier – et c'est la réponse qui a été apportée d'un point de vue réglementaire au niveau européen avec le règlement MiCA – c'est de dire que la décentralisation pure et parfaite n'est pas souhaitable, pour des questions de lutte contre le blanchiment d'argent, etc. C'est un pavé dans la mare, mais cela montre bien qu'il y a une tension entre cette question de la décentralisation.

Il y a des cas d'usage de la décentralisation qui sont évidents, mais après, ce sont des arbitrages et des choix de société de savoir les choix qui vont être faits par le régulateur et c'est là où le débat public a besoin d'être animé et là on a des acteurs qui ont des visions parfois convergentes, parfois divergentes, mais qui sont riches et qui animent ce débat.

Philippe RODRIGUEZ

Meta Circle

Je m'étonne que Martin s'étonne ! Il s'étonne en fait que le régulateur trouve que décentraliser c'est moins bien que centraliser. Parce que le rôle du régulateur pour qu'il soit plus simple, c'est plus simple de travailler avec des acteurs qu'il peut nommer, sur lesquels il peut cogner, sur lesquels il peut faire des procès, sur lesquels il peut faire des interdictions. L'ensemble de ce qui a été créé par décentralisation, c'est pour éviter précisément qu'une autorité centralisée puisse agir contre le sens du bien commun. Encore faut-il qu'il y ait un bien commun qui soit créé derrière ces projets. Mais en supposant qu'il y ait un bien commun qui soit créé derrière ces projets, la décentralisation, ça vise à empêcher qu'une organisation centrale puisse taper dessus. Mais c'était, j'imagine, une forme de rhétorique que de s'étonner puisque tu ne dois pas être étonné de ça.

Et je crois que tu as raison, les cryptos montrent le chemin sur ce que doit être la gouvernance du métavers, c'est tout à fait juste. On s'est rendu compte que gérer des DAO, gérer des blockchains et le faire de façon totalement décentralisée, ça n'est pas un long fleuve tranquille. On a vécu à la fois des arnaques, des choses qui n'ont pas fonctionné et d'autres qui ont plutôt bien fonctionné dans des systèmes totalement décentralisés dans lesquels on n'a toujours pas d'organisation humaine qui gère ces organisations, mais plutôt des algorithmes. On pourrait dire finalement que ce sont des systèmes qui sont gérés par des algorithmes plutôt que par des institutions humaines. Est-ce que c'est ce que l'on veut pour le métavers ? Je ne sais pas. Ce que je crois en tous les cas, c'est qu'il y a une partie des promoteurs du métavers qui sont très penchés sur ce sujet et qui définissent le métavers comme étant quelque chose qui n'existera que grâce au Web3, grâce à cette décentralisation.

Il y a une autre partie du monde du métavers qui pense que le métavers n'a rien à voir avec Web3 et qu'on peut avoir tout un tas d'expériences immersives virtuelles sans être décentralisé ou même sans avoir d'effet communautaire.

Je vous donne simplement un autre éclairage, qui est l'éclairage cette fois du banquier d'affaires, qui passe beaucoup de temps avec des investisseurs qui doivent investir dans différents projets

français que j'accompagne. Et figurez-vous que les investisseurs sont plutôt dans la première catégorie. C'est-à-dire que quand on leur présente des projets fantastiques avec un patron qui dit : « moi le Web3, je ne n'y crois pas trop ; moi la blockchain, ce n'est pas trop mon truc ». Dans ce cas-là, les investisseurs ont plutôt tendance aujourd'hui à se retirer, à être un petit peu plus froids parce que visiblement, il y a un consensus parmi les investisseurs sur le fait que le métavers n'existera qu'avec le Web3 et avec la décentralisation.

Leila MORCH

Liberty

Pour rebondir sur la question de la décentralisation, je vais reprendre le terme utilisé par Martin tout à l'heure : gradation. Gradation pour l'interopérabilité, donc gradation par décentralisation. J'invite tout le monde qui s'intéresse à savoir comment fonctionne la décentralisation – risques et opportunités, parce qu'il y a toujours des risques, mais il y a surtout beaucoup d'opportunités – de regarder les différents modes de gouvernance des cryptomonnaies justement. Partez de la régulation ou de la façon dont fonctionne Bitcoin, allez sur Ethereum et allez voir ensuite Cardano et Polkadot, je peux vous dire que ce n'est pas le même univers, ce n'est pas la même politique, c'est complètement différent et on voit des cas de décentralisation qui sont des faux cas de décentralisation, où finalement il y a une espèce de pouvoir qui est gardé. Et des vrais cas de décentralisation, par exemple Cardano, que je trouve extrêmement intéressant. Je trouve ça important de parler de gradation.

La chose sur laquelle je voudrais absolument revenir dans cette table ronde, c'est « tout le monde vise la même chose », tu disais ça tout à l'heure. OK, quoi ? Parce qu'aujourd'hui, je trouve que Facebook et les plateformes ont fait quelque chose d'assez énorme, ils ont fait une espèce de proof of concept que la vie connectée, c'est devenu une part de notre vie réelle. Ça, ça a pris des années et ils l'ont montré.

Maintenant, la question : qu'est-ce qu'on veut avoir ? Est-ce qu'on veut avoir un espace public d'expression en ligne ? Si oui, est-ce que le modèle des plateformes – qui a été un modèle d'expérimentation fascinant et complètement incroyable et ils se sont pris tout le côté cobaye – est-ce que ce modèle-là est tenable à long terme pour répondre à ce besoin fondamental d'expression en ligne ? Et là où je vous dis que j'étais avant sur la partie traitement du “*content*” et que maintenant je viens à la partie production, donc vraiment à la source. Ce qui m'a fait un peu shifter sur tout ça, c'est de dire : « j'ai vu un peu ce qui se passe sur les plateformes, comment est-ce qu'on peut avoir un outil, un fonctionnement, une entreprise et un business économique qui soit aligné avec ce qu'on veut atteindre ? ».

Et aujourd'hui, la question que je voudrais poser et je pose un peu le pavé dans la mare et je suis désolée sur ça Martin, c'est : dans quelle mesure est-ce que le modèle économique qui est celui aujourd'hui des grandes plateformes est tenable pour répondre à ce besoin fondamental de l'être humain ?

Je prends 30 secondes, mais je remonte le fil pour voir pourquoi pour moi, c'est difficilement tenable.

Aujourd'hui, quel est le business économique de ces plateformes ? C'est ce qu'on appelle l'économie de la data. C'est-à-dire que plus ils collectent des datas, plus ils peuvent les vendre à des espaces publicitaires, plus ils font d'argent. Et c'est important, c'est une entreprise, ça doit faire

de l'argent parce que c'est comme ça que ça survit. Point barre, business économique : personne ne survit si on ne fait pas de l'argent d'une manière ou d'une autre, que ce soit pour de bonnes ou de mauvaises causes. Sur ce point-là, normal.

La question c'est : comment fonctionne cette économie de la data ? Cela fonctionne sur ce qu'on appelle l'économie de l'attention. C'est-à-dire que plus vous passez de temps sur ces plateformes-là, plus elles récoltent de la data, plus elles les vendent. C'est la formule, tout le monde la connaît, il n'y a aucun doute là-dessus et les gens qui travaillent chez Facebook, il y en a plein qui sont absolument exceptionnels, ils travaillent aussi dans ce sens-là parce qu'à un moment ils ont une entreprise et ils la font vivre.

Maintenant, quelle est la place du régulateur et quelle est la place de l'utilisateur par rapport à tout ça ?

La place du régulateur et de l'utilisateur est de dire : « on a vu comment ça s'est passé tous ces réseaux sociaux, maintenant comment est-ce qu'on peut ne pas se retrouver le cul entre deux chaises ? ». Parce qu'aujourd'hui, je suis désolée, mais on a tous le cul vraiment entre deux chaises. Comment est-ce qu'on peut avoir d'un côté un business qui fonctionne sur une économie de l'attention ? C'est-à-dire ce n'est pas tant une qualité de contenu qui compte, c'est combien de temps vous y passez.

J'invite tout le monde sur Instagram à ouvrir leur fil Instagram. Regardez l'image, elle saute un peu en bas. Pourquoi ? C'est vraiment un aspect psychologique, ça vous donne envie de scroller. C'est normal, c'est leur business model, il n'y a rien de mal de ce côté-là à partir du moment où on ne considère pas que ces espaces ont un impact démocratique, civilisationnel, sociologique majeur. Et là moi où je me place c'est que je me dis : « OK, ils ont fait un truc de dingue, ils nous ont montré que c'était essentiel ».

Besoin essentiel de l'humanité d'un espace public, est-ce qu'on peut avoir quelque chose qui va fonctionner sur l'économie de l'attention, donc sur le sensationnel, donc vous poussez à rester le plus longtemps possible sur une plateforme, est-ce que c'est vraiment ça un espace d'expression en ligne que l'on souhaite et qui est tenable ? Et c'est là où je dis, on pourra travailler sur tout ce qu'on veut pour limiter la haine en ligne, pour limiter l'homophobie, pour limiter les fake news, pour limiter la désinformation. Si de base on se retrouve avec des populations qui ne sont pas amenées à utiliser les contenus de manière qualitative, mais de manière quantitative parce que ça répond à l'exigence économique, comment est-ce qu'on pourra un jour s'en sortir ?

Et c'est là où je reviens un peu à la source, au côté by design, au côté Web3, au côté blockchain : il faut changer de business économique et je ne vois aucune façon, on pourra mettre autant de façons de recycler les déchets, autant de façons de gérer la haine en ligne, autant de façons d'empêcher la « spread of misinformation », si à la base, le modèle économique fait qu'on tombe dans le besoin de faire du sensationnel pour que les gens y passent le plus de temps possible, on a quelque chose qui à la base, je crois, n'est pas du tout compatible avec les exigences démocratiques, éducationnelles, culturelles.

Ça c'est un point où je reviens sur la question : tout le monde vise la même chose, quoi, et donc du coup, comment ?

Adrien BASDEVANT

Avocat, membre du CNNum

Je m'inscris complètement dans ce que tu viens de dire et pour l'illustrer, je pense qu'on ne dit pas tous la même chose et on ne pense pas tous la même chose. Je ne parle pas des personnes qui sont autour de la table ronde, mais en général dans la société. Tu parles d'un espace public d'expression en ligne, je trouve que c'est très intéressant de réfléchir sur cette base-là. C'est-à-dire ?

Je vous donne une question assez ouverte pour tout le monde. Ce qui est interdit aujourd'hui dans la vie réelle doit-il l'être dans les métavers ? Spontanément peut-être, certains vont dire « oui, bien sûr ». Parce que vous ne voulez pas être harcelé dans la vie réelle et vous ne voulez pas être cyber-harcelé en meute dans un espace virtuel, qu'il soit métavers ou autre. Donc là, vous avez une réponse qui est « oui ». Mais après, pour avoir parlé avec plusieurs interlocuteurs de l'écosystème, vous avez cette tendance à dire : « est-ce qu'en gros, les métavers doivent être hyperréalistes ou "voxélisés", c'est-à-dire très proches de la réalité, ou au contraire complètement hybrides et imaginaires ? ».

