

CHAMBRE DES REPRÉSENTANTS  
DE BELGIQUE

7 mai 2024

LE MÉTAVERS

Auditions

Rapport

fait au nom du comité d'avis  
des Questions scientifiques  
et technologiques  
par

MM. **Erik Gilissen** et **Albert Vicaire** et  
Mme **Leslie Leoni**

Sommaire

Pages

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| I. Audition du 14 mars 2023.....           | 4   |
| II. Audition du 28 mars 2023 .....         | 29  |
| III. Audition du 25 avril 2023.....        | 39  |
| IV. Audition du 30 mai 2023.....           | 47  |
| V. Audition du 20 juin 2023 .....          | 55  |
| VI. Audition du 4 juillet 2023 .....       | 68  |
| VII. Audition du 26 septembre 2023 .....   | 83  |
| VIII. Audition du 12 décembre 2023.....    | 96  |
| IX. Audition du 30 janvier 2024.....       | 103 |
| X. Échange de vues du 20 février 2024..... | 112 |
| XI. Discussion du 23 avril 2024 .....      | 120 |

BELGISCHE KAMER VAN  
VOLKSVERTEGENWOORDIGERS

7 mei 2024

HET METAVERSUM

Hoorzittingen

Verslag

namens het adviescomité  
voor Wetenschappelijke en  
Technologische Vraagstukken  
uitgebracht door  
de heren **Erik Gilissen** en **Albert Vicaire** en  
mevrouw **Leslie Leoni**

Inhoud

Blz.

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| I. Hoorzitting van 14 maart 2023 .....          | 4   |
| II. Hoorzitting van 28 maart 2023.....          | 29  |
| III. Hoorzitting van 25 april 2023.....         | 39  |
| IV. Hoorzitting van 30 mei 2023.....            | 47  |
| V. Hoorzitting van 20 juni 2023.....            | 55  |
| VI. Hoorzitting van 4 juli 2023.....            | 68  |
| VII. Hoorzitting van 26 september 2023 .....    | 83  |
| VIII. Hoorzitting van 12 december 2023.....     | 96  |
| IX. Hoorzitting van 30 januari 2024 .....       | 103 |
| X. Gedachtewisseling van 20 februari 2024 ..... | 112 |
| XI. Bespreking van 23 april 2024.....           | 120 |

**Composition de la commission à la date de dépôt du rapport/  
Samenstelling van de commissie op de datum van indiening van het verslag**  
Président/Voorzitter: Gilles Vanden Burre

**A. — Titulaires / Vaste leden:**

N-VA            Frieda Gijbels, Yngvild Ingels  
Ecolo-Groen    Kristof Calvo, Gilles Vanden Burre  
PS                Christophe Lacroix, Leslie Leoni  
VB                Steven Creyelman, Erik Gilissen  
MR                Vincent Scourneau  
cd&v            Jef Van den Bergh  
PVDA-PTB      Robin Bruyère  
Open Vld        Robby De Caluwé  
Vooruit        Kris Verduyck

**B. — Suppléants / Plaatsvervangers:**

Katrien Houtmeyers, Tomas Roggeman, Anneleen Van Bossuyt  
N ., Séverine de Laveleye, Albert Vicaire  
N ., Patrick Prévot, Sophie Thémont  
Pieter De Spiegeleer, Reccino Van Lommel, Wouter Vermeersch  
Christophe Bombled, Florence Reuter  
Hendrik Bogaert, Franky Demon  
Roberto D'Amico, Maria Vindevoghel  
Marianne Verhaert, Kathleen Verhelst  
Karin Jiroflée, Anja Vanrobaeys

**C. — Membre sans voix délibérative / Niet-stemgerechtigd lid:**

Les Engagés    Vanessa Matz

N-VA : *Nieuw-Vlaamse Alliantie*  
Ecolo-Groen : *Ecologistes Confédérés pour l'organisation de luttes originales – Groen*  
PS : *Parti Socialiste*  
VB : *Vlaams Belang*  
MR : *Mouvement Réformateur*  
cd&v : *Christen-Democratisch en Vlaams*  
PVDA-PTB : *Partij van de Arbeid van België – Parti du Travail de Belgique*  
Open Vld : *Open Vlaamse liberalen en democraten*  
Vooruit : *Vooruit*  
Les Engagés : *Les Engagés*  
DéFI : *Démocrate Fédéraliste Indépendant*  
INDEP-ONAFH : *Indépendant - Onafhankelijk*

**Abréviations dans la numérotation des publications:**

DOC 55 0000/000 : *Document de la 55<sup>e</sup> législature, suivi du numéro de base et numéro de suivi*  
QRVA : *Questions et Réponses écrites*  
CRIV : *Version provisoire du Compte Rendu Intégral*  
CRABV : *Compte Rendu Analytique*  
CRIV : *Compte Rendu Intégral, avec, à gauche, le compte rendu intégral et, à droite, le compte rendu analytique traduit des interventions (avec les annexes)*  
PLEN : *Séance plénière*  
COM : *Réunion de commission*  
MOT : *Motions déposées en conclusion d'interpellations (papier beige)*

**Afkorting bij de nummering van de publicaties:**

DOC 55 0000/000 : *Parlementair document van de 55<sup>e</sup> zittingsperiode + basisnummer en volgnummer*  
QRVA : *Schriftelijke Vragen en Antwoorden*  
CRIV : *Voorlopige versie van het Integraal Verslag*  
CRABV : *Beknopt Verslag*  
CRIV : *Integraal Verslag, met links het definitieve integraal verslag en rechts het vertaalde beknopt verslag van de toespraken (met de bijlagen)*  
PLEN : *Plenum*  
COM : *Commissievergadering*  
MOT : *Moties tot besluit van interpellaties (beigekleurig papier)*

MESDAMES, MESSIEURS,

Votre comité d'avis a discuté du thème du métavers lors de ses réunions des 17 et 24 janvier, 14 et 28 mars, 25 avril, 16 et 30 mai, 20 juin, 4 juillet, 26 septembre, 7 novembre et 12 décembre 2023, ainsi que des 30 janvier, 20 février, 16 et 23 avril 2024.

Sur la base des propositions des différents groupes politiques, le comité d'avis a décidé le 17 janvier 2023 de choisir comme troisième thème de la 55<sup>e</sup> législature le sujet suivant: "Le métavers".

Le 28 février 2023, une délégation du comité d'avis a effectué une visite de travail aux bureaux de Meta à Bruxelles.

Concernant ce troisième thème, le comité d'avis a procédé aux auditions suivantes:

— de MM. Nicolas van Zeebroeck, professeur d'économie numérique et stratégie, *Solvay Brussels School of Economics & Management*, ULB, et Roland Legrand, rédacteur technologie, *De Tijd*, le 14 mars 2023;

— de MM. Olivier Servais, professeur ordinaire et doyen de la Faculté des Sciences économiques, sociales, politiques et de la communication, UCLouvain, et Axel Legay, professeur de technique informatique, UCLouvain, le 28 mars 2023;

— de M. Thierry Dutoit, docteur en sciences appliquées, professeur ordinaire, chef du service ISIA Lab, UMONS, le 25 avril 2023;

— de M. Thibault Verbiest, associé du cabinet d'avocats Metalaw, avocat spécialisé en technologies de l'information, *fintech* et *blockchain*, le 30 mai 2023;

— de MM. Miguel De Bruycker, managing director, Centre pour la Cybersécurité Belgique, et Kristof De Spiegeleer, fondateur et CEO, *ThreeFold*, le 20 juin 2023;

— de MM. Michel Maus, professeur de droit fiscal, VUB, et Peter Vanvelthoven, chercheur doctorant, VUB, le 4 juillet 2023;

— de MM. Jean-Gabriel Ganascia, professeur d'informatique, Sorbonne Université, LIP6, et Jeroen Baert, informaticien et communicateur scientifique, le 26 septembre 2023;

— de M. Maxime Samain, journaliste, *L'Echo*, le 12 décembre 2023;

DAMES EN HEREN,

Uw adviescomité heeft het thema van het metaversum besproken tijdens zijn vergaderingen van 17 en 24 januari, 14 en 28 maart, 25 april, 16 en 30 mei, 20 juni, 4 juli, 26 september, 7 november en 12 december 2023 en 30 januari, 20 februari en 16 en 23 april 2024.

Op basis van de voorstellen van de verschillende politieke fracties heeft het adviescomité op 17 januari 2023 beslist om als derde thema voor de 55<sup>e</sup> legislatuur het volgende onderwerp te nemen: "Het metaversum".

Op 28 februari 2023 heeft een delegatie van het adviescomité een werkbezoek gebracht aan de kantoren van Meta in Brussel.

Omtrent het derde thema heeft het adviescomité de volgende hoorzittingen georganiseerd:

— op 14 maart 2023, met de heren Nicolas van Zeebroeck, hoogleraar digitale economie en strategie, *Solvay Brussels School of Economics & Management*, ULB, en Roland Legrand, redacteur technologie, *De Tijd*;

— op 28 maart 2023, met de heren Olivier Servais, gewoon hoogleraar en decaan van de Faculteit Economische, Sociale, Politieke en Communicatiewetenschappen, UCLouvain, en Axel Legay, professor informaticatechniek, UCLouvain;

— op 25 april 2023, met de heer Thierry Dutoit, professor in de toegepaste wetenschappen, diensthoofd ISIA Lab, UMONS;

— op 30 mei 2023, met de heer Thibault Verbiest, partner Metalaw, advocaat gespecialiseerd in IT, *fintech* en *blockchain*;

— op 20 juni 2023, met de heren Miguel De Bruycker, managing director, Centrum voor Cybersecurity België, en Kristof De Spiegeleer, oprichter en CEO, *ThreeFold*;

— op 4 juli 2023, met de heren Michel Maus, professor fiscaal recht, VUB, en Peter Vanvelthoven, doctoraal onderzoeker, VUB;

— op 26 september 2023, met de heren Jean-Gabriel Ganascia, professor informatica, Sorbonne Université, LIP6, en Jeroen Baert, computerwetenschapper en wetenschapscommunicator;

— op 12 december 2023, met de heer Maxime Samain, journalist, *L'Echo*;

— de M. Yvo Volman, directeur de la direction “Données”, direction générale des Réseaux de communication, du Contenu et des Technologies (DG CNECT), Commission européenne, le 30 janvier 2024.

Le 20 février 2024, le comité d’avis a organisé un échange de vues avec M. Mathieu Michel, secrétaire d’État à la Digitalisation, chargé de la Simplification administrative, de la Protection de la vie privée et de la Régie des Bâtiments, adjoint au premier ministre.

Le 23 avril 2024, le comité d’avis a consacré une discussion au troisième thème.

## I. — AUDITION DU 14 MARS 2023

### A. Exposés introductifs

**1. Exposé introductif du Prof. Nicolas van Zeebroeck, professeur d’économie numérique et stratégie, Solvay Brussels School of Economics & Management, ULB**

#### *Définition et origine*

Le Prof. Nicolas van Zeebroeck (ULB) débute son intervention par une définition du métavers. À la base du métavers, il y a ce qu’on appelle un monde virtuel, c’est-à-dire avant tout un environnement virtuel permanent. Permanence, cela signifie qu’il continue d’exister et d’évoluer même en l’absence de l’utilisateur. Il s’agit donc d’un espace virtuel doté d’une certaine autonomie qui propose une expérience immersive et très souvent en trois dimensions dans laquelle l’utilisateur possède une certaine identité et est représenté généralement par un avatar. Dans ce monde, il y a certaines règles qui sont propres au monde virtuel et ce sont ces règles qui gouvernent les interactions virtuelles, qui peuvent avoir lieu entre différents utilisateurs ou avatars, mais également entre ou avec des objets virtuels et des agents logiciels.

Un métavers est un ensemble de mondes virtuels qui sont interopérables (c’est-à-dire que l’on peut transporter des utilisateurs et des données ou objets entre différents mondes) et partagent un accès commun. Ceci implique que l’utilisateur existe en dehors de chaque monde et peut dès lors se balader d’un monde à l’autre au sein du métavers. “Le” métavers, c’est l’ensemble des métavers, c’est à dire l’ensemble de tous ces univers constitués de mondes virtuels. Ainsi, pour pouvoir parler “du” métavers, il faut que les métavers entre eux soient également interopérables et qu’un accès partagé permette aux utilisateurs de circuler entre métavers et au

— op 30 januari 2024, met de heer Yvo Volman, directeur Gegevens, Directoraat-generaal Communicatienetwerken, Inhoud en Technologie (DG CNECT), Europese Commissie.

Op 20 februari 2024 heeft het adviescomité een gedachtewisseling georganiseerd met de heer Mathieu Michel, staatssecretaris voor Digitalisering, belast met Administratieve Vereenvoudiging, Privacy en Regie der Gebouwen, toegevoegd aan de eerste minister.

Op 23 april 2024 heeft het adviescomité een bespreking gewijd aan het derde thema.

## I. — HOORZITTING VAN 14 MAART 2023

### A. Inleidende uiteenzettingen

**1. Uiteenzetting van professor Nicolas van Zeebroeck, hoogleraar digitale economie en strategie aan de Solvay Brussels School of Economics & Management (ULB)**

#### *Definitie en oorsprong*

Prof. dr. Nicolas van Zeebroeck (ULB) begint zijn uiteenzetting met een omschrijving van het begrip “metaversum”. Aan de basis van een metaversum ligt een zogenoemde virtuele wereld, bovenal een permanente virtuele omgeving. “Permanent” betekent dat die omgeving zelfs zonder gebruiker blijft bestaan en zich verder ontwikkelt. Het gaat dus om een virtuele ruimte met een bepaalde autonomie, waarbij een immersieve en doorgaans driedimensionale ervaring wordt aangeboden aan de gebruiker, die in die ruimte een bepaalde identiteit heeft en die in het algemeen wordt voorgesteld met een avatar. In die wereld gelden bepaalde regels die eigen zijn aan de virtuele wereld en die de virtuele interacties bepalen die kunnen plaatsvinden tussen diverse gebruikers of avatars, maar ook tussen of met virtuele voorwerpen en softwarebots.

Een metaversum is een geheel van virtuele werelden die interoperabel zijn (waardoor gebruikers en gegevens of voorwerpen van de ene naar de andere wereld kunnen worden overgedragen) en die een gemeenschappelijke toegang hebben. Een en ander houdt in dat de gebruiker buiten elke wereld om bestaat en zich bijgevolg binnen het metaversum van de ene naar de andere virtuele wereld kan bewegen. Een metaversum bestaat dus uit meerdere metaversa, dus het geheel van al die uit virtuele werelden bestaande universa. Om te kunnen spreken van hét metaversum moeten de verscheidene metaversa interoperabel zijn en moeten

sein des métavers tout en conservant la même identité, possiblement le même avatar et en transportant d'un métavers à l'autre leurs possessions, propriétés, etc. Par extension, "le" métavers désigne aujourd'hui une certaine vision du futur de l'Internet et la convergence des derniers développements de la technologie numérique.

La notion de métavers a une origine bien spécifique. Elle est indissociable du monde de la littérature fantastique et du jeu vidéo, deux univers eux-mêmes très étroitement liés. Les premiers jeux vidéo qu'on appelle les *multi-user dungeon* (MUD) étaient eux-mêmes basés sur la littérature fantastique de type jeu de rôle et trouvent leur origine dans les années 1970-80. Le terme "métavers", quant à lui, est tiré du livre *Snow Crash*. Dans ce livre, le métavers est un univers virtuel parallèle à l'échelle mondiale. Dans les années 1990, les premiers jeux vidéo graphiques font leur apparition. Ils se basent sur une architecture client-serveur classique et sont enrichis par des contenus multimédias. Les premières formes de mondes virtuels émergent sous forme de jeux en ligne massivement multi-utilisateurs (*Massively Multi-user Online Games* ou MMOG). *Second Life* en est l'exemple type. L'avènement de la réalité virtuelle et de la réalité augmentée dans les années 2010 va permettre les premières plateformes de mondes virtuels au sens complet du terme, avec immersion sensorielle et la possibilité d'interactions à distance.

Cette origine intimement liée au jeu vidéo fait du monde du *gaming* sans doute le meilleur candidat à l'adoption du métavers, mais elle ne doit pas masquer que le concept de métavers doit beaucoup ces dernières années à deux autres domaines, celui des réseaux sociaux, d'une part, et celui des outils de collaboration en ligne et de travail à distance, d'autre part. Pour les réseaux sociaux, le métavers constitue un futur possible des interactions sociales, où l'ensemble des loisirs et des activités du quotidien pourraient trouver un équivalent virtuel. Il s'agirait ici de réseaux sociaux immersifs en trois dimensions. Pour les outils collaboratifs, le métavers constitue une évolution des interfaces d'interaction et de collaboration dans un contexte professionnel. Le métavers constitue donc le point de convergence théorique du jeu vidéo (Fortnite), des réseaux sociaux (Meta Horizon Worlds) et des outils de collaboration (Microsoft HoloLens).

Pour être tout à fait complet, il convient d'ajouter deux tendances venues se greffer au concept de métavers: la technologie éducative d'une part (réalités virtuelle et augmentée offrant de nombreuses possibilités dans le domaine de l'éducation) et la technologie blockchain d'autre part, visant à permettre des interactions, des

de utilisateurs via une partagée accès tussen en binnen de metaversa kunnen bewegen, terwijl zij dezelfde identiteit en mogelijk ook dezelfde avatar behouden en bezittingen, eigendommen enzovoort van het ene metaversum naar het andere kunnen meenemen. Bij uitbreiding verwijst het metaversum vandaag ook naar een bepaalde toekomstvisie voor het internet en naar het punt waar de jongste ontwikkelingen inzake digitale technologie samenvloeien.

Het begrip "metaversum" heeft een heel specifieke oorsprong. Het is onlosmakelijk verbonden met de wereld van fantasyliteratuur en videospellen, twee innig verstrengelde universa. De eerste zogenoemde *multi-user-dungeon-videospellen* (MUD) zijn ontstaan in de jaren 1970-1980 en waren zelf gebaseerd op *role play fantasy*-literatuur. De term "metaversum" zelf komt uit het boek *Snow Crash*. In dat boek is het metaversum een parallel virtueel universum op wereldschaal. In de jaren 1990 verschijnen de eerste grafische videospellen. Die zijn gebaseerd op een traditionele client-serverarchitectuur, aangevuld met multimediacontent. De eerste vormen van virtuele werelden waren online-spellen met zeer veel gelijktijdige gebruikers (*Massively Multi-user Online Games* – MMOG). *Second Life* is daar het schoolvoorbeeld van. De opkomst van virtuele en aangevulde realiteit in de jaren 2010 heeft de eerste virtuele-wereldplatformen in de ware zin van het woord mogelijk gemaakt, met zintuiglijke immersie en interactie op afstand.

Omdat het metaversum van bij het ontstaan ervan nauw verbonden is met videospellen, zal het wellicht het gemakkelijkst ingang vinden in gamerskringen, maar dat mag niet verhullen dat het concept de jongste jaren veel te danken heeft aan twee andere domeinen, namelijk de sociale media en de instrumenten voor onlinesamenwerking en telewerk. Wat sociale media betreft, biedt het metaversum een mogelijke toekomst voor sociale interacties, waarbij alle vrijetijdsbestedingen en dagelijkse activiteiten een virtueel equivalent zouden hebben. Het zou dan gaan om driedimensionale immersieve sociale netwerken. Wat samenwerkingstools betreft, is het metaversum een uitloper van de interfaces voor interactie en samenwerking in een beroepscontext. Het metaversum is dus het theoretische punt waar videogames (Fortnite), sociale media (Meta Horizon Worlds) en samenwerkingstools (Microsoft HoloLens) samenvloeien.

Volledigheidshalve moet worden toegevoegd dat nog twee andere trends gebruikmaken van het metaversum-concept, namelijk educatieve technologie – virtuele en aangevulde realiteit bieden immers veel mogelijkheden in het onderwijs – en blokketentechnologie – waarmee op gedecentraliseerde wijze interacties en transacties



échanges au sens transactionnel du terme, de manière décentralisée, et pourrait constituer la matrice d'une économie virtuelle (Decentraland).

#### *Les quatre fonctions du métavers*

Du fait de ce métissage, le métavers offre une grande diversité d'applications. Elles vont de l'apprentissage virtuel au divertissement en réalité virtuelle, des environnements de travail collaboratifs aux jeux vidéo immersifs en passant par le tourisme virtuel, des interactions sociales à la santé en ligne, sans oublier les transactions financières, c'est-à-dire l'échange d'actifs ou de biens virtuels (dont la spéculation). En somme, cette convergence à l'origine du concept a amené une très vaste palette d'applications possibles du métavers, si bien qu'il est difficile de les appréhender complètement sans regarder plus fondamentalement quelles sont les quatre grandes fonctions du métavers.

La toute première, c'est la virtualisation. Virtualisation des espaces, comme une ville par exemple ou un centre commercial ou une carte sur laquelle on peut se déplacer, mais virtualisation aussi des objets, des propriétés, des transactions, et enfin bien sûr virtualisation des individus utilisateurs à travers des avatars. Derrière cette notion de virtualisation, se cache en réalité celle de dématérialisation, c'est-à-dire l'idée de créer un équivalent numérique d'une réalité physique au départ. Que ce soit un individu, un objet, un processus, des règles, etc.: tout cela peut être dématérialisé sous la forme d'informations binaires ou sous la forme d'algorithmes et de règles codées dans du logiciel.

La deuxième fonction fondamentale du métavers, c'est la double notion de personnalisation et d'autonomie, que l'on regroupe parfois sous le terme générique de "*smart*". Les objets dits *smart* impliquent en effet un mélange d'autonomie (des agents ou objets dotés de capacités interactives et de prise de décision) et de contenus sur-mesure, c'est-à-dire de services et expériences adaptées aux actions, profil, humeurs ou contexte de l'utilisateur.

Vient ensuite la mise en réseau, c'est à dire cette grande propriété du numérique au sens large, qui offre, à travers les réseaux de télécommunications, la possibilité de connecter non seulement des utilisateurs, mais des entreprises et même des machines et des objets. L'Internet est finalement ce réseau universel pour échanger de l'information, du service, et des transactions entre n'importe quelle paire de points, qu'il s'agisse d'individus, d'objets, d'agents logiciels ou d'entreprises.

tot stand kunnen worden gebracht, hetgeen de ruggengraat van een virtuele economie zou kunnen vormen (Decentraland).

#### *De vier functies van het metaversum*

Dankzij die kruisbestuiving biedt het metaversum een grote diversiteit aan toepassingen, van virtueel leren tot *virtual reality entertainment*, van omgevingen voor samenwerking tot immersieve videospellen en virtueel toerisme, van sociale interactie tot online gezondheidszorg, zonder de financiële transacties te vergeten, namelijk de uitwisseling van virtuele activa of goederen (en speculatie daarmee). Kortom, de convergentie die aan de basis van het concept ligt, heeft geleid tot een heel breed scala van toepassingen, zodat ze haast niet volkomen kunnen worden doorgrond zonder diepgaander te analyseren wat de vier hoofdfuncties van het metaversum zijn.

De eerste functie is virtualisatie. Virtualisatie van ruimtes, zoals een stad, een winkelcentrum of een kaart waarop men zich kan verplaatsen, maar ook virtualisatie van voorwerpen, eigendommen, transacties en tot slot uiteraard ook individuele gebruikers, via avatars. Virtualisatie komt eigenlijk neer op dematerialisatie, namelijk het creëren van een digitaal equivalent op basis van een fysieke realiteit. Alles kan worden gedematerialiseerd in de vorm van binaire informatie, algoritmes en programmeerlijnen, ongeacht of het gaat om individuen, voorwerpen, werkwijzen, regels enzovoort.

De tweede hoofdfunctie van het metaversum houdt verband met het tweeledige begrip "personalisatie en autonomie", alles wat doorgaans wordt gekwalificeerd als "*smart*". Zogenaemde smart voorwerpen beschikken immers over autonomie (softwarebots of voorwerpen die kunnen interageren en beslissingen kunnen nemen) en kunnen tegelijk content op maat creëren, dus diensten en ervaringen die zijn aangepast aan de acties, het profiel, het humeur of de context van de gebruiker.

De volgende functie is netwerkvorming, met andere woorden dat uitgesproken kenmerk van digitale technologie in de brede zin van het woord, waarbij via telecommunicatienetwerken de mogelijkheid wordt geboden om niet alleen gebruikers, maar ook bedrijven en zelfs machines en voorwerpen met elkaar te verbinden. Het internet vormt uiteindelijk het universele netwerk om informatie en diensten uit te wisselen en om transacties uit te voeren tussen eender welke twee entiteiten, ongeacht of het om individuen, voorwerpen, softwarebots of ondernemingen gaat.

Cette mise en réseau entraîne à son tour la notion de décentralisation ou d'*empowerment*. Un artiste peut aujourd'hui, par exemple, s'enregistrer chez lui avec un équipement relativement sommaire puis diffuser son enregistrement directement sur des plateformes de diffusion. Par extension, à travers la dématérialisation et la mise en réseau, le grand public peut aujourd'hui court-circuiter les institutions qui normalement se chargent de sélectionner, enrichir, formater et distribuer le contenu à des fins de publication dans un contexte institutionnalisé. Aujourd'hui, le numérique nous permet de décentraliser complètement la création et la diffusion individuelles.

Dématérialisation et mise en réseau permettent en outre de combiner et coordonner les contributions individuelles, petites ou grandes. C'est le principe du logiciel libre. C'est ce qu'on appelle l'intelligence collective et ce modèle-là a de plus en plus tendance à remplacer les grandes institutions. C'est le cas de Wikipédia, de Facebook, d'Instagram ou de YouTube qui permettent à tout un chacun de poster du contenu multimédia. La même combinaison de technologies permet à tout un chacun de devenir chauffeur de taxi à travers le car sharing, ou de créer des monnaies décentralisées comme le Bitcoin, où tout un chacun devient finalement un petit peu banquier à ses heures perdues.

Ces quatre fonctions de base nous amènent vers un monde assez différent de celui que nous connaissons. Les interactions peuvent se produire entre humains, ou entre robots et agents virtuels. Il y a ce que nous consommons ou faisons dans des espaces ou sous forme physique, et puis ce que nous consommons ou faisons sous forme purement virtuelle. Il y a ce que nous traitons dans des cadres qui sont centralisés avec des institutions en guise d'intermédiaires, et puis ce qui se passe dans des espaces décentralisés sans plus d'institutions de référence. Enfin il y a ce que nous consommons comme produit ou service standardisé, et puis, à côté, ce que nous consommons sous forme personnalisée. Le numérique en général et le métavers en particulier proposent un mouvement vers la droite de ces continuums, c'est-à-dire des espaces dans lesquels nous sommes de plus en plus impliqués dans des échanges virtualisés ou en interaction avec des agents robotiques ou logiciels, de plus en plus dans des interactions réalisées de pair à pair (c'est à dire sans intermédiaire comme les banques, les notaires ou les pouvoirs publics) et de plus en plus dans des espaces où tous les contenus et services qui nous sont proposés sont personnalisés à notre mesure. Il s'agit, aux yeux de l'intervenant, du véritable enjeu du métavers.

Die creatie van netwerken leidt op haar beurt tot decentralisatie of empowerment. Een performer kan nu bijvoorbeeld met relatief beperkte apparatuur thuis zelf opnames maken en ze meteen uitbrengen via de beschikbare platformen. Dankzij dematerialisatie en netwerkvorming kan het brede publiek het voortaan stellen zonder de entiteiten die normaliter binnen een "geïstitutionaliseerde" omgeving content selecteren, verrijken, opmaken en verspreiden met het oog op publicatie. Dankzij digitale technologie kan individuele creatie en verspreiding nu volledig decentraal gebeuren.

Via dematerialisatie en netwerkvorming kunnen bovendien kleine en grote individuele bijdragen worden gecombineerd en op elkaar worden afgestemd. Dat is het principe van vrije software. Aldus wordt collectieve intelligentie ingezet als model dat almaar meer grote instanties vervangt. Ook kanalen waar iedereen multimediacontent kan plaatsen, bijvoorbeeld Wikipedia, Facebook, Instagram of YouTube, belichamen die tendens. Dankzij diezelfde combinatie van technologieën kan om het even wie via autodelen taxichauffeur worden of in zijn vrije tijd bankier spelen door gedecentraliseerd geld (bijvoorbeeld bitcoins) aan te maken.

Die vier basisfuncties leiden tot een wereld die stevig verschilt van de ons bekende. De interacties kunnen plaatsvinden tussen mensen, maar ook tussen robots en softwarebots. Wat we consumeren of doen, speelt zich dus niet alleen af in reële ruimtes of in levenden lijve, maar ook in een louter virtuele werkelijkheid. Een deel van onze activiteiten vindt plaats binnen gecentraliseerde omgevingen met instellingen als tussenschakel, terwijl een ander deel in gedecentraliseerde ruimtes plaatsgrijpt, zonder referentie-instellingen. Tot slot consumeren we standaardproducten of -diensten, maar daarnaast ook gepersonaliseerde zaken. De digitale technologie in het algemeen en het metaversum in het bijzonder maken het mogelijk om binnen die continua op te schuiven naar ruimtes waarin we almaar meer betrokken zijn bij gevirtualiseerde dialogen of interacties met robots of softwarebots en bij peer-to-peerinteracties (dus zonder tussenschakels als banken, notarissen en overheidsinstanties), en zulks almaar vaker in ruimtes waar alle aangeboden content en diensten op maat gesneden zijn. Dat is waar het volgens de spreker in het metaversum echt om draait.

### Les briques technologiques

Les technologies principales derrière le métavers peuvent se résumer à quatre familles de technologies qui correspondent aux quatre fonctions énumérées ci-dessus. La virtualisation tout d'abord est assurée principalement par les technologies de réalité étendue (*extended reality*, ER). Pour la mise en réseau, il est nécessaire de disposer d'infrastructures, c'est-à-dire des serveurs de données et de calcul, des réseaux (filaire et non filaire) et des appareils grand public. Les technologies blockchain permettent de virtualiser la propriété économique et les transactions en même temps que de les décentraliser. Le quatrième groupe enfin est celui de l'intelligence artificielle (IA) qui permet la personnalisation, la vision logicielle et l'animation des agents logiciels.

La réalité étendue (ER) repose sur des interfaces produisant des expériences multimédias, qu'elles soient complètement immersives ou superposées à l'environnement physique, et d'autres interfaces traduisant les mouvements de l'utilisateur en action dans le monde virtuel (technologies haptiques notamment). Elle se présente en trois versions:

- la réalité virtuelle (VR) où l'utilisateur est immergé dans un espace exclusivement virtuel et dans lequel il interagit avec des objets ou utilisateurs qui sont eux-mêmes virtualisés (agents logiciels ou avatars d'utilisateurs réels);

- la réalité augmentée (AR) où l'utilisateur évolue dans son environnement physique et interagit avec des objets et individus physiques, mais reçoit de l'information ou des images superposées à la réalité;

- la réalité mixte (MR) où le monde virtuel et le monde réel sont superposés et l'utilisateur peut interagir tant avec l'environnement physique et des objets physiques qu'avec un environnement et des objets virtuels. La réalité mixte permet ainsi de manipuler des objets physiques dans un monde virtuel et inversement. Ces différentes formes de réalité étendue constituent le cœur de la virtualisation.

Les blockchain donnent corps à deux idées principales. La première consiste à offrir une version virtuelle de l'économie pour animer les mondes virtuels et organiser les échanges, la propriété et les contrats. Non contente de virtualiser l'économie, la technologie blockchain réalise cela de manière décentralisée, c'est-à-dire sans recourir à des intermédiaires comme les banques ou les notaires mais à travers des mécanismes de consensus collectif. La seconde idée que concrétise la blockchain

### Technologische bouwstenen

De voornaamste technologieën achter het metaversum kunnen worden ondergebracht in vier groepen, die overeenstemmen met de vier voormelde functies. Ten eerste wordt de virtualisatie hoofdzakelijk tot stand gebracht door ER-technologie (*extended reality*, uitgebreide realiteit). Ten tweede is voor netwerkvorming infrastructuur nodig, meer bepaald servers voor gegevens en berekeningen, kabel- en draadloze netwerken, alsook consumentenapparatuur. Ten derde kunnen met blokketentechnologie economische eigendom en transacties virtueel worden gemaakt en tegelijk decentraal afgehandeld. De vierde groep, namelijk artificiële intelligentie (AI), maakt personalisatie, waarneming door een computer (*computer vision*), alsook levensechte softwarebots mogelijk.

Uitgebreide realiteit berust op interfaces die multimediale ervaringen creëren, hetzij volkomen immersief, hetzij als lagen boven op de fysieke wereld, en op nog andere interfaces die de bewegingen van de gebruikers in actie overbrengen naar de virtuele wereld (in het bijzonder via haptische technologie). Uitgebreide realiteit heeft drie geledingen:

- virtuele realiteit (*virtual reality*, VR), waarbij de gebruiker wordt ondergedompeld in een louter virtuele ruimte en interageert met voorwerpen of gebruikers die zelf virtueel zijn (softwarebots of avatars van reële gebruikers);

- aangevulde realiteit (*augmented reality*, AR), waarbij de gebruiker in zijn fysieke omgeving beweegt en interageert met fysieke objecten en mensen, maar informatie of beelden ontvangt als lagen boven op de fysieke werkelijkheid;

- gemengde realiteit (*mixed reality* – MR), waarbij de virtuele wereld en de echte wereld in elkaar overgaan en de gebruiker kan interageren met zowel de fysieke omgeving en dito voorwerpen als met een virtuele omgeving en dito voorwerpen. In de gemengde realiteit kunnen fysieke objecten dus in een virtuele wereld worden gemanipuleerd en omgekeerd. Die diverse vormen van uitgebreide realiteit vormen de basis van virtualisatie.

Via blokketentechnologie worden twee basisideeën verwerkelijk. Het eerste idee bestaat erin een virtuele versie van de economie aan te bieden om de virtuele werelden tot leven te brengen en uitwisselingen, eigendom en overeenkomsten te organiseren. Blokketentechnologie maakt niet alleen de economie virtueel, maar doet dat bovendien op gedecentraliseerde wijze, dus via mechanismen voor collectieve instemming en niet langer via tussenschakels als banken of notarissen. Het tweede



c'est à la fois la création d'objets excluables (c'est-à-dire dont on peut disposer de manière exclusive) et l'établissement de la propriété. Tel est le rôle des "jetons non fongibles" (*non-fungible tokens* ou NFT) quiinstancient des objets virtuels uniques et permettent d'assurer un titre de propriété dans un espace virtuel.

Troisième bloc technologique, l'IA permet – dans le cadre du métavers – de créer des jumeaux (ou clones) numériques, par exemple d'une ville, d'un environnement, d'un bâtiment ou même d'un individu. L'objectif sous-jacent est d'offrir une représentation en haute définition et synchrone, d'un objet du monde réel. Ainsi, toute modification de l'objet dans le monde réel sera répercutée sur son jumeau virtuel. En outre, les agents logiciels qui constituent des entités logicielles avec lesquelles il est possible d'interagir, sont animés par de l'intelligence artificielle. De plus, le logiciel doit pouvoir "comprendre" l'environnement et les actions des acteurs et doit pour cela disposer d'une forme de "vision informatique". Celle-ci englobe la vision locale, le suivi du mouvement oculaire, la compréhension holistique d'une scène, etc. Enfin, l'IA permet les agents autonomes, qui sont comme des avatars représentant un utilisateur et capables de se comporter de manière autonome comme celui-ci, c'est-à-dire des avatars qui vont apprendre petit à petit à reproduire ses comportements.

Le dernier bloc est l'infrastructure. Le métavers requiert différentes couches d'équipement matériel pour produire les mondes et expériences virtuelles. Cela implique d'abord stockage et puissance de calcul, en quantités considérables. C'est que l'image, et particulièrement l'image en 3D, exige énormément de calcul et occupe énormément de place en mémoire. Stockage et calcul sont assurés par une infrastructure qui peut être centralisée (on parle alors de centres de données et de *cloud computing*) ou décentralisée (ce sont alors les ordinateurs de tout un chacun ou des centres de données de petite taille qui fournissent un petit peu de stockage ou de puissance de calcul au réseau). Au stockage et au calcul s'ajoute bien sûr le besoin de transmission. C'est le rôle de l'infrastructure de télécommunications: celle-ci se doit de permettre à la fois des débits importants et une faible latence, afin de garantir la fluidité des expériences. Ces dernières prennent forme à travers les appareils de réalité étendue (casques, lunettes, dispositif haptique, etc.).

En examinant aujourd'hui les entreprises qui dominent les différentes couches de cette infrastructure, le Prof. Van Zeebroeck constate qu'elles sont majoritairement américaines puis chinoises, et – dans une moindre

idée dat dankzij de blokketentechnologie concreet wordt, bestaat in het creëren van *excludable goods* (i.e. buitensluitende goederen, dus goederen waarover iemand exclusief kan beschikken) en in het vastleggen van eigendom. Zulks is de rol van de zogenoemde niet-verwisselbare tokens (*non-fungible tokens*, NFT); die verlenen virtuele objecten uniciteit en maken eigendomsbewijzen binnen een virtuele ruimte mogelijk.

De derde technologische bouwsteen, artificiële intelligentie (AI), maakt het binnen het metaversum mogelijk om digitale duplicaten (of klonen) te vervaardigen van bijvoorbeeld een stad, een omgeving, een gebouw of zelfs een individu. Het onderliggende doel bestaat erin om een synchroon duplicaat in hoge resolutie te maken van een object uit de reële wereld. Zo zal elke wijziging van het object in de echte wereld worden weerspiegeld in het digitale duplicaat. Ook de softwarebots die software-entiteiten vormen waarmee interactie mogelijk is, worden aangestuurd door artificiële intelligentie. Bovendien moet de software de omgeving en de handelingen van de actoren kunnen "begrijpen" en daartoe beschikken over een vorm van *computer vision* (lokale waarneming, monitoring van oogbewegingen, holistische interpretatie van een situatie enzovoort). Tot slot maakt AI autonome bots mogelijk; dat zijn als het ware avatars die zich autonoom kunnen gedragen zoals de gebruiker, wiens gedrag ze geleidelijk leren na te bootsen.

De laatste bouwsteen is de infrastructuur. Het metaversum vereist meerdere hardwarelagen om virtuele werelden en ervaringen tot stand te brengen. Zo zijn in de eerste plaats aanzienlijke hoeveelheden opslagcapaciteit en rekenkracht nodig. Beelden, met name 3D-beelden, vergen heel veel berekeningen en nemen bijzonder veel geheugenruimte in beslag. Qua infrastructuur kunnen de opslagcapaciteit en de rekenkracht op twee manieren worden gewaarborgd, namelijk gecentraliseerd (via datacentra en *cloud computing*) of gedecentraliseerd (eenieders afzonderlijke computer of kleine datacentra die binnen het netwerk elk instaan voor een kleine hoeveelheid opslagcapaciteit en rekenkracht). Naast die opslagcapaciteit en rekenkracht is er natuurlijk ook nog de gegevensoverdracht. In dat verband speelt de telecommunicatie-infrastructure een grote rol: alleen de infrastructuur die met een lage latentie grote hoeveelheden gegevens kan verwerken, zal een feilloze ervaring als resultaat hebben. Men denke dienaangaande aan de toestellen om uitgebreide realiteit tot stand te brengen: headsets, brillen, haptische apparatuur enzovoort.

Professor van Zeebroeck stelt vast dat de markten voor die diverse infrastructuurlagen in handen zijn van voornamelijk Amerikaanse en vervolgens ook Chinese en, in mindere mate, Koreaanse bedrijven. Er zijn amper

proportion – coréennes. Les champions européens dans ces domaines sont peu nombreux, ce qui entraîne une dépendance particulièrement problématique pour l'Europe, ce qui est le cas du numérique dans son ensemble.

### *Principaux enjeux et défis*

L'intervenant classe les enjeux par nature et par thème. En termes politiques par exemple, il y a des opportunités liées au métavers qui découlent de nouvelles possibilités en termes de démocratie participative, mais aussi de citoyenneté globale qui dépasserait des États-nations ou encore d'activisme et de diplomatie sans frontières. Au rang des menaces, il y a bien sûr les questions de régulation et de fiscalité (comment perçoit-on des taxes dans un espace complètement virtualisé?). Vient ensuite la question de la gouvernance de ces espaces virtuels, indispensable pour attribuer l'autorité dans un monde virtuel tant pour édicter les règles que pour les faire respecter. Les questions liées à la censure, aux contre-vérités (*fake news*) voire à la manipulation et aux biais que l'on peut retrouver dans ces médias sont évidemment particulièrement aigues. L'on peut citer encore les enjeux de souveraineté et d'autonomie stratégique ou encore de crédibilité et légitimité des institutions traditionnelles.

Sur le plan économique, la littérature s'intéresse aux nouvelles opportunités en termes de marchés, d'emplois ou de nouvelles formes de création de valeur et d'échange (actifs numériques, cryptos, etc.), mais le métavers pourrait aussi ouvrir l'accès à de nouveaux bassins de main d'œuvre à travers le travail à distance et la collaboration virtuelle. En contrepartie, le métavers ne manquera pas de soulever des questions en matière de concurrence (le risque de voir des oligopoles ou monopoles se constituer ou se renforcer est réel). Il y a aussi le risque que tout le monde ne soit pas égal face à la technologie, notamment en matière de compétences. La crainte est que certains soient laissés sur le carreau, aggravant les inégalités. En termes plutôt financiers, les blockchains peuvent constituer à terme une menace sérieuse envers les marchés et structures de marchés existants, et le métavers plus largement pourrait menacer certaines formes d'emploi traditionnel, notamment en raison de l'accès au marché local à des travailleurs intervenant à distance.

Au niveau social, le métavers offre d'abord de nouvelles formes de créativité et modes d'expression artistique. Ceci implique de nouvelles formes de divertissement, d'interactions sociale, d'intelligence collective. De nouveaux modes d'apprentissage également. Le métavers peut aussi s'avérer bien plus accessible que le monde physique à certains publics porteurs de handicap par exemple, améliorant l'inclusion sociale. Cependant, toute

Europese wereldspelers, met een erg problematische Europese afhankelijkheid tot gevolg. Die vaststelling geldt trouwens voor vrijwel elke digitale technologie.

### *Voornaamste vraagstukken en uitdagingen*

De spreker deelt de vraagstukken in naar aard en naar thema. Vanuit politiek oogpunt biedt het metaversum kansen. Er ontstaan nieuwe opportuniteiten op het vlak van participerende democratie, van wereldburgerschap – over de natiestaten heen –, van activisme en van diplomatie zonder grenzen. Qua bedreigingen rijzen natuurlijk vragen op het stuk van regelgeving en fiscaliteit (hoe kan men belastingen heffen in een volledig gevirtualiseerde ruimte?). En hoe zit het met het bestuur van die virtuele ruimtes? Dat is immers onontbeerlijk om in een virtuele wereld gezag toe te wijzen voor zowel de uitvaardiging van regels als de handhaving ervan. Andere prangende vraagstukken betreffen uiteraard censuur, onwaarheden (*fake news*) of zelfs manipulatie, alsook tendentieuze berichtgeving op die media. Daarnaast kan worden gewezen op de vraagstukken inzake soevereiniteit en strategische autonomie of inzake geloofwaardigheid en legitimiteit van de traditionele instellingen.

Op economisch vlak wordt vastgesteld dat de vakliteratuur vooral nieuwe mogelijkheden ziet qua markten, banen of nieuwe vormen van waardecreatie en -uitwisseling (digitale activa, cryptomunten enzovoort). Daarnaast zou het metaversum via telewerk en virtuele samenwerking het pad kunnen effenen voor een volledig nieuwe pool van arbeidskrachten. Daar staat tegenover dat het metaversum zeker ook vragen zal doen rijzen in verband met mededinging (het risico dat oligopolie- of monopoliesituaties ontstaan of uitdijen is reëel). Daarnaast dreigt niet iedereen gelijk te zijn op het gebied van technologie, met name wat vaardigheden betreft. Gevreesd wordt dat sommigen zullen achterblijven, waardoor de ongelijkheid zal toenemen. Uit financieel oogpunt kunnen de blokketens op termijn een ernstige bedreiging worden voor de bestaande markten en marktstructuren. Ruimer zou het metaversum bepaalde vormen van traditionele werkgelegenheid kunnen bedreigen, met name doordat werknemers op afstand toegang krijgen tot de lokale markt.

Op sociaal vlak biedt het metaversum in de eerste plaats ruimte voor nieuwe vormen van creativiteit en voor manieren om zich artistiek te uiten. Dat gaat gepaard met nieuwe vormen van ontspanning, van sociale interactie en van collectieve intelligentie. Er ontstaan ook nieuwe manieren van leren. Het metaversum kan voor bepaalde doelgroepen ook veel toegankelijker blijken dan de fysieke wereld, bijvoorbeeld voor mensen met een beperking,

médaille a son revers: à une inclusion accrue pour certains publics pourrait s'opposer une fracture numérique grandissante pour d'autres. En termes de santé, on ne peut bien sûr éluder ni les enjeux de santé mentale (caractère addictif de ces technologies, isolement, cyberharcèlement, etc.) ni les impacts sur la santé physique (sédentarité, douleurs musculaires dues au poids des appareils, troubles de la vue et de l'audition, etc.) Les risques d'atteinte à la vie privée, de vol d'identité, ou de cybercriminalité sont bien réels aussi.

Tout ceci pose la question de l'éthique et de la moralité. Qu'est-ce qui est moral dans un espace virtuel, dès lors qu'il n'y a pas de conséquence physique *a priori* des actes que l'on pose? Tout citoyen sensible aux notions de capitalisme de surveillance ou de manipulation de masse peut entrevoir dans le métavers les germes d'une aggravation.

Sur les enjeux technologiques, des investissements publics et privés à venir, ou bien des enjeux environnementaux, il convient de mettre en balance la perspective de moindres déplacements (travail à distance, tourisme et loisirs virtuels, biens de consommation virtuels, etc.) et l'empreinte environnementale très conséquente de ces technologies.

Au plan juridique, enfin, il faut examiner attentivement ces nouvelles formes de contrats, de propriété, de transactions de pair à pair, et de mécanismes de résolution de conflits qui constituent des opportunités intéressantes mais aussi d'immenses sources d'incertitude juridique. Une question dans ce registre est celle de la territorialité et la juridiction.

### *Éléments prospectifs*

Comme d'autres avancées technologiques, le métavers est associé à toutes sortes de folles prédictions en termes de pénétration et de marché. Autant l'adoption de certaines technologies numériques a pulvérisé tous les records, autant les chiffres d'adoption des technologies liées au métavers suivent le chemin inverse. Avec moins de 10 millions d'appareils de réalité augmentée (AR) ou de réalité virtuelle (VR) vendus dans le monde en 2022, les chiffres réels sont huit fois plus faibles que les prévisions établies cinq ans plus tôt. Les dernières prévisions du cabinet IDC évoquent désormais des ventes de l'ordre de 30 millions d'unités en 2026, moins de la moitié du niveau attendu pour 2022 par le même cabinet cinq ans plus tôt. En Belgique, les statistiques disponibles suggèrent un marché d'un peu plus

wat dan weer de sociale inclusie ten goede komt. Ook die medaille heeft echter een keerzijde: bepaalde doelgroepen zouden meer inclusie kunnen ervaren, terwijl andere met lede ogen de digitale kloof zouden zien groeien. Inzake gezondheid kan men niet voorbijgaan aan de mogelijke gevolgen voor de geestelijke gezondheid (wegens het uit die technologie voortvloeiende risico op verslaving, isolement, cyberpesten enzovoort) en voor de fysieke gezondheid (veel zitten, spierpijn door het gewicht van de toestellen, aantasting van gezichtsvermogen of gehoor enzovoort). Daarnaast zijn inbreuken op de persoonlijke levenssfeer, identiteitsdiefstal en cybercriminaliteit allesbehalve denkbeeldig.

Een en ander doet nogal wat vragen rijzen inzake ethiek en moraal. Wat is moreel juist in een virtuele ruimte, aangezien de handelingen die men stelt *a priori* geen fysieke gevolgen hebben? Elke burger die op zijn hoede is voor surveillancekapitalisme of massamanipulatie kan in het metaversum de aanzet tot verslechtering ontwaren.

Met betrekking tot de technologische thema's, de toekomstige overheids- en privéinvesteringen of de milieuaspecten, dient het vooruitzicht op minder verplaatsingen (telewerk, virtueel toerisme en virtuele vrijetijdsbesteding, virtuele consumptiegoederen enzovoort) te worden afgewogen tegen de forse ecologische voetafdruk van de betrokken technologieën.

Tot slot moeten vanuit juridisch oogpunt die nieuwe vormen van contracten, eigendom, peer-to-peer-transacties en geschilafwikkelingsmechanismen grondig worden onderzocht. Zij kunnen immers interessante kansen bieden, maar tegelijkertijd ook enorme bronnen van rechtsonzekerheid vormen. Een van de vraagstukken dienaangaande betreft de territorialiteit en de rechtsbevoegdheid.

### *Toekomstvoorspellingen*

Zoals bij andere technologische ontwikkelingen worden ook bij het metaversum allerhande gekke voorspellingen gedaan qua penetratiegraad en markt. Vastgesteld wordt dat het gebruik van bepaalde digitale technologieën inderdaad alle records heeft gebroken, maar met het gebruik van de metaversumtechnologieën gaat het vooralsnog de andere kant uit. Met wereldwijd minder dan 10 miljoen verkochte toestellen voor aangevulde realiteit (AR) of virtuele realiteit (VR) in 2022 liggen de werkelijke aantallen acht keer lager dan de vooruitzichten die vijf jaar eerder werden geformuleerd. Volgens de jongste cijfers van de International Data Corporation (IDC) zouden ongeveer 30 miljoen eenheden worden verkocht in 2026; dat is minder dan de helft van wat IDC vijf jaar eerder voor 2022 voorspelde. Uit de beschikbare

de 33 millions d'euros pour les unités AR/VR vendues en 2022 et environ 300.000 utilisateurs du métavers actuellement. Toujours est-il que cet état de fait correspond aux expériences qui se sont soldées par un échec de Google avec ses Google Glass et de Meta avec ses casques Oculus.

L'adoption de masse du métavers demeure à ce stade un sujet hautement spéculatif pour les raisons suivantes:

— le coût: 400 euros environ en moyenne, mais certains appareils se vendent autour de 1500 euros;

— l'inconfort: nausées, mal du mouvement, poids de l'appareil sur la tête, etc.;

— l'acceptation sociale des appareils et autres interfaces de réalité virtuelle et augmentée constituent encore des obstacles importants.

À défaut d'adoption massive de casques et de dispositifs haptiques, il se pourrait que le métavers ne prenne pas forme dans sa vision complète mais que les technologies qui le fondent soient adoptées graduellement par morceaux. On pourrait ainsi voir émerger de la vidéoconférence en 3D ou en réalité augmentée, ou voir se développer le marché des NFT représentant des objets réels ou virtuels indépendamment du métavers, ou encore des jeux vidéo toujours plus immersifs. On ignore par ailleurs quels usages (divertissement, socialisation ou activités professionnelles) domineraient l'adoption de ces technologies, et si une telle adoption se ferait en remplacement ou en complément du temps actuellement passé sur Internet.

Il paraît raisonnable à ce stade de considérer que nous allons vers une intensification graduelle des usages numériques plutôt qu'un basculement des interactions dans ces mondes virtuels.

Le Prof. Van Zeebroeck estime que l<sup>e</sup> métavers nourrit certains visions dystopiques. Autour de la notion de métavers convergent différentes dystopies fantasmagoriques. Il y a ainsi l'idée que demain, la plupart des activités sociales, de loisirs et de travail vont migrer vers des environnements totalement virtuels, que les monnaies fiduciaires vont être remplacées par des cryptomonnaies, que les États-nations vont céder la place à une espèce de citoyenneté globale dans les métavers, et que les lois nationales vont être de ce fait complètement balayées et remplacées par des lois globales qui gouverneront les espaces virtuels, allant jusqu'à une certaine idée de démocratie participative poussée à l'extrême. Dans

statistiek blijkt dat de Belgische markt iets meer dan 33 miljoen euro waard is (op grond van het aantal verkochte AR/VR-toestellen in 2022) en dat er thans ongeveer 300.000 metaversumgebruikers zijn. Die cijfers zijn niet vreemd aan de mislukte experimenten van Google (Google Glass) en van Meta (Oculusheadsets).

Het valt nog ten zeerste af te wachten of het metaversum op grote schaal zal worden omarmd, om de volgende redenen:

— de kosten ervan: er moet op gemiddeld 400 euro worden gerekend, hoewel er ook hardware van 1500 euro op de markt is;

— ongemakken: misselijkheid, beperkte bewegingsvrijheid, gewicht van het toestel op het hoofd enzovoort;

— maatschappelijke aanvaarding van VR- en AR-toestellen en -interfaces, wat nog een groot pijnpunt is.

Bij het uitblijven van een duidelijk animo voor metaversumhelmen en haptische toestellen zou het kunnen dat het metaversum niet volledig tot stand komt zoals voorspeld, maar dat de onderliggende technologieën stapsgewijs en in stukken ingang vinden. Zo zouden 3D- of AR-videoconferenties opgang kunnen maken of zou er onafhankelijk van het metaversum een markt kunnen ontstaan voor NFT's met voorstellingen van reële of virtuele objecten. Ook videospellen zouden dankzij die technologie steeds immersiever kunnen worden. Voorts weet men niet waarvoor (ontspanning, sociale activiteiten of beroepsactiviteiten) die technologieën vooral zullen worden gebruikt, noch of het gebruik ervan in de plaats zal komen van de tijd die momenteel op het internet wordt doorgebracht, dan wel er een aanvulling op zal zijn.

In het huidige stadium lijkt het aannemelijk dat we voor steeds meer toepassingen digitale middelen zullen gebruiken, veeleer dan dat de interacties zich plots in die virtuele werelden zullen afspelen.

Volgens professor van Zeebroeck geeft het metaversum aanleiding tot bepaalde dystopische denkbeelden. Rond het begrip "metaversum" hangen verscheidene, aan de fantasie ontsproten dystopieën. Zo denken sommigen dat de meeste sociale, vrijetijds- en werkgerelateerde activiteiten zich in de toekomst in exclusief virtuele omgevingen zullen afspelen. Anderen geloven dan weer dat chartaal geld zal worden vervangen door cryptomunten en dat natiestaten plaats zullen maken voor een soort wereldburgerschap in het metaversum. Daardoor zou nationale wetgeving hoegenaamd niet meer relevant zijn en worden vervangen door wereldwijd toepasselijke wetten om de virtuele ruimten te ordenen. Volgens een



cette vision fantasmée, la justice sera remplacée par des algorithmes et les êtres humains feront l'amour à des créatures chimériques.

L'intervenant confesse son inconfort relatif avec cette frénésie qui lui rappelle étrangement la grande époque de la convergence des médias ou celle plus récente de l'industrie 4.0, cette promesse selon laquelle toutes les technologies allaient converger dans les usines pour révolutionner la production manufacturière. Aujourd'hui, il observe que certains prophétisent que le Web 3.0 sera l'avènement de la vraie décentralisation complète du monde et que le métavers fera basculer les vies dans des univers totalement virtuels, ce dont il doute.

Indéniablement, il existe une forme de prophétie qui se voudrait auto-réalisatrice de la part de l'industrie: celle-ci provient des entreprises technologiques elles-mêmes, mais aussi des entreprises de marketing qui voudraient pousser les annonceurs vers ce nouvel eldorado, sans oublier les cabinets de consultance qui ont évidemment tout avantage à convaincre les entreprises de se transformer en permanence, puisque toute entreprise en transformation a besoin de consultants.

En réalité, l'intervenant croit qu'il faut toujours se garder d'une certaine tendance au grossissement, c'est-à-dire de la tendance à surestimer à court terme ce que la technologie peut apporter et à être fortement à côté de la plaque en termes de ce qu'elle peut réellement changer à long terme. Pour autant, il ne balayerait pas le concept du métavers parce qu'il pense que c'est en définitive plutôt une sorte de *concept car*: un objet conceptuel qui aide à entrevoir et comprendre ce que pourrait être l'automobile ou le monde de demain. Cela ne signifie pas que le monde de demain sera conforme à la vision actuelle: jusqu'à quel point nos vies peuvent-elles devenir virtuelles et conserver leur sens? quel est l'appétit social réel pour la possession virtuelle? les formats AR/VR actuels sont-ils si matures (lunettes trop petites, casques trop lourds, etc.).

Malgré tout, les technologies et concepts derrière le métavers ont une certaine valeur ajoutée au sens non pas seulement économique, mais probablement aussi sociétal. Le Prof. Van Zeebroeck songe au potentiel de la réalité augmentée dans l'enseignement comme en termes de travail à distance ou de télémedecine par exemple, ou à ses avantages potentiels en termes d'inclusion et d'accessibilité. De même, l'intervenant ne

nog andere opvatting zouden we evolueren naar een extreem doorgedreven vorm van participatieve democratie. Sommige waanvoorstellingen gaan zelfs zo ver dat algoritmes de rechtsbedeling overnemen en mensen de liefde bedrijven met irreële wezens.

De spreker geeft toe dat hij zich ongemakkelijk voelt bij dergelijke bezetenheid. Ze doet hem eigenaardig genoeg denken aan de destijds met luide trom verkondigde mediaconvergentie of de nog recentere hype rond de industrie 4.0, die meer bepaald de belofte inhield dat alle technologieën in de fabrieken gingen samenkomen en daar een ommekeer in de maakindustrie teweeg zouden brengen. Hij stelt vast dat sommigen thans voorspellen dat het Web 3.0 de waarlijk volledige decentralisatie van de wereld zal inluiden en dat door het metaversum onze levens zich in totaal virtuele universa zullen afspelen. Professor van Zeebroeck betwijfelt evenwel dat zulks het geval zal zijn.