S'il y a un message que je voudrais faire passer aujourd'hui, c'est que les métavers, on ne sait pas exactement dans quelle direction ça va aller, mais c'est avant tout un espace fantastique de créativité et d'expression. Et en réalité, il y a des choses qui ne pourront pas être interdites dans les métavers parce que ça va être très marrant de pouvoir taguer la Joconde. Ça va être très marrant de pouvoir sauter de la tour Eiffel. Et ces deux expériences dans la vie réelle sont bien entendu interdites.

On parlait ce matin de la question de savoir dans quels cas il y a des usages qui sont assez inédits pour contrebalancer le fait qu'on fait des investissements massifs en termes de computing power, etc. En termes de créativité, ça fait partie des premiers cas qui sont intéressants. Ça ne veut pas dire forcément qu'ils vont être grand public pour tout le monde tout le temps, ce sont des questions qui restent encore à advenir. Mais ce qui est intéressant, en tout cas dans les métavers, c'est de se dire que vous allez pouvoir avoir accès à des expériences qui ne sont peut-être pas possibles parce qu'elles n'existent pas ou parce qu'elles ne sont pas accessibles dans la vie réelle. Parce que dans la vie réelle, vous ne pouvez pas monter en haut de Notre-Dame et vous ne pouvez pas faire de wingsuit. Il y a des questions qui doivent être des questions qui ont été débattues depuis ce matin.

Je pense aussi dans les sujets à prioriser, sur certains arbitrages, mettre en avant certaines applications autour de la créativité me semble très important. Se poser la question du curseur de ce qui doit être permis ou interdit par rapport à ça. Bien sûr, je ne vais jamais dire qu'il faut promouvoir la haine en ligne. Par contre, sur des expériences peut-être un peu qui sont interdites dans le monde réel, ça peut être intéressant.

Et il y a un autre point, uniquement pour aller en complément de ce que tu disais. Effectivement, il y a des poches d'investissement très importantes aujourd'hui autour des technologies de registre distribué et moi c'est un domaine qui me passionne. Et il faut quand même dire aussi qu'il y a certains métavers qui ne reposeront pas sur la blockchain et que certaines personnes font aussi des investissements massifs là-dedans. Quand on voit que Epic met 2 milliards avec Lego, ce n'est pas un petit investissement. Et ce n'est pas encore certain, peut-être que ça le deviendra. Je pense que tu as raison, moi ce n'est pas mon métier, mon quotidien, donc tu as certainement une vue

macroéconomique là-dessus. Sur les “*venture capitalist*”, c’est sûr qu’aujourd’hui, ils misent plus Web3.

Mais ce que je veux dire, c’est que dans de gros acteurs type Epic, il y a des investissements qui se font sur des métavers qui ne reposent pas sur des technologies de registre distribué. Le projet d’Epic peut-être s’inscrira différemment avec de la portabilité d’actifs numériques. Mais Epic, c’est 2 milliards avec Lego pour des métavers à destination en particulier des plus jeunes générations.

Frédéric BARDEAU : Sébastien, The Sandbox dans tout ça ? C’est quoi ton modèle économique ?

Sébastien BORGET

Sandbox

Il y a tellement de choses à dire et rebondir, ça va être compliqué. Je vais essayer d’apporter un peu un point de vue holistique.

Évidemment que je suis favorable à un métavers créatif, laisser libre court à son imagination. Pour moi, ça va être l’expérience individuelle, l’expérience sociale, les nouvelles activités sociales, les nouveaux modes d’expression, mais qui doivent continuer à respecter les libertés individuelles aussi, par rapport au harcèlement, etc.

J’ai envie aussi de partir un peu de certaines considérations, on ne vieillit pas dans le métavers, et aussi la notion de la voie de l’entrepreneur.

On a parlé de : est-ce que c’est éthique ou pas de la part de Roblox, qui compte plus de 200 millions d’utilisateurs, d’avoir conçu l’un des plus grands réseaux sociaux au monde avec des utilisateurs de moins de treize ans ? À l’origine, pourquoi ? Parce qu’un jour Facebook a dit : « non, les gens de plus de treize ans ne peuvent pas s’inscrire sur Facebook ». Et vous croyez que les enfants ont dit : « non, on ne va pas aller socialiser entre nous ? ». Non, ils sont tous allés sur Roblox et ils ont adopté un produit de masse de cette manière.

C’est peut-être un petit peu ce qu’on oublie : tout ça est drivé parce que les gens vont faire et les contenus. Ce sont les gens et les contenus qui vont vraiment driver l’adoption du métavers.

Notre rôle en tant que plateforme, c’est d’apporter l’inspiration et la technologie nécessaire pour leur permettre de faire des choses un peu nouvelles, un peu différentes et qui vont avoir un impact sociétal. Alors, on essaye de ne pas reproduire les erreurs qu’on a fait par le passé en disant « on ne regarde pas ces sujets ». Parce que vraiment très tôt, je vous assure il y a dix ans en tant qu’entrepreneur, je ne réfléchissais pas quand je vais faire ma startup au sujet du harcèlement, au sujet grave du terrorisme dans les mondes virtuels, etc. Et là maintenant, ce sont des sujets où dès le départ, on y pense.

Je pense que le régulateur est un peu plus réactif qu’auparavant aussi, parce qu’avant on évoluait vraiment dans un grand vide. D’un côté c’est bien et de l’autre, c’est dommage de ne pas être consulté en amont. Quand des régulations sont mises en place, comme MiCA, et qu’on doit aller faire du lobbying ensuite pour essayer de rattraper le coup parce que tout un pan de l’industrie et des acteurs qui existent – et j’en reviens un peu à la voie de l’entrepreneur – des business qui ont des revenue model qui en dépendent et qui n’ont pas été entendus et consultés sur le sujet, c’est compliqué, ça pose un vrai problème.

Et ensuite, la notion du business model. Quand on construit dès le départ dans le Web3 et dans la blockchain, on a et on doit avoir normalement, si on est vraiment dans l'esprit Web3 et communautaire, une approche où on va vouloir que toute la valeur aille sur les utilisateurs qui contribuent à la construction et que cette valeur ne soit pas capturée voire perdue dans une seule plateforme, mais qu'elle puisse passer d'une à une autre pour que, comme dans le monde réel, autant que faire se peut – parce qu'on facilite les échanges économiques entre pays, etc., entre les mondes virtuels, entre les plateformes, entre les applications – que cette valeur ne soit pas perdue ou gaspillée et que du coup des nouveaux business model vont pouvoir en être.

Ce qui est difficile, c'est que les entrepreneurs qui maîtrisent et qui vont imaginer ces business model, ils n'existent pas encore. Parce que même nous, on a grandi dans le Web1, dans le Web2. On a connu et on a vu les succès d'autres entrepreneurs qui ont réussi dans la collecte de datas, dans des modèles de suscription, dans des modèles où on parlait beaucoup de user-generated content où la clé du business model, c'est la peine psychologique que chaque utilisateur va avoir à redémarrer à zéro. Donc on emprisonne les utilisateurs volontairement sur des plateformes en disant : « si tu bouges vers un nouveau réseau social, si tu changes de plateforme de blogging pour poster, etc., tu perds tous tes contenus, tu perds toute ton audience ». On travaille à se créer une réputation, etc., et on travaille surtout à ne pas la perdre plus tard.

Et ça actuellement, ça fait le profit d'entrepreneurs qui ont été malins, qui ont construit leur business model là-dessus. Et désormais se pose le challenge de qu'est-ce que c'est que le business model de l'interopérabilité ? Pour moi, c'est avant tout un business model de l'économie des coûts. Parce qu'actuellement, on dépense énormément pour acquérir des utilisateurs. On va financer des plateformes dont elles ont construit leur business model économique dessus vers un business où cet argent qu'on va économiser puisqu'on va attirer les utilisateurs qui peuvent utiliser leurs asset, leurs contenus, leur identité et bien d'autres choses chez nous, on va essayer de les monétiser autrement avec une valeur ajoutée par rapport à déjà le fait qu'on reconnaisse et qu'on utilise toutes leurs données sur nos plateformes.

Martin SIGNOUX

Meta France

Pour rebondir sur la question du business model, encore une fois qui est une vision très juste de : « qu'est-ce qu'on veut faire avec le métavers, quelle est la vision et pourquoi on développe ces technologies ? ». La créativité, je pense que ça a été brillamment mentionné à la fin par Alexandre de Clarté, par toi Sébastien à l'instant. La créativité et je vous invite à regarder par exemple les vidéos des casques de réalité mixte qui ont été dévoilés hier soir, on voit bien qu'il y a un potentiel énorme.

Dans le domaine de la formation professionnelle, dans le domaine du médico-social, vous avez des projets de recherche absolument colossaux qui ont été faits par la team Hybrid de l'INRIA avec des résultats absolument vertigineux, par exemple pour la rééducation des personnes post-Covid qui ont été dans le coma et pour accélérer leur rééducation grâce à ces technologies immersives. Ces technologies immersives, offrent de vrais cas d'usages qui servent vraiment des intérêts sociaux, il y a une vraie utilité.

Et nous ce qu'on essaie de faire chez Meta sur cette partie métavers. Et quand vous regardez les investissements quand on développe des technologies immersives, les casques de réalité virtuelle, les casques de réalité mixte, demain les lunettes de réalité augmentée, les interfaces qui

permettent d'interagir dans ces mondes-là, c'est bien pour qu'ensuite des entrepreneurs, des créateurs, des entreprises, des utilisateurs particuliers puissent s'emparer de ces briques technologiques et s'en servir. C'est en ce sens qu'il y a une vraie rupture par rapport à ce qui était le fonctionnement d'un réseau social avant.

Et Leila, je te trouve assez dure dans le sens où quand on regarde tout ce qui s'est passé au cours des dernières années en termes de nouveaux jalons réglementaires. On a eu le RGPD qui a été voté en 2016 et qui est entré en application en 2018. On a des réglementations européennes qui viennent d'être adoptées au cours des six derniers mois, le Digital Services Act, le Digital Market Act. On a des réglementations européennes qui sont en cours de finalisation, l'AI Act, le Data Act.

On a aujourd'hui un canevas réglementaire qui vient absolument encadrer et structurer les pratiques de tous les acteurs du numérique, avec un focus asymétrique sur les plus grandes plateformes aussi. Ce qui fait qu'aujourd'hui, on opère dans un canevas réglementé qui est absolument strict.

Et puis aussi en interne, les investissements que nous avons faits, on a par exemple à Paris 100 chercheurs qui font de la recherche fondamentale en intelligence artificielle, ce qui permet de faire mieux avec moins de données. Ce qui permet d'avoir des technologies en termes d'anonymisation, en termes de differential privacy qui permettent d'opérer des plateformes avec une protection des données qui sont aussi importantes que ce que l'état de l'art technologique est possible de faire. Et ça c'est de l'investissement technologique fondamental.

De manière plus large, ce sont des questions qui ne se posaient pas il y a quinze ans quand les plateformes sont apparues et la question de l'économie de la donnée est sortie progressivement

Et aujourd'hui, on voit que d'un point de vue technologique, d'un point de vue recherche fondamentale et d'un point de vue réglementaire, on a un encadrement qui est quand même particulièrement strict de toutes ces choses.

Frédéric BARDEAU : Philippe, Leila, sur la gouvernance ?

Philippe RODRIGUEZ

Meta Circle

La gouvernance c'est l'art de décider, dans une communauté, dans une organisation. Il y a la gouvernance d'entreprise, la gouvernance publique. La gouvernance du métavers, ça fait partie probablement d'un deuxième bienfait de cette utopie. On a vu l'interopérabilité et probablement qu'on vend beaucoup dans le futur du métavers l'idée que l'on va pouvoir gouverner cet espace et que les utilisateurs vont pouvoir gouverner cet espace.

Je ne vais pas faire une conférence là-dessus, j'avais quelques questions à poser et je vais les poser à Sébastien.

Par exemple, dans The Sandbox, il y a la promesse que lorsque l'on construit une expérience dans The Sandbox, quand on veut faire quelque chose dans The Sandbox, quand The Sandbox veut faire quelque chose, la communauté, les détenteurs de SAND vont être impliqués là-dedans.

Mais en même temps, j'ai l'impression que l'entreprise a besoin aussi de diriger un certain nombre de choses indépendantes de la communauté, donc il y a une sorte de graduation entre centralisé et décentralisé.

Par exemple, la publication des expériences aujourd'hui est beaucoup faite plutôt par l'entreprise et demain sera faite plutôt par la communauté.

Comment tu vas faire ce biseau entre centraliser des choses qui sont importantes pour vous et puis demain rendre la main à la communauté ? Parce que finalement la gouvernance, on peut rentrer dans tout un tas de détails, mais c'est de ça dont on parle.

Frédéric BARDEAU : Très bonne question. J'ai assisté à une conversation surréaliste sur des marques qui avaient acheté des terrains dans Sandbox et qui disaient : « putain ça fait chier, on va passer après Snoop Dogg, ils vont sortir Snoop Dogg d'abord et nous on passera après ». Pourquoi tu décides de faire passer Snoop Dogg avant des marques que je ne citerai pas ?

Sébastien BORGET

Sandbox

Pour l'instant, c'est vraiment un problème de technologie et de time to market. Les choses se sont pas mal accélérées depuis que Facebook s'est renommé Meta. Il y a de telles attentes, c'est très dicté par les attentes du marché et les attentes du marketing. Et nous on est là, on est somme toute une petite entreprise – même si on a doublé de taille, on est passé à peu près à 400 personnes – et on essaye de livrer au fur et à mesure les fonctionnalités qui vont permettre au fur et à mesure de déléguer ce pouvoir à la communauté.

Et on a aussi un peu ce challenge qui est, avant d'arriver à la communauté qui possède tous les contenus, qui prend toutes les décisions et qui va être la force créative complète, il faut quand même essayer de l'inspirer.

On a vu déjà l'extrême de la plateforme qui est live avec une fondation et plus personne, plus aucun capitaine à bord. Et malheureusement, elle ne va pas dans le bon sens en termes de métriques. Elle va super bien dans le sens de la décentralisation et tout, mais j'ai l'impression qu'elle ne va pas devenir la plateforme qui va faire grossir des millions d'utilisateurs dans le métavers.

Il y a donc ce dilemme où j'aimerais un jour qu'il y ait un monde où on ne me voit même plus et que ça ne soit que la communauté qui parle de Sandbox, qu'on ne voit plus de marque non plus et que les gens, les employés portent la créativité du métavers.

Mais on est aussi dans une réalité où il y a des plateformes, on a parlé d'Epic, de Roblox et de Meta, qui ont 200, 300 ou 1 milliard d'utilisateurs et nous on vient juste de passer les 4. Il y a encore un peu de travail à faire si on veut continuer à exister, à grossir et à montrer ce qu'il est possible de faire.

Frédéric BARDEAU : OK, merci. Leila, le mot de la fin ?

Leila MORCH

Liberty

Je vais rebondir en commençant par la question de la créativité. J'étais à la conférence des grandes écoles sur les questions de métavers et il y a un prof qui est monté sur scène et qui a dit « c'est génial dans le métavers ou dans la réalité virtuelle, je peux faire prendre des risques à mes élèves ; c'est-à-dire que je peux leur faire manipuler des choses, voir des choses que je n'aurais jamais fait dans le monde réel ». Et c'est pour ça que lorsque ce que tu disais « il faudrait que les personnes qui créent vraiment ces univers soient consultées avant que la régulation se fasse ». Je suis d'accord là-dessus parce que l'on fait quand même des régulations qui sont parfois un peu bêtes et méchantes.

Je caricature, mais c'est tellement plus facile de voir les pains que de voir les opportunités et donc du coup, oui à ne pas voir des régulations qui, parce qu'on a peur des risques, on prive toute opportunité de créativité parce qu'il n'y aurait pas pire que de se séparer d'un outil comme ça.

Pour revenir sur le point de Martin, complètement. La régulation a énormément avancé, d'immenses progrès ont été mis en place et ça encore une fois, c'est un grand merci à ces grandes plateformes qui ont eu ce rôle de cobaye réseau social et qui ont fait face un peu à tous les travers de l'humanité, à tout ce qu'on peut voir de pire. C'est vous quand même qui le trie et qui du coup avez inspiré ce besoin de régulation parce que l'on voit tout ce qui émerge.

Maintenant, ma question c'est : « comment est-ce qu'on peut garder ces régulations, garder ces progrès, garder tout ce que ces réseaux sociaux nous apportent tout en résorbant le problème qui, je reviens dessus, ça ne répond pas à la question du modèle économique où il y a bien un moment il y a un intérêt financier qui se met parfois en opposition avec un intérêt sociétal ».

Donc oui pour toutes ces inventions, oui pour toutes ces régulations qui vraiment nous apportent beaucoup de choses.

Non à la surproduction de contenus haineux, non à la sur-addiction, non à tout ça, qui finalement nous a permis de nous rendre compte de tout ça et qui fait que maintenant, on peut prévenir ces usages. Par le DMA qui amène l'interopérabilité et par le DSA qui amène des obligations de moyens sur le "content", par le DGA qui va arriver.

Non à un modèle économique qui fait qu'à un moment, il y a quelque chose qui coince d'une manière ou d'une autre et c'est inévitable et on pourra... Encore une fois, ce sont les questions de pollution de la mer. Grâce à la sur-importance des plastiques dans l'océan, on est en train d'inventer de super moyens de les recycler, on est en train d'inventer de super moyens de ne pas les faire circuler. Mais si à la base, on en quand même moins qui se déversent, c'est quand même un peu mieux et ce n'est pas pour autant qu'on oublie les technologies de recyclage.

Pardon pour cette métaphore un peu écologique, mais c'était sur ce point-là ou à fois merci, mais inventons autre chose également.

Frédéric BARDEAU : Merci beaucoup pour cette table ronde ultra dense, ultra riche. Merci beaucoup pour le franc-parler et pour la qualité des échanges.

TABLE RONDE 4 ACCESSIBILITÉ, INCLUSION ET DIVERSITÉ SHOWCASE LYNX : LE CASQUE "MADE IN FRANCE"

Frédéric BARDEAU : On va finir en beauté avec une table ronde sur accessibilité, inclusion et diversité et on va aussi avoir la chance d'avoir un showcase de Lynx, le casque made in France de Stan LARROQUE. J'appelle sur scène :

- **Véronique BUSTREEL** (Agefiph - [LinkedIn](#))
- **Makan FOFANA** (Banlieue du Turfu - [LinkedIn](#))
- **Jamshid KOHANDEL** (DINUM - [LinkedIn](#))
- **Stan LARROQUE** (Lynx - [LinkedIn](#))



Je suis ravi de vous avoir et de finir en beauté sur cette thématique qui est importante et qui est centrale dans le partenariat qu'on a avec l'Agefiph. Je ne dis pas que l'Agefiph ne s'intéresse pas à l'impact écologique du numérique ou au droit du métavers, mais les questions d'accessibilité et d'inclusion, je pense que c'est ça qui vous a fait nous dire assez rapidement : « nous ça nous plaît cette initiative de parler des métavers responsables ».

Véronique, est-ce que tu peux revenir sur le pourquoi du comment on s'est embarqué là-dedans ensemble ?

Véronique BUSTREEL*Agefiph*

Un jour Frédéric m'appelle, j'étais dans ma voiture, et je me dis : « mais de quoi il me parle là, il vient de parler de métavers ». J'étais dans ma voiture et il me dit : « dans notre partenariat, j'ai un truc là dont il faut que je te parle ». Et je me suis projetée dans l'espace et dans le temps. Il y a aujourd'hui 1 milliard de personnes en situation de handicap dans le monde. Il y a 87 millions de personnes handicapées en Europe. Et 12 millions de personnes handicapées en France, de manière temporaire

ou durable.

Ce sont à la fois des personnes concernées par les usages, concernées par la consommation, l'utilisation, les modalités, mais aussi potentiellement concernées par des usages directs, pour ce qui nous concerne nous l'Agefiph, sur l'emploi et la formation. Et comment on fait pour que demain pour ces personnes, toutes ces personnes, il n'y ait pas d'opportunités ratées ? Parce que c'est cela qui nous motive, c'est que l'on puisse potentialiser toutes les opportunités pour les personnes concernées.

Il m'a semblé que c'était notre rôle d'être à tes côtés, aux côtés des acteurs pour découvrir ce nouvel espace. Pour tout te dire, moi je suis plutôt dans le côté des 50 % qui, quand il met un casque, est malade. J'ai testé, j'ai un peu moins supporté, mais j'ai trouvé ça génial.

Génial pour plusieurs raisons. Raison qui était évoquée dans la table ronde précédente : « au fond, on va pouvoir faire dans ce monde incroyable quelque chose qu'on n'arrive peut-être pas à faire dans le monde réel et qui peut préparer le monde réel qui n'est pas seulement du virtuel ». Parce que le virtuel j'aime bien, mais j'aime bien aussi la réalité et j'aime bien que le virtuel soit au service de la réalité. Et qu'il puisse être au service de la réalité augmentée en nous enseignant les bons gestes, les bonnes attitudes, les bons outils, je trouve ça super intéressant.