Men kan er niet omheen dat er vanuit de industrie een selffulfilling prophecy wordt aangewakkerd, niet alleen door de technologiebedrijven zelf, maar tevens door marketingbedrijven, die adverteerders naar dat nieuwe eldorado willen lokken. Ook consultancykantoren zijn enthousiast; zij hebben er vanzelfsprekend alle baat bij ondernemingen ervan te overtuigen zichzelf voortdurend om te vormen, aangezien elke onderneming in transitie consultants nodig heeft.

De spreker gelooft echter dat men zich steeds moet hoeden voor een neiging tot overdrijving, waarbij de bijdrage van de technologie op korte termijn wordt overschat en men absoluut geen realistisch beeld heeft van wat ze op de lange termijn echt kan veranderen. Toch wil hij het metaversumconcept niet afschrijven, aangezien het volgens hem uiteindelijk een beetje is zoals met de *concept car*, namelijk een prototype waarmee men een idee en begrip krijgt van waar de auto of de wereld van morgen op zou kunnen lijken. Dat betekent niet dat de toekomstige wereld overeen zal stemmen met hoe men een en ander thans ziet. Men kan zich afvragen tot op welke hoogte onze levens virtueel kunnen worden en toch hun betekenis kunnen bewaren. In hoeverre bestaat er een echt maatschappelijk animo voor virtueel bezit? Zijn de huidige AR-/VR-formaten wel genoeg voldragen (te kleine brillen, te zware helmen enzovoort)?

Ondanks alles hebben de technologieën en concepten achter het metaversum een zekere meerwaarde, niet alleen economisch maar wellicht ook maatschappelijk. Professor van Zeebroeck denkt aan het potentieel van aangevulde realiteit in het onderwijs, aan de mogelijkheden op het vlak van telewerk of telegenesekunde of aan de eventuele voordelen op het stuk van inclusie en toegankelijkheid. Zo zou de spreker ook cryptomunten niet



rejetterait pas trop hâtivement les cryptos, qui peuvent être vues comme un gadget spéculatif, mais on passerait à côté de quelque chose d'intéressant et d'important: en dépit de sa catastrophique empreinte carbone, le bitcoin porte notamment la promesse de bancariser des populations entières et de leur donner accès à une monnaie non soumise aux manipulations de leurs dirigeants ou au diktat des institutions internationales ou en proie à une inflation qui élimine tout pouvoir d'achat du jour au lendemain. Cette adoption progressive des différentes technologies pour différents usages pourrait amener les humains, imperceptiblement, vers différentes formes de pseudo-métavers, pouvant un jour se réveiller dans une réalité plus virtuelle qu'il n'y paraît.

Le Prof. Van Zeebroeck considère qu'il importe donc de réfléchir autant au type d'intervention publique souhaitable qu'au timing adéquat de son éventuelle mise en œuvre. Il est toujours plus facile d'influencer l'évolution du monde par l'innovation que par la régulation, car en la matière, réguler la technologie est hasardeux et souvent pénalisant pour l'innovation, alors que réguler les usages ne peut se faire qu'une fois les usages connus, et les effets sont souvent difficiles à prévoir. La régulation peut autant construire des barrières à l'entrée que contribuer à créer des conditions favorables à l'innovation et à la concurrence, créer de la sécurité juridique autant que de la complexité légale, laquelle avantage souvent les grands acteurs.

Peu d'interventions publiques sont sans risque, mais quelques étapes paraissent comparativement sûres, comme créer des espaces pour l'expérimentation, veiller aux balises en matière de concurrence (le champ est largement à repenser à l'ère du numérique), ou encore avancer sur la question de l'interopérabilité.

Si l'on songe aux convulsions qui parcourent les démocraties et aux immenses défis environnementaux, le Prof. Van Zeebroeck confesse en conclusion une gêne diffuse à l'idée d'investir massivement dans la virtualisation de nos existences au prix d'une démultiplication de la puissance de calcul, de la connectivité et de l'appareillage individuel. L'intervenant ne veut cependant pas ignorer ni les bénéfices sociétaux potentiels, ni la très faible probabilité de pouvoir influencer sur l'adoption de la technologie. Le mépris pour la technologie ne peut rien contre l'avantage économique et l'appétit social, mais peut s'avérer extrêmement coûteux en termes d'emploi et d'autonomie stratégique pour la Belgique et pour l'Europe.

te snel afschrijven. Ze louter als een speculatief gadget zien is voorbijgaan aan iets interessants en belangrijks. Ondanks hun rampzalige koolstofvoetafdruk houden bitcoins immers de belofte in grote bevolkingsgroepen toegang te geven tot bankactiviteiten en tot een munt die niet door hun leiders wordt gemanipuleerd, niet onderworpen is aan dictaten van internationale instellingen en niet onderhevig is aan inflatie die alle koopkracht van de ene op de andere dag kan wegvagen. Die geleidelijke aanvaarding van de diverse technologieën voor allerlei functies zou de mens onmerkbaar tot het gebruik van verschillende vormen van pseudometaversa kunnen brengen; de realiteit zou plots virtueel kunnen blijken dan gedacht.

Volgens professor van Zeebroeck is het bijgevolg belangrijk dat zowel over het gewenste overheidsoptreden als over de geschikte timing van de eventuele tenuitvoerlegging ervan wordt nagedacht. Het is altijd gemakkelijker om via innovatie richting te geven aan de gewenste evolutie van de wereld dan via regulering. De regulering van het gebruik van technologie is immers risicovol en gaat vaak ten koste van innovatie. Daarenboven kan dergelijk gebruik slechts worden gereguleerd wanneer men er zicht op heeft. Voorts zijn de gevolgen vaak moeilijk in te schatten. Regulering kan innovatiedrempels creëren, maar ook bijdragen tot gunstige omstandigheden voor innovatie en concurrentie; ze kan evengoed rechtszekerheid als wettelijke complexiteit met zich brengen. Laatstgenoemd aspect bevoordeelt vaak de grote spelers.

Overheidsoptreden is zelden risiceloos, maar sommige stappen lijken vrij veilig, onder meer de creatie van experimenteerruimten, het bewaken van de concurrentiekracht (in het digitale tijdperk dient het concurrentieveld grotendeels te worden herdacht) of het boeken van vooruitgang op het vlak van interoperabiliteit.

Met de schokken die de democratieën momenteel ondergaan, alsook met de immense milieu-uitdagingen voor ogen, voelt professor van Zeebroeck zich tot slot enigszins ongemakkelijk bij de gedachte om op grote schaal in de virtualisatie van onze levens te investeren en daarbij een exponentiële groei van rekenkracht en connectiviteit en een wildgroei aan individuele toestellen voor lief te nemen. De spreker wil echter niet blind blijven voor het potentiële maatschappelijke nut van die evolutie, noch voor de quasi-onmogelijkheid om de acceptatie van technologie te kunnen beïnvloeden. Het misprijzen voor technologie vermag niets tegen het economische voordeel en het maatschappelijke animo ervoor, en zou België en Europa duur te staan kunnen komen op het vlak van werkgelegenheid en strategische autonomie.

## 2. Exposé introductif de M. Roland Legrand, rédacteur technologie, *De Tijd*

M. Roland Legrand (*De Tijd*) suit le phénomène du métavers depuis longtemps en tant que journaliste au *Tijd*, notamment depuis l'époque du monde virtuel Second Life, qui a connu son apogée au milieu des années 2000. Déjà à l'époque, il était beaucoup question du métavers et on voyait des banques, des universités et même des ambassades s'installer dans ce monde. Des professeurs, des chefs d'entreprise et des artistes apparaissaient sous forme d'avatars et intervenaient dans des congrès sur des écrans géants, jusqu'à ce que cet engouement retombe. Pourtant, Second Life existe toujours. Chaque année, une valeur équivalant à un demi-milliard de dollars circule dans cette économie. Mais l'intérêt des médias, des entreprises et des législateurs s'est depuis longtemps porté ailleurs.

### *Qu'est-ce que le métavers?*

M. Legrand s'inspire de l'expert canadien Matthew Ball pour énoncer les propriétés du métavers: en temps réel, illimité, persistant, interopérable, social, créatif et doté d'un système économique. Il explique chacune de ces propriétés.

"En temps réel": cela se passe de commentaire. Il se réfère à l'absence de retard dû à la transmission de données.

"Illimité": c'est très ambitieux. Cela signifie que l'utilisateur peut interagir simultanément avec des dizaines de milliers, voire des millions d'autres individus.

"Persistant" signifie que lorsqu'un utilisateur fait quelque chose dans un environnement virtuel, cette action ne s'efface pas, même lorsque l'ordinateur est éteint.

"Interopérable" signifie que l'utilisateur peut transférer ses biens virtuels et son propre avatar d'un environnement à un autre, par exemple de Minecraft à Roblox. C'est encore un gros problème aujourd'hui.

"Social" signifie que l'utilisateur n'est pas seul dans ces environnements. Il ne s'agit pas d'un jeu vidéo destiné à un joueur unique. L'utilisateur s'y trouve avec d'autres personnes, qui peuvent réagir en temps réel. Cela offre une multitude de possibilités, mais pose également de grands défis.

Par "créatif", l'orateur entend notamment que les utilisateurs peuvent y créer leurs propres objets. Dans le jargon, on parle de "contenus générés par les utilisateurs". Les utilisateurs peuvent créer eux-mêmes des bâtiments,

## 2. Uiteenzetting van de heer Roland Legrand, redacteur technologie (*De Tijd*)

De heer Roland Legrand (*De Tijd*) volgt het fenomeen van het metaversum al een hele tijd als journalist bij *De Tijd*, met name al sinds de tijd van de virtuele wereld Second Life, die zijn hoogtepunt kende halverwege de jaren 2000. Ook toen was er volop sprake van het metaversum en zag men banken, universiteiten en zelfs ambassades hun intrek nemen in die wereld. Professoren, bedrijfsleiders en kunstenaars verschenen als avatars en spraken vanop grote schermen congressen toe. Tot ook die hype weer wegebde. Second Life bestaat evenwel nog steeds. Er circuleert in die economie jaarlijks voor zo'n half miljard dollar aan waarde. Maar de belangstelling van media, zakenleven en regelgevers is al een hele tijd elders.

### *Wat is het metaversum?*

De heer Legrand laat zich inspireren door de Canadese expert Matthew Ball om als eigenschappen van het metaversum op te noemen: realtime, onbeperkt, persistent, interoperabel, sociaal, creatief en voorzien van een economisch systeem. Hij zal deze kenmerken achtereenvolgens duiden.

"Realtime" behoeft niet veel uitleg. Het verwijst naar de afwezigheid van vertraging die wordt veroorzaakt door het verzenden van data.

"Onbeperkt" is heel ambitieus; het betekent dat men er met tienduizenden of miljoenen anderen tegelijk kan in vertoeven.

"Persistent" betekent dat wanneer een gebruiker iets doet in een virtuele omgeving, dat ook bewaard blijft wanneer hij uitlogt.

"Interoperabel" wil zeggen dat de gebruiker virtuele bezittingen en zijn eigen avatar kan overbrengen van de ene omgeving naar de andere. Van Minecraft naar Roblox bijvoorbeeld. Dat is nu nog een groot probleem.

"Sociaal" wil zeggen dat de gebruiker niet alleen is in die omgevingen. Het is geen videogame voor één speler. Hij is er samen met anderen die in realtime kunnen reageren op hem. Dat geeft tal van mogelijkheden maar stelt ook grote uitdagingen.

Met "creatief" wil de spreker onder meer zeggen dat de gebruikers er hun eigen dingen kunnen maken. *User-generated content* heet dat in het jargon. Mensen kunnen zelf gebouwen maken, tal van voorwerpen en

une foule d'objets et même des environnements entiers. C'est différent de ce qui se passe pour beaucoup de jeux vidéo, pour lesquels ce sont les développeurs du studio qui, en principe, créent tout eux-mêmes.

Enfin, concernant le fait que le métavers soit "doté d'un système économique", M. Legrand fait valoir que celui qui crée lui-même des objets voudra sans doute aussi pouvoir les vendre. C'était déjà le cas à l'époque de Second Life, un monde où de nombreux échanges commerciaux se règlent en Linden Dollars, une monnaie centralisée, convertible en dollars, qui n'a rien à voir avec les cryptomonnaies. Aujourd'hui, il existe des mondes et des jeux blockchain où les paiements peuvent se faire en cryptomonnaies.

À propos du métavers, il est encore important de signaler que l'utilisateur n'a pas nécessairement besoin d'un casque de réalité virtuelle pour y accéder. Ces environnements sont souvent multiplateformes, ce qui signifie que l'on peut y accéder au moyen d'un PC, un Mac, un smartphone, une console ou un casque. En fait, l'utilisation de ces casques de réalité virtuelle reste encore un marché de niche.

Une fois que l'utilisateur a pénétré dans le métavers, par quelque moyen que ce soit, il peut y faire bien plus que jouer à toutes sortes de jeux. Il peut par exemple y assister à des concerts, y rencontrer des gens, y suivre des cours et y travailler.

### Défis

Le problème, c'est que le métavers n'existe pas encore vraiment, du moins pas sous la forme très ambitieuse évoquée par l'orateur. L'aspect "illimité", par exemple, n'est pas encore possible. Les mondes virtuels ne permettent pas encore à un nombre illimité d'utilisateurs d'assister réellement à un concert ou de participer à un jeu dans un espace virtuel. Ils utilisent toutes sortes de techniques qui divisent cet espace en compartiments.

En ce qui concerne les casques, on constate également que des objectifs ambitieux sont reportés. Tant Apple que Meta Platforms (anciennement Facebook) préparent la mise sur le marché de lunettes de réalité augmentée. Celles-ci devraient ressembler à des lunettes ordinaires, tout en permettant d'intégrer des informations numériques dans l'environnement physique et aussi de reconnaître des éléments de cet environnement. Des milliers d'ingénieurs travaillent sur ce projet, mais selon les médias, les deux entreprises ont dû reporter les dates de lancement d'éventuels produits.

zels hele omgevingen creëren. Dat is anders dan bij heel wat videogames, waar het de softwareontwikkelaars van de studio zijn die in principe alles zelf creëren.

Wat ten slotte de eigenschap "voorzien van een economisch systeem" betreft, stelt de heer Legrand dat wie zelf dingen maakt, die misschien ook wel wil kunnen verkopen. Dat was al zo ten tijde van Second Life, waar een levendige handel bestaat en wordt afgerekend in Linden Dollar, een in gewone dollars converteerbare, centraal aangestuurde munt, die niets te maken heeft met cryptomunten. Tegenwoordig zijn er blockchain-werelden en games waar wel met cryptomunten kan worden betaald.

Nog van belang wanneer men spreekt over het metaversum, is dat de gebruiker niet noodzakelijk een headset voor virtuele realiteit nodig heeft om toegang te krijgen. Die omgevingen zijn vaak multiplatform, wat betekent dat men ze op pc, Mac, smartphone, console of headset kan bezoeken. Eigenlijk blijft het gebruik van die VR-headsets nog een nichemarkt.

Eenmaal in het metaversum, op welke manier dan ook, blijkt dat men daar veel meer kan doen dan spelletjes spelen. Men kan er bijvoorbeeld naar optredens gaan, rondhangen en socializen, cursussen bijwonen en ook werken.

### Uitdagingen

Het probleem is dat zo'n metaversum nog niet echt bestaat, althans niet in die heel ambitieuze vorm die de spreker zonet schetste. "Onbeperkt" is bijvoorbeeld nog niet mogelijk. Virtuele werelden bieden nog niet de gelegenheid om onbepaalde aantallen gebruikers echt in een virtuele ruimte een optreden te laten bijwonen of een spel te laten spelen. Zij passen allerlei technieken toe waardoor die ruimte wordt onderverdeeld in compartimenten.

Ook inzake headsets ziet men dat ambitieuze doelstellingen worden uitgesteld. Zowel Apple als Meta Platforms (het vroegere Facebook) werken aan een bril voor *augmented reality*. Die moet er uitzien als een gewone bril, maar het mogelijk maken om digitale informatie op de fysieke omgeving te leggen en ook elementen van die omgeving te herkennen. Aan dat project werken duizenden ingenieurs, maar beide bedrijven hebben lanceerdata van eventuele producten volgens mediaberichten moeten uitstellen.

L'interopérabilité n'est pas non plus évidente. Des normes sont en cours d'élaboration dans le secteur, mais la question reste de savoir si, par exemple, Apple entend participer à cette dynamique et dans quelle mesure les entreprises sont réellement disposées à laisser leurs utilisateurs circuler librement vers d'autres plateformes d'autres entreprises.

#### *Proto-métavers*

Tout cela ne veut pas dire qu'il n'y a encore rien de concret concernant ce métavers. Il existe de nombreux environnements qui peuvent nous donner une idée de ce qui nous attend. Rec Room et VRChat, par exemple, permettent aux utilisateurs de créer leurs propres environnements.

L'orateur fait également référence à Roblox, une plateforme de jeux et d'activités sociales. Celle-ci reste très populaire auprès des enfants et des adolescents et compte chaque jour près de 60 millions d'utilisateurs. Le contenu de la plateforme est créé par les utilisateurs, qui deviennent parfois de véritables entrepreneurs. La plateforme a donc sa propre monnaie, qui n'est d'ailleurs pas une cryptomonnaie, et est une place de marché.

De grandes marques (comme par exemple Nike et Gucci, mais aussi la chaîne de mode belge JBC) voient dans la plateforme une opportunité de s'attirer les nouvelles générations.

#### *Métavers pro*

La technologie qui sous-tend le métavers est également utilisée à des fins professionnelles. Les "jumeaux numériques", c'est-à-dire les versions virtuelles d'installations physiques, en sont une illustration. Ils permettent d'effectuer des simulations en répliquant, par exemple, les lignes de production d'une brasserie ou les mouvements dans un aéroport. Une autre technologie peut également jouer un rôle à cet égard, notamment l'internet des objets, dans lequel des objets physiques transmettent des données à des modèles virtuels.

Les chirurgiens utilisent des casques de réalité mixte qui leur permettent de voir des représentations en 3D du corps de leur patient dans la salle d'opération et d'obtenir à distance des conseils de collègues qui peut se trouver à des milliers de kilomètres.

#### *Métavers et réalité*

Le métavers n'est pas nécessairement une "fuite de la réalité". La plupart des grands acteurs mettent l'accent sur l'interaction avec l'environnement physique. Aujourd'hui, les casques offrent déjà la possibilité de

Ook de interoperabiliteit is niet evident. Er wordt in de sector wel gewerkt aan standaarden, maar de vraag blijft of bijvoorbeeld Apple wel mee wil en in welke mate bedrijven echt bereid zijn om hun gebruikers vrijelijk te laten rondreizen naar andere platforms van andere bedrijven.

#### *Protometaversum*

Dat alles wil nu ook weer niet zeggen dat er van dat hele metaversum nog niets te beleven valt. Er zijn tal van omgevingen waar we een idee kunnen krijgen van wat op ons afkomt. Rec Room en VRChat bijvoorbeeld stellen gebruikers in staat eigen omgevingen te maken.

De spreker verwijst ook naar Roblox, een platform voor games en sociale activiteiten. Het blijft erg populair bij kinderen en tieners en telt een kleine zestig miljoen dagelijkse gebruikers. De inhoud van het platform wordt gemaakt door gebruikers, die soms uitgroeien tot heuse ondernemers. Er is dan ook een eigen munt, weer geen cryptomunt overigens, en een marktplaats.

Grote merken (bijvoorbeeld Nike en Gucci maar ook de Belgische modeketen JBC) zien in het platform een kans om een plaats te verwerven in het bewustzijn van de nieuwe generaties.

#### *Metaversum Pro*

De technologie achter het metaversum wordt ook gebruikt voor professionele doeleinden. Een illustratie daarvan zijn de zogenaamde digitale tweelingen, namelijk virtuele versies van fysieke installaties. Die maken het mogelijk om simulaties uit te voeren, bijvoorbeeld voor productielijnen van brouwers of voor de bewegingen op een luchthaven. Hierbij speelt ook andere technologie een rol, namelijk het *internet of things*, waarbij fysieke objecten data doorsturen naar de virtuele modellen.

Chirurgen gebruiken headsets voor *mixed reality*, waarbij zij in de operatiezaal 3D-representaties zien van het lichaam van hun patiënt en vanop afstand advies kunnen krijgen van collega's die misschien duizenden kilometers verwijderd zijn.

#### *Metaversum en realiteit*

Het metaversum hoeft geen "vlucht uit de realiteit" te zijn. Zowat alle grote spelers leggen de nadruk op de interactie met de fysieke omgeving. Headsets bieden vandaag al de mogelijkheid om de fysieke omgeving



montrer l'environnement physique (fonction “*pass-through*”) et les développeurs de ces casques ont clairement l'intention de concevoir des applications dans lesquelles des objets virtuels sont intégrés dans un environnement physique. Il peut s'agir d'un jeu, comme Pokémon, ou d'un prototype de machine pour les professionnels.

### *Métavers et Web 3.0*

Le métavers n'est pas seulement l'affaire de Meta Platforms, d'Apple et de Microsoft. Il y a aussi des fabricants de casques en Europe, comme la société finlandaise Varjo, et un casque français a également été présenté récemment à Courtrai.

Mais en réalité, il existe tout un mouvement qui tend à changer fondamentalement le mode opératoire sur internet. Après le début du Web 1.0, qui proposait des sites web statiques et peu d'interactions, est venue l'ère des grandes plateformes sociales, également appelée Web 2.0. L'énorme succès des applications Meta, Facebook et Instagram est dû au travail de centaines de millions d'utilisateurs. Mais hormis l'utilisation de la plateforme, ils ne reçoivent rien en retour.

Le Web 3.0 veut procéder autrement. Ce mouvement utilise des blockchains, c'est-à-dire de grands réseaux d'ordinateurs dans lesquels est tenu un registre public. Les transactions sont inscrites dans ce registre, de manière à ce qu'elles ne puissent plus être falsifiées par la suite. Dans ces blockchains sont stockés des certificats de propriété qui se réfèrent à des objets numériques et/ou physiques. Ainsi, un objet numérique peut également devenir unique et être commercialisé. Ces certificats de propriété sont appelés “jetons non fongibles” (NFT). L'expression “non fongible” fait référence au caractère unique de l'objet proposé.

C'est important pour le métavers, car cela peut être une manière de posséder des objets numériques, souvent créés par des utilisateurs ou achetés *in game* par des joueurs, ou encore acquis au prix de nombreux efforts, dans le but de pouvoir posséder et commercialiser ces objets numériques en dehors de leur environnement d'origine. On citera l'exemple d'un beau sac à main qu'un utilisateur a acheté dans Roblox et qui pourrait également être porté dans un monde virtuel de Meta. Il pourrait être vendu en dehors de Roblox – grâce à un NFT – à n'importe quel acheteur, même si celui-ci ne vient pas lui-même sur Roblox.

Certains mondes comme Decentraland fonctionnent entièrement sur ce principe des NFT et les utilisateurs y sont alors propriétaires de toutes sortes d'objets et

te tonen (*pass-through-functie*) en het is duidelijk de bedoeling dat softwareontwikkelaars toepassingen bedenken waarbij virtuele objecten worden ingepast in de fysieke omgeving. Dat kan voor een game zijn, zoals Pokémon, of het kan een prototype zijn van een machine voor professionals.

### *Metaversum en Web 3.0*

Het metaversum is niet alleen een verhaal van Meta Platforms, Apple en Microsoft. Er zijn ook in Europa headsetmakers, zoals het Finse Varjo, en onlangs is ook een Franse headset voorgesteld in Kortrijk.

Maar eigenlijk is er een hele beweging die werkt aan een fundamentele verandering van de manier waarop wij op het internet actief zijn. Na de beginperiode van Web 1.0 met statische websites en gebrek aan interactie kwam het tijdperk van de grote sociale platforms, ook wel Web 2.0 genaamd. Het enorme succes van de Meta-applicaties Facebook en Instagram is te danken aan het werk van honderden miljoenen gebruikers. Behalve het gebruik van het platform krijgen die daar evenwel niets voor terug.

Web 3.0 wil het anders. Die beweging gebruikt blockchains, dat zijn grote netwerken van computers waar een publiek register wordt bijgehouden waarop transacties op zo'n manier worden opgeslagen dat ze achteraf niet kunnen worden vervalst. Op die blockchains worden eigendoms certificaten opgeslagen die verwijzen naar digitale en/of fysieke objecten. Op die manier kan ook een digitaal object uniek worden en kan het worden verhandeld. Die eigendomsregistraties heten *non-fungible tokens* (NFT). “*Non-fungible*” verwijst naar het unieke karakter van het voorgestelde object.

Dit is belangrijk voor het metaversum, omdat het een manier kan zijn om digitale objecten te bezitten, die vaak zijn gemaakt door gebruikers, of die door spelers *in-game* werden gekocht dan wel met veel inspanning verdiend, met de bedoeling die digitale objecten ook buiten de oorspronkelijke omgeving te kunnen bezitten en verhandelen. Stel dat de prachtige handtas die een gebruiker kocht in Roblox ook zou kunnen worden gedragen in een virtuele wereld van Meta, dan zou hij die buiten Roblox kunnen verkopen – dankzij een NFT – aan gelijk wie, ook als de koper zelf niet op Roblox komt.

Sommige werelden, zoals Decentraland, draaien helemaal op dat principe van NFT's; gebruikers zijn er dan de eigenaars van allerlei objecten en kunnen

peuvent également posséder des terrains virtuels. Mais le bien-fondé d'un tel investissement dans l'immobilier virtuel reste toutefois controversé. Le Web 3.0 et le Web 2.0 ne doivent cependant pas forcément être opposés l'un à l'autre. Le Web 3.0 suscite également de l'intérêt sur Meta Platforms. Il y est possible par exemple de montrer et de vendre des NFT sur Instagram.

Le Web 3.0 et les NFT n'ont pas toujours eu bonne presse. Les prix parfois exorbitants auxquels s'échangent les NFT ont été vivement critiqués, comme s'il s'agissait d'une manière de gagner de l'argent facile. C'était et c'est en partie le cas, mais c'est aussi bien plus que cela. Les NFT peuvent également être utilisés comme cartes de membre numériques d'un club exclusif. C'est ce que fait Studio 100, par exemple. Les détenteurs de tels jetons peuvent également obtenir le droit de voter sur des projets ou avoir accès à des événements dans le monde virtuel et le monde physique. Il convient de noter que beaucoup d'organisations évitent de parler de NFT ou de crypto. Les entreprises, y compris des entreprises belges comme Venly, contribuent également à rendre l'ensemble du processus convivial. Les utilisateurs ne sont pas obligés d'acheter des cryptomonnaies ou de créer eux-mêmes un portefeuille numérique, cela peut se faire à l'arrière-plan. Les commerçants peuvent également intégrer plus facilement un système NFT dans leur plateforme d'e-commerce existante.

De nombreuses grandes marques travaillent sur ce sujet. Starbucks utilise la technologie comme carte de fidélité sophistiquée et Nike, Adidas et AB InBev ont également commencé à l'utiliser. Yuga Labs, quant à elle, est une entreprise entièrement issue du monde des NFT, qui utilise les NFT comme titres de propriété pour son propre monde virtuel en formation.

Toutefois, il reste encore du chemin à parcourir avant que les NFT ne permettent aux internautes de devenir réellement propriétaires de leurs créations et données numériques. En ce qui concerne la réglementation, de nombreux points restent à éclaircir. Quand, par exemple, les NFT sont-ils plutôt des placements financiers qui doivent être régulés par les autorités de surveillance financière? Que se passe-t-il lorsqu'une partie tierce, qui gère des portefeuilles numériques, est victime d'un piratage? Qu'en est-il des droits d'auteur et des redevances?

### *Réglementation*

Michel Maus, professeur de droit fiscal, décrit les environnements virtuels comme des pays situés dans le *cloud*, c'est-à-dire un réseau de serveurs peuplés d'utilisateurs. Il établit un parallèle avec les États physiquement délimités et leurs citoyens. Cela montre qu'il s'agit de changements fondamentaux ayant des répercussions

ook virtueel land in eigendom nemen. Het blijft echter omstreden hoe verstandig zo'n investering in virtueel vastgoed is. Web 3.0 en Web 2.0 staan nochtans niet noodzakelijk vijandig tegenover elkaar. Ook bij Meta Platforms is er belangstelling voor Web 3.0. De poort wordt er opgezet om bijvoorbeeld op Instagram NFT's te kunnen tonen en verkopen.