Quand on en a échangé, je me suis dit : « au fond, ce monde virtuel, à quelle image est-il, est-ce qu'il est à l'image de la société ? ». J'entendais tout à l'heure et c'était passionnant, je voulais te remercier aussi pour cela et tous les intervenants parce que j'ai trouvé ces séquences passionnantes. Je me suis dit : « est-ce que ce monde est à l'image de notre monde, avec du harcèlement, etc. ; ou est-ce qu'il ne l'est pas ? ». S'il est à l'image de notre monde, est-ce qu'il est aussi à l'image de notre monde peut-être avec des choses positives ? Et est-ce qu'il est à l'image de notre monde en embarquant aussi la réalité des personnes en situation de handicap ? Est-ce qu'il est à l'image de ce monde en embarquant potentiellement des solutions de compensation pour les personnes en situation de handicap dans ce monde virtuel ? Est-ce qu'il est à l'image de ce monde en embarquant finalement des solutions pour demain pour les personnes en situation de handicap, notamment en emploi ?

Et ça, c'est ce qui me motive, c'est ce qui nous intéresse à l'Agefiph. C'est ce qui m'intéresse dans la démarche. Je me suis dit : « c'est top ce request for proposal ». J'aime bien ça, c'est mon job, je suis directrice de l'innovation à l'Agefiph.

On est une petite boîte, on est 500 collaborateurs, à Bagneux, on s'occupe des questions d'emploi des personnes handicapées en France et il me semble qu'on a un rôle à jouer dans cette nouvelle histoire qui s'écrit.

Alors, on a un rôle à jouer pour aussi vous demander d'avoir un rôle à jouer dans cette histoire. Parce que notre boulot à nous, c'est de vous faire comprendre que c'est à vous de faire le monde accessible de demain.

Frédéric BARDEAU : Peut-être, Stan, un rebond pour que tu dises qui tu es et comment tu réagis spécifiquement là-dessus, sur ce qui vient d'être dit ? Ça va être difficile pour toi parce que tu vas restreindre ton champ. Et après, bien sûr, je te ferai parler du reste. Est-ce que toi quand tu as inventé ce casque, quand tu as monté Lynx, tu as pensé au milliard de personnes en situation de handicap ? En vrai, en tant qu'entrepreneur ?



Stan LARROQUE

Lynx

Pour donner le contexte, je fabrique un casque de réalité mixte qui fait de la réalité virtuelle et de la réalité augmentée. Donc c'est très réel, on fait du hardware, on fait beaucoup de software aussi, on fait de l'ergonomie, j'ai des designers industriels, j'ai tout ça. On fait un casque, on l'a designé, on a fait des milliers de démos dans le monde entier, il est en train de sortir dans le commerce et il a fité sur toutes les têtes.

Une tête humaine, on se pose la question c'est quoi un œil, c'est quoi une tête quand on design ce genre d'objet. Une tête, ce n'est pas univariable. Entre une femme du sud-est de l'Asie et un homme caucasien, je vous assure que les tailles ne sont pas du tout les mêmes. Et nous on étudie tout ça et on design l'objet déjà en partant de... C'est la complexité d'un smartphone qu'on va mettre sur la tête de quelqu'un d'autre, il y a des risques, on s'engage sur certaines choses.

Je vais vous raconter un truc qui m'est arrivé jeudi dernier, qui m'a fait pleurer comme une madeleine. Effectivement, je n'ai pas conçu mon casque pour tous ces gens-là. Mais pour certaines de ces personnes-là, ça a créé des choses extraordinaires.

Tous les jours dans le XIXe dans nos bureaux à Paris, il y a des gens qui viennent pour essayer le casque. Pour du business, des gens dans la défense, dans l'industrie, dans le médical, des gamers, des youtubeurs. On a eu tout le monde, ce casque je l'ai emmené partout, je l'ai emmené à l'Élysée, j'ai vraiment essayé de voir tout le monde avec ça.

Et jeudi dernier, il y a un homme qui est arrivé dans mon bureau avec une canne blanche et des lunettes de soleil. Et je me suis dit « ça va être compliqué ». Mais en fait, cette personne était cliniquement aveugle, elle était atteinte de rétinite pigmentosa, une forme de dégénération maculaire. Et en mettant notre casque, elle a pu pour la première fois voir correctement des expressions de visage, du relief. Il a soulevé son t-shirt, il m'a montré toutes les bosses qu'il a sur ses hanches parce qu'il se prend des tables tout le temps. Et il m'a dit : « mais avec votre casque, vous ne vous en rendez pas compte, mais je peux voir comme je n'ai jamais vu de ma vie ». Donc c'était très douloureux pour moi de lui enlever le casque à la fin de la séance parce que j'avais l'impression de retirer ses yeux. Mais il y a des effets de bord de ces technologies qui sont incroyables.

C'est sans parler de tous les travaux qu'on fait avec l'APHP et l'INSERM sur le bloc opératoire et tout ça. Mais l'impact, il est vraiment réel. Je le vois, on commence à le mesurer seulement, mais ces milliards de R&D investis par des sociétés comme Meta, Microsoft et consort, nous on est tout petits, mais au final, ça a des effets de bord sur toute cette partie de la population qui va pouvoir en bénéficier. Et moi, ça a encore plus renforcé ma motivation à faire des produits qui vont pouvoir

être portés par tout le monde et potentiellement changer la vie de certaines personnes. On change le métier de beaucoup de gens et là on se rend compte qu'on peut avoir un impact encore plus loin.

Frédéric BARDEAU : Merci Stan, super transition. Jamshid, je vais te donner la parole parce que tu n'es pas là parce que tu es en situation de handicap si tu considères que c'est une situation de handicap, mais en tant qu'expert en accessibilité numérique. J'ai bien envie de t'entendre sur ce que tu as entendu depuis ce matin, sur ce qui vient d'être dit à l'instant sur ce sujet ?



Jamshid KOHANDEL

DINUM

Je suis chargé de mission pour l'accessibilité numérique à la Direction interministérielle du numérique et je suis non-voyant de naissance, pour la pathologie qui vient d'être citée, c'est-à-dire la rétinite pigmentaire.

Je voudrais articuler mes propos autour de deux sujets. D'abord, ce que la DINUM fait pour l'accessibilité numérique, non pas pour les métavers spécifiquement parce que le sujet est encore prématuré pour nous, mais sur l'accessibilité numérique en général.

Et ensuite, de mon expérience en tant que handicapé visuel, en tant que non-voyant dans les différents usages du numérique et des nouvelles technologies.

La Direction interministérielle du numérique a une mission très importante pour l'accessibilité numérique, c'est l'élaboration du référentiel général de l'amélioration de l'accessibilité, qui est un peu la bible des développeurs qui veulent contribuer à mettre en accessibilité leur site internet, qui donne tous les critères d'accessibilité, les moyens de les tester, etc. Ce référentiel est obligatoirement applicable à tous les sites internet du secteur public.

Nous avons préparé le décret de 2019 qui s'applique à l'accessibilité numérique dans le secteur public pour la transposition de la directive 2016 sur l'accessibilité des sites internet du secteur public.

Et nous participons actuellement, avec d'autres ministères, à la transposition de la nouvelle directive accessibilité des produits et services, qui étend les obligations d'accessibilité à l'ensemble du secteur privé et à beaucoup d'autres choses que simplement les sites internet, par exemple le livre numérique, les opérations bancaires, les transports, etc., pour leur dimension numérique.

Nous avons aussi l'Observatoire des démarches publiques numériques les plus utilisées par les Français, qui intègre également un critère d'accessibilité. Et nous apportons notre concours à d'autres ministères pour la mise en accessibilité de leurs sites et applications. Nous organisons des formations en accessibilité numérique et nous avons des experts qu'on appelle des commandos qu'on met à la disposition des ministères qui veulent travailler sur la mise en accessibilité de leurs sites.

Frédéric BARDEAU : Peux-tu redonner l'état du problème ? Quelle est la part des sites internet globaux et ceux de l'État qui sont accessibles de manière correcte aux personnes en situation de

handicap ? Parce que c'est une donnée qui est souvent mal connue, parce que tout le monde considère qu'à partir du moment où il peut naviguer, tout le monde peut le faire.

Jamshid KOHANDEL

DINUM

Pour l'ensemble des sites publics, c'est une donnée qu'on n'a pas encore. D'après la réglementation actuelle, il est obligatoire de faire une déclaration d'accessibilité et de mentionner le taux d'accessibilité sur LE site.

Cette mesure n'est PAS encore appliquée par beaucoup de sites publics. On n'a pas la mesure, mais on a la mesure des démarches administratives les plus utilisées par les Français. Le taux d'accessibilité est de 45 % et l'objectif est d'atteindre 100 % en 2023⁹.

Mais si la réglementation était appliquée, normalement l'Autorité de contrôle, qui est le ministre chargé des personnes handicapées, devrait savoir quels sont les sites publics accessibles et à quel taux. Parce qu'on est rarement accessible à 100 %.

Frédéric BARDEAU : Ce que je voulais te faire dire, c'est que le public a l'air en retard, mais il est carrément exemplaire par rapport au secteur privé et à tous les autres sites internet du marché, non ? J'avais lu qu'à peu près 90 % des sites internet non publics, des sites internet que l'on fréquente tous les jours, avaient des problèmes d'accessibilité et étaient peu accessibles. Je voulais te faire dire que l'État avait l'air en retard, mais qu'il était assez exemplaire par rapport au secteur privé ? Mais je ne veux pas te faire dire quelque chose que tu ne veux pas dire.

Jamshid KOHANDEL

DINUM

Je n'ai pas d'éléments précis, mais je ne peux pas dire que le secteur public pour l'instant fait nettement mieux que le secteur privé. Je pense que les lenteurs de l'accessibilité affectent l'ensemble des sites, qu'ils soient publics ou privés, c'est un problème général.

Au niveau de mon deuxième point, qui ne concerne pas spécifiquement la DINUM, c'est que je suis aveugle de naissance et j'ai connu le monde non numérique et j'ai connu le monde numérique. Ce que je peux dire, c'est que le numérique a complètement changé ma vie.

Malgré tous les problèmes d'accessibilité et leur lenteur, je dis toujours que je suis beaucoup moins aveugle qu'il y a 30 ans. En fait, j'ai découvert dans le numérique le moyen de surmonter, de contourner le handicap et c'est dans cet objectif que je suis venu vers le numérique et que j'ai développé ma carrière dans le numérique.

Les nouveaux usages des technologies que l'on peut citer, qui ont à mon avis beaucoup bouleversé la vie des handicapés visuels, c'est bien sûr l'accès à l'information, l'accès à la connaissance à travers les sites internet, même s'ils ne sont pas entièrement accessibles.

L'accès aux livres puisque l'accès aux livres à la fois audio, numérique, etc., a été beaucoup facilité par l'usage de l'internet. L'accès à l'information, l'accès aux commerces puisque malgré tous les

⁹ Pour plus d'information voir :

<https://handicap.gouv.fr/sites/handicap/files/2022-10/DP%20CIH%20-%20octobre%202022%20.pdf>

problèmes d'accessibilité, je fais tous mes achats par exemple en ligne, y compris les achats quotidiens de supermarché, etc.