Web 3.0 en NFT's kregen niet altijd een goede pers. Zo werden de soms exorbitante prijzen gehekelde waartegen NFT's worden verhandeld. Het leek alsof het er alleen maar om te doen was geld binnen te rijden. Voor een deel was en is dat ook zo, maar het is tegelijk veel meer. NFT's kunnen ook worden gebruikt als digitale lidmaatschapskaart van een exclusieve club. Studio 100 doet dat bijvoorbeeld. Houders van zo'n token kunnen ook het recht krijgen om te stemmen over projecten of kunnen toegang krijgen tot evenementen in de virtuele én fysieke wereld. Opvallend is dat nogal wat organisaties hierbij vermijden over NFT of crypto te spreken. Ook dragen bedrijven, inclusief Belgische zoals Venly, bij tot het gebruiksvriendelijk maken van het hele proces. De gebruiker moet geen cryptomunten kopen en ook geen digitale wallet aanmaken; dat kan allemaal op de achtergrond gebeuren. Ook handelaren kunnen een NFT-systeem gemakkelijker inpluggen in hun bestaande e-commerceplatform.

Heel wat grote merken zijn hiermee bezig. Starbucks gebruikt de technologie als gesofisticeerde getrouwheidskaart en ook Nike, Adidas en AB InBev gingen ermee aan de slag. Yuga Labs is dan weer een bedrijf dat volledig uit de NFT-wereld afkomstig is en dat NFT's gebruikt als eigendomstitels voor een eigen virtuele wereld in oprichting.

Toch moet er nog het een en ander gebeuren vooraleer tokens echt doorbreken om van internetgebruikers echt eigenaars van hun digitale creaties en data te maken. Ook op het stuk van regelgeving moet nog heel wat worden uitgeklaard. Wanneer zijn NFT's bijvoorbeeld eerder financiële beleggingen die moeten worden gereguleerd door financiële toezichthouders? Wat gebeurt er wanneer een derde partij die digitale portefeuilles beheert, het slachtoffer wordt van hacking? Hoe zit het met auteursrecht en royalty's?

### *Regelgeving*

Michel Maus, hoogleraar fiscaal recht, omschrijft virtuele omgevingen als landen die gevestigd zijn in de *cloud*, namelijk een netwerk van servers, bevolkt door gebruikers. Hij trekt daarbij een parallel met fysiek begrensde staten en hun burgers. Dit illustreert dat het over fundamentele veranderingen gaat met een weerslag op

sur des aspects tels que la responsabilité, la législation sociale et la lutte contre le blanchiment d'argent.

Des experts comme Matthew Ball attendent beaucoup de l'Europe en matière de réglementation. On pourrait dire que l'Europe est à la traîne en ce qui concerne le métavers, dès lors que les grands acteurs se trouvent encore une fois aux États-Unis et en Asie. Mais Matthew Ball n'est pas si pessimiste: selon lui, la création de règles qui, comme le RGPD, deviennent une norme mondiale, représente une contribution extrêmement importante.

Au cours d'un entretien que l'orateur a pu avoir avec le professeur Maus sur ses projets dans le métavers, celui-ci a déclaré qu'il avait le sentiment que nous assistons au début d'un nouvel internet, impliquant beaucoup plus d'acteurs et de grandes entreprises.

En même temps, le professeur Maus a évoqué des problèmes juridiques non résolus. Il a cité l'exemple hypothétique d'un Irlandais qui achète un NFT de Bored Ape, c'est-à-dire une image représentant un singe de dessin animé. Ce NFT coûte très cher. Supposons que cet acheteur veuille ensuite vendre son NFT sur la place de marché américaine OpenSea, mais qu'il soit piraté, peut-être par un acteur relevant d'une autre juridiction. Quel tribunal est alors compétent?

#### *Débat*

Le fait de travailler dans le métavers fera également l'objet de discussions. Il s'agit d'un sujet important, car l'un des avantages du métavers est qu'une entreprise peut soudainement attirer des talents du monde entier et collaborer avec eux dans un même espace, bien que virtuel. Lorsqu'un étudiant a vraiment l'impression d'être aux côtés de son professeur, même s'il se trouve à l'autre bout du monde, ou lorsqu'un collaborateur a vraiment l'impression d'être avec des collègues géographiquement éloignés autour d'un prototype ou devant un tableau blanc, c'est un avantage. Mais cela donnera lieu à des discussions. Un travailleur peut-il emporter son avatar avec lui lorsqu'il quitte l'entreprise? Un employeur peut-il obliger son travailleur à utiliser un avatar qui a une couleur de peau déterminée?

Le professeur Maus s'est également demandé ce qu'il advient des avatars de personnes décédées. Imaginons que le cd&v fasse intervenir l'avatar de feu Jean-Luc Dehaene dans un débat. La combinaison de l'intelligence artificielle et de la technologie du métavers le permet, mais nous, en tant que société, qu'en pensons-nous?

aspecten als aansprakelijkheid, sociale wetgeving en de strijd tegen witwassen.

Experten als Matthew Ball verwachten veel van Europa inzake regelgeving. Men zou kunnen zeggen dat Europa achteroploopt inzake het metaversum, nu de grote spelers eens te meer te vinden zijn in de VS en Azië. Maar Ball is daarover niet zo pessimistisch; volgens hem houdt het opstellen van regels die zoals GDPR een wereldwijde standaard worden, een uiterst belangrijke bijdrage in.

Tijdens een interview dat de spreker afnam bij professor Maus over diens plannen in het metaversum, gaf hij aan het gevoel te hebben dat we het begin meemaken van een nieuw internet. Er zijn veel meer spelers en grote bedrijven bij betrokken.

Tegelijk maakte professor Maus gewag van onopgeloste juridische problemen. Hij haalde het hypothetische voorbeeld aan van een 1<sup>er</sup> die een *Bored Ape* NFT koopt; een profielbeeld met een cartoonap op. Dat is een dure NFT. Stel dat die koper vervolgens zijn NFT wil verkopen op de Amerikaanse marktplaats OpenSea maar wordt gehackt, misschien wel vanuit een andere jurisdictie. Welke rechtbank is dan bevoegd?

#### *Debat*

Ook over werken in het metaversum zullen discussies ontstaan. Dat is een belangrijk thema, want een van de voordelen van het metaversum is dat een bedrijf plots wereldwijd talent kan aantrekken en met dat talent kan samenwerken in eenzelfde, weliswaar virtuele ruimte. Wanneer een student echt het gevoel heeft bij zijn professor te zijn, ook al bevindt die zich aan de andere kant van de wereld, of een medewerker echt de ervaring heeft samen met geografisch ver verwijderde collega's rond een prototype of aan een whiteboard te staan, dan is dat een voordeel. Maar er zullen zich discussies ontspinnen. Mag een werknemer zijn avatar meenemen als hij het bedrijf verlaat? Mag een werkgever zijn werknemer opleggen een avatar te gebruiken met een bepaalde huidskleur?

En, zo vroeg professor Maus zich toen af, wat met avatars van overleden personen? Stel dat de cd&v de avatar van wijlen Jean-Luc Dehaene laat spreken in een debat. De combinatie van artificiële intelligentie en metaversumtechnologie maakt dat mogelijk, maar wat denken we daarvan als samenleving?

### *Inconvénients*

Il convient d'être vigilant quant aux risques d'aliénation de l'environnement immédiat ou de dépendance. Les utilisateurs risquent d'avoir le sentiment que tout est possible et permis, puisque "de toute façon, ce n'est que virtuel". Les gouvernements doivent réfléchir à leur rôle. Comment limiter les inconvénients, tout en laissant la place aux nouvelles opportunités?

### *Avantages*

Les défis ne doivent pas non plus nous décourager. Le phénomène du métavers présente en effet de grands avantages. L'orateur y voit notamment la transcendance des distances spatiales, de nouvelles formes de collaboration, l'abaissement du seuil de l'entrepreneuriat et l'émergence de nouvelles professions et compétences.

### *Avenir*

Le métavers est un projet qui se développe sur un terme de cinq ou dix ans. Des acteurs majeurs y travaillent aujourd'hui très sérieusement, avec une vision à long terme. Une grande partie de ce qu'ils font aujourd'hui consiste à préparer les utilisateurs et à tirer les leçons des premières expériences. Personne ne sait encore si nous travaillerons principalement avec des hologrammes intégrés dans la réalité physique ou si nous serons plutôt immergés dans des mondes virtuels. Quant à savoir quelle importance auront les jetons tels que les NFT et quels services seront développés pour ceux-ci, la question reste également ouverte.

Le métavers n'arrivera pas soudainement, il sera développé graduellement. Au cours de ce développement se poseront toutes sortes de problèmes juridiques et éthiques d'une grande importance pour la société. Il est donc encourageant de voir que les législateurs se penchent déjà aujourd'hui sur ce qui nous attend.

### **B. Questions et observations des membres**

*Mme Frieda Gijbels (N-VA)* se demande quels groupes de population sont intéressés par le sujet du métavers. Elle n'a pas le sentiment que les jeunes soient très impressionnés par le métavers. Les orateurs invités pourraient-ils indiquer à quel stade de son cycle d'engouement le métavers se situe actuellement?

Pourraient-ils également préciser dans quels domaines ils s'attendent à ce que le métavers apporte la plus grande plus-value? Mme Gijbels voit surtout des opportunités dans le monde médical.

### *Nadelen*

Waakzaamheid is geboden omtrent risico's zoals vervreemding van de onmiddellijke omgeving of verslaving. Er is een gevaar dat gebruikers het gevoel hebben dat alles kan en mag omdat het "toch maar virtueel is". Overheden moeten nadenken over hun rol. Hoe de nadelen inperken en toch ruimte geven voor de nieuwe mogelijkheden?

### *Voordelen*

De uitdagingen mogen ons ook niet ontmoedigen. Er zijn wel degelijk grote voordelen verbonden aan het fenomeen metaversum. Enkele voordelen die de spreker ziet zijn het overstijgen van ruimtelijke afstand, nieuwe vormen van samenwerking, een verlaging van de drempel voor ondernemerschap en het ontstaan van nieuwe beroepen en vaardigheden.

### *Toekomst*

Het metaversum is een project dat zich ontwikkelt op een termijn van vijf of tien jaar. Grote spelers werken daar nu heel hard aan met een visie op de lange termijn. Veel van wat ze vandaag doen zijn manieren om gebruikers voor te bereiden en om lessen te trekken uit de initiële ervaringen. Het is nu nog onduidelijk of we vooral met hologrammen gaan werken die worden ingepast in de fysieke realiteit of toch eerder ondergedompeld zullen worden in virtuele werelden. Het is voorts een open vraag hoe belangrijk tokens zoals NFT's gaan worden en welke diensten daar dan zullen worden voor ontwikkeld.

Het metaversum komt er niet met een *big bang*, maar is een graduele ontwikkeling. Tijdens die ontwikkeling zullen zich allerlei juridische en ethische problemen stellen die van groot belang zijn voor de samenleving. Het is dan ook bemoedigend te zien dat wetgevers zich nu buigen over wat er op ons afkomt.

### **B. Vragen en opmerkingen van de leden**

*Mevrouw Frieda Gijbels (N-VA)* vraagt zich af bij welke bevolkingsgroepen het thema van het metaversum leeft. Zij heeft niet de indruk dat jongeren hierdoor erg geïmponeerd zijn. Kunnen de uitgenodigde sprekers aangeven in welk stadium van de *hype cycle* het metaversum zich momenteel bevindt?

Kunnen zij ook toelichten op welke domeinen zij verwachten dat het metaversum de grootste meerwaarde zal bieden? Mevrouw Gijbels ziet zelf vooral opportuniteiten in de medische wereld.



Outre Meta, l'oratrice aimerait savoir quels sont les autres fournisseurs de plateformes métavers. Cette connectivité est-elle en cours de développement?

M. Van Zeebroeck et M. Legrand pourraient-ils préciser le rôle des autorités? Pensent-ils qu'elles doivent avant tout sensibiliser, ou qu'elles doivent intervenir activement? Les autorités doivent-elles, elles-mêmes, être présentes dans le métavers?

Les médias sociaux comportent des risques. Les algorithmes peuvent enfermer les utilisateurs dans une bulle informationnelle et ne les laisser interagir qu'avec des personnes qui partagent les mêmes idées qu'eux. Le métavers pourrait-il renforcer cette dynamique et accentuer encore la polarisation?

L'oratrice fait référence à des éléments tels que les scans de l'iris, les empreintes digitales, la reconnaissance faciale et la reconnaissance vocale. Y a-t-il un risque que ces éléments soient repris dans le métavers et qu'ils soient ensuite utilisés abusivement, par exemple pour soutirer de l'argent ou des données aux utilisateurs?

Des questions éthiques se posent également. Le risque d'assuétude est réel. D'ailleurs, qui contrôle le métavers? Qui en fixe les règles?

Le métavers a en fait été lancé pour permettre de tenir des réunions en ligne. L'oratrice n'a pas l'impression que cette facilité connaît un réel succès dans les entreprises. Les orateurs invités peuvent-ils le confirmer?

Enfin, l'oratrice aimerait savoir exactement à quelles initiatives européennes M. Legrand faisait référence. S'agit-il de la loi sur l'intelligence artificielle [COM(2021) 206 final]?

*Mme Leslie Leoni (PS)* estime que les contours de cette thématique restent encore flous. Elle souhaite avoir une définition précise du métavers.

Du point de vue légal, des mondes permanents posent des questions particulièrement délicates: la première est celle de la souveraineté des États et des droits applicables aux utilisateurs dans ces espaces. Elle aimerait connaître les perspectives et les points d'attention (fraude fiscale, espionnage, escroquerie, etc.).

D'un point de vue plus industriel en Belgique, elle se demande si un tissu économique spécifique se met en place autour du développement du métavers.

De spreekster zou voorts graag vernemen welke, naast Meta, de andere aanbieders zijn van metaversumplatformen? Wordt er op dit moment aan die connectiviteit gewerkt?

Kunnen de heren Van Zeebroeck en Legrand verduidelijken welke rol zij zien voor de overheid? Is die vooral sensibiliserend, of menen zij dat de overheid actief moet ingrijpen? Moet de overheid zelf aanwezig zijn in het metaversum?

Sociale media houden risico's in. Algoritmes kunnen gebruikers opsluiten in een informatiebubbel en hen enkel met gelijkgestemden in contact laten komen. Kan het metaversum deze dynamiek nog versterken en de polarisatie nog in de hand te werken?

De spreekster verwijst naar zaken als irisscans, vingerafdrukken, gezichtsherkenning en stemherkenning. Bestaat de kans dat zulke zaken opgenomen zullen worden in het metaversum en vervolgens misbruikt zullen kunnen worden, bijvoorbeeld om gebruikers geld of gegevens afhandig te maken?

Er stellen zich ook ethische vragen. Het risico op verslaving is reëel. Wie controleert overigens het metaversum? Wie bepaalt daar de regels?

Het metaversum is eigenlijk gestart als een manier om online te vergaderen. De spreekster heeft niet de indruk dat die faciliteit echt is doorgebroken in het bedrijfsleven. Kunnen de uitgenodigde sprekers dat bevestigen?

Tot slot zou de spreekster willen vernemen aan welke Europese initiatieven de heer Legrand precies refereerde; doelt hij op de zogenaamde *Artificial Intelligence Act* [COM(2021) 206 final]?

*Mevrouw Leslie Leoni (PS)* is van oordeel dat dit onderwerp nog niet duidelijk is afgebakend. Ze verzoekt om een nauwkeurige definitie van het begrip "metaversum".

Uit juridisch oogpunt doen permanente werelden bijzonder heikele vragen rijzen: hoe zit het ten eerste met de soevereiniteit van de Staten en met de rechten die gelden voor de gebruikers in die ruimten? De spreekster wil ter zake meer vernemen over de vooruitzichten en de aandachtspunten (belastingfraude, spionage, oplichting enzovoort).

Uit een meer industrieel oogpunt rijst volgens de spreekster de vraag of er in België een specifiek economisch weefsel tot stand komt rond de uitbouw van het metaversum.

Par rapport aux besoins en énergie et en stockage de données, Mme Leoni aimerait savoir quels sont les moyens nécessaires pour garantir la sécurité des usagers dans le cas du fonctionnement d'une infrastructure qui deviendrait importante.

Enfin, l'intervenante cite l'enjeu entre production réelle et activité virtuelle. L'exemple des jeux vidéo a été mentionné. En 2011, il avait été établi que les profils de joueurs vendus en ligne étaient en réalité construits par des prisonniers chinois, soumis au travail forcé. Elle se demande comment se protéger d'une exploitation bien réelle dans le cadre du métavers du point de vue du droit social.

*M. Erik Gilissen (VB)* s'interroge sur la protection de la vie privée des utilisateurs des appareils qui donnent accès au métavers, ainsi que sur celle des personnes qui se trouvent à côté d'eux. Il existe par exemple des casques avec suivi oculaire, qui enregistrent ce que l'utilisateur regarde. Cela pose des problèmes en termes de protection de la vie privée, surtout si les grandes entreprises technologiques ont accès à ces données. Pour les géants de l'internet, il s'agit évidemment de données particulièrement intéressantes, sachant que leur modèle économique repose en grande partie sur des publicités personnalisées. Le problème se pose également pour les personnes qui se trouvent dans l'environnement de l'utilisateur, car elles apparaissent également dans l'image par le biais de la fonction *pass-through* et de la réalité augmentée.

Les casques et les contrôleurs sont actuellement encore relativement peu conviviaux et leur utilisation est limitée à certains groupes de niche. La qualité des images fournies par les casques n'est pas encore optimale. Cela pourrait expliquer le fait qu'à l'heure actuelle, la technologie n'ait pas encore vraiment de succès. La technologie n'en est aujourd'hui qu'à ses premiers balbutiements. Meta a récemment licencié une partie de son personnel qui travaillait sur le métavers. Que pensent les orateurs invités: le métavers connaîtra-t-il un succès durable, ou s'agira-t-il plutôt d'un engouement qui retombera? Dans quel délai pensent-ils que le métavers percera?

*M. Vincent Scourneau (MR)* revient sur les aspects liés à la sécurité des données dans le métavers, arguant de la montée en puissance de la cybercriminalité. Il confie s'être posé la question de placer sa ville de Braine-l'Alleud dans le métavers mais se demande cependant dans quel métavers il faut s'engager et s'il existe déjà un classement des métavers.

Inzake de behoeften op het stuk van energie en van gegevensopslag vraagt mevrouw Leoni welke middelen nodig zijn om de veiligheid van de gebruikers te waarborgen naarmate een infrastructuur zou worden gebruikt die metertijd belangrijk zou worden.

Tot slot gaat de spreekster in op het vraagstuk inzake daadwerkelijke productie en virtuele activiteit. Eerder werd verwezen naar het voorbeeld van de videospellen. In 2011 kwam aan het licht dat online verkochte profielen van spelers in werkelijkheid met dwangarbeid waren gemaakt door Chinese gevangenen. Het lid vraagt hoe men zich uit het oogpunt van het sociaal recht kan beschermen tegen een dergelijke metaversumgerelateerde maar niet minder reële uitbuiting.

*De heer Erik Gilissen (VB)* stelt zich vragen over de privacy van gebruikers van toestellen waarmee men zich in het metaversum begeeft, alsook van de mensen rondom hen. Zo bestaan er headsets met *eye tracking*, die registreren waar men naar kijkt. Dat roept vragen op aangaande de bescherming van de persoonlijke levenssfeer, met name wanneer bigtechbedrijven toegang zouden hebben tot die data. Voor internetgiganten zijn dat uiteraard bijzonder interessante gegevens, als men weet dat hun businessmodel in hoge mate gebaseerd is op gepersonaliseerde advertenties. Het probleem stelt zich ook voor de mensen in de omgeving van de gebruiker, aangezien zij via de *pass-through* bij *augmented reality* eveneens in beeld komen.

Headsets en controllers zijn op dit moment nog relatief weinig gebruiksvriendelijk en hun gebruik is beperkt tot bepaalde nichegroepen. De kwaliteit van de beelden geleverd door headsets is nog niet optimaal. Mogelijk ligt daar de verklaring voor het feit dat de technologie op dit moment nog niet doorbreekt. De technologie staat thans nog in haar kinderschoenen. Meta heeft recent een deel van zijn personeel dat werkte rond het metaversum ontslagen. Wat denken de uitgenodigde sprekers: zal het metaversum een blijver blijken of is het eerder een hype die zal afzwakken? Welke termijn plakken zij op de doorontwikkelingen van het metaversum?

*De heer Vincent Scourneau (MR)* gaat in op de aspecten die verband houden met de veiligheid van de gegevens in het metaversum. Hij stelt dat de cybercriminaliteit toeneemt. Hij licht toe dat hij heeft overwogen om de gemeente Eigenbrakel (waarvan hij burgemeester is) in het metaversum te doen opnemen, maar hij vraagt in welk metaversum dat dan zou moeten zijn en of er al een classificatie van metaversa bestaat.

Il souligne par ailleurs qu'il y a déjà des flux financiers importants et s'inquiète des orientations criminelles qui pourraient en résulter. Il aimerait savoir si ces questions sont sur la table et s'il y a moyen de parer à l'insécurité. L'intervenant constate que plus le monde est virtuel plus l'insécurité est grandissante.

*M. Kris Verduyckt (Vooruit)* remercie les orateurs invités pour leurs exposés intéressants, mais a encore de nombreuses questions à poser.

M. Verduyckt constate que la société est devenue beaucoup plus complexe ces dernières années. Le métavers en est un bon exemple. Comment détermine-t-on la juridiction dans le métavers, par exemple pour les achats en ligne?

Le métavers n'est pas un système unique, il en existe plusieurs. L'orateur présume que si Meta investit 27 milliards d'euros pour créer une plateforme, c'est dans le but de devenir l'acteur principal et de fournir la norme pour le métavers. D'après M. Van Zeebroeck et M. Legrand, comment la situation évoluera-t-elle? Différents métavers continueront-ils de coexister ou y aura-t-il une sorte d'oligopole? Dans ce dernier cas, le droit de la concurrence peut-il apporter une solution?

L'orateur déduit des exposés introductifs que le métavers ne connaît pas un énorme succès jusqu'à nouvel ordre. Il y a quelques réussites, comme dans le secteur des jeux. L'arène ABBA vend des milliers de tickets, mais il est difficile de soutenir que les concerts numériques sont aujourd'hui ce que tout le monde attendait. Il en va de même pour les *escaperooms* numériques. Se pourrait-il qu'à un moment donné, les gens en arrivent à la conclusion que le jeu n'en vaut pas la chandelle et que le métavers continue de jouer un rôle subsidiaire? Ou bien les orateurs s'attendent-ils à ce qu'à terme, le métavers finisse par devenir omniprésent?

C'est surtout dans ce dernier cas que se pose la question de l'accessibilité. Un petit indépendant peut aujourd'hui créer un site web, mais il n'est pas certain du tout qu'il puisse être présent dans le métavers. Pour M. Verduyckt, il est important que les petits acteurs économiques puissent également avoir des opportunités dans le métavers.

Le métavers s'accompagne de plusieurs défis: la dépendance numérique, l'isolement social, l'inégalité d'accès, la protection de la vie privée et la sécurité, ainsi que les droits d'auteur. Sur ce dernier point, l'orateur se félicite que le Parlement ait donné l'an dernier son feu

Voorts benadrukt hij dat er al aanzienlijke geldstromen in het metaversum aanwezig zijn; hij maakt zich zorgen over de criminele bedoelingen die daaruit zouden kunnen voortvloeien. Hij vraagt of ook die vraagstukken aan bod komen en hoe de onveiligheid kan worden aangepakt. De spreker stelt vast: hoe virtueel de wereld, hoe groter de onveiligheid.

*De heer Kris Verduyckt (Vooruit)* dankt de uitgenodigde sprekers voor hun interessante uiteenzettingen, maar blijft met vele vragen zitten.

De heer Verduyckt stelt vast dat de maatschappij er de laatste jaren een heel stuk complexer op is geworden. Het metaversum is daarvan een goed voorbeeld. Hoe wordt de jurisdictie bepaald op het metaversum, bijvoorbeeld bij online aankopen?

Het metaversum is niet enkelvoudig; er zijn meerdere systemen. Wanneer Meta 27 miljard euro investeert om een platform te maken, is dat, zo vermoedt de spreker althans, met de intentie om de belangrijkste speler te worden en de standaard voor het metaversum te leveren. Hoe zal dit volgens de heren van Zeebroeck en Legrand evolueren: zullen verschillende metaversa naast elkaar blijven bestaan of zal er een soort van oligopolie komen? Kan, in dat laatste geval, het mededingingsrecht soelaas bieden?

De spreker maakt uit de inleidende uiteenzettingen op dat het metaversum tot nader order geen gigantisch succes is. Er zijn enkele succesverhalen, zoals in de gamesector. De ABBA Arena loopt als een tierelier, maar men kan moeilijk volhouden dat digitale optredens nu datgene zijn waar iedereen op zat te wachten. *Idem* voor digitale *escaperooms*. Bestaat de kans dat men op een gegeven moment tot de conclusie zal komen dat het sop de kool niet waard is en dat het metaversum een ondergeschikte rol zal blijven spelen? Of verwachten de sprekers dat het metaversum op termijn alomtegenwoordig zal zijn?

Met name in dat laatste geval stelt zich de vraag naar de toegankelijkheid. Een kleine zelfstandige kan vandaag een website bouwen; maar het is hoogst onzeker of hij ook in het metaversum aanwezig zal kunnen zijn. Voor de heer Verduyckt is het belangrijk dat ook kleinere economische spelers kansen kunnen krijgen in het metaversum.

Het metaversum gaat gepaard met verscheidene uitdagingen: digitale verslaving, sociaal isolement, ongelijke toegang, privacy en veiligheid, en auteursrecht. Wat dat laatste betreft, verheugt de spreker zich erover dat het Parlement vorig jaar het licht op groen zette

vert à une nouvelle loi sur les droits d'auteur<sup>1</sup> qui offre une meilleure protection aux créateurs de contenus numériques.

Enfin, M. Verduyckt est convaincu qu'en ce qui concerne la thématique étudiée, mais aussi l'IA et les algorithmes, on accorde trop peu d'attention aux questions éthiques. Il fait référence à ChatGPT, considéré par beaucoup comme l'ultime robot de recherche, mais qui repose en réalité sur un algorithme très puissant, qui est tout à fait capable de compiler des textes – dont on ne sait s'ils sont corrects – mais qui ne tient nullement compte des droits d'auteur. Le métavers soulève également de nombreuses questions éthiques. L'exemple de l'avatar d'un ancien premier ministre donné par M. Legrand ne prête guère à discussion, mais on pourrait penser à des personnages historiques qu'il vaudrait mieux ne jamais faire revivre, ne serait-ce que sous forme numérique.

### C. Réponses des orateurs invités

En ce qui concerne la définition d'un métavers, *le Prof. Nicolas Van Zeebroeck* indique que les frontières sont encore floues. Il donne une définition simple: c'est un ensemble de mondes virtuels permanents et interopérables. C'est l'usage qui va faire évoluer la définition de ce terme, encore théorique et abstrait aujourd'hui. L'intervenant fait l'analogie avec Internet et la technologie numérique de façon générale: le métavers n'est pas une technologie, c'est pour cela qu'il est difficile de le définir. C'est une manière de combiner différentes technologies.

Sur la question de savoir qui conçoit ces mondes virtuels et sur la domination des géants du Web, il constate une tension entre le Web 2.0 et le Web 3.0 et donc au niveau du métavers, qui est à l'interface des deux. Le Web 3.0 prône la décentralisation sans plus aucune entreprise. L'objectif du Web 2.0 est de donner une place centrale au consommateur et de le transformer en "prosommateur". En faisant cela, le pouvoir est déplacé à court terme vers le grand public suivant une logique de décentralisation, tout en faisant exploser le degré d'innovation: la quantité de contenu devient très importante. Il faut un moment opérer un tri, d'où l'utilité des institutions, sans quoi le risque est grand de se perdre. C'est ce qui s'est passé pour Internet avec Google qui s'est inséré dans la brèche car il n'y avait pas moyen de s'y retrouver. Google a proposé une méta-solution permettant d'organiser et de trouver de l'information sur

pour une nouvelle auteursrechtwetgeving<sup>1</sup> die een betere bescherming biedt voor makers van digitale content.

Tot slot is de heer Verduyckt ervan overtuigd dat, wat de onderhavige thematiek maar evengoed AI en algoritmes betreft, er veel te weinig aandacht uitgaat naar ethische vraagstukken. Hij verwijst naar ChatGPT, dat door velen gezien wordt als de ultieme zoekrobot, maar dat in werkelijkheid berust op een zeer krachtig algoritme dat heel goed in staat is om teksten te compileren, maar waarvan de accuraatheid onzeker is en dat geen acht slaat op auteursrecht. Ook het metaversum roept tal van ethische vragen op. Het voorbeeld van de heer Legrand van de avatar van een oud-premier is al bij al weinig controversieel; men kan zich echter historische figuren indenken die beter nooit opnieuw tot leven worden gewekt, zelfs niet digitaal.

### C. Antwoorden van de gastsprekers

Wat de definitie van een metaversum betreft, licht *professor Nicolas van Zeebroeck* toe dat het begrip inderdaad nog niet duidelijk werd afgebakend. Hij geeft een eenvoudige omschrijving: het betreft een geheel van permanente en interoperabele virtuele werelden. De thans nog theoretische en abstracte definitie van die term zal worden bijgewerkt, rekening houdend met het gebruik ervan. De spreker maakt de vergelijking met het internet en met de digitale technologie in het algemeen: het metaversum is geen technologie en valt daarom moeilijk te omschrijven. Het is een manier om verschillende technologieën te combineren.

Op de vraag wie die virtuele werelden ontwerpt en hoe het met de dominantie van de internetgiganten zit, stelt hij een spanningsveld vast tussen Web 2.0 en Web 3.0, en dus ook op het niveau van het metaversum, dat zich op het raakvlak van beide bevindt. Web 3.0 neigt tot decentralisatie, zonder betrokkenheid van om het even welk bedrijf. Web 2.0 heeft dan weer tot doel de consument centraal te stellen en van hem een prosument te maken. Aldus wordt de macht op korte termijn naar het grote publiek verplaatst, volgens een decentralisatieloga, terwijl de mate van innovatie fors toeneemt. De hoeveelheid content wordt heel groot. Op een zeker ogenblik moet men selecteren; daartoe zijn instellingen nuttig, want anders dreigt men hopeloos verloren te lopen. Dat is wat er met betrekking tot het internet is gebeurd met Google. Men vond op het internet niet langer zijn weg en Google heeft die leemte opgevuld. Google

<sup>1</sup> Loi du 19 juin 2022 transposant la directive (UE) 2019/790 du Parlement européen et du Conseil du 17 avril 2019 sur le droit d'auteur et les droits voisins dans le marché unique numérique et modifiant les directives 96/9/CE et 2001/29/CE. Voyez également DOC 55 2608.

<sup>1</sup> Wet van 19 juni 2022 tot omzetting van Richtlijn (EU) 2019/790 van het Europees Parlement en de Raad van 17 april 2019 inzake auteursrechten en naburige rechten in de digitale eengemaakte markt en tot wijziging van Richtlijnen 96/9/EG en 2001/29/EG. Zie ook DOC 55 2608.



Internet. Pour les réseaux sociaux, ce sont les algorithmes qui dictent ce à quoi tout un chacun va s'intéresser, via une intelligence artificielle. Les technologies de réseau et d'intelligence artificielle sont caractérisées par des économies d'échelle classiques au sens que les plus importants producteurs ont un avantage capitalistique. Le Prof. Van Zeebroeck ajoute qu'il y a également des économies d'échelle via la demande: le fait d'avoir beaucoup d'utilisateurs confère aussi une économie d'échelle. Cela se traduit par des effets de réseaux: Facebook a de la valeur parce que de très nombreuses personnes y sont inscrites et parce qu'il y a des données exploitables commercialement, permettant de développer des services plus pertinents et addictifs.

La question de la protection de la vie privée reste centrale.

Le métavers va, selon lui, amener un renforcement de plateformes ultra-dominantes.

L'orateur constate qu'Apple est en retrait sur ce sujet, arguant que la technologie n'est pas encore assez mûre.

Il pointe un risque de concentration élevé à cause des effets de réseaux et de l'accumulation de données. Quand Internet a démarré, il existait un protocole de sécurité standardisé, les applications ayant été construites ensuite. Dans le métavers, ce n'est pas la même chose: les métavers se construisent séparément avec des règles et des protocoles de communications qui leur sont propres. L'interopérabilité devra être imposée *a posteriori*, ce qui sera plus compliqué. Le Prof. Van Zeebroeck considère que soit ce manque d'interopérabilité fera que le modèle ne prendra pas (les utilisateurs étant rebuté par des mondes cloisonnés, sans effet d'échelle d'un réseau), soit, au contraire, que quelques acteurs dominants imposeront leur protocole et leur version du métavers et seront extrêmes captifs.

Sur les questions liées à la sécurité, le Prof. Van Zeebroeck constate que plus on va vers de la virtualisation, plus on élargit la surface d'exposition au risque de cybercriminalité: tout appareil rajouté devient un point d'entrée de vulnérabilité supplémentaire, pouvant engendrer un risque de cyberattaque.

Concernant la valeur du métavers, tant qu'il y a peu de valeurs qui circulent, les criminels ne seront pas intéressés, au contraire du bitcoin qui est devenu très intéressant grâce à son importante capitalisation. L'intervenant observe que la technologie est assez robuste et que le

heeft een metaoplossing aangereikt om informatie op het internet te organiseren en te vinden. Op sociale media bepalen algoritmen via artificiële intelligentie wat bij elkeen in de smaak zal vallen. De netwerk- en artificiële-intelligentietechnologieën worden gekenmerkt door conventionele schaalvoordelen; de grootste producenten hebben namelijk een kapitaalvoordeel. Professor van Zeebroeck voegt daaraan toe dat ook vraag tot schaalvoordelen kan leiden, want wie veel gebruikers heeft, zal een schaalvoordeel genieten. Dat resulteert in netwerkeffecten: Facebook heeft waarde omdat heel veel mensen zich erop hebben geregistreerd en omdat de profielen van die mensen commercieel exploiteerbare gegevens bevatten, waardoor almaar relevantere en verslavendere diensten kunnen worden ontwikkeld.

De bescherming van de persoonlijke levenssfeer blijft centraal staan.

Het metaversum zal volgens de spreker leiden tot een sterkere positie van de ultradominante platformen.

Professor van Zeebroeck stelt vast dat Apple in dat opzicht achterblijft en wijst erop dat de technologie nog niet op punt staat.

Hij wijst op een risico op verhoogde concentratie door de netwerkeffecten en door de accumulatie van gegevens. Toen het internet van start ging, bestond er een gestandaardiseerd veiligheidsprotocol; de applicaties werden achteraf gemaakt. In het metaversum is de toestand anders: de metaversa worden afzonderlijk opgebouwd met eigen regels en eigen communicatie-protocollen. De interoperabiliteit zal *a posteriori* moeten worden opgelegd, wat ingewikkelder zal zijn. Professor van Zeebroeck denkt dat ofwel het gebrek aan interoperabiliteit ervoor zal zorgen dat het model niet zal aanslaan (aangezien de gebruikers zullen worden afgeschrikt door afgebakende werelden, zonder het schaafeffect van een netwerk), ofwel daarentegen enkele dominante actoren hun protocol en hun versie van het metaversum zullen opleggen en daarbij de overstap naar andere systemen in grote mate zullen bemoeilijken.

Wat de veiligheidskwesties betreft, stelt professor van Zeebroeck vast dat meer virtualisatie ook leidt tot meer blootstelling aan het risico op cybercriminaliteit, want elk extra toestel vormt een bijkomend kwetsbaar toegangspunt dat een cyberaanval kan uitlokken.

Wat de waarde van het metaversum betreft, stelt de spreker dat zolang er weinig waarde in rondgaat, de criminelen niet geïnteresseerd zullen zijn. De bitcoin, daarentegen, is heel gegeerd geworden wegens de grote kapitalisatie ervan. De spreker merkt op dat

bitcoin et la blockchain n'ont pas été attaqués. Il constate qu'au regard du passé, les vulnérabilités informatiques sont souvent créées par les utilisateurs eux-mêmes. Des solutions techniques sont cherchées mais c'est un jeu du chat et de la souris, renforçant *in fine* les grands opérateurs.

Avec le numérique, les États ont trouvé un moyen de renforcer et d'étendre leur domaine de compétence: il cite l'exemple du règlement général sur la protection des données<sup>2</sup>, qui renforce et unifie la protection des données pour les individus au sein de l'Union européenne, ou encore du *Cloud Act (Clarifying Lawful Overseas Use of Data Act)* qui est une loi fédérale des États-Unis adoptée en 2018 sur l'accès aux données de communication (données personnelles), notamment opérées dans le cloud. Cette loi permet aux instances de justice de contraindre les fournisseurs de services établis sur le territoire des États-Unis, par mandat ou assignation, à fournir les données relatives aux communications électroniques des citoyens ou résidents des États-Unis, stockées sur des serveurs, qu'ils soient situés aux États-Unis ou dans des pays étrangers.

Cela risque de générer des conflits de juridictions, qui peuvent amener à des contradictions. Aux yeux de l'orateur, l'empilement et la juxtaposition de juridictions ne sont pas la bonne réponse. À un moment donné, comme les espaces et les plateformes deviennent globalisés, il faut une régulation qui soit globale: il s'agit pour lui d'une très belle mission et d'un champ d'action futur pour les Nations Unies. Une instance internationale doit réguler ces domaines de développement au niveau mondial: réguler au niveau national serait une erreur car la technologie ne s'arrêtera pas aux frontières nationales mais, en plus, cela empêchera de développer le tissu entrepreneurial, trop faible en Belgique. La Belgique dispose de la technologie mais pas de l'échelle pour la développer, en grande partie parce que ces technologies ne peuvent prospérer qu'à l'échelle globale. C'est le gros problème de l'Europe qui ne dispose pas de plateforme. Or, dans le monde numérique, on devient global du jour au lendemain: c'est plus facile à réaliser en Chine, aux États-Unis ou en Inde que dans l'Union européenne.

*M. Roland Legrand (De Tijd)* propose la définition suivante du métavers: un ensemble de mondes en 3D

<sup>2</sup> Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données.

de technologie vrij robuust is en dat de bitcoin en de blokken niet werden aangevallen. Hij stelt dat uit het verleden blijkt dat de zwakke plekken van computersystemen vaak door de gebruikers zelf worden gecreëerd. Er worden technische oplossingen gezocht, maar het is een kat-en-muisspel waar de grote operatoren uiteindelijk sterker van worden.

Met de digitale technologie hebben Staten een middel gevonden om hun bevoegdheidsdomein te versterken en uit te breiden. Als voorbeeld haalt de spreker de Algemene Verordening Gegevensbescherming<sup>2</sup> aan, die de gegevensbescherming voor individuen binnen de Europese Unie uitbreidt en eenvormig maakt, evenals de *Cloud Act (Clarifying Lawful Overseas Use of Data Act)*, een federale wet van de Verenigde Staten, die werd aangenomen in 2018 en die betrekking heeft op de toegang tot de communicatiegegevens (persoonsgegevens), vooral in de cloud. Op grond van die wet kunnen gerechtelijke instanties de in de Verenigde Staten gevestigde dienstverleners via een mandaat of een dagvaarding dwingen om de gegevens te verstrekken die betrekking hebben op de elektronische communicatie van burgers of inwoners van de Verenigde Staten, ongeacht of die gegevens zijn opgeslagen op servers in Verenigde Staten dan wel daarbuiten.

Dat zou kunnen leiden tot jurisdictiegeschillen en tegenstrijdigheden. Volgens de spreker zijn overlappende of naast elkaar bestaande jurisdicties niet het juiste antwoord. Op een bepaald ogenblik moet er globale regulering komen, aangezien ook de ruimtes en platformen mondiaal worden. Zulks tot stand brengen beschouwt hij als een mooie opdracht en als een toekomstig actieterrein voor de Verenigde Naties. Een internationale instantie moet deze ontluikende thema's op wereldniveau regelen. Nationale regulering is niet de juiste weg, omdat technologie niet stopt aan de landsgrenzen. Bovendien zou daardoor worden verhinderd dat het in ons land te weinig ontwikkelde bedrijfsweefsel voort wordt uitgebouwd. België beschikt over de technologie, maar niet over de schaalgrootte om ze te ontwikkelen, vooral omdat de technologie in kwestie alleen op wereldschaal kan gedijen. Het grote probleem van Europa is dat het geen platform heeft. In de digitale wereld schoeit men echter van de ene op de andere dag de zaken op mondiale leest. In China, de Verenigde Staten of India is dat makkelijker dan in de Europese Unie.

*De heer Roland Legrand (De Tijd)* schuift de volgende definitie van het metaversum naar voren: een geheel van

<sup>2</sup> Verordening (EU) 2016/679 van het Europees Parlement en de Raad van 27 april 2016 betreffende de bescherming van natuurlijke personen in verband met de verwerking van persoonsgegevens en betreffende het vrije verkeer van die gegevens en tot intrekking van Richtlijn 95/46/EG.

interconnectés, bien qu'ayant également un lien avec le monde physique. Selon lui, l'opposition ferme entre le monde virtuel et le monde physique est en effet dépassée.

Les préoccupations en matière de protection de la vie privée sont justifiées. Le dernier casque de Sony (également destiné aux consommateurs) est doté d'un système de suivi oculaire. Si l'on y ajoute l'IA, nous arriverons progressivement à une situation où les maîtres des données connaîtront mieux les besoins de l'utilisateur que l'intéressé lui-même. Il n'est d'ailleurs pas exclu que certains fournisseurs de matériel utilisent la protection de la vie privée (plus précisément le fait que les données collectées ne quittent pas l'appareil) comme argument de vente. L'aspect "protection de la vie privée" devrait en tout cas faire l'objet d'un suivi dans ce domaine.

L'exploitation a également été citée comme risque. Il est évident que la mondialisation prend une autre dimension avec le métavers. À l'époque de Second Life, une étude menée par une université militaire américaine prédisait que la migration pour des raisons professionnelles perdrait de son utilité dès lors que des travailleurs établis dans différentes parties du monde travailleraient virtuellement côte à côte, par l'intermédiaire d'hologrammes ou d'avatars. Cela soulèvera des questions délicates concernant notamment les conditions de travail.

Il existe actuellement de nombreux fournisseurs de casques. ByteDance, l'entreprise chinoise qui a développé TikTok, propose par exemple un casque très populaire dans sa gamme de produits. La société finlandaise Varjo propose, elle aussi, des casques de haute qualité à usage professionnel. Enfin, il existe un fabricant français de casques. En termes de matériel, la concurrence existe donc bel et bien.

Toutefois, l'effet de réseau est très important. Il convient de faire une distinction entre la plateforme et les services. Meta est évidemment une plateforme très importante, mais le monde virtuel propre à Meta, Horizon Worlds, a beaucoup moins de succès que d'autres mondes virtuels sur cette plateforme, comme VRChat ou Rec Room. Cet exemple montre que la question du contrôle du portail d'accès à la plateforme est essentielle. La Commission européenne est très attentive à cette question. Si de telles applications doivent passer par l'App Store ou Google Play et coûtent cher, cela a évidemment un impact sur la concurrence.

L'Union européenne développe diverses initiatives législatives dans ces domaines. Il a déjà été fait référence à la loi sur l'IA, qui devra d'ailleurs être révisée à la lumière de l'avènement de ChatGPT. Dans le domaine des cryptomonnaies, une réglementation est également

onderling verbonden 3D-werelden, waarbij er evenwel ook sprake is van een link met de fysieke wereld. De scherpe tegenstelling tussen virtueel en fysiek is volgens de spreker inderdaad achterhaald.

De bekommelingen inzake privacy zijn terecht. De nieuwste (ook op de consumentenmarkt gerichte) headset van Sony beschikt over *eye tracking*. Gecombineerd met AI komen we stilaan in de situatie dat de *masters of the data* een beter zicht op de behoeften van de gebruiker hebben dan de betrokkene zelf. Het is overigens niet uitgesloten dat bepaalde aanbieders van hardware de privacy (meer bepaald het feit dat de verzamelde gegevens het toestel niet verlaten) als verkoopargument gaan hanteren. Alleszins moet ter zake het privacyaspect worden opgevolgd.

Ook uitbuiting werd aangehaald als risico. Het is duidelijk dat de globalisering met het metaversum nog een nieuwe dimensie krijgt. In de hoogdagen van Second Life voorspelde een studie van een Amerikaanse militaire universiteit dat arbeidsmigratie overbodig zou worden wanneer werknemers op verschillende plekken in de wereld virtueel schouder aan schouder zouden werken via hologrammen of avatars. Dit zal aanleiding geven tot netelige vraagstukken inzake, onder meer, arbeidsvoorwaarden.

Op dit moment zijn er vele aanbieders van headsets. Zo heeft ByteDance, het Chinese bedrijf achter TikTok, een populaire headset in zijn gamma. Daarnaast biedt ook het Finse Varjo hoogwaardige headsets aan voor professioneel gebruik. Er is voorts een Franse fabrikant van headsets. Wat hardware betreft, is er dus wel degelijk sprake van concurrentie.

Het netwerkeffect is echter zeer belangrijk. Er dient een onderscheid te worden gemaakt tussen het platform en de diensten. Meta is uiteraard een uiterst belangrijk platform, maar de eigen virtuele wereld van Meta, Horizon Worlds, is veel minder succesvol dan andere virtuele werelden op dat platform, zoals VRChat of Rec Room. Dit voorbeeld toont aan dat de kwestie van de controle van de toegangspoort tot het platform essentieel is. De Europese Commissie is daar fel mee bezig. Als zulke applicaties via de App Store of Google Play moeten passeren en daar stevig voor moeten betalen, heeft dat uiteraard een impact op de concurrentie.

De EU ontwikkelt verschillende wetgevende initiatieven in deze domeinen. Er is reeds verwezen naar de *AI Act*, die overigens wellicht moet worden herbekeken in het licht van de komst van ChatGPT. Ook op het vlak van cryptoactiva wordt aan regelgeving gewerkt (*Markets*

en cours de préparation (*Markets in Crypto Assets, MiCA*). Enfin, la commissaire européenne compétente, Margrethe Vestager, a déclaré qu'elle avait l'intention de prendre des mesures réglementaires en ce qui concerne le métavers.

## II. — AUDITION DU 28 MARS 2023

### A. Exposés introductifs

#### 1. *Exposé introductif du prof. Olivier Servais, professeur ordinaire et doyen de la Faculté des Sciences économiques, sociales, politiques et de la communication de l'UCLouvain*

Le professeur Olivier Servais (UCLouvain) explique qu'il commentera l'histoire du métavers dans son exposé. Depuis quinze ans, il étudie et analyse l'univers virtuel et les jeux vidéo d'un point de vue sociologique et anthropologique. Cette étude se fait en collaboration avec une quinzaine de collègues d'autres universités belges.

En octobre 2021, Mark Zuckerberg annonçait la transformation de Facebook et WhatsApp en Meta. On peut se demander s'il s'agissait juste d'une stratégie de marketing, ou si un message se cachait derrière cette annonce. Dans la littérature, le concept du métavers renvoie souvent à une version future de l'internet, dans laquelle des espaces virtuels et permanents deviennent accessibles grâce à une interaction tridimensionnelle.

En 2003 est arrivé *Second life*, basé sur un concept imaginé par Neal Stephenson dans son livre *Le samouraï virtuel* (*Snow crash* en anglais) publié en 1992. Le métavers a donc une histoire assez récente, d'à peine trente ans. La majeure partie du travail de création du métavers a été réalisée dans le monde des jeux vidéo. Le métavers se caractérise par un monde virtuel et ouvert. Ce concept est toutefois limité dans une certaine mesure par une série de caractéristiques essentielles, notamment par le fait qu'il faut tenir compte de certaines limitations techniques des logiciels (capacité de stockage). Les premiers jeux vidéo peuvent être considérés comme la première forme populaire du métavers. Lorsque Zuckerberg déclare: "Nous allons créer le métavers", cette affirmation doit être nuancée, car au fond, elle n'ajoute rien d'essentiel à la situation actuelle, à savoir que le métavers existe déjà, par exemple sous la forme de *Fortnite* ou de *Roblox*. L'orateur rappelle la différence qui existe entre le métavers et un jeu vidéo: le métavers est un monde ouvert, virtuel, sans objectif déterminé,

*in Crypto-Assets, MiCA*). Tot slot heeft de bevoegde Europese commissaris Margrethe Vestager de intentie uitgesproken om regelgevend op te treden aangaande het metaversum.

## II. — HOORZITTING VAN 28 MAART 2023

### A. Inleidende uiteenzettingen

#### 1. *Inleidende uiteenzetting van prof. Olivier Servais, gewoon hoogleraar en decaan van de Faculteit Economische, Sociale, Politieke en Communicatiewetenschappen UCLouvain*

Professor Olivier Servais (UCLouvain) legt uit dat hij in zijn uiteenzetting de historie van het metaversum zal bespreken. Sinds vijftien jaar onderzoekt en analyseert hij vanuit sociologisch en antropologisch oogpunt het virtuele universum en de videospelen. Dit onderzoek gebeurt in samenwerking met vijftien collega's van andere Belgische universiteiten.

In oktober 2021 stelt Mark Zuckerberg de omvorming voor van Facebook en WhatsApp naar Meta. De vraag stelt zich of dit een bepaalde marketingstrategie betreft dan wel of er misschien een boodschap achter verscholen zit. In de literatuur wordt er, voor wat betreft het begrip metaversum, veelal verwezen naar een toekomstige versie van het internet, waarbij virtuele, permanente ruimtes toegankelijk worden via een driedimensionale interactie.

In 2003 verschijnt *Second life* dat gebaseerd is op een concept bedacht door Neal Stephenson in zijn boek *Snow crash* (*Le samouraï virtuel* in het Frans) dat gepubliceerd werd in 1992. Het metaversum heeft dus een eerder jonge geschiedenis van amper dertig jaar. Het grootste gedeelte van het baanbrekend onderzoekswerk naar het metaversum werd verricht in de wereld van de videospelen. Het metaversum wordt gekenmerkt door een virtuele, open wereld. Dit concept wordt echter in zekere mate beperkt door een aantal wezenlijke kenmerken ervan, namelijk dat men moet rekening houden met een aantal technische beperkingen van de software (opslagcapaciteit). De vroegere videospelen kunnen beschouwd worden als de eerste populaire vorm van het metaversum. Wanneer Zuckerberg stelt "we gaan het metaversum creëren" dan dient deze uitspraak genuanceerd te worden aangezien zij eigenlijk niets wezenlijks toevoegt aan de huidige situatie, namelijk dat het metaversum reeds bestaat, bijvoorbeeld onder de vorm van *Fortnite* of *Roblox*. De spreker wijst op het verschil



puisque chaque utilisateur fixe ses propres objectifs, tandis que le jeu vidéo poursuit un objectif déterminé.

Dans la littérature scientifique, le premier métavers historique auquel il est fait référence est le jeu *Habitat* de 1985 du réalisateur Georges Lucas. Dans ce jeu en deux dimensions, le joueur interagit avec d'autres joueurs à l'ère pré-internet. *Second life* suit en 2003: il ne s'agit pas d'un jeu vidéo, mais bien d'un métavers et c'était la première fois qu'un si grand nombre (des centaines de milliers) d'utilisateurs allaient "jouer" avec ce programme. Bien qu'éphémère (il a duré deux ans), ce métavers était à l'époque un véritable must: lors des élections présidentielles françaises qui ont eu lieu à cette époque, tous les candidats ont utilisé ce média. À partir de ce moment-là, les premiers scientifiques ont également commencé à s'intéresser au phénomène du métavers. Nous citerons par exemple le livre de l'Américain Thomas Malaby, intitulé *Making Virtual Worlds: Linden, Lab and Second Life*, ou encore le livre *Coming of Age in Second Life* de l'auteur américain Tom Boelstorff. Un autre exemple est le jeu vidéo *Eve Online*: il s'agit d'un jeu de 2003 qui a été développé en Islande et qui se déroule dans l'espace où des règles bien spécifiques sont d'application. Une application plus connue est *World of Warcraft* (2004), dans laquelle l'utilisateur crée de l'argent virtuel. Ce jeu compte des millions d'utilisateurs. En 2011 arrive le jeu vidéo *Minecraft*, à finalité éducative, qui est donc largement utilisé dans l'enseignement. Il permet de développer davantage l'aspect créatif et innovateur et est utilisé dans certaines écoles artistiques ou dans certaines formations destinées aux architectes. Parallèlement au développement des mondes numériques, une infrastructure matérielle se développe également: écrans, casques audiovisuels, perceptions sensorielles. *Pokémon Go* sort en 2016 et le film de science-fiction *Ready Player One* de Steven Spielberg en 2018.

Le professeur Servais conclut en énumérant dix points d'attention qui, selon lui, doivent être étudiés pour que le métavers puisse devenir une réalité.

1) Il faut prévoir des sources d'énergie suffisantes, puisque les applications actuelles du métavers sont très énergivores.

2) Il faut également mettre en place une structure adaptée, qui peut être employée par plusieurs utilisateurs en même temps.

3) Le matériel utilisé pour les applications 3D est rare.

dat bestaat tussen het metaversum en een videospel: het metaversum is een open, virtuele wereld zonder een bepaalde doelstelling aangezien iedere gebruiker zijn eigen objectieven bepaalt, terwijl het videospel een bepaald einddoel nastreeft.

In de wetenschappelijke literatuur is het eerste historisch metaversum waarnaar men verwijst het spel *Habitat* van 1985 van de filmregisseur Georges Lucas. In dit tweedimensionale spel treedt men in contact met andere spelers in het pre-internet-tijdperk. In 2003 volgt *Second life*: dit is geen videospel maar wel een metaversum en het was de eerste maal dat er zoveel (honderdduizenden) gebruikers dit programma gingen "spelen". Hoewel van korte duur (twee jaar) was dit metaversum toen een echte hype: tijdens de toenmalige presidentsverkiezingen in Frankrijk maakten alle kandidaten gebruik van dit medium. Vanaf deze periode begonnen ook de eerste wetenschappers zich te interesseren voor het fenomeen metaversum. Zo is er bijvoorbeeld het boek van de Amerikaan Thomas Malaby met als titel *Making Virtual Worlds; Linden, Lab and Second Life*, of nog het boek *Coming of Age in Second Life* van de Amerikaanse auteur Tom Boelstorff. Een ander voorbeeld betreft het videospel *Eve on line*: dit is een spel van 2003 dat ontwikkeld werd in IJsland en dat zich afspeelt in de ruimte waarbij er specifieke regels gelden. Een meer bekende toepassing is *World of Warcraft* (2004), waarbij men virtueel geld creëert; dit spel telt miljoenen gebruikers. In 2011 verschijnt het videospel *Minecraft* dat een bepaald opvoedkundig doel heeft en dat daarom veel in het onderwijs wordt gebruikt. Het laat toe om het creatieve en het innovatieve aspect verder te ontwikkelen en wordt gebruikt in sommige kunstschole of bij bepaalde architectenopleidingen. Parallel aan de ontwikkeling van de digitale werelden ontwikkelt zich ook een materiële infrastructuur: schermen, audiovisuele helmen, zintuiglijke waarnemingen. In 2016 komt *Pokémon Go* uit en in 2018 de sciencefiction film *Ready Player One* van Steven Spielberg.

Professor Servais besluit door tien aandachtspunten op te sommen die volgens hem moeten onderzocht worden opdat het metaversum een realiteit zou kunnen worden.

1) Er moeten voldoende energiebronnen voorradig zijn aangezien de huidige toepassingen van het metaversum enorm energieverwendend zijn.

2) Een aangepaste structuur, die door vele gebruikers tegelijkertijd kan toegepast worden, is vereist.

3) De gebruikte materialen voor de toepassingen van 3D zijn schaars.

4) Qu'en est-il de l'encadrement technique? S'agit-il d'un métavers ou de plusieurs métavers? S'agit-il d'un métavers privé ou d'un métavers public?

5) Existe-t-il un cadre juridique? Les règles qui s'appliquent au métavers ont-elles une portée extraterritoriale?

6) Comment peut-on imposer des règles démocratiques?

7) Le problème de la sédentarité: celui qui utilise le métavers reste vissé sur sa chaise, devant l'écran, sans plus bouger.

8) L'équipement matériel nécessaire pour accéder au monde virtuel: en plus de la combinaison audio-vidéo, il existe des casques virtuels avec capteurs. Mais ces appareils sont lourds à porter et coûtent cher.

9) Certaines questions se posent au niveau du comportement social: dans le monde virtuel, de très nombreux contacts ne sont soumis à aucun contrôle légal. Les abus sont donc possibles.

10) Enfin, un monde virtuel est-il vraiment nécessaire, ou s'agit-il simplement d'une bulle numérique?

## **2. Exposé introductif du prof. Axel Legay, professeur de technique informatique à l'UCLouvain**

Le professeur Axel Legay (UCLouvain) attire l'attention sur le fait que dans son exposé, il insistera davantage sur les aspects technologiques du métavers.

En ce qui concerne la relation entre le métavers et la technologie, on peut considérer le métavers comme un concept qui a été "formalisé" par Meta et qui connaît des évolutions technologiques qui doivent également être prises en compte sur le plan juridique, c'est-à-dire au niveau de la réglementation. Le concept de métavers marque aussi le début de l'évolution future de l'internet: là où l'internet était autrefois plutôt statique, en ce sens que les utilisateurs pouvaient uniquement le consulter et qu'il n'y avait pas d'interaction, nous sommes désormais confrontés à une exploitation efficace de nouvelles techniques décentralisées, telles que les blockchains, les *NFT* (*non-fungible tokens* ou jetons non fongibles) ou la virtualisation de l'internet (avatar). Il existe aujourd'hui un concept tridimensionnel universel "en ligne" qui relie entre eux différents mondes virtuels. Nous évoluons vers un monde où tout le monde portera des casques de réalité virtuelle, où il existera des lunettes spéciales donnant des informations numériques et où l'impact de l'intelligence artificielle (ChatGPT) devra être pris en compte. Étant

4) Hoe zit het met de technische omkadering? Gaat het om één metaversum of meerdere metaversa? Is dit een privaat metaversum of een publiek metaversum?