Et le deuxième point, c'est le GPS, qui a facilité beaucoup nos déplacements. J'utilise toujours le GPS et je précise que je suis arrivé aujourd'hui ici à une adresse que je ne connaissais pas du tout sans aucun problème particulier. J'ai été aidé une ou deux fois pour traverser, puis c'était tout. Donc c'est une révolution importante.

Il y a la lecture, par exemple des codes-barres et des codes QR et des codes NFC, qui ont facilité également la reconnaissance des objets et des articles que l'on achète et l'étiquetage des différents objets que l'on peut posséder dans la vie quotidienne.

Il y a les techniques de description d'images qui permettent aujourd'hui à un aveugle à travers les sites internet ou les applications d'avoir une description sommaire des images, des photos.

Les techniques de numérisation. Aujourd'hui, par exemple sur mon téléphone portable, je peux numériser n'importe quel texte. Je peux lire l'addition ou la carte dans un restaurant directement sans demander aucune aide. Je peux vérifier mon courrier tout seul et ce sont quand même des avantages très importants.

Je n'ai cité que quelques-uns des usages très importants, mais je pense qu'aujourd'hui, on arrive à un tournant important avec les métavers. Si on décide d'accélérer leur développement, malgré tous les risques ou problèmes qui ont été signalés dans les tables rondes précédentes, je pense qu'il faut bien sûr tenir compte des problèmes des personnes handicapées et les intégrer dans cette évolution.

On l'a toujours dit : pour l'accessibilité numérique, il faut y penser à la conception et non pas longtemps après, puisque ça coûte cher et c'est très difficile. Aujourd'hui, on est peut-être plutôt dans la phase de démarrage, c'est le moment d'y penser et c'est le moment de faire participer des personnes handicapées aux tests de matériel et d'adapter ces matériels. Et j'espère que ces matériels ne seront pas uniquement visuels et permettront un jour aussi de prendre en compte dans ce monde virtuel les sens qui nous restent.

Je voulais justement poser la question à laquelle l'intervenant précédent a répondu et ça m'a étonné. Est-ce que dans le monde virtuel, on reste toujours avec son handicap ou on peut le laisser dans le monde physique et s'embarquer dans un monde virtuel ? Je serais content tout à l'heure si on me donne les adresses pour tester ce casque qui permettrait éventuellement de voir dans une autre dimension. En tout cas, je pense que c'est important qu'on participe à ce genre de test.

Il y a des opportunités importantes en matière d'assistance à distance, par exemple des personnes handicapées pour leurs déplacements, pour leur faire visiter par exemple des musées, pour les faire voyager, les accompagner virtuellement. Je pense que ce sont des domaines très prometteurs et j'espère qu'on y pensera suffisamment pour nous ouvrir ces dimensions si les métavers se développent.

Frédéric BARDEAU : Stan, tu veux rebondir ?

Stan LARROQUE*Lynx*

Dans les propos qui ont été évoqués, il y a quelque chose qui est en train de me chagriner un peu dans le développement des technologies immersives, c'est que les sociétés qui s'en emparent, les très grosses sociétés sont aujourd'hui Meta et Pico, qui sont toutes les deux des entreprises de social media, qui ont un business model très particulier et qui ont un peu le rôle de la préfecture du web, c'est-à-dire que ton identité numérique passe énormément par ces plateformes-là.

Avant que ces plateformes arrivent sur internet, il s'est passé un truc unique dans l'humanité au niveau de notre identité et de notre représentation de soi-même qu'on a perdue.

Je n'ai même pas connu cette époque, mais entre 95 et 2004, quand on était sur internet, il y avait notre identité physique, tu étais Frédéric, et sur internet tu es Fred4622 sur tel forum. Et c'était la honte absolue au bureau quand un collègue te disait : « mais c'est toi Fred4622 en fait ! ». Il y avait cette différence d'identité et de représentation qu'on avait sur internet qu'on a perdue dans énormément d'endroits. La promesse un peu des technologies immersives, notamment de la réalité virtuelle – et on voit qu'il a beaucoup de jeunes qui en souffrent aujourd'hui – c'est la représentation de soi-même. Là moi je suis un homme blanc blond aux yeux bleus. Pourquoi est-ce qu'en réalité virtuelle, je vais devoir conserver mon identité et ma représentation physique et est-ce que je ne peux pas être un dragon ? On a cette richesse et on a cette société qui s'empare du métavers qui sont en train de prendre des directions où vous avez un avatar qui est représentatif de vous-même. OK, vous pouvez avoir un peu un costume, mais il faut que ce soit vous pour continuer de vous cibler, etc., parce que le business model l'oblige.

Une des missions de mon entreprise, c'est d'apporter une plateforme un peu plus libre où justement, que l'on souffre d'un handicap ou pas, on puisse avoir une représentation en 3D physique différente de nous-mêmes. Et vous remarquerez que dans les communautés de technologie immersive qui existent depuis longtemps, il y a une surreprésentation d'employés, de certains de mes collègues, d'utilisateurs qui sont de la communauté LGBT qui trouvent aussi dans le métavers d'autres manières. Beaucoup de personnes aussi transgenres qui se représentent d'une manière différente que ce avec quoi ils sont nés. Et pour moi c'est une richesse extrême.

Il y a tous les risques liés à la schizophrénie, etc., qui est un peu l'épouvantail « tu es différent dans le jeu vidéo qu'à la maison, etc. ». Mais moi je trouve aussi qu'il y a une richesse créative et d'identité de dire : « tu peux être ce que tu veux avec les capacités physiques, mentales et de représentation que l'on veut ».

Donc moi je vais pousser ça et j'ai peur qu'on re-perde, comme on a perdu sur internet à cause de ces plateformes cette capacité de multiplication de l'identité.

Frédéric BARDEAU : *Makan, tu veux continuer et prendre un autre chemin ?*

**Makan FOFANA***Banlieue du Turfu*

Ça va être un chemin un peu différent puisque je suis plutôt philosophe et artiste.

Je vais vous raconter deux expériences créatives à partir des métavers.

Mais avant, j'ai écrit un livre qui s'appelle La banlieue du Turfu, turfu étant le verlan de futur, pour essayer de réfléchir au futur souhaitable et désirable pour l'humanité de manière globale, mais du point de vue des quartiers et des territoires de manière générale.



Dans ce livre-là, je traite deux questions qui ont trait à nos imaginaires communs. Faudra-t-il toujours quitter le quartier pour accomplir ses rêves ? En tout cas aujourd'hui, c'est le récit que nous nous racontons dans la culture populaire.

Et la seconde question, corrélative à la première : est-ce que le futur se trouve toujours en dehors des quartiers, à Paris, sur les Champs-Élysées, en ayant fait HEC, Sciences Po, etc. Du coup à travers l'ascension sociale. En tout cas, moi c'est un projet de société que je discute pour en proposer un autre. Et à partir de cette réflexion philosophique, j'ai mis en place une espèce de laboratoire participatif dans lequel on utilise plusieurs outils, dont les métavers.

La première expérimentation que je vais vous partager, c'est celle de Fortnite. Ça fait deux ans qu'on utilise Fortnite dans son mode créatif pour prototyper les futurs que nous développons en amont. Concrètement, un atelier c'est trois-quatre heures. On passe une heure sur Miro, qui est une plateforme collaborative, pour débattre sur un sujet. Par exemple : Est-ce que la démocratie peut se jouer à la chicha ? Est-ce qu'on peut inventer un kebab qui est symbiotique ? L'afrofuturisme ? Plein de sujets que j'aime et que nous aimons. Je traite rarement la question des banlieues par les problèmes. Vous pouvez le faire, mais moi c'est une pratique qui ne m'intéresse pas. Je choisis des thèmes qui m'intéressent et dans ces thématiques-là, on va aborder certains problèmes.

Après avoir débattu pendant 1 heure sur un sujet particulier, il y a ce côté design d'atelier et design de débats, on crée une narration, une narration fictionnelle en lien avec les futurs du territoire ou de la thématique.

Ensuite, on passe dans le mode créatif de Fortnite pour prototyper ces futurs. Parce qu'on effect, je ne suis pas milliardaire, je n'ai pas d'argent, mais j'essaie de lutter contre la croyance qui nous explique que si on n'a pas d'argent, on ne peut pas faire de gros projets ou si on n'a pas d'argent, on ne peut pas faire. Non, je n'ai pas d'argent, mais on va commencer à imaginer, on va commencer à concevoir, à prototyper. Bien sûr ce sera des prototypes low, mais on va commencer par ça et après on va se poser la question de la faisabilité.

On a commencé sur Fortnite, mais ça aurait pu être un autre jeu. Mais il se trouve que Fortnite, c'est un jeu populaire, avec une esthétique belle et intéressante.

Et moi, j'ai un petit frère de dix ans et quand je lui parlais de la banlieue du turfu comme projet des sociétés désirables, il ne comprenait rien. Et le jour où je lui ai dit : « tu vas créer la banlieue du turfu dans Fortnite », il a compris. Ça a quand même beaucoup apporté à mon projet et les gens s'amusent beaucoup. Et le plus intéressant, c'est que ce que nous produisons dans Fortnite, ça devient de l'art. C'est-à-dire que les collages, les vidéos, les discussions, les fictions deviennent ensuite des installations artistiques. Nous avons été à Arles la semaine dernière et nous serons en Allemagne dans deux semaines pour présenter l'internet des chichas.

Suite à ces expériences sur Fortnite, on a décidé de développer l'Agoravers, qui est une version alternative d'un métavers. On a mis terme « agora » devant parce qu'on voulait faire passer de l'expérience citoyenne collaborative avant la technique on va dire, expérience poétique.

Pendant neuf mois, on s'est réunis à la Gaîté Lyrique chaque premier samedi du mois pour traiter neuf thématiques en lien avec le métavers que nous souhaiterions.

Moi en tant que designer, je n'ai pas développé un métavers techniquement robuste, mais j'ai fait en sorte que les gens ne se disent pas : « les métavers ce n'est pas bien, c'est pourri ». Que ce soit bien ou pas bien, on va essayer collectivement de se réapproprier la thématique. Ensuite, on va essayer de concevoir des usages créatifs ou démocratiques et ensuite, on va essayer de les prototyper. Les sept premiers ateliers, on a créé des choses et ensuite les deux derniers ateliers, on a fait un agora jam dans lequel on a essayé de prototyper des v0 d'Agoravers.

Frédéric BARDEAU : Et la résonance de ces technologies-là avec les jeunes dans les quartiers, les jeunes ou les moins jeunes d'ailleurs ? Est-ce qu'elle est au-delà de Fortnite, est-ce qu'elle est intéressante, est-ce qu'il y a une appétence pour le numérique, est-ce qu'ils se sentent mieux inclus par ce genre de modalités ou est-ce qu'ils n'ont pas besoin parce qu'ils sont déjà inclus dans le Web2 ?

Makan FOFANA

Banlieue du Turfu

C'est vrai que Fortnite pour les 13-20 ans, c'est impactant, on ne peut pas le nier. Mais ce qui est intéressant, c'est d'introduire dans Fortnite des questions plutôt philosophiques ou sociologiques ou en rapport avec nos futurs désirables.