5) Bestaat er een juridisch kader? Gelden de regels die verbonden zijn aan het metaversum ook extraterritoriaal?

6) Op welke wijze kunnen er democratische regels worden opgelegd?

7) Het probleem van de "zittende levensstijl": door toepassing van het metaversum blijft men vastgekluisd aan zijn stoel voor het scherm zitten en beweegt men niet meer.

8) De materiële uitrusting die nodig is om toegang te hebben tot de virtuele wereld: bovenop de combinatie audio-video bestaan er virtuele helmen met sensoren: dit zijn apparaten die zwaar zijn om te dragen en die bovendien duur zijn.

9) Er zijn een aantal vragen over het sociale gedrag; er zijn zeer vele contacten in de virtuele wereld waarop geen juridische controle wordt uitgeoefend; misbruik is dus mogelijk.

10) Bestaat er uiteindelijk een behoefte aan een virtuele wereld of is het enkel een digitale zeepbel?

## **2. Inleidende uiteenzetting van prof. Axel Legay, professor informaticatechniek, UCLouvain**

Professor Axel Legay (UCLouvain) vestigt de aandacht op het feit dat hij in zijn uiteenzetting meer de technologische aspecten van het metaversum zal benadrukken.

Voor wat betreft de verhouding tussen het metaversum en de technologie kan men het metaversum beschouwen als een begrip dat "geformaliseerd" is door Meta en waarbij er zich technologische evoluties voordoen die echter ook op juridisch gebied, namelijk op het niveau van de regelgeving, moeten geïmplementeerd worden. Met het begrip metaversum is ook de toekomstige evolutie van het internet ingezet: daar waar het internet vroeger eerder statisch was, in de zin dat men het enkel kon raadplegen en er geen interactie was, wordt men nu geconfronteerd met een efficiënte exploitatie van nieuwe gedecentraliseerde technieken zoals blockchains, *NFT's* (*non-fungible tokens* of niet-verwisselbare tokens) of de virtualisatie van het internet (avatar). Vandaag bestaat er een universeel driedimensionaal concept "online" dat verschillende virtuele werelden met elkaar verbindt. Men evolueert naar een wereld waar iedereen virtuele metaversum-helmen zal dragen; waar er speciale brillen zullen bestaan met digitale informatie en waarbij men rekening zal moeten houden met de impact van

donné qu'une révolution technologique est en cours, il faut aussi être particulièrement attentif à la régulation nécessaire. Le problème, c'est que cette régularisation est presque totalement absente en Belgique.

Les possibilités du métavers sont immenses: grâce au métavers, nous pouvons assister à des concerts, organiser des réunions, voyager partout dans le monde, faire du sport sur différents continents et avoir des amis virtuels. Le métavers peut également être utile à la société lorsqu'il facilite l'accès à certains services qui sont essentiels pour le citoyen, comme la médecine. Le métavers médical offre diverses possibilités qui permettent d'améliorer la formation médicale ou de pratiquer la médecine à distance: il rend les soins médicaux accessibles, même dans certaines régions reculées où les médecins sont très peu nombreux. Le métavers permet également au patient de se "relaxer", puisque celui-ci peut se déplacer dans un monde virtuel. De cette manière, le patient n'est plus physiquement cloîtré chez lui, mais peut effectuer des visites virtuelles. Grâce au métavers, un médecin peut se mettre concrètement à la place du patient au moyen d'un casque numérique. Il peut ainsi développer sa capacité empathique en pénétrant dans le monde du patient.

Il y a aussi un aspect public qui est lié au concept de "métavers": avec une administration virtuelle, les utilisateurs ne seront par exemple plus obligés de se déplacer physiquement jusqu'à un service administratif pour demander ou retirer certains documents. Ce sera comme s'ils étaient en contact direct avec le fonctionnaire concerné. Dans ce cas-ci aussi se pose le problème de l'absence de régulation. Des questions se posent également en ce qui concerne la sécurisation des données disponibles.

L'orateur explique comment la Corée du Sud gère le phénomène du métavers. Ce pays a prévu un plan de relance, doté d'un budget de 120 milliards d'euros, dont 36 milliards d'euros sont investis dans le secteur numérique. De ce montant, 2 milliards d'euros sont mis à disposition pour l'élaboration et le développement de projets liés au métavers. Dans ce pays, en plus, le monde académique et le secteur privé collaborent étroitement. En Belgique, il y a apparemment peu d'engouement pour la relance numérique et il y a surtout un problème en ce qui concerne l'exécution du plan. Il existe un risque de perte d'emplois dû à la numérisation et au développement

de l'artificielle intelligente (ChatGPT). Gelet op het feit dat er zich thans een technologische revolutie afspeelt moet men in het bijzonder ook aandacht hebben voor de vereiste regelgeving; het probleem is dat deze regularisatie bijna volledig ontbreekt in België.

De mogelijkheden van het metaversum zijn enorm: dankzij het metaversum kan men deelnemen aan concerten, vergaderingen organiseren, reizen over de hele wereld, sporten over verschillende continenten en virtuele vrienden hebben. Doch het metaversum kan ook nuttig zijn voor de maatschappij als het toelaat om op een toegankelijker manier een beroep te doen op bepaalde diensten die essentieel zijn voor de burger, zoals de geneeskunde. Het medische metaversum biedt diverse mogelijkheden om de medische opleiding te verbeteren of om de geneeskunde op afstand te beoefenen: daardoor wordt de geneeskundige zorg ook beschikbaar in bepaalde afgelegen gebieden waar er zeer weinig dokters werkzaam zijn; het metaversum kan er ook voor zorgen dat de patiënt "tot rust kan komen" doordat hij of zij zich kan verplaatsen in een virtuele wereld; op deze wijze is de patiënt niet meer fysiek vastgekleurd aan zijn woning maar kan hij virtuele bezoeken afleggen. Dankzij het metaversum kan een dokter zich door middel van een digitale headset concreet in de plaats stellen van de patiënt; aldus kan hij zijn empathisch vermogen ontwikkelen door zich in te leven in de leefwereld van de patiënt.

Aan het begrip "metaversum" is er ook een openbaar aspect verbonden: via een virtuele administratie zal men zich bijvoorbeeld niet meer fysiek hoeven te verplaatsen naar een bepaalde administratieve dienst om bepaalde documenten aan te vragen of op te halen, maar lijkt het alsof men een rechtstreeks contact heeft met de betrokken ambtenaar; ook hier bestaat het probleem van het gebrek aan regelgeving en kan men zich bepaalde vragen stellen bij de beveiliging van de beschikbare gegevens.

De spreker legt uit op welke wijze men in Zuid-Korea omgaat met het fenomeen van het metaversum. In dat land is er een relanceplan opgesteld waarin een budget is voorzien van 120 miljard euro; daarvan wordt er 36 miljard euro geïnvesteerd in de digitale sector, waarbij er meer dan 2 miljard euro beschikbaar wordt gesteld voor het opstellen en ontwikkelen van plannen voor het metaversum. Bovendien bestaat er in dat land sinds het jaar 2000 een intensieve samenwerking tussen de academische wereld en de privésector. Blijkbaar bestaat er in België weinig animo voor wat betreft de digitale relance en stelt er zich vooral een probleem bij

de cette technologie dans d'autres pays que la Belgique (perte de talents).

Le métavers présente également un certain nombre de dangers concrets, comme le risque d'attaque des logiciels existants. Il s'agit de nouvelles technologies dont les menaces éventuelles ne sont pas encore connues (piratage). Il existe également des risques liés au matériel utilisé pour ces nouvelles technologies. Ce matériel n'est plus fabriqué en Belgique, mais est produit dans certains pays avec lesquels la Belgique n'est pas toujours en bons termes.

Des mesures doivent également être prises pour protéger certaines données. Ces données, telles que le nom, le prénom, le mot de passe et l'adresse IP, sont déjà protégées sur l'internet classique. En ce qui concerne ce nouvel univers, les données seront stockées sur des serveurs qui ne se trouvent pas en Belgique et, de plus, l'accès à ces serveurs sera restreint.

L'orateur explique ensuite le concept de "biométrie". Les données personnelles biométriques sont des données à caractère personnel qui résultent d'un traitement technique spécifique des caractéristiques physiques, physiologiques ou comportementales d'une personne. La biométrie s'étend au monde du métavers. Il serait possible d'obtenir une empreinte numérique unique. Malheureusement, il y a aussi des risques: il serait possible, par exemple, de déduire certaines caractéristiques d'une personne à partir de son utilisation de jeux vidéo, en se basant sur un certain nombre d'actions qu'elle effectue pendant le jeu et sur la manière dont elle parle pendant le jeu.

L'orateur explique le concept des NFT. Il s'agit de nouveaux objets dans le monde virtuel. La création d'objets virtuels présente un certain nombre de dangers potentiels et requiert encore une fois une certaine régulation.

de uitvoering ervan. Er is een gevaar voor jobverlies dat ontstaat door de digitalisering en door de ontwikkeling van deze technologie in andere landen dan België (talentverlies).

Het metaversum brengt ook een aantal concrete gevaren met zich mee, zoals het risico op aanvallen op bestaande software. Het betreft hier nieuwe technologieën waarvan de mogelijke bedreigingen nog niet gekend zijn (hacking). Tevens zijn er risico's met betrekking tot de gebruikte materialen voor deze nieuwe technologieën. Het betreft materialen die niet meer in België worden vervaardigd maar wel in bepaalde landen waarmee België niet altijd in goede verstandhouding leeft.

Men moet eveneens maatregelen nemen voor de bescherming van bepaalde gegevens. Deze gegevens werden reeds door het klassieke internet beschermd, zoals de naam, de voornaam, het paswoord en het IP-adres. Voor wat betreft dit nieuwe universum zullen de gegevens ervan bewaard worden op servers die zich niet in België bevinden en bovendien zal de toegang tot deze servers beperkt zijn.

Vervolgens legt de spreker het begrip "biometrie" uit. Biometrische persoonsgegevens zijn persoonsgegevens die het resultaat zijn van een specifieke technische verwerking van fysieke, fysiologische of gedragsgerelateerde kenmerken van een persoon. De biometrie breidt zich uit in de wereld van het metaversum. Het zou mogelijk zijn om een unieke digitale afdruk te laten opmaken. Helaas zijn er ook risico's aan verbonden: zo kan men uit het gebruik van de videospelen, op basis van een aantal handelingen die men uitvoert tijdens het spel en op basis van de wijze waarop tijdens het spel gesproken wordt, bepaalde eigenschappen van de betrokken persoon afleiden.

De spreker geeft toelichting bij het begrip NFT's. Het gaat om nieuwe objecten in de virtuele wereld. Er zijn een aantal potentiële gevaren bij de creatie van virtuele objecten en bovendien is er hierover ook weer een bepaalde regelgeving vereist.



L'une des mesures de protection possibles consiste à essayer de sensibiliser les élèves dans l'enseignement, par le biais d'une formation adéquate. Diverses mesures de précaution peuvent également être prises, tant dans le domaine technique (protection par mot de passe, VPB, Proxy) que dans le domaine juridique (Règlement général sur la protection des données, directive NIS 2<sup>3</sup>). Ensuite, il y a aussi le bon sens et la sensibilisation.

Le professeur Legay conclut son exposé en affirmant que le métavers est une matière qui est encore en pleine évolution aujourd'hui et qu'il n'est pas évident de définir ce concept ou d'en définir les usages. Aujourd'hui, nous sommes confrontés à une révolution technologique qui nécessitera une forte régulation et il convient être attentif à certains défis, comme celui de trouver un équilibre entre l'utilisation du métavers, sa régulation et l'adoption de mesures de sécurité suffisantes.

## B. Questions et observations des membres

*M. Erik Gilissen (VB)* attire l'attention sur le fait que les fournisseurs de plateformes métavers et les fabricants de matériel peuvent aujourd'hui collecter beaucoup plus de données que ce qui est possible sur les plateformes classiques, notamment à l'aide de casques qui enregistrent tout. Pour l'orateur, le métavers semble plutôt être une mode, une sorte de gadget. Il se demande si le métavers n'est pas un phénomène passager. Il rappelle que les entreprises technologiques qui sous-tendent le développement de cette industrie ne visent que le profit. Lors de leur exposé, les intervenants ont déclaré que le métavers était lié à l'industrie du jeu. M. Gilissen souhaiterait savoir ce que les intervenants pensent de l'avenir: nous promènerons-nous bientôt tous avec un casque ou des lunettes numériques pour regarder les vitrines des magasins?

*Mme Leslie Leoni (PS)* souhaite d'abord poser quelques questions au professeur Servais.

Lorsque l'orateur fait référence dans son exposé aux producteurs d'un certain type de métavers tel que *World on Warcraft*, on peut se demander qui élabore la réglementation en la matière: le législateur ou les producteurs de cette application? Selon le professeur Servais, à quoi

Eén van de mogelijke beschermingsmaatregelen bestaat erin om door een afdoende opleiding via het onderwijs de leerlingen trachten te sensibiliseren. Ook kunnen er diverse voorzorgsmaatregelen genomen worden, en dit zowel op technisch gebied (bescherming paswoord, VPB, Proxy) als op juridisch gebied (Algemene Verordening Gegevensbescherming, NIS 2-richtlijn<sup>3</sup>); verder zijn er nog het gezond verstand en de sensibilisering.

Professor Legay sluit zijn uiteenzetting af door te stellen dat het metaversum een materie betreft die nu nog in volle ontwikkeling is en dat het niet evident is om dit begrip te definiëren of om het gebruik ervan te bepalen. Vandaag wordt men geconfronteerd met een technologische revolutie die enorm veel regelgeving zal vereisen en waarbij aandacht moet worden besteed aan bepaalde uitdagingen, zoals het vinden van een evenwicht tussen het gebruik van het metaversum, de regelgeving daarover en het nemen van voldoende veiligheidsmaatregelen.

## B. Vragen en opmerkingen van de leden

*De heer Erik Gilissen (VB)* vestigt de aandacht op het feit dat aanbieders van metaversumplatformen en hardwarefabrikanten, onder meer aan de hand van headsets die alles registreren, op dit ogenblik veel meer gegevens kunnen verzamelen dan wat mogelijk is op klassieke platformen. Het metaversum lijkt de spreker eerder een hype, een soort gadget; hij vraagt zich af of het metaversum niet een voorbijgaand fenomeen is. Hij vermeldt dat de big tech-bedrijven, die achter de ontwikkeling van deze industrie staan, enkel winst oogmerk beogen. Tijdens hun uiteenzetting hebben de sprekers aangegeven dat het metaversum gelinkt is aan de wereld van de game-industrie. De heer Gilissen wenst van de sprekers te vernemen wat de toekomst volgens hen zal brengen: lopen we binnenkort allemaal rond met een "headset" of met een digitale bril waarmee we de etalages van de winkels gaan kunnen bekijken?

*Mevrouw Leslie Leoni (PS)* heeft in de eerste plaats een aantal vragen voor professor Servais.

Wanneer de spreker in zijn uiteenzetting verwijst naar de producenten van een bepaald soort metaversum zoals *World on Warcraft*, wordt de vraag gesteld door wie de regelgeving hierover is vastgelegd: door de wetgever of door de producenten van de voormelde toepassing?

<sup>3</sup> directive (UE) 2022/2555 du Parlement européen et du Conseil du 14 décembre 2022 concernant des mesures destinées à assurer un niveau élevé commun de cybersécurité dans l'ensemble de l'Union, modifiant le règlement (UE) n° 910/2014 et la directive (UE) 2018/1972, et abrogeant la directive (UE) 2016/1148.

<sup>3</sup> Richtlijn (EU) 2022/2555 van het Europees Parlement en de Raad van 14 december 2022 betreffende maatregelen voor een hoog gezamenlijk niveau van cyberbeveiliging in de Unie, tot wijziging van Verordening (EU) nr. 910/2014 en Richtlijn (EU) 2018/1972 en tot intrekking van Richtlijn (EU) 2016/1148.

pourrait ressembler un bon encadrement en la matière, au niveau national et international?

En tant qu'anthropologue, que pense l'orateur des retombées du métavers sur l'emploi et l'économie? Quelle est l'interface entre le monde réel et le monde virtuel?

Lorsque le professeur Servais renvoie à la notion d'"imagination", s'agit-il d'autre chose que d'une prolongation du présent?

Mme Leoni s'adresse ensuite au professeur Legay pour lui poser quelques questions.

Selon l'orateur, quelle infrastructure doit-on pouvoir contrôler pour pouvoir imposer efficacement des règles aux acteurs privés?

À un moment donné, le professeur Legay a fait référence dans son exposé à la fuite des cerveaux, en attirant l'attention sur l'éventuelle perte d'emplois que le développement du métavers pourrait entraîner. L'orateur pourrait-il chiffrer concrètement le nombre d'emplois qui pourraient ainsi être perdus en Belgique?

Par ailleurs, quelle est la position du monde académique dans ce débat?

Enfin, le professeur Legay peut-il préciser quel est l'impact de l'univers virtuel sur les travaux du Centre pour la cybersécurité Belgique?

### C. Réponses des orateurs invités

Le professeur Olivier Servais (UCLouvain) répond conjointement aux questions posées par Mme Leoni et M. Gilissen.

L'orateur précise qu'au niveau du modèle de business du métavers, il existe deux modèles: d'une part, la publicité et, d'autre part, la demande de données. Le métavers donne accès à un certain nombre de données comportementales qui n'étaient pas accessibles auparavant par le biais des médias sociaux ou de la communication. À partir de ces données comportementales, il est possible de déduire un comportement spécifique ou un profil bien déterminé, en analysant, par exemple, comment une personne réagit à une certaine forme de publicité. L'établissement de ce profil ou la détermination d'un comportement spécifique peut être utilisé à des fins commerciales, mais également à d'autres fins, comme

Hoe zou volgens professor Servais een goede omkadering hierover op nationaal en internationaal vlak er kunnen uitzien?

Wat denkt de spreker als antropoloog van de weerslag van het metaversum op het gebied van de werkgelegenheid en op het gebied van de economie? Welk is het raakvlak tussen de werkelijke wereld en de virtuele wereld?

Wanneer professor Servais verwijst naar het begrip "verbeeldingskracht", betekent dit dan nog iets anders dan een verlenging van het heden?

Mevrouw Leoni richt zich vervolgens tot professor Legay met enkele vragen.

Welke infrastructuur moet men volgens de spreker kunnen controleren opdat het mogelijk zou zijn om op een efficiënte manier regels te kunnen opleggen ten aanzien van de private actoren?

Op een bepaald ogenblik verwees professor Legay in zijn uiteenzetting naar het begrip braindrain, waarbij hij de aandacht vestigde op het eventuele jobverlies dat zich zou kunnen voordoen door de ontwikkeling van het metaversum. Kan de spreker een concreet cijfer plakken op het aantal jobs dat hierdoor in België dreigt verloren te gaan?

Wat is voorts de houding van de academische wereld in dit debat?

Kan professor Legay tot slot aangeven welke de invloed zijn van het virtuele universum op het werk van het Centrum voor Cybersecurity België?

### C. Antwoorden van de uitgenodigde sprekers

Professor Olivier Servais (UCLouvain) geeft een gezamenlijk antwoord op de vragen die gesteld werden door mevrouw Leoni en de heer Gilissen.

De spreker stelt dat op het niveau van het business-model van het metaversum er twee modellen bestaan: enerzijds de publiciteit en anderzijds de vraag van de gegevens. Het metaversum geeft toegang tot een aantal gedragsgegevens waartoe men vroeger geen toegang had via sociale media of via communicatie. Uit deze gedragsgegevens kan men een specifiek gedrag of een welbepaald profiel gaan afleiden, waarbij men bijvoorbeeld analyseert hoe een persoon reageert op een bepaalde vorm van reclame; deze profilering of het vaststellen van een welbepaald gedrag kan voor commerciële doeleinden gebruikt worden, maar ook voor andere doeleinden, zoals op het gebied van veiligheid,

à des fins sécuritaires, ainsi qu'à des fins moins licites. Pour l'orateur, il s'agit là du nœud du problème. Il se réfère à cet égard à ce que le professeur Legay a mentionné dans son exposé sur la technologie de l'oculométrie (*eye-tracking*), qui permet de déduire un comportement ou un profil à l'aide d'une technique spéciale. Depuis environ sept ans, cette déduction comportementale fait l'objet d'études sociologiques et anthropologiques approfondies, afin de pouvoir construire des modèles d'anticipation des comportements. Leur impact est très important. Les informations recueillies sont des données à caractère personnel qui sont détenues par les cinq plus grandes entreprises technologiques (GAFAM). Il a beaucoup été question de Tiktok ces derniers temps, mais en réalité, son importance reste limitée. Mais le jour où on développera un système comme Tiktok, qui sera spécifiquement destiné au profilage comportemental, cela deviendra vraiment problématique.

L'avenir est difficile à prévoir. *Second Life* n'a pas bien marché et a duré maximum deux ans. Le programme *Habitat* n'a pas non plus été un succès. Pourquoi aspire-t-on à un univers virtuel? En fait, nous voulons atteindre un double objectif: d'une part, nous voulons échapper à la routine quotidienne et nous détendre et, d'autre part, nous préférons nous faciliter la vie et faire certaines choses à distance, par exemple. La simplicité et la praticabilité sont des concepts clés, mais l'orateur constate qu'il n'y a guère eu de développements ou d'évolutions dans ce domaine, sauf dans certaines niches fondamentales, comme la médecine.

L'orateur s'intéresse ensuite à l'aspect de l'utilisateur. Le jeu *World of Warcraft* est intéressant à cet égard car, pour la première fois, les utilisateurs ont été connectés entre eux à un niveau tridimensionnel: 15 millions d'utilisateurs par jour, répartis principalement en Amérique du Nord, en Asie et en Europe. Grâce à un logiciel développé par une société nord-américaine, 120 millions de "travailleurs", principalement chinois, ont été "employés", les participants acquérant certains objets virtuels qui ont ensuite été revendus avec des gains numériques à des acheteurs occidentaux intéressés, créant ainsi un univers économique parallèle. Ce système de jeu a pu se maintenir pendant une décennie.

Enfin, l'orateur revient sur la question de l'"imaginaire", du "fictif": cette question est fondamentale, mais encore trop peu explorée et débattue seulement occasionnellement. L'imaginaire, c'est la production de ce qui est désirable, c'est-à-dire ce que l'on souhaite atteindre et ce que l'on souhaite vendre. L'orateur connaît plusieurs

alsook voor minder geoorloofde doeleinden. Dit vormt voor de spreker de kern van de zaak. Hij verwijst hierbij naar wat professor Legay in zijn uiteenzetting heeft vermeld over de technologie van de oogreflectie (*eye-trackers*), waarbij men door middel van een bijzondere techniek een gedrag of een profiel kan gaan afleiden. Deze gedragsafleiding wordt sinds een zevental jaren intensief bestudeerd in de sociologie en de antropologie om modellen van gedragsverwachtingen op te stellen. De impact hiervan is zeer belangrijk. De inlichtingen hierover maken persoonsgegevens uit en bevinden zich bij de vijf grootste technologiebedrijven (GAFAM). Men heeft recentelijk veel gesproken over Tiktok, maar alles bijeengenomen blijft de omvang daarvan nog beperkt; echt problematisch wordt het volgens de spreker wanneer men een systeem als Tiktok zou ontwikkelen specifiek bedoeld voor gedragsprofilering.

Wat men in de toekomst mag verwachten is moeilijk te voorspellen. *Second life* was niet werkzaam en heeft maximum twee jaren geduurd. Het programma *Habitat* is ook nooit een succes geweest. Waarom verlangt men naar een virtueel universum? Twee doeleinden wil men hierbij bereiken: enerzijds wenst men te ontsnappen aan de dagelijkse routine en wil men zich ontspannen; anderzijds verkiest men om het zich gemakkelijker te maken door bijvoorbeeld bepaalde zaken op afstand te kunnen doen. Eenvoud en bruikbaarheid zijn hier de sleutelbegrippen, maar de spreker stelt vast dat er zich op dat gebied amper ontwikkelingen of evoluties hebben voorgedaan, tenzij dan in bepaalde nevengebieden zoals in de geneeskunde.

De spreker besteedt vervolgens aandacht aan het aspect van de gebruiker. Interessant in dat opzicht is het spel *World of Warcraft* omdat voor de eerste maal de gebruikers met elkaar verbonden waren op driedimensionaal vlak: 15 miljoen gebruikers per dag, verspreid over voornamelijk Noord-Amerika, Azië en Europa. Door middel van een bepaalde software ontwikkeld door een Noord-Amerikaanse onderneming werden 120 miljoen "arbeiders", voornamelijk uit China, "ingezet", waarbij de deelnemers bepaalde virtuele voorwerpen verwierven die dan met digitale winst werden doorverkocht aan geïnteresseerde kopers uit het westen, waardoor er zich een parallel economisch universum ontwikkelde. Dit spelsysteem heeft zich gedurende tien jaar weten te handhaven.

Tot slot verwijst de spreker naar de vraag omtrent het "denkbeeldige", het "fictieve": die vraag is fundamenteel maar wordt te weinig onderzocht en er wordt slechts sporadisch over gedebatteerd. Het denkbeeldige is het produceren van wat wenselijk is; dat is wat men wenst te bereiken en wat men wenst te verkopen; de spreker

collègues qui font des recherches sur l'imaginaire produit par les films et les séries. Ces études montrent que diverses régulations étatiques y sont violées. Deux extrêmes peuvent se présenter: soit, ces films et séries montrent l'image future d'une société sur-régulée, soit, ils montrent une société extrêmement libre, qui n'est pas régulée.

Penser que le métavers n'est qu'une simple question de loisirs relève de la naïveté, précise l'orateur. L'enjeu est bien plus important. La question de l'imaginaire est essentielle et trop peu prise en compte.

Le professeur Axel Legay (UCLouvain) partage l'idée qu'il est impossible de se prononcer sur la direction que prendra le métavers et sur les évolutions technologiques. Le développement technologique du métavers existe et doit être étudié plus avant. L'orateur estime qu'à court terme, contrairement à ce que souhaitait M. Zuckerberg, les gens ne se promèneront pas encore avec des lunettes numériques, mais qu'à plus long terme, le métavers deviendra une réalité.

En attendant et tant que le métavers n'existe pas encore vraiment en tant que tel, il faut prendre en compte les autres développements technologiques: l'évolution dans le domaine de l'intranet, la technologie blockchain décentralisée, les évolutions dans le domaine du matériel utilisé. En fin de compte, le métavers est la combinaison de ces développements et de la virtualisation.

Il est difficile de répondre à la question de savoir quelles sont les infrastructures à contrôler dans le secteur privé pour pouvoir réguler le métavers, car il est presque impossible d'imposer certaines règles aux grandes entreprises technologiques. À cet égard, il serait bon qu'une "entreprise GAFAM" européenne voie le jour.

Mais répondre à la question de savoir quelle est l'attitude du monde académique belge sur le sujet du métavers n'est pas difficile: en ce qui concerne l'aspect technologique, cette attitude est désastreuse. L'orateur cite l'exemple du *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) aux États-Unis, qui connaît le phénomène du "mile technologique": dans un rayon d'un mile (1,6 km) autour du bâtiment où se trouve le département TIC du MIT s'applique tout le savoir-faire technologique possible. Il existe une coopération intense entre le monde académique et le monde des entreprises, qui s'occupe des développements technologiques. En Belgique, une telle culture de coopération entre les

kent verscheidene collega's die op basis van films en series onderzoek verrichten naar het denkbeeldige; uit deze onderzoeken blijkt dat verscheidene overheidsregels geschonden worden. Twee uitersten kunnen zich voordoen: ofwel toont men een bepaald toekomstbeeld van een samenleving die overgereguleerd is; ofwel toont men een extreem vrije maatschappij waar er geen regels gelden.

Denken dat het metaversum enkel betrekking heeft op loutere ontspanning getuigt volgens de spreker van naïviteit. Er staat veel meer op het spel; de vraag naar het denkbeeldige is een essentiële vraag die veel te weinig aandacht krijgt.

Professor Axel Legay (UCLouvain) deelt mee dat het onmogelijk is om zich uit te spreken over de vragen in welke richting het metaversum zal evolueren en welke technologische evoluties er zich zullen voordoen. De technologische ontwikkeling van het metaversum bestaat en moet verder bestudeerd worden. De spreker meent dat, in tegenstelling tot wat de heer Zuckerberg wenste, mensen op korte termijn nog niet met een digitale bril zullen rondlopen, maar dat het metaversum wel op langere termijn een realiteit zal worden.