Quand j'ai fait l'atelier à Barriol qui est un quartier à Arles du sud de la France, le plus important, c'était le débat autour du turfu. Qu'est-ce que le turfu, qu'est-ce qui n'est pas turfu, pourquoi je ne suis pas dans le turfu, pourquoi lui et untel ? C'est plutôt la présence du débat et le fait aussi d'intégrer le quartier dans le futur. Parce que ça, ce n'est pas évident. On a beaucoup de films comme Athena, dont je me dissocie radicalement, et travailler dans Fortnite ou dans des esthétiques différentes ou dans du jeu vidéo, ça permet de faire le lien entre ma vie locale territoriale et un futur possible.

Frédéric BARDEAU : Et là on est d'accord, il n'y a pas la médiation d'un casque, on est sur des univers qui sont sur des ordinateurs, etc. ?

Makan FOFANA

Banlieue du Turfu

Oui, en fait on est principalement sur du physique et quelquefois on va prendre quelques jeux vidéo qui ne sont pas forcément des métavers, comme GTA, pour débattre, discuter, créer, et parfois on va être dans Fortnite, mais ce n'est que lors de la dernière phase de l'atelier. Donc dans la première phase, on débat, on discute, on réfléchit et c'était Fortnite, mais ça aurait pu être Minecraft ou Minetest ou Sandbox ou autres. Peut-être que dans le futur, j'aurai la possibilité de diversifier ces différents usages.

Frédéric BARDEAU : Comment tu réagis quand tu entends ça, Véronique ? Parce que l'Agefiph, bien sûr c'est le handicap, mais au-delà du handicap, c'est l'inclusion, un peu la diversité. Comment ça te parle ?

Véronique BUSTREEL

Agefiph

Je me dis que le “turfu”, comme le désigne Makan, qui se dessine me paraît assez intéressant, en tout cas il m'évoque plein de questions.

J'avais une question sur l'identité dont vous parliez et finalement les identités que l'on peut se donner. Les identités désirées ou désirables, les identités souhaitées ou souhaitables, puis aussi les identités qu'on pourrait risquer de perdre.

C'est pour ça que je le redis, parce que j'ai un peu peur aussi qu'on tombe dans des formes de stéréotypes. Je me dis qu'entre 1984, Orwell, et 2050 ou je ne sais pas quand parce que le monde va très vite, il faut être vigilant. Qu'en fait, on ne perde pas aussi une forme d'âme de ce qu'est la société dans sa diversité et dans ses richesses.

Je trouve cela vraiment très intéressant comme débat et je n'ai pas la solution, mais en tout cas, je trouve ça très passionnant.

Deuxième chose, c'est finalement dans le futur désirable, je me disais, dans cette société qui se construit qui est une société presque alternative au fond, on voit se dessiner des usages et des utilisateurs. Et j'ai en fait deux questions qui se posent à moi. D'une part, et cela fait le lien avec la DINUM, c'est finalement pour les utilisateurs, comment on veille aux accessibilités, aux diversités des accessibilités pour faire en sorte qu'il n'y ait pas de discrimination à l'utilisation des outils, à la fois dans l'apprentissage et puis dans l'usage ?

Et puis, deuxième chose, c'est pour les usages eux-mêmes, finalement qu'on puisse utiliser ces usages pour faire en sorte que demain ou même presque dès aujourd'hui, les personnes en situation de handicap puissent mobiliser tous ces outils pour développer, renforcer, faire en sorte d'être davantage dans une société inclusive ?

Je pense que le témoignage que vous faisiez, Monsieur KOHANDEL, me paraissait très intéressant, très révélateur. Mais il est aussi très révélateur d'autres réalités. Réalités que l'on partage avec toi Frédéric, avec Simplon dans les coopérations qu'on a développées, mais aussi avec WebForce3 ou avec d'autres, avec des réflexions que l'on a avec le CNRS quand on réfléchit à finalement comment des outils qui sont pensés aujourd'hui de manière très technique pourraient permettre à la fois de détecter des talents, d'accompagner des talents et de permettre à des talents de s'exprimer dans ces nouveaux métiers, dans ces nouvelles réalisations. Et ça, je me dis que peut-être... Tout à l'heure, mon président parlait de nouvelles frontières, mais j'espère que nous allons ensemble lever des barrières, lever des freins, ouvrir de nouveaux horizons. Aujourd'hui, nous sommes dans une société avec des frontières, avec des guerres, etc. Est-ce que demain ou en tout cas dans cette réalité virtuelle, on peut lever les frontières ? Et finalement, cet univers sans frontières, finalement comment le construit-on ?

Avec des frontières réglementaires, tout à l'heure je me disais en vous écoutant : « on a intérêt en tout cas à en avoir ». Mais comment peut-on ouvrir de nouveaux possibles et c'est ces nouveaux possibles qui me paraissent hyper séduisants, attractifs, intéressants et pertinents à explorer pour que l'on développe l'emploi des personnes handicapées, que l'on sécurise aussi un certain nombre de choses.

Je me dis qu'il y a des usages, notamment en prévention des accidents, qui sont hyper intéressants. En prévention finalement des gestes professionnels pour éviter finalement un certain nombre de risques et qui permettent... Peut-être que demain, on pourra opérer un certain nombre de choses de manière à la fois créative, mais aussi très sécurisée. On pourra peut-être explorer aussi un certain nombre d'environnements et finalement rendre des choses réelles alors qu'elles ne l'étaient pas.

Je vais revenir sur quelque chose de très pratico-pratique. Par exemple, nous on a imaginé il y a une quinzaine d'années des prestations d'évaluation fonctionnelle qui visaient des personnes handicapées monomanuel ou en fauteuil. Parce qu'on nous disait : « les personnes handicapées en fauteuil, elles ne peuvent pas conduire des poids lourds et ne peuvent pas conduire des bus ». On a inventé avec d'autres des simulateurs, etc. qui permettent de rendre ces choses réelles.

On a accompagné le développement de plateformes élévatrices et aujourd'hui, il y a des personnes qui sont en fauteuil, qui sont en mono-manuel qui conduisent des poids lourds et des transports de personnes. Donc on se dit que c'est possible.

Ce qui me paraît très intéressant, c'est de lever finalement toutes ces barrières pour dépasser les frontières qui sont parfois infranchissables pour un certain nombre de personnes.

Vous parliez des personnes qui vivent en banlieue ou dans leur quartier. C'est la même chose pour les personnes en situation de handicap qui parfois sont trop souvent reléguées, trop souvent mises de côté, trop souvent pensées comme à part. C'est pour ça que je donnais les chiffres tout à l'heure. On parle de 15 % de la société. 15 % de la société, ça ne peut pas être des personnes au ban de l'humanité. Forcément, quand on a ce 15 % de la société, on doit la penser dans cette réalité, dans cette réalité augmentée, virtuelle, métaversée ou je ne sais pas quoi et d'autres qui arriveront plus tard. Je sais que ça va super vite et qu'on ne peut pas se permettre d'avoir de retard pour ces personnes.

Et je demande aux investisseurs, parce que je vois qu'il y a Meta, il y a Sandbox, il y a plein de gens intéressants, plein d'intelligences réunies, eh bien pensez à eux, pensez aux objectifs de développement durable, pensez que la durabilité, elle concerne cette population, ces personnes qui sont elles avec des talents particuliers, des besoins particuliers, un imaginaire particulier.

Et je pense que c'est tout ça qui doit pouvoir à la fois permettre de nourrir et d'irriguer ces nouveaux outils, mais en même temps les servir et qu'ils puissent en avoir des usages.

Voilà ce qui me paraît intéressant pour nous, pour l'emploi des personnes handicapées, pour l'éducation, mais aussi finalement pour le loisir et pour la vie quotidienne.

Frédéric BARDEAU : Merci Véronique. Jamshid, j'ai envie de te faire réagir là-dessus. On dit souvent qu'en innovation, il y a des choses qui ont été conçues par et pour des personnes en situation de handicap qui ont eu des applications sur des personnes qui n'étaient pas en situation de handicap. C'est la tarte à la crème de la télécommande, de plein de choses. Est-ce que tu penses que c'est possible dans les métavers et dans les technologies immersives ? Et toi-même, est-ce que tu as déjà été mettre le nez dans Sandbox ? Est-ce que tu as déjà touché à Roblox, à Minecraft ? Est-ce qu'on a déjà testé l'accessibilité de ce genre de plateformes ?

Jamshid KOHANDEL

DINUM

Malheureusement, je n'ai pas encore eu l'occasion de tester vraiment une technologie complètement immersive. Il y a des exemples qui sont un peu à la frontière que j'utilise. Par exemple, cette fameuse application qui s'appelle Be My Eyes qui consiste à utiliser l'application pour être en contact avec le premier bénévole disponible et à travers la vidéo, la personne peut nous aider à trouver une adresse, à trouver un objet perdu, à lire quelque chose qu'on ne peut pas lire. Ce sont un peu des exemples d'immersion. Mais vraiment la réalité virtuelle, je n'ai pas les équipements et je n'ai pas eu l'occasion de le tester.

Mais je pense que pour l'accessibilité de base, notre constat, et mes collègues experts à la DINUM me le confirment. Lorsque par exemple un site respecte toutes les normes d'accessibilité, il est en même temps beaucoup plus facile à utiliser pour le public en général, pour le public non averti, pas forcément très habile à utiliser toutes les ressources du numérique.

Le respect de l'accessibilité permet également aux personnes qui ne sont pas handicapées de faire les choses beaucoup plus facilement. C'est l'argument qu'on utilise souvent pour convaincre ceux qui hésitent à faire les efforts nécessaires pour la mise en accessibilité.

Sinon, je voulais rajouter aussi, on a parlé d'identité. Moi, je ne cherche pas personnellement à changer d'identité. Mais ce qui est intéressant sur le numérique et peut être plus tard sur les métavers, c'est d'éviter les réductions d'identité.



"On the Internet, nobody knows you're a dog."

Parce que dans la vie réelle, on est réduit à notre handicap. Je considère que la cécité, ce n'est pas mon identité et beaucoup de gens me voient uniquement sous cet angle-là. Et je vois que lorsque je suis en contact par des voies numériques avec d'autres personnes, cette impression disparaît. Très souvent, j'ai beaucoup d'interlocuteurs qui ne savent même pas que je suis aveugle.

Bon, maintenant avec les images, les réunions en visio, etc., ils peuvent le savoir, mais ce n'est pas aussi évident que dans les rencontres physiques. Il y avait une petite image sur internet qu'on m'avait racontée. Un chien qui dit à un autre : « *l'avantage sur internet, c'est qu'on ne sait pas que tu es un chien* ».

Et puis il y a aussi l'accessibilité normative. Il y a l'accessibilité du point de vue de l'utilisateur et à la DINUM bien sûr nous expérimentons les deux puisque nous élaborons les normes, mais on s'intéresse aussi aux tests des utilisateurs. J'ai créé un groupe d'utilisateurs handicapés pour tester les applications, les sites internet et là on ne parle de norme, mais on voit si l'utilisateur peut utiliser le service ou non dans la réalité, malgré ses forces et ses faiblesses.

Et c'est aussi une approche à développer, bien sûr, pour tous les nouveaux services où il n'y a pas forcément de normes.

Frédéric BARDEAU : *Imaginons qu'il y ait des services publics sur le métavers. Imaginons que l'État ait une stratégie de métavers national ou un ministère dans le métavers. Est-ce que la DINUM serait saisie et sollicitée pour que ce métavers soit accessible et que le service public qui soit à l'intérieur soit accessible ? Est-ce que tu aimerais travailler sur ce sujet-là ?*

Jamshid KOHANDEL

DINUM

Personnellement, oui, j'aimerais bien, mais je ne suis pas là pour étendre le champ des activités de la DINUM, ce sont des sujets bien sûr dont il faut discuter.

La DINUM intervient en fonction du rôle que la réglementation lui a laissé. Pour l'instant il s'agit de l'accessibilité des sites et applications publiques et en fonction des normes techniques européennes qui sont reprises dans notre référentiel général. Il faut déjà qu'on pense par exemple à étendre le RGAA aux applications mobiles, ce qui n'est pas encore fait.

Est-ce qu'on l'étendra un jour au métavers ? Je ne sais pas, je l'espère personnellement, mais je n'ai pas mandat pour engager la direction dans une telle voie.

Mais bien sûr, ça serait souhaitable que de toute façon, l'État, la DINUM ou une autre direction s'occupe bien sûr des adaptations technologiques nécessaires.

Makan FOFANA

Banlieue du Turfu

Je voulais bien rebondir sur la question des identités et la question de la pratique territoriale. Ce qui est intéressant dans Fortnite en tout cas, c'est que justement tout ne colle pas à la réalité. Du coup, quand tu veux créer quelque chose dans ces espaces-là, tu n'as pas la réalité, mais tu as quelque chose d'autre qui te permet un peu de sortir des canons de la réalité pour imaginer un poulpe qui se mélange à une technologie, à un arbre, etc. C'est intéressant aussi de pouvoir expérimenter son identité différemment.

Et quand j'ai fait l'atelier la semaine dernière à Arles sur le quartier du turfu de cet espace-là, il y a des jeunes qui ne m'ont pas parlé de banlieue, mais qui m'ont parlé du Japon, qui m'ont parlé beaucoup de mangas. Donc banlieue, ça veut tout et rien dire. Ça dépend de comment on s'y accroche.

Dans ces ateliers, il y en a qui s'accrochent plus à la culture manga qu'aux grands débats sur la banlieue et c'est ce qui doit aussi permettre de faire émerger ces sujets-là, il n'y a pas que des problèmes.

Et ensuite, sur la pratique, il y a un participant qui a parlé de l'ANRU et qui a dit : « l'ANRU c'est le turfu ». Donc là c'est intéressant à creuser et où on ne va pas assez loin où je pourrai aller beaucoup plus loin, c'est dans l'impact sur les territoires de mes pratiques.

Dans ces ateliers-là, il y a deux jeunes qui sont à fond dans le jeu vidéo et qui sont intéressés par le jeu vidéo, mais qui ne savent pas concrètement comment entrer dans le jeu vidéo. Là, on a réussi à créer un dialogue. Il y a deux personnes qui sont intéressées par le Japon, on a réussi à créer un

dialogue. Il y en a un qui m'a parlé de l'ANRU, on a créé quelque chose. Bon là c'est à faire, pour l'instant on a un peu des difficultés à rentrer ensuite le réel, mais ce serait la suite du projet.

Frédéric BARDEAU : Excellent. C'est à se demander si dans Sandbox, il n'y aura pas une banlieue avec une banlieue du turf à côté !

Sébastien BORGET

Sandbox

On essaye justement de ne pas avoir ce phénomène de banlieue, mais que tout lieu soit inclusif.

Frédéric BARDEAU : Ouais, c'est une autre façon de faire le territoire. Il n'y a pas de relégation sur Sandbox, on ne te balance pas dans la banlieue. Stan ?

Stan LARROQUE

Lynx

Juste pour rebondir parce que le thème c'est inclusion, accessibilité, diversité.

Les gens qui font les masques qui prennent les décisions, les donneurs d'ordres, c'est entre 50 et 100 personnes sur la planète, c'est un groupe WhatsApp, on se connaît tous, on va aux mêmes conférences, etc., c'est à peu près toujours la même population. Je discutais avec l'un d'entre eux qui bosse chez Meta au siège et il me disait... Si vous voulez, il y a des limites d'accessibilité de la plateforme et du hardware. Les limitations, on a fait pas mal d'efforts, notre casque est beaucoup plus fin que ce que l'on peut voir sur les casques dans le marché, mais cela reste encore une brique que l'on met devant les yeux, ça fait peur aux gens.

On a deux types de réactions quand quelqu'un met un casque sur la tête au travail, c'est : « j'ai peur, je vais être fliqué, etc. », ils le font tomber par terre. Ou ils le mettent sur la tête, ils se prennent en selfie : « regardez les enfants, aujourd'hui papa c'est Robocop, etc. ». Il y a plein d'appréhensions sur ces produits et quelqu'un chez Meta me disait que quand ils ont sorti leur casque, ils ont vu un pic d'inscriptions des femmes entre 35 et 45 ans, alors qu'il n'y avait aucune donnée venue du marketing en disant que sur le Quest 2 à l'époque, il y avait plus de femmes middle age, 35-45 ans.

Les gars de Facebook commencent à chercher dans leur base de données et en fait, ils se sont rendu compte que c'étaient les mamans qui s'étaient connectées avec leur compte Facebook pour que le casque qu'elles ont acheté à Noël à leur gamin puisse fonctionner. Donc il n'y a toujours pas plus de femmes en réalité virtuelle.

Frédéric BARDEAU : Mince, j'y croyais !

Stan LARROQUE

Lynx

Désolé, ça va venir, ça va venir. Mais voilà, il y a plein de petites histoires comme ça sur qui utilise ces trucs et vous n'avez aucun... Donc ça, c'est les limitations de la plateforme, tu ne peux pas avoir un compte Facebook en-dessous de treize ans, etc. Mais au final, il y a des gens qui l'utilisent. Et un truc que nous on a vu, et vous n'entendrez jamais un fabricant de casques vous dire ça, mais moi je vais vous le dire, il ne faut pas mettre de casque sur la tête des jeunes. C'est quoi un jeune

quand je dis ça ? C'est en-dessous de 16-17 ans, il ne faut pas le faire, c'est une machine à myopie. C'est-à-dire que les lentilles, les systèmes optiques, c'est vraiment déconseillé.

Déjà, les smartphones, entre zéro et trois ans, sur un bébé ça modifie la direction de son axe optique. Et les casques, entre zéro et seize ans, je vous le déconseille. Je n'ai rien à vendre, je fabrique un casque, etc., je ne le vends pas à des jeunes, mais je vous le dis, physiquement il y a encore des limitations d'accessibilité sur ces casques, qui ressemblent des briques qu'on met devant les yeux. Ce n'est pas encore les lunettes d'Ironman qui pèsent 80 grammes qui vous emmènent en vacances, il faut me laisser encore travailler quelques années avec les autres entreprises du secteur, mais ça va venir.

Ton casque, il n'est pas encore commercialisé ?

Stan LARROQUE

Lynx

Là je retourne en Asie en novembre pour prendre les premiers à la sortie de l'usine. On a les premières centaines qui arrivent pour Noël pour les gens qui nous l'ont acheté, on a un carnet de commandes qui est plein et on en produit à partir de janvier plusieurs milliers par mois. Le but et ce que j'explique aux gens de Bercy, etc., c'est qu'on a un casque français. C'est-à-dire que tous les gens qui créent du contenu en France et qui leur chopent 20 % à chaque fois qu'ils vendent un truc, c'est toujours les mêmes plateformes. Moi je leur dis : « les gars, on a cette fenêtre d'opportunité, on peut avoir un acteur français ».

Frédéric BARDEAU : Mais donc ton casque n'est pas commercialisé ? Et donc là, ta démo, c'est une exclusivité mondiale, tu ne l'as jamais faite ailleurs ?

Stan LARROQUE

Lynx

Ce n'est pas une exclusivité mondiale, on a fait beaucoup de démos. Je vais vous montrer là sur l'écran, on va essayer de faire fonctionner ça ensemble.

Donc là ce que vous allez voir, c'est ce que moi je vois dans mon œil gauche. Ce qui est cool, c'est que j'ai la vision périphérique, donc je vois à peu près ce que je fais.

Donc là devant moi, je suis en réalité virtuelle. Là, vous voyez vraiment ce que je vois, vous voyez mes mains.

Là, vous voyez que c'est une nouvelle interface homme-machine où l'interface n'est plus un écran tactile, un clavier ou une souris, c'est vos mains, c'est vous, c'est votre corps. Et donc ce qui est très cool c'est que normalement, je peux interagir avec des objets 3D en réalité virtuelle avec mes mains. Vous voyez que les autres planètes comment à bouger. Donc là en fait, un gamin en 3^{ème}, il peut comprendre le phénomène de gravité. Je bouge le soleil dans le système solaire, il y a un peu de physique, il se passe des choses, c'est rigolo.



De la salle : Vous dites que les enfants ne doivent pas le porter avant 16-17 ans, mais là vous parlez d'un gamin de 3^{ème} !

Stan LARROQUE

Lynx

Dans quelques années ils pourront le mettre sur la tête. On parle du futur là !

Et donc là, je peux poser un objet virtuel dans ma réalité.

Et donc ces casques-là, ces interfaces homme-machine, ça va vous permettre de passer d'un monde virtuel. Donc là, on a dessiné sur un mètre sur un mètre le système solaire et je peux revenir, ne pas être coupé du monde. Donc là, je vois Frédéric, il me voit aussi, il y a le contact.

Et puis après, quand je retourne bosser avec mon petit système solaire, je peux interagir de cette manière. Vous voyez qu'il y a une continuité presque parfaite entre ma main réelle et ma main virtuelle. Donc le casque, sans que l'utilisateur le sache, scanne la pièce en 3D, scanne vos mains, scanne à peu près tout ce qu'on peut et nous on ne va utiliser ça pour faire d'autres choses bien sûr. Donc il y a six caméras dans le casque et les deux grosses caméras là, ce sont mes yeux, c'est par ça que je vous vois en ce moment.

Et ce qui est dingue c'est que pour la première fois, une des premières fois, je partage ma vision avec un ordinateur et vous voyez ce que je vois là. Ça c'est vraiment tout mon champ de vue et ce qui est très sympa c'est que je vous vois aussi en vision périphérique. Donc je ne suis pas du tout coupé, je suis avec vous. J'ai cette tête particulière en portant l'objet, mais les objets vont s'améliorer et l'optique va s'améliorer, mais voilà à peu près ce que la réalité mixte va permettre de faire. Ce n'est pas juste s'isoler, c'est pouvoir utiliser par le plus grand nombre des outils.