In afwachting daarvan en zolang het metaversum als zodanig nog niet echt bestaat moet men wel rekening houden met verdere technologische ontwikkelingen: de evolutie op het gebied van het intranet; gedecentraliseerde blokketentechnologie; evoluties op het gebied van gebruikte materialen; uiteindelijk bestaat het metaversum uit een combinatie van de hiervoor vermelde ontwikkelingen met de virtualisatie.

De vraag welke infrastructuur in de privésector men dient te controleren om een bepaalde regelgeving over het metaversum te kunnen toepassen, is moeilijk te beantwoorden omdat het bijna onmogelijk is om bepaalde regels op te leggen aan de grote technologiebedrijven. Het zou in dat opzicht goed zijn mocht een Europees "GAFAM-bedrijf" het licht zien.

Een antwoord geven op de vraag welke de houding is van de academische wereld in ons land over het thema metaversum is eenvoudig: wat het technologisch aspect ervan betreft is deze houding rampzalig. De spreker geeft als voorbeeld het *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) in de Verenigde Staten, waar men het fenomeen van de "technologische mijl" kent: binnen een straal van één mijl (1,6 km) vanaf het gebouw waar de ICT-afdeling van het MIT is gevestigd kan men alle mogelijke technologische knowhow toepassen. Er bestaat daar een intensieve samenwerking tussen de academische wereld en de bedrijfswereld, die zich bezighoudt met de technologische ontwikkelingen. In België bestaat dergelijke



entreprises et les universités n'existe pas. Pourtant, l'un des avantages potentiels de cette coopération est qu'elle permet d'exercer une certaine forme de contrôle sur les développements technologiques. Un partenariat plus intense entre le secteur privé et le secteur public est souhaitable en Belgique et la culture de coopération entre le monde académique et le monde des entreprises doit être encouragée.

L'orateur répond ensuite à la question posée sur le Centre pour la cybersécurité Belgique. Depuis vingt-cinq ans, il se dit en Belgique qu'il faut prendre des initiatives en matière de cybersécurité, mais personne n'a rien fait pendant cette période. En Belgique, la cybersécurité n'est possible que s'il existe une volonté politique. Nombreux sont ceux qui pensent que la cybersécurité est impayable et très peu rentable. Le fait qu'en Belgique, il existe une concertation entre les différents gouvernements fédéral et régionaux sur la cybersécurité est très positif et cette concertation a débouché sur la création du Centre pour la cybersécurité Belgique, sur la création d'une cybercomposante comme cinquième composante de l'armée et sur l'intégration de composantes cybersécurité dans les services de renseignements généraux, tant militaires que civils. Dans le domaine de la cybersécurité, la recherche et le développement se font principalement au niveau régional et beaucoup moins au niveau fédéral. Il est intéressant de se référer à l'avis qui a été demandé au Conseil national de sécurité sur Tiktok: le Conseil se demande à cet égard s'il ne serait pas judicieux de doter le Centre pour la cybersécurité Belgique d'un comité technique.

La France est beaucoup plus en avance dans ce domaine et a réussi à mettre en place une coopération en matière de cybersécurité entre l'autorité nationale et les différentes autorités régionales, via la création de l'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (ANSSI). L'orateur conclut en déclarant qu'en Belgique, il est essentiel de concrétiser la concertation entre le gouvernement fédéral et les différents gouvernements régionaux. Voilà certainement une mission qui incombe aux autorités politiques.

cultuur van samenwerking tussen bedrijven en universiteiten niet. Nochtans is één van de mogelijke voordelen van deze samenwerking het feit dat men daardoor de mogelijkheid krijgt om een bepaalde vorm van controle uit te oefenen op de technologische ontwikkelingen. Een intensiever samenwerkingsverband tussen de private sector en de publieke sector is in België gewenst en de cultuur van samenwerking tussen het academische en de bedrijfswereld moet aangemoedigd worden.

De spreker beantwoordt vervolgens de vraag over het Centrum voor Cybersecurity België. Gedurende vijftientig jaar is er in België gesteld dat men op het gebied van cybersecurity initiatieven moest nemen, maar eigenlijk is er gedurende deze periode daaromtrent niets gerealiseerd. In België is cybersecurity enkel maar mogelijk wanneer er daarvoor een politiek draagvlak bestaat. Velen denken dat cybersecurity onbetaalbaar is en dat de opbrengst ervan in verhouding tot de gedane investeringen zeer mager is. Het feit dat er in België tussen de verschillende federale en gewestelijke overheden is overlegd over cybersecurity is zeer positief en dit overleg heeft geleid tot de oprichting van het Centrum voor Cybersecurity België, tot de creatie van een cybercomponent als vijfde legeronderdeel en tot de integratie van cyberveiligheidsafdelingen bij de algemene veiligheidsdiensten, zowel op militair als op burgerlijk niveau. Op het gebied van cybersecurity gebeurt het onderzoek en de ontwikkeling hoofdzakelijk op het gewestelijke vlak en veel minder op het federale niveau. Het is interessant om te verwijzen naar het advies dat gevraagd werd aan de Nationale Veiligheidsraad over Tiktok: hierbij werd er de opmerking gemaakt of het niet interessant zou zijn om het Centrum voor Cybersecurity België te laten bijstaan door een technisch comité.

In Frankrijk staat men in dat opzicht al veel verder en is men erop het gebied van de cybersecurity in geslaagd om een samenwerking te verwezenlijken tussen de nationale overheid en de diverse regionale overheden door de oprichting van het *Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information* (ANSSI). De spreker besluit door te stellen dat het essentieel is dat in België op het gebied van cybersecurity het overleg tussen de federale overheid en de diverse gewestelijke overheden geconcretiseerd zou worden. Hierin ligt zeker een taak voor de politieke overheden verscholen.

## III. — AUDITION DU 25 AVRIL 2023

A. Exposé introductif du Professeur Thierry Dutoit, docteur en Sciences appliquées, Professeur ordinaire, chef du service ISIA Lab, UMONS

## Introduction

Le concept de métavers désigne *a minima* un univers virtuel tridimensionnel persistant où les utilisateurs sont immergés et peuvent interagir entre eux, explorer des espaces virtuels et même créer leur propre contenu. On y ajoute parfois des caractéristiques supplémentaires comme la décentralisation de la gouvernance, l'utilisation de la *blockchain* ou encore le partage de la création de valeur entre créateurs et utilisateurs.

Depuis les premières versions de mondes virtuels en 3D tels que *Second Life* en 2003, le concept de métavers a fortement évolué grâce au développement de casques de réalité virtuelle et des serveurs informatiques. Récemment, Facebook a remis le concept à l'avant-scène, en rachetant tout d'abord Oculus en 2014, qui commercialise des casques de réalité virtuelle (VR), puis en se renommant Meta en 2021, et en annonçant des investissements considérables sur ce sujet (10 milliards de dollars en 2021). Fin 2021, Meta a lancé sa plateforme *Horizon Worlds*, qui propose de voyager (anonymement) sous forme d'avatars dans des mondes virtuels à la rencontre d'autres personnes, pour communiquer entre elles, devenir "amis", faire des activités à plusieurs. Depuis 2022, un vent plus froid souffle sur ce concept, en raison du relativement faible taux de pénétration des casques de VR à ce jour (bien que certains pays d'Asie, comme la Corée du Sud, soient déjà plus avancés). Le mariage en cours entre IA (intelligence artificielle) et XR (réalité étendue ou *extended reality*) et l'amélioration du rendu virtuel grâce à l'augmentation de la puissance de calcul des casques donneront fort probablement un nouveau souffle aux métavers dans les années à venir. D'autant que, indépendamment de ces développements liés à l'immersion, une partie importante de la population a progressivement adopté des outils informatiques interactifs et persistants: réseaux sociaux, documents partagés en ligne permettant une édition collective, réunions en vidéoconférence. En y ajoutant l'immersion dans des espaces physiques virtuels, le métavers permet d'interagir plus naturellement: on doit se regarder quand on se parle et on peut parler avec les mains.

## III. — HOORZITTING VAN 25 APRIL 2023

A. Inleidende uiteenzetting van professor Thierry Dutoit, doctor in de toegepaste wetenschappen, gewoon hoogleraar, diensthoofd ISIA Lab, UMONS

## Inleiding

Het concept "metaversum" verwijst op zijn minst naar een persistent driedimensionaal virtueel universum waarin gebruikers worden ondergedompeld en waarbinnen zij onderling kunnen interageren, virtuele ruimtes kunnen verkennen en zelfs hun eigen *content* kunnen creëren. Soms worden daaraan bijkomende kenmerken toegevoegd, zoals gedecentraliseerde *governance*, de aanwending van *blockchain* of het delen van de waardecreeatie tussen makers en gebruikers.

Sinds de eerste versies van virtuele werelden in 3D zoals *Second Life* in 2003 is het concept "metaversum" sterk geëvolueerd dankzij de ontwikkeling van *virtual reality*-brillen en computerservers. Onlangs heeft Facebook het concept opnieuw op de voorgrond geplaatst door allereerst in 2014 Oculus over te nemen, dat *virtual reality*-brillen (afgekort VR-brillen) op de markt brengt, vervolgens door zich in 2021 tot Meta om te dopen en ten slotte door dienaangaande aanzienlijke investeringen aan te kondigen (10 miljard USD in 2021). Eind 2021 heeft Meta zijn *Horizon Worlds*-platform opgezet, dat de mogelijkheid biedt om (anoniem) in de vorm van avatars binnen virtuele werelden te reizen teneinde andere mensen te ontmoeten, met elkaar te communiceren, "vrienden" te worden en met meerdere deelnemers activiteiten te verrichten. Sinds 2022 is het stiller rond dat concept wegens de tot dusver vrij lage penetratiegraad van de VR-brillen (hoewel sommige Aziatische landen, zoals Zuid-Korea, al verder gevorderd zijn). De aan de gang zijnde bundeling van AI (artificiële intelligentie) met XR (*extended reality*) alsook de verbeterde virtuele *rendering* dankzij de toegenomen rekenkracht van de brillen zullen de metaversa in de komende jaren hoogstwaarschijnlijk nieuw leven inblazen, temeer daar, los van die ontwikkelingen in verband met immersie, een aanmerkelijk deel van de bevolking geleidelijk interactieve en persistente computerhulpmiddelen is gaan gebruiken: sociale netwerken, gedeelde onlinedocumenten die collectieve bewerking mogelijk maken, videoconferentievergaderingen enzovoort. Door daaraan immersie in virtuele materiële ruimten toe te voegen, maakt het metaversum een natuurlijkere interactie mogelijk: we moeten elkaar aankijken als we spreken en we kunnen met onze handen spreken.

## Applications actuelles des métavers

Les métavers sont actuellement utilisés pour le divertissement, les réunions virtuelles, l'éducation et le commerce.

Le jeu vidéo (dont le marché est bien supérieur à celui du box-office ou de l'industrie de la musique) a fait office de bac à sable pour ces technologies. Des jeux tels que *Fortnite* (400 millions d'utilisateurs dont 12 millions de spectateurs à un concert virtuel en 2020) et *Roblox* (200 millions d'utilisateurs par mois dont 10 millions de développeurs de jeux) offrent une expérience de métavers pour les joueurs, leur permettant d'interagir avec d'autres joueurs et de créer leur propre contenu. De plus en plus de joueurs s'y retrouvent pour se "réunir", pour discuter plus que pour jouer, ce qui a poussé Meta à doter sa plateforme *Horizon Worlds* de salles de discussions (constituant en quelque sorte l'équivalent métavers des groupes Facebook).

Plus largement au niveau culturel, une application comme *BigScreen* de Meta (plateforme *Horizon Worlds*, 2022) permet à n'importe qui de créer une salle virtuelle et d'y projeter son écran d'ordinateur. Les spectateurs peuvent échanger via leurs micros. Il devient ainsi possible de regarder un film en famille, même à plusieurs milliers de kilomètres de distance. Les métavers permettent également d'assister à des concerts virtuels: 12 millions de spectateurs pour un concert de Travis Scott dans *Fortnite*, ou le concert virtuel de Jean-Michel Jarre dans Notre-Dame de Paris en 2020, devant 600.000 spectateurs, revu 75 millions de fois en replay – concert organisé dans VRChat par la PME française VROOM). L'expérience reste cependant assez pauvre pour le moment. En particulier les mouvements des avatars sont désagréables (déplacements par souris ou joystick) et le rendu est limité dans les casques.

Dans le domaine de l'éducation, le métavers est utilisé pour créer des environnements virtuels éducatifs, où les étudiants peuvent interagir avec des simulations pour mieux comprendre des concepts tels que la physique, la biologie et la chimie. *Roblox* a lancé *Roblox Education*, qui vise à faciliter l'enseignement des STEAM (science, technologie, ingénierie, arts et mathématiques) par le biais d'environnements immersifs afin d'améliorer la rétention des étudiants. Cette perspective présente un potentiel important car la plupart des utilisateurs de *Roblox* sont de jeunes étudiants. Le site encourage les élèves à s'engager dans les niveaux de jeu en équipe ou seuls pour comprendre des sujets difficiles. Les modèles pédagogiques proposés peuvent être modifiés

## Huidige toepassingen van de metaversa

Metaversa worden momenteel gebruikt voor amusement, virtuele vergaderingen, onderwijs en handel.

Videospellen (waarvan de markt veel groter is dan de *box office* of de muziekindustrie) hebben voor die technologieën als proeftuin gefungeerd. Spellen zoals *Fortnite* (400 miljoen gebruikers, van wie er 12 miljoen kijkers waren bij een virtueel concert in 2020) en *Roblox* (200 miljoen gebruikers per maand, van wie er 10 miljoen spelontwikkelaars zijn) bieden een metaversum-ervaring voor de spelers waarbij de betrokkenen met andere spelers kunnen interageren en hun eigen *content* kunnen creëren. Almaar meer spelers treffen er elkaar om "samen te komen" en veeleer om te chatten dan om te spelen. Zulks heeft Meta ertoe aangezet zijn *Horizon Worlds*-platform uit te rusten met chatrooms (die in zekere zin het metaversum-equivalent voor de Facebook-groepen vormen).

Meer in het algemeen op cultureel niveau kan iedereen met een toepassing zoals *BigScreen* van Meta (*Horizon Worlds*-platform, 2022) een virtuele zaal creëren en er zijn computerscherm projecteren. De kijkers kunnen met elkaar van gedachten wisselen via hun microfoons. Zo wordt het mogelijk om als gezin samen naar een film te kijken, zelfs vanop enkele duizenden kilometers afstand. Daarnaast maken de metaversa het ook mogelijk om virtuele concerten bij te wonen. Zo waren er 12 miljoen toeschouwers voor een concert van Travis Scott in *Fortnite*. In de Notre Dame van Parijs heeft in 2020 het door de Franse kmo VROOM, via VRChat georganiseerde virtuele concert van Jean-Michel Jarre plaatsgevonden voor 600.000 toeschouwers. Laatstgenoemd concert is 75 miljoen opnieuw afgespeeld en bekeken. Momenteel blijft de ervaring echter vrij pover. Met name de bewegingen van de avatars zijn onaangenaam (muis- of joystickbewegingen) en de *rendering* is in de VR-brillen beperkt.

Op onderwijsvlak wordt het metaversum gebruikt om educatieve virtuele omgevingen te creëren waar de studenten met simulaties kunnen interageren om concepten zoals natuurkunde, biologie en scheikunde beter te begrijpen. *Roblox* heeft *Roblox Education* opgericht, dat tot doel heeft het onderwijs in de zogenoemde STEAM-vakken (wetenschap, technologie, ingenieurschap, kunsten en wiskunde) te vergemakkelijken door middel van immersieve omgevingen, teneinde de aandacht van de studenten te verhogen. Die invalshoek heeft heel wat potentieel daar de meeste gebruikers van *Roblox* jonge studenten zijn. De site moedigt leerlingen aan om zich in teamverband of alleen in de spelniveaus te verdiepen, met de bedoeling moeilijke onderwerpen te

en fonction de l'âge des élèves. Des leçons de codage et de développement à un petit niveau sont également disponibles pour les élèves afin de renforcer leur intérêt pour cet espace. Chez nous, par exemple, Technocité a lancé en 2021 la première *Minecraft Academy* wallonne pour le primaire et le secondaire.

Dans le domaine du commerce, le métavers est utilisé pour créer des expériences d'achat virtuelles, où les clients peuvent explorer des produits et même interagir avec des vendeurs virtuels. De nombreuses marques (souvent de luxe) sont présentes sur diverses plateformes pour y organiser des événements et y commercialiser des produits virtuels (pour personnaliser son avatar par exemple) ou des produits bien réels. Cette tendance est plus marquée en Asie (avec par exemple la plateforme Zepeto en Corée du Sud, qui compte 20 millions d'utilisateurs). Les monnaies sont virtuelles et dépendent de la plateforme; elles sont échangeables en monnaies réelles.

L'industrie du futur est également concernée, à travers les jumeaux numériques d'objets et de lieux. Alstom a fait réaliser en 2022 un métavers de ville du futur dans laquelle ses trains évoluent et qui permet de tester virtuellement des situations particulières (des pannes par exemple). Plus largement, les jumeaux numériques sont utilisés pour aider à la maintenance de matériel industriel.

### Métavers et intelligence artificielle

La création de métavers est en partie basée sur celle des objets 3D qui les composent, et des interactions possibles entre ces objets. Les outils disponibles pour ce faire se comptent sur les doigts d'une main. Les sociétés américaines *Unity* et *Unreal* ont un monopole de fait, suivies des plateformes libres *Blender* et *Godot*. La création d'univers dans ces plateformes implique une maîtrise de leurs langages de programmation. Le développement récent de l'IA générative (*MidJourney*, *Stable Diffusion*, *ChatGPT* etc.) ouvre de nouvelles perspectives en rendant possible la création d'objets à partir d'un dialogue entre le développeur et la machine, ce qui pourrait accélérer considérablement la mise au point de nouveaux métavers.

L'IA intervient également pour animer les avatars de manière plus réaliste (par exemple en proposant des mouvements de lèvres, voire des émotions faciales, adaptés au échanges verbaux).

doorgronden. De aangeboden pedagogische modellen kunnen worden aangepast naargelang van de leeftijd van de leerlingen. Voorts zijn er ten behoeve van de leerlingen coderings- en ontwikkelingslessen op een laag niveau beschikbaar om hun belangstelling voor die ruimte te vergroten. Bij ons heeft Technocité bijvoorbeeld in 2021 de eerste Waalse *Minecraft Academy* voor lagere en middelbare scholen opgericht.

In de handel wordt het metaversum gebruikt om virtuele aankoopervaringen te creëren, waarbij de klanten producten kunnen verkennen en zelfs met virtuele verkopers kunnen interageren. Veel (vaak tot het luxesegment behorende) merken zijn op diverse platforms aanwezig om er evenementen te organiseren en om er virtuele producten te commercialiseren (bijvoorbeeld om iemands avatar te personaliseren), dan wel om echte producten op de markt te brengen. Die trend is meer uitgesproken in Azië (met bijvoorbeeld het Zepeto-platform in Zuid-Korea, dat 20 miljoen gebruikers telt). De munten zijn virtueel en afhankelijk van het platform; ze kunnen worden ingewisseld tegen echte munten.

Bij een en ander is ook de industrie van de toekomst betrokken via de digitale tweelingen van objecten en plaatsen. In 2022 heeft Alstom een metaversum van een stad van de toekomst tot stand doen brengen, waarin zijn treinen zich voortbewegen en waarmee bepaalde situaties (bijvoorbeeld storingen) virtueel kunnen worden uitgetest. Meer in het algemeen worden de digitale tweelingen gebruikt om te helpen bij het onderhoud van nijverheidsmaterieel.

### Metaversa en artificiële intelligentie

De creatie van metaversa is deels gebaseerd op de creatie van de 3D-objecten waaruit zij bestaan, en van de mogelijke interacties tussen die objecten. De beschikbare tools daartoe kan men op de vingers van één hand tellen. De Amerikaanse bedrijven *Unity* en *Unreal* hebben een feitelijk monopolie, gevolgd door de opensourceplatformen *Blender* en *Godot*. Om universa te creëren in die platformen, dient men hun respectieve programmeertalen te beheersen. De recente ontwikkeling van generatieve AI (*MidJourney*, *Stable Diffusion*, *ChatGPT* enzovoort) biedt in dat verband nieuwe perspectieven: voortaan kunnen objecten worden gecreëerd vanuit een dialoog tussen de ontwikkelaar en de machine, waardoor van nieuwe metaversa de laatste functionele details in orde maken aanzienlijk sneller zou kunnen verlopen.

De AI speelt ook een rol om de avatars realistischer te animeren (bijvoorbeeld door naargelang van de verbale uitwisselingen lipbewegingen of zelfs gezichtsemoties voor te stellen).



Mais le lien entre métavers et IA est à double sens. En effet, en ayant accès à nos gestes, à nos réactions vocales en interaction et à nos mouvements pour effectuer certaines tâches virtuelles, les propriétaires des métavers ont la possibilité de collecter des données qui permettront sans doute à terme de mettre au point l'IA générale qui reste le Graal des chercheurs en IA. D'où l'intérêt de ces sociétés à promouvoir leur métavers et à augmenter rapidement le nombre d'utilisateurs et le nombre d'applications.

### Opportunités et risques

Sur un plan sociétal, le développement de plateformes virtuelles ne remplacera pas les réunions physiques, comme le cinéma n'a pas remplacé le théâtre ou comme la photographie n'a pas remplacé la peinture. Il crée au contraire de nouvelles perspectives de communication immersive à distance, ce qui peut s'avérer non seulement utile mais parfois essentiel vu le risque accru de pandémie et la nécessité de diminuer la production de CO<sub>2</sub> due aux déplacements physiques lorsqu'ils ne sont pas indispensables.

La maîtrise technologique des métavers est indispensable pour développer, consolider et protéger les filières industrielles de la modélisation 3D, de l'animation 3D et du jeu vidéo, ou de la réalité virtuelle. En Belgique, le mécanisme du *tax shelter* a récemment été accordé à l'industrie du jeu vidéo. Un projet de recrutement important wallon pour des thèses sur la réalité étendue est en cours d'examen au gouvernement wallon (*Win4Excellence*). Il faut investir dans les startups, protéger les fleurons, préserver les leaders, passer des commandes publiques, et éviter la fuite des cerveaux.

Les métavers présentent également des risques indiscutables, qui devront être étudiés pour être évités. Ainsi, comme le notait un journaliste de Numerama après avoir fait ses premiers pas dans *Horizon Worlds*: "les gens sont encore plus bêtes dans le métavers que dans la réalité" (à cause notamment de l'anonymat et du côté spontané des interactions). On y est ainsi exposé à des agressions "physiques-virtuelles" ou verbales. Les propriétaires des métavers devront chercher à les interdire; Meta a pour ce faire créé la "bulle de sécurité" qui isole l'utilisateur qui le souhaite. On peut dès lors se demander quel âge minimum doit être imposé pour accéder à quels métavers, et plus largement comment légiférer dans ces espaces virtuels. Les métavers constituent par ailleurs des brèches de sécurité dans nos vies privées. Donner accès à nos voix, mouvements, actions à travers une application centralisée nous expose

De link tussen metaversa en AI is echter tweerichtingsverkeer. Door de toegang tot onze gebaren, tot onze stemreacties bij interactie en tot onze bewegingen om bepaalde virtuele taken uit te voeren, kunnen de eigenaars van de metaversa gegevens verzamelen die op termijn wellicht de totstandbrenging van de "algemene AI" mogelijk zullen maken, zowat de heilige graal van de AI-onderzoekers. Daarom hebben die bedrijven er belang bij hun metaversa te promoten en het aantal gebruikers en toepassingen snel te vergroten.

### Opportunititeiten en risico's

Op maatschappelijk niveau zal de ontwikkeling van virtuele platformen de fysieke vergaderingen niet vervangen, zoals de bioscoop het theater niet heeft vervangen of de fotografie de schilderkunst niet heeft vervangen. Er zullen integendeel nieuwe mogelijkheden worden geschapen voor immersieve communicatie op afstand. Die kan niet alleen nuttig maar soms zelfs essentieel blijken, gezien het verhoogde risico op pandemieën en de noodzaak om minder CO<sub>2</sub> te produceren, met name door fysieke verplaatsingen wanneer die niet echt nodig zijn.

De technologische beheersing van de metaversa is onontbeerlijk voor de ontwikkeling, consolidatie en bescherming van bepaalde industriële sectoren van het driedimensionaal modelleren, de 3D-animatie en de videospelsector of nog van de toepassingen in de virtuele realiteit. In België werd het mechanisme van de *taxshelter* onlangs uitgebreid tot de gamesector. Een groot Waals wervingsproject om scripties in te dienen over de uitgebreide werkelijkheid wordt thans door de Waalse regering onderzocht (*Win4Excellence*). Men dient te investeren in startups, de paradepaardjes te beschermen, de toonaangevende bedrijven te vrijwaren, openbare opdrachten te plaatsen en de braindrain te voorkomen.

De metaversa omvatten ook onmiskenbare risico's, die zullen moeten worden onderzocht om ze te omzeilen. Een journalist van Numerama deed na zijn eerste stappen in *Horizon Worlds* immers de vaststelling dat mensen in het metaversum nog dommer zijn dan in de echte wereld (met name vanwege de anonimiteit en de spontaneïteit van de interacties). Men wordt er eenvoudigweg blootgesteld aan allerlei virtuele fysieke of verbale agressie. De eigenaars van de metaversa zullen manieren moeten zoeken om dergelijk gedrag te verbieden; daartoe heeft Meta de "veiligheidsbubbel" in het leven geroepen, waarmee de gebruiker die dat wenst een bepaalde afstand tot anderen kan bewaren. Een en ander doet de vraag rijzen vanaf welke leeftijd men toegang zou mogen krijgen tot metaversa en, meer in het algemeen, hoe men inzake die virtuele werelden wetgevend kan optreden. De metaversa zijn voorts ook

très clairement. Enfin, il conviendrait d'étudier l'impact environnemental réel des métavers et de leurs serveurs informatiques.

### Pour aller plus loin

Le document "Mission exploratoire sur les métavers" (<https://www.vie-publique.fr/rapport/286878-mission-exploratoire-sur-les-metavers>) publié en octobre 2022 sur demande du gouvernement français, constitue une excellente source d'information sur le métavers et ses applications, dans une perspective stratégique.

### B. Questions et observations des membres

M. Albert Vicaire (Ecolo-Groen) remercie l'orateur pour sa présentation et évoque la visite du Comité consultatif dans les bureaux de Meta à Bruxelles le 28 février 2023. Il explique qu'au niveau tridimensionnel, des problèmes de capacité informatiques ont été observés. À l'heure actuelle, à en croire les nombreux licenciements intervenus au sein du département métavers de l'entreprise susmentionnée, le métavers connaît un certain ralentissement.

Plusieurs thèmes de l'allocution du professeur Dutoit ont retenu l'attention de l'intervenant eu égard à la façon dont ils touchent la société: quel est l'âge minimum pour accéder à un espace virtuel? Comment les données privées seront-elles sécurisées? Quid de la privatisation par les grandes entreprises qui contrôlent les principaux sites de réalité virtuelle?

Enfin, M. Vicaire souhaite attirer l'attention des membres sur la question de la disponibilité, dans ce cadre, de ressources de diverses natures, telles que l'électricité et l'eau.

M. Khalil Aouasti (PS) souhaiterait entendre l'orateur sur les perspectives offertes par les nouvelles technologies liées au monde virtuel et sur la rupture que ces nouvelles technologies représentent par rapport aux technologies actuelle. Qu'en est-il de la dimension extraterritoriale de ces technologies?

Une autre question concerne le niveau de protection de certains droits: dans quelle mesure le droit du travail, le droit social et d'autres droits fondamentaux sont-ils garantis dans un monde virtuel?

M. Aouasti s'interroge par ailleurs sur les répercussions économiques de ces nouvelles technologies: existe-t-il

un type de faille de sécurité sur notre vie privée. C'est très clair que nous sommes exposés par l'accès à nos voix, nos mouvements, nos actions via une centralisée application. À la fin, ce serait la véritable impact environnemental de la métaverse et de nos serveurs informatiques doivent être étudiés.

### Nadere informatie

Het in oktober 2022 uitgebrachte en op verzoek van de Franse regering opgestelde document "Mission exploratoire sur les métavers" (te raadplegen op <https://www.vie-publique.fr/rapport/286878-mission-exploratoire-sur-les-metavers>) is een uitstekende bron van informatie omtrent het metaversum en de toepassingen ervan, vanuit een strategisch oogpunt.

### B. Vragen en opmerkingen van de leden

De heer Albert Vicaire (Ecolo-Groen) bedankt de uitgenodigde spreker voor de uiteenzetting en verwijst naar het bezoek van het adviescomité aan de kantoren van Meta te Brussel op 28 februari 2023. Hij legt uit dat er op het driedimensionale vlak problemen blijken te zijn met de opslagcapaciteit van de informatica en stelt dat op dit ogenblik het metaversum een soort terugval kent gelet op onder andere het aantal ontslagen in het departement metaversum bij het voormelde bedrijf.