Vous imaginez bien que c'est le meilleur outil de pédagogie du monde. Parce que ce médium, c'est le dernier médium. On est parti de l'écriture, faire des peintures dans des caves, on a écrit, on a fait des tableaux, on a pris des photos. On est la civilisation de l'image, là on arrive à la vidéo. Et c'est quoi après la vidéo ? C'est ça, c'est l'expérience.

Donc c'est le début, donc l'accessibilité à encore de beaux jours de travail devant elle, mais on y arrive. C'est-à-dire que la technologie y arrive et on a des acteurs en France qui essaient de faire des choses, il faut le savoir. Mais c'est juste le début et moi je suis très optimiste sur le futur de cette technologie parce qu'avec ce médium-là, je peux émuler tous les autres médiums avant. Je peux voir un tableau, je peux voir une image, je peux voir une vidéo et en plus je peux faire tout le reste en 3D. Parce qu'on interagit en 3D, on a le Z dans notre réalité. Enfin, c'est comme ça que notre univers fonctionne. Et donc cette interface homme-machine, moi j'ai appris des trucs en regardant des VHS et en lisant des manuels. Quand j'ai dit : « c'est quoi la gravité ? », mon professeur de physique m'a dit : « c'est cette équation ». Tu vas dans la cour de récréation après avec ton ballon de basket, tu comprends instinctivement que c'est cette cloche, etc., qu'il y a une force. Et pour moi c'était compliqué à l'époque.

Tu imagines les gamins quand ils vont mettre ça sur la tête quand ils le pourront ? Ce qui va être complexe pour eux, pour les futures générations, on ne sait même pas l'imaginer aujourd'hui. Et au lieu d'apprendre en 2D sur « pourquoi la page 34 est avant la page 35 », ils auront cette spatialisation de l'environnement et ils vont apprendre des choses, ça va accélérer la compréhension de plein de phénomènes et c'est pour ça qu'on a tous ces travaux en médecine et dans l'éducation.

Je suis très content de vous avoir montré ça. J'espère que ça vous donne envie d'essayer. Nos bureaux sont ouverts dans le XIXe et les premiers casques arrivent en novembre.

Frédéric BARDEAU : Merci Stan. Une dernière petite question. On a parlé d'impact écologique des device et tout ça, c'est un truc auquel tu as pensé aussi ou pas du tout ?

Stan LARROQUE

Lynx

Je reviens des plus grosses usines de plastique du monde où j'étais fin septembre, à Taïwan, donc là où on a notre usine. J'ai rencontré des gens là-bas pour mes prochaines versions du casque, on travaille sur la version 2 pour 2024, qui m'ont redonné espoir en l'humanité sur le monde sans pétrole. Et pourtant, je ne m'attendais pas à trouver la réponse dans la plus grosse usine de plastique du monde.

Mais ces gens-là, ils m'ont montré des produits qui sont commercialisés, notamment sur le marché chinois. Ils m'ont mis dans les mains un ordinateur et ils m'ont dit : « ça ce n'est pas du plastique, ce sont des coquilles d'huîtres ». Et ils m'ont montré pour chaque composant, aluminium, plastique, cuir, comment ils avaient des process industriels. Parce qu'eux quand ils font un truc, ils n'en font pas deux, ils en font plusieurs millions. Pour chaque composant, comment on va voir le monde d'après.

Et donc ils m'ont mis dans les mains une tablette qui va être vendue par Amazon bientôt où en fait, le dos de la tablette n'est pas en verre, il est en cuir et ils m'ont dit : « là on n'a pas tué une vache pour faire ça, c'est du cactus ». Et le finish était nickel, ça marche, les process sont là, les machines sont là et ils disent : « au lieu d'utiliser 100 % de pétrole, on en utilise 0,1 % ».

Et donc l'humanité va être... on va s'en sortir. Il y a des gens bien plus intelligents que moi et bien plus brillants qui sont en train de penser à tous ces trucs-là. Aujourd'hui, le casque, c'est encore des objets en plastique qu'on met devant les yeux, qui ont de l'électronique, etc., qui est

difficilement recyclable. Mais dans les années qui arrivent, grâce à la législation, on va pouvoir avoir des choses un peu plus respectueuses de l'environnement. Et donc moi, ça m'aide à prendre des décisions sur le type de matériaux qu'on va pouvoir utiliser. Et malheureusement, je ne vois pas ça encore en France, c'est pour ça que l'usine est là-bas, mais je suis très optimiste.

De la salle : Je voulais juste rebondir sur deux choses par rapport à ce que vous avez dit. La première c'est que sur le temps de cerveau disponible, une télévision qui s'appelait TF1 à l'époque et qui travaillait avec le temps de cerveau disponible des femmes puisque c'est elles qui achètent. Donc aujourd'hui quand vous découvrez que ce sont elles qui se connectent, ce sont elles qui achètent et ce sont elles aussi qui surveillent les enfants. Donc ça, c'est assez vieux comme le monde, sur la vidéo, sur le fait que les femmes se connectent pour faire les choses et les achats notamment. Et la deuxième chose que je voulais vous dire c'est qu'en Bretagne, il y a une société qui s'appelle Algopack qui depuis à peu près 10 ans fabrique des éléments pour remplacer le plastique à partir d'algues et ça fonctionne très bien. Vous pouvez aussi peut-être vous mettre en contact avec une société française qui fait ça et ça pourrait être une solution pour produire français aussi.

Stan LARROQUE

Lynx

Mon projet, justement pour répondre à votre deuxième question, c'est que moi j'ai prouvé à la Commission européenne qu'on pouvait ramener en France la conception de la machine que je vous ai montrée. On a loupé le laptop, on a loupé le smartphone, on a loupé le moteur de recherche, on a cet effet me too, on se réveille entre deux ans et dix ans trop tard en se disant : « ça serait pas mal qu'en Europe on ait ça » et on se fait éclater la gueule par toujours les mêmes acteurs.

Les investissements pour ces device, c'est maintenant qu'il faut les faire et j'ai prouvé que c'est une vingtaine de petits ingénieurs à Paris qui pouvaient concevoir ça. Le pari d'après, c'est de ramener la fabrication en France.

Donc pour 2024, on a ce projet de monter une usine, le territoire n'est pas encore complètement déterminé, mais je pousse aussi pour qu'on ait une partie de l'assemblage en France. Notre lentille par exemple, j'ai fait ramener la production de notre lentille sur la V1 en France. On a un pays extraordinaire, la France le phare du monde, mais c'est compliqué encore pour certains composants.

De la salle : Cette structure, Algopack, vous allez la contacter s'il le faut ?

Stan LARROQUE

Lynx

Pour la petite histoire, je suis allé en Bretagne quand j'ai commencé ma boîte, j'étais très naïf et je pensais que je pouvais faire mon truc en France. Je suis allé en Bretagne, je suis allé dans l'usine de Canon. Ils font des imprimantes et tout un tas de choses, ils font des produits électroniques. J'ai mis mon casque sur la table, j'ai dit : « vous pouvez faire ça ? ». Ils m'ont dit : « non on ne sait pas faire, c'est Taïwan, c'est la Chine ». Je pourrais vous parler de toutes les raisons de pourquoi on en est arrivé là et pourquoi c'est le cas.

Et là, mon pari personnel pour 2024, c'est de montrer qu'on peut aussi ramener le savoir-faire d'assemblage en France, avec Algotpack ou d'autres sociétés.

Frédéric BARDEAU : Merci Stan, merci à toutes et à tous. C'est la fin de cette matinée très dense. Merci à tous les intervenants, merci à l'équipe, merci à l'Agefiph, merci à AG2R La Mondiale pour la salle.

CONCLUSION

Frédéric BARDEAU :

J'espère que vous avez appris des choses, c'est le lancement d'une démarche de groupes de travail. Il y aura le groupe WhatsApp, il y aura d'autres choses, on va vous demander de continuer à contribuer pour compiler toutes les propositions et solutions pour faire que les métavers soient plus responsables et on fera un événement de restitution en 2023 avec tout ce qu'on aura glané et tout ce qu'on aura travaillé ensemble. Je pense qu'on aura un amphi encore plus grand et qu'on aura encore plus de thématiques. Parce que là, on n'a pas tout traité et on a essayé de tout traiter en une matinée et ce n'est pas possible, ça a été démontré. Mais en tout cas, l'envie est là et si vous voulez vous aussi travailler à bâtir des métavers plus responsables, venez jouer avec nous et avec tous les gens qui ont joué le jeu.

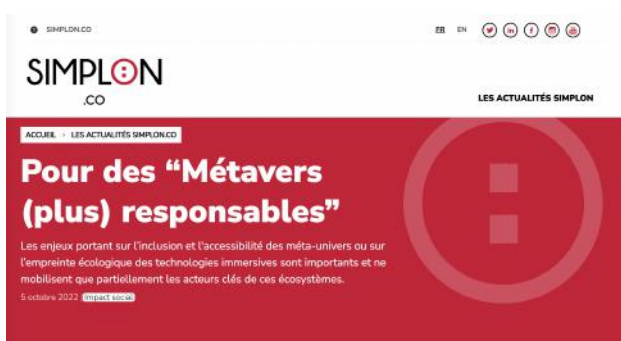
Et un petit clin d'œil à Meta qui a joué le jeu et qui s'en est pris plein la figure, mais est-ce qu'on parlerait du métavers si Meta n'était pas Meta ? Non.

Bon courage, essayez d'avoir du discernement, ce n'est pas noir ou blanc et faites l'essai sur tout et mettez-vous dans les métavers pour pouvoir en parler, ce sera toujours mieux que de raconter des choses que vous ne les avez pas vécues.

Merci beaucoup et à bientôt.

Rendez-vous ci-dessous pour proposer vos contributions :

<https://ecosysteme-et-partenaires.simplon.co/blog/actualites/pour-des-metavers-plus-responsables.html>



The image shows a screenshot of a contribution form. The title is "Contributions 'pour des métavers plus responsables'". The form contains the following text:

Dans le cadre d'une initiative portée par Simplon et la Simplon Foundation et soutenue par l'AGEFIPH, nous vous invitons à contribuer ci-dessous en tant qu'individu ou qu'organisation et à faire des propositions concrètes qui sont ou seront de nature à permettre le développement de métavers plus responsables et qui relèvent de vous ou de votre organisation.

En soumettant votre proposition, vous acceptez que Simplon et la Simplon Foundation stocke et traite vos données dans la perspective unique du présent appel à contribution.

* Obligatoire

1. Votre prénom et votre nom *

Entrez votre réponse

**Pour continuer
la conversation,
rejoignez
le groupe
Metavers
+Responsables**



Intégrez le Groupe Whatsapp dédié : <https://chat.whatsapp.com/Jq9ssJO6Egm1lwHqQCXeRt>