Een aantal topics uit het discours van professor Dutoit, die een invloed hebben op de maatschappij, trekken zijn aandacht: wat is de minimumleeftijd om toegang te krijgen tot de virtuele wereld? Hoe worden de privégegevens beveiligd? Quid met de privatisering door grote ondernemingen die de belangrijkste sites van de virtuele realiteit beheersen?

Ten slotte vestigt de heer Vicaire de aandacht op de problematiek van de beschikbaarheid van diverse grondstoffen zoals elektriciteit en water.

De heer Khalil Aouasti (PS) wil vooreerst van de genodigde vernemen welke mogelijkheden de nieuwe technologieën in verband met de virtuele wereld bieden en waarin deze nieuwe technologieën verschillen van de thans bestaande technologie. Hoe zit het met de extraterritoriale dimensie van deze technologieën?

Een volgende vraag heeft te maken met het beschermingsniveau van bepaalde rechten: in welke mate zijn het recht op arbeid, de sociale rechten en andere fundamentele rechten gewaarborgd in een virtuele wereld?

De heer Aouasti vraagt zich voorts af wat de economische weerslag is van deze nieuwe technologieën; zijn

des chiffres sur le nombre d'emplois ou le montant des capitaux? Compte tenu de l'aspect extraterritorial du métavers, quel est le nombre de transactions qui échappent actuellement à toute forme de réglementation fiscale?

La dernière question de l'intervenant concerne l'aspect environnemental: quelles sont les répercussions énergétiques du métavers compte tenu de la quantité de données stockées? Dans un monde virtuel, aucune règle n'est imposée par une autorité publique et aucune règle n'est donc soumise au contrôle de tribunaux. Les règles sont définies par l'actionnariat privé: dans quelle mesure peut-on encore garantir la sécurité des usagers et le fonctionnement des infrastructures?

M. Erik Gilissen (VB) remercie l'orateur de son exposé et note que cette thématique est un sujet récurrent au sein de cette commission. Par exemple, il est connu que les casques sont chers et présentent certaines limites. Ils sont principalement destinés à l'industrie des jeux vidéo (tels que *Second Life*, *Minecraft*, *Roblox*).

L'intervenant souhaite entendre la vision du professeur Dutoit sur l'avenir du métavers. Au-delà des jeux vidéo, une telle plateforme peut-elle à l'avenir présenter une quelconque utilité pour les contacts sociaux ou des achats dans un magasin virtuel, par exemple? Le cas échéant, la question de la protection de la vie privée se pose: ces plateformes pourront enregistrer ce que les utilisateurs consultent et ces données pourront être utilisées par les grandes entreprises technologiques pour promouvoir des produits.

Dans notre monde physique, des règles et des libertés s'appliquent. En est-il de même dans un monde virtuel? Des règles spécifiques y sont-elles d'application? Par exemple, qu'en est-il de l'usurpation d'identité: comment vérifier dans un monde virtuel qu'une personne est bien celle qu'elle prétend être?

Le monde virtuel pourrait s'avérer utile à l'avenir en tant qu'outil d'enseignement et que méthode d'apprentissage pratique.

M. Gilissen aimerait que l'orateur développe son avis sur l'avenir du métavers, dès lors que l'on constate que certaines entreprises comme Facebook et Disney semblent se retirer de cette plateforme. Il fait notamment référence au "*Blender Game Engine*", un moteur de jeu intégré au programme informatique gratuit *Blender* qui permet de modéliser et d'animer des images de synthèse en 3D dans le monde tridimensionnel (principalement utilisé par les architectes et dans le monde du cinéma). Ces applications sur le plan tridimensionnel entraînent par ailleurs des coûts énergétiques très élevés.

er cijfers beschikbaar over het aantal jobs of over het kapitaalbedrag? Wat is het aantal transacties die thans ontsnappen aan elke vorm van fiscale regelgeving, gelet op het extraterritoriale element van het metaversum?

Een laatste vraag betreft het milieuaspect: wat is de impact op het energieverbruik gelet op de hoeveelheid gegevens die bewaard worden? In een virtuele wereld zijn er geen regels die opgelegd worden door een openbaar bestuur en die dan daarna toegepast worden door rechtbanken; eerder betreft het regels die opgesteld zijn door private aandeelhouders: in welke mate kan men dan nog de veiligheid van de gebruikers en het functioneren van de infrastructuur waarborgen?

De heer Erik Gilissen (VB) bedankt de uitgenodigde spreker voor de toelichting en stelt vast dat er over dit onderwerp regelmatig dezelfde thema's terugkeren. De headsets bijvoorbeeld zijn duur, ze zijn beperkt herbruikbaar en zij hebben een aantal limieten; ze zijn vooral gericht op de videospelindustrie (zoals *Second Life*, *Minecraft*, *Roblox*).

De spreker wenst van professor Dutoit te vernemen wat diens visie is op de toekomst van het metaversum. Zal dit, buiten de videospelen om, op termijn een algemeen bruikbaar platform opleveren voor sociale contacten of om bijvoorbeeld aankopen te doen in een virtuele winkel? In bevestigend geval stelt zich dan de problematiek van de bescherming van de privacy: platformen zullen kunnen registreren waarnaar mensen kijken en deze gegevens zullen kunnen worden gebruikt door de big tech bedrijven om producten te promoten.

In een fysieke wereld gelden er regels en vrijheden; geldt dit ook in een virtuele wereld of zijn er daar specifieke regels toepasselijk? Wat bijvoorbeeld met de identiteitsfraude: hoe kan men in een virtuele wereld controleren dat een persoon diegene is die hij beweert te zijn?

Als onderwijsinstrument kan de virtuele wereld eventueel wel een toekomst hebben, en wel als een praktijkgerichte leer methode.

De heer Gilissen wenst van de spreker te vernemen welke toekomst het metaversum volgens hem nog heeft nu men vaststelt dat bepaalde bedrijven zoals Facebook en Disney zich lijken terug te trekken uit dit platform. Hij verwijst naar de *Blender Game Engine*: dit is een game engine die ingebouwd is in het vrije computerprogramma *Blender* waarmee 3D-computergraphics gemodelleerd en geanimeerd kunnen worden in de driedimensionale wereld (voornamelijk toegepast door architecten en in de filmwereld); de toepassingen op het driedimensionale vlak veroorzaken overigens erg hoge energiekosten.

*M. Kris Verduyckt (Vooruit)* note que l'histoire du métavers s'inscrit essentiellement dans le monde des jeux vidéo. Néanmoins, ces jeux ont évolué et sont aujourd'hui devenus des lieux de rencontre pour les jeunes, eux-mêmes susceptibles de devenir des lieux de rencontre et même des outils de communication pour personnes de tous âges. L'intervenant se demande s'il convient de considérer le monde virtuel du métavers comme un espace privé ou un espace public.

L'une des préoccupations liées au métavers concerne les droits d'auteur: en Belgique, la réglementation sur les droits d'auteur en ligne est plus stricte que dans de nombreux autres pays, mais il est important d'obtenir une réponse à la question de savoir quelles réglementations s'appliquent au métavers.

Le professeur Dutoit a fait référence dans son exposé à l'intelligence artificielle. Constatant que l'intelligence artificielle est aujourd'hui omniprésente, M. Verduyckt renvoie à sa proposition de résolution sur la création d'un Comité consultatif belge d'éthique des données (DOC 55 2188/001), une proposition qui a reçu un accueil plutôt mitigé. Il n'en reste pas moins que le gouvernement doit prendre ses responsabilités et fixer des normes éthiques.

### C. Réponses de l'orateur invité

Le professeur *Thierry Dutoit (UMONS)* note tout d'abord, par souci de clarté, qu'il n'est pas un défenseur inconditionnel du métavers.

La pratique des jeux vidéo est très répandue chez les jeunes. Pour beaucoup d'entre eux, entrer dans les espaces virtuels est devenu une habitude. Au fur et à mesure que cette génération grandira, le métavers deviendra un phénomène de plus en plus courant au quotidien.

Les métavers sont en effet des zones de non-droit, car extérieurs à toute juridiction. L'orateur partage les préoccupations exprimées par les intervenants sur cette question. À cet égard, ce n'est peut-être pas une mauvaise chose que certaines plateformes aient récemment décidé de faire un pas en arrière en termes de développement. Ce ralentissement permet de temporiser.

L'expertise du professeur Dutoit se concentre principalement sur l'IA. Il dirige le *Trusted AI Labs (TRAIL)*, un institut interuniversitaire sur l'intelligence artificielle réunissant toutes les universités francophones de Belgique. Les aspects éthiques sont au cœur des activités de TRAIL. La vitesse à laquelle l'IA évolue dépasse l'entendement. Les principaux développements en matière d'IA sont le fruit de recherches menées dans

*De heer Kris Verduyckt (Vooruit)* merkt op dat de historie van het metaversum zich voornamelijk situeert in de wereld van de videospelen; deze spelen zijn thans meer en meer geëvolueerd naar ontmoetingsplaatsen voor hoofdzakelijk jongeren maar dit zou evenzeer kunnen uitgebreid worden naar een ontmoetingsplaats voor oudere mensen als communicatiemiddel. Hij vraagt zich af of men de virtuele wereld van het metaversum moet beschouwen als een private of als een publieke plaats.

Eén van de bezorgdheden in verband met het metaversum betreft de auteursrechten: in België is de reglementering over de onlineauteursrechten strenger in vergelijking met vele andere landen maar het is belangrijk een antwoord te krijgen op de vraag welke regels er toepasselijk zijn op het metaversum.

Professor Dutoit verwees in zijn uiteenzetting naar de artificiële intelligentie. De heer Verduyckt merkt op dat de artificiële intelligentie op dit ogenblik omnipresent is en refereert naar zijn voorstel van resolutie betreffende de oprichting van een Belgisch raadgevend comité voor data-ethiek (DOC 55 2188/001); dit voorstel werd eerder lauw onthaald. Toch moet de overheid hier haar verantwoordelijkheid nemen en ethische standaarden bepalen.

### C. Antwoorden van de uitgenodigde spreker

*Professor Thierry Dutoit (UMONS)* merkt vooreerst voor alle duidelijkheid op dat hij geen onvoorwaardelijk pleitbezorger van het metaversum is.

Het spelen van videogames is erg wijdverbreid bij jongeren. Voor velen onder hen is het een gewoonte geworden om zich in virtuele ruimtes te begeven. Naarmate die generatie opgroeit, zal het metaversum in toenemende mate een vertrouwd fenomeen worden in het dagelijks leven.

Metaversa zijn rechteloze omgevingen. Ze zijn aan elk rechtsgebied onttrokken. De spreker deelt de door de leden geuite bekommelingen daaromtrent. In dat opzicht is het wellicht geen slechte zaak dat enkele platformen recent beslisten een stap terug te zetten inzake de ontwikkeling van metaversa. Dit maakt het mogelijk te temporiseren.

De expertise van professor Dutoit spitst zich vooral toe op AI. Hij leidt *Trusted AI Labs (TRAIL)*, een samenwerkingsverband van de Franstalige universiteiten in België op het vlak van kunstmatige intelligentie. Ethische aspecten vormen een belangrijk aandachtspunt in de activiteiten van TRAIL. De snelheid waarmee AI evolueert doet naar adem happen. De belangrijkste AI-ontwikkelingen zijn het resultaat van onderzoek dat



de grandes entreprises, qui ont accès à beaucoup plus de données et disposent d'une puissance de calcul bien supérieure à celle des universités. Le mariage entre l'IA et la réalité virtuelle soulève des questions complexes. Grâce à leur expérience des jeux vidéo, les jeunes sont tellement familiarisés avec les environnements virtuels que la transition vers un monde virtuel en dehors d'un contexte de jeu leur semblera très naturelle.

La question de la fiscalité évoquée par un intervenant est en effet très pertinente. C'est d'ailleurs ce que souligne le rapport français cité en introduction. À mesure que le commerce se développe dans le monde virtuel, les autorités doivent avoir une visibilité sur les flux d'argent.

Un membre a évoqué les répercussions environnementales du métavers, en faisant allusion à la consommation d'énergie d'un courrier électronique. Selon l'orateur, cet élément doit être relativisé. Citant des chiffres mis à sa disposition, il précise que les technologies de l'information représentent 7 % des émissions de CO<sub>2</sub> à l'échelle mondiale. Certes cette proportion est loin d'être négligeable, mais elle reste minoritaire. De plus, sur ces 7 %, la majeure partie est constituée par la fabrication de matériel informatique (smartphones, ordinateurs, etc.), l'utilisation de ce matériel ne représente qu'une petite partie de la part susmentionnée. Il faut également tenir compte du fait que dans le métavers, il s'agit d'objets virtuels, qui n'ont donc pas besoin d'être fabriqués physiquement.

Selon le professeur Dutoit, le métavers ne remplacera jamais le monde physique, les deux mondes existeront en parallèle, se superposeront. Par analogie, il fait référence à la télévision, qui n'a jamais complètement remplacé le cinéma.

Quant à l'avenir du métavers, l'orateur dit ne pas avoir de boule de cristal. Il s'attend certes à ce que le monde virtuel évolue fortement sous l'impulsion de l'IA.

En ce qui concerne les applications possibles, l'orateur note que les métavers sont, dans une large mesure, des lieux de rencontre. On pense surtout à des rencontres entre jeunes (des gamers principalement), mais il peut en effet s'agir de personnes de tous âges. Les métavers créent une notion de proximité, même virtuelle. On peut communiquer sans utiliser de clavier et même se regarder dans les yeux. Ce sont des caractéristiques précieuses qui méritent d'être explorées. Comme toutes les technologies, les métavers offrent des applications favorables et moins favorables. L'orateur estime important de légiférer.

wordt gevoerd in grote bedrijven, die de beschikking hebben over veel meer gegevens en kunnen bogen op een veel grotere rekencapaciteit dan de universiteiten. Het huwelijk tussen AI en XR roept complexe vragen op. Door hun ervaring met videogames zijn jongeren dermate vertrouwd met virtuele omgevingen dat de overgang naar virtuele wereld buiten een spelcontext voor hen heel natuurlijk zal aanvoelen.

Het fiscale vraagstuk waaraan een lid refereerde is inderdaad erg relevant. Dit wordt overigens onderstreept in het voormelde Franse verslag over het metaversum. Naarmate de handel zich ontwikkelt in de virtuele wereld, moeten de autoriteiten zicht krijgen op de geldstromen.

Een lid verwees naar de milieu-impact van metaversa en zinspeelde daarbij op het energieverbruik van e-mail. Dit moet volgens de spreker in perspectief worden geplaatst. Hij verwijst daarbij naar cijfers volgende dewelke informatietechnologie verantwoordelijk is voor 7 % van de globale CO<sub>2</sub>-uitstoot. Dat is verre van verwaarloosbaar, maar niet enorm. Van die 7 % komt dan nog het gros op het conto van de vervaardiging van de hardware (smartphones, computers etc.); het gebruik van die hardware vertegenwoordigt slechts een klein deel van voormeld aandeel. Daarbij dient nog in aanmerking te worden genomen dat we in de metaversa te maken hebben met virtuele voorwerpen, die dus niet fysiek hoefden vervaardigd te worden.

Volgens professor Dutoit zullen de metaversa de fysieke wereld nooit vervangen; eerder zullen beide elkaar overlappen. Bij analogie verwijst hij naar televisie, die de cinema nooit volledig heeft vervangen.

Wat de toekomst van het metaversum betreft, geeft de spreker aan niet over een glazen bol te beschikken. Wel verwacht hij dat de virtuele wereld fel zal evolueren onder impuls van AI.

In termen van mogelijke toepassingen merkt de spreker op dat metaversa in belangrijke mate ontmoetingsplaatsen zijn. Men denkt dan in de eerste plaats aan ontmoetingen tussen jonge mensen (met name gamers), maar het kan evengoed gaan om oudere mensen. Metaversa creëren een notie van, zij het dan virtuele, nabijheid. Men kan er communiceren zonder gebruik te maken van een klavier en men kan elkaar daarbij in de ogen kijken; dat zijn waardevolle zaken die het verdienen om uitgediept te worden. Zoals bij alle technologieën het geval is, biedt het metaversum gunstige en minder gunstige toepassingen. Die laatste dienen gereguleerd te worden.

La protection des droits d'auteur et des droits voisins revêt à ce titre une grande importance dans un État de droit. Actuellement, cette protection fait totalement défaut dans le monde virtuel. Plus tôt, l'orateur a fait référence à l'application BigScreen de Meta. Les films projetés à l'aide de cette application sont pour la plupart tirés du darkweb, au mépris des droits d'auteur. Cette utilisation pose clairement certains problèmes sur lesquels il convient de se pencher.

Un intervenant a émis des doutes sur la volonté des consommateurs à acheter un jour massivement des produits dans des environnements virtuels (vêtements, etc.) Le professeur Dutoit souligne que les jeunes le font déjà et qu'un commerce virtuel s'est aujourd'hui développé autour de cette pratique, qui s'installe dans les habitudes des jeunes. Ceux-ci seront donc selon lui entièrement disposés à acheter des articles qu'ils auront vus sur écran ou à l'aide d'un casque de réalité virtuelle.

#### IV. — AUDITION DU 30 MAI 2023

**A. Exposé introductif par Me Thibault Verbiest, associé du cabinet d'avocats Metalaw, avocat spécialisé en technologies de l'information (IT), "fintech" et "blockchain"**

*Maître Thibault Verbiest (associé de Metalaw)* explique que son intervention porte principalement sur la thématique du métavers et, dans une moindre mesure, sur l'intelligence artificielle. Il détaille la structure de sa présentation, qui abordera les sujets suivants: définition et caractéristiques du métavers; ses différents composants; ses applications; les enjeux et les défis qu'il implique; ses impacts sociaux et économiques; la régulation et, enfin, quelques pistes de réflexion.

L'orateur tient tout d'abord à attirer l'attention des membres sur l'absence de définition officielle du terme métavers. On peut toutefois en dégager les caractéristiques habituelles: 1) Interactivité: les participants évoluent dans cet univers virtuel tridimensionnel (3D) à travers un avatar. 2) Immersion: grâce à des lunettes ou à des casques 3D, les utilisateurs sont plongés dans des environnements virtuels réalistes et immersifs. L'orateur fait remarquer à ce titre que peu de métavers sont totalement immersifs. Le métavers nécessite une telle puissance de calcul et une telle capacité de stockage que la technologie se heurte à un certain nombre de contraintes techniques. Ce que l'on entend aujourd'hui par métavers fait donc en fait plutôt référence à des jeux vidéo 3D. 3) Socialité: le métavers offre un lieu de rencontre visant à interagir avec d'autres personnages virtuels (avatars). 4) Persistance: contrairement à certains

De bescherming van auteursrechten en naburige rechten is van groot belang in een rechtstaat. Op dit moment ontbreekt zulke bescherming volledig in de virtuele wereld. Eerder verwees de spreker naar de Meta-toepassing BigScreen; films die met toepassing van die applicatie worden vertoond worden veelal van het darkweb gehaald, met miskenning van de auteursrechten. Dit vormt absoluut een probleem.

Een lid twijfelde eraan of mensen ooit geneigd zullen zijn om zaken zoals kleding aan te kopen in virtuele omgevingen. Professor Dutoit repliceert dat jongeren dat vandaag de dag al massaal doen. Een hele handel is daaromtrent aan het ontstaan, en de praktijk is zich aan het verankeren in de gewoonten van jongeren. Kleding aankopen die men op het scherm of middels een headset kan visualiseren, daar draaien jongeren hun hand echt niet voor om.

#### IV. — HOORZITTING VAN 30 MEI 2023

**A. Inleidende uiteenzetting van Thibault Verbiest, partner Metalaw, advocaat gespecialiseerd in IT, fintech en blockchain**

*Meester Thibault Verbiest (partner Metalaw)* legt uit dat zijn uiteenzetting hoofdzakelijk betrekking heeft op het thema metaversum en in mindere mate op de artificiële intelligentie. Hij verduidelijkt de structuur van zijn presentatie waarbij de volgende onderwerpen aan bod zullen komen: definitie en kenmerken van het metaversum; de verschillende bestanddelen; de toepassingen; de problemen en uitdagingen; de sociale en economische impact, de regulering en tenslotte enkele denkpistes.

Vooreerst vestigt de spreker de aandacht op het feit dat er geen officiële definitie bestaat van het begrip metaversum. Wel kunnen er bepaalde kenmerken van het metaversum omschreven worden zoals: 1) interactief: de deelnemers aan het metaversum ontmoeten elkaar als avatars in een virtuele driedimensionale wereld; 2) immersief: door middel van een driedimensionale bril of helm worden de gebruikers ondergedompeld in een virtuele maar realistische omgeving; de spreker merkt op dat er weinig metaversa zijn die volledig immersief zijn. Het metaversum vereist een enorme rekenkracht en opslagcapaciteit en wordt daardoor geconfronteerd met een aantal technische beperkingen; wat men nu bedoelt met het metaversum zijn in feite driedimensionale video-spelen; 3) sociaal: het metaversum vormt een ontmoetingsplaats om met andere virtuele gebruikers (avatars) in contact te komen; 4) voortdurend: in tegenstelling tot

jeux vidéo éphémères, le métavers est un monde “permanent” en constante évolution.

Me Verbiest passe ensuite en revue les différents composants du métavers: 1) La réalité virtuelle: à travers un casque ou des lunettes, on entre dans un monde virtuel en trois dimensions. Ce monde virtuel se distingue de ce que l’on appelle la “réalité augmentée” (RA). Il s’agit dans ce cas de superposer à la réalité physique existante des objets virtuels. À travers un casque numérique, on peut ainsi percevoir un environnement existant auquel on ajoute des objets virtuels. 2) L’intelligence artificielle: elle joue un rôle clé dans le développement du métavers. Beaucoup d’éléments doivent être émulés par l’intelligence artificielle pour que le métavers puisse fonctionner. Par exemple, l’utilisateur entre dans un magasin virtuel où le vendeur est piloté par un certain type d’intelligence artificielle et agit avec une certaine autonomie. 3) L’internet des objets: directement lié à la “réalité augmentée” à laquelle l’orateur a fait référence précédemment. Il y a une interaction entre l’environnement physique et la réalité virtuelle. On capte des informations du monde réel qui vont influencer l’expérience dans le monde virtuel. Cette interaction crée une synchronisation entre ces deux mondes. 4) La “blockchain” (chaîne de blocs): l’intervenant rappelle l’histoire du métavers, qui a vu le jour il y a 20 ans dans des jeux vidéo tels que *Second Life* et *Fortnite*. Fondés sur la technologie de la blockchain, ces jeux permettent d’organiser des échanges commerciaux, de gérer des biens et de conclure des accords et constituent à ce titre une version virtuelle de l’économie. La technologie de la blockchain permet donc d’acquérir des biens virtuellement (accessoires, terrains, armes), mais sans faire des acheteurs les “véritables” propriétaires de ces objets numériques. Le vendeur de ces articles accorde une licence qui peut être révoquée sous certaines conditions. La blockchain conserve des certificats de propriété se rapportant à des objets numériques et/ou physiques. Ainsi, même un objet numérique peut devenir unique et être échangé avec un autre métavers. Ces enregistrements de propriété sont appelés des NFT, c’est-à-dire des “non-fungible tokens”. Cette évolution a créé une explosion du marché immobilier dans le métavers. Des entreprises telles que *Sandbox* et *Decantraland* ont vendu des terrains en masse par l’intermédiaire de ces NFT.

L’orateur mentionne ensuite un certain nombre de domaines d’application dans lesquels le métavers se développe actuellement ou dans lesquels il peut se développer à l’avenir: 1) Les jeux vidéo sont considérés comme le précurseur du métavers, comme *Fortnite*. L’importance économique des revenus tirés de ces jeux

bepaalde videospelen van voorbijgaande aard is het metaversum een voortdurende wereld die evolueert.

Meester Verbiest geeft vervolgens een overzicht van de verschillende bestanddelen van het metaversum: 1) een virtuele wereld: door middel van een helm of een bril betreedt men een driedimensionale virtuele wereld; deze virtuele wereld is te onderscheiden van de zogenaamde “aangevulde werkelijkheid” (*Augmented Reality – AR*). Hierbij worden virtuele voorwerpen aan de bestaande fysieke werkelijkheid toegevoegd. Via een digitale helm kan men een bestaande omgeving waarnemen waaraan dan virtuele voorwerpen worden toegevoegd; 2) de artificiële intelligentie: speelt een sleutelrol in de ontwikkeling van het metaversum; vele zaken moeten door middel van de artificiële intelligentie nagebootst worden opdat het metaversum werkbaar zou zijn; de gebruiker betreedt bijvoorbeeld een virtuele winkel waarin de verkoopster een bepaald soort van artificiële intelligentie vormt en optreedt met een zekere autonomie; 3) het internet van objecten: dit houdt verband met de “aangevulde werkelijkheid” waarnaar de spreker reeds verwees in zijn uiteenzetting; er bestaat een interactie tussen de fysieke omgeving en de virtuele realiteit; men registreert informatie uit de werkelijke omgeving die de ervaring in de virtuele wereld zal beïnvloeden. Zo ontstaat er een synchronisatie tussen deze twee werelden; 4) de blokkentechnologie (blockchain): de spreker verwijst naar de geschiedenis van het metaversum dat twintig jaar geleden zijn oorsprong vond in videospelen zoals *Second Life* en *Fortnite*. Via blokkentechnologie biedt men een virtuele versie van de economie aan om de virtuele werelden tot leven te brengen en uitwisselingen, eigendom en overeenkomsten te organiseren. Dankzij de blokkentechnologie kan men goederen (voorwerpen, gronden, wapens) verwerven maar wordt men geen “echte” eigenaar van deze digitale objecten. De verkoper van deze voorwerpen verleent een licentie die onder bepaalde voorwaarden kan ingetrokken worden. Op de blockchains worden eigendomscertificaten opgeslagen die verwijzen naar digitale en/of fysieke objecten. Op die manier kan ook een digitaal object uniek worden en kan het worden verhandeld naar een ander metaversum. Die eigendomsregistraties heten niet-verwisselbare tokens (*non-fungible tokens*, NFT). Daardoor ontstond er op een bepaald ogenblik een explosie van de immobiliënmarkt in het metaversum. Ondernemingen zoals *Sandbox* en *Decantraland* hebben massaal gronden verkocht door middel van NFT’s.

De spreker vermeldt een aantal domeinen waarin het metaversum zich nu ontwikkelt of waarin het zich in de toekomst zou kunnen ontwikkelen: 1) De videospelen beschouwt men als de voorloper van het metaversum zoals bijvoorbeeld *Fortnite*. Het economische belang van de opbrengsten van deze videospelen valt niet te



vidéo est indéniable. De plus, les outils collaboratifs utilisés pour travailler dans le métavers évoluent. L'orateur fait référence à une entreprise américaine qui emploie cent cinquante personnes travaillant exclusivement dans le segment du métavers. 2) Le métavers a par ailleurs un caractère éducatif et culturel. Il existe en Belgique un projet autour du bicentenaire, qui se déroule dans un univers immersif lié au patrimoine belge, dans lequel apparaissent des avatars illustrant la culture et l'histoire belges. 3) Le commerce constitue une autre application du métavers: dans un environnement virtuel, les utilisateurs peuvent faire des achats à distance dans un magasin virtuel. Ils peuvent également tester certains produits avant de les acheter. Des ventes à distance, des défilés de mode et des expositions peuvent être organisés virtuellement. 4) Sur le plan de l'application du métavers dans le secteur de la santé, l'orateur illustre le cas d'un hôpital bruxellois où la réalité immersive est utilisée dans le traitement de certains patients schizophrènes. Les outils immersifs tentent de "reprogrammer", de rééduquer, le cerveau. 5) Le métavers est également utilisé dans le sport. L'orateur montre un film YouTube sur le métavers "Payfoot", où les fans de football peuvent assister aux rencontres de leur club favori dans un stade virtuel alors qu'ils n'en ont jamais eu l'occasion dans la réalité. Le club de football Paris Saint-Germain compte cent vingt millions de supporters dans le monde, dont la plupart n'ont jamais l'occasion d'assister à un match de leur équipe en direct au stade du Parc des Princes. L'orateur fait remarquer que, dans ce cas, on ne peut pas encore parler d'un véritable "métavers immersif", car les casques numériques ne sont pas utilisés pour cette application (car très coûteux et donc peu répandus) et aussi parce que l'utilisation de ces casques peut provoquer certains troubles nauséeux.

Me Verbiest évoque ensuite une série d'enjeux et de défis liés au métavers. Parmi ces enjeux, l'orateur cite notamment l'accessibilité et la diversité culturelle. Tout le monde devrait avoir accès au métavers, quel que soit son statut physique ou économique. L'orateur attire l'attention sur le fait que de très nombreuses plateformes métavers sont exploitées par de grandes sociétés américaines ou chinoises. Ces pays imposent leurs propres règles et le risque est réel que les Européens n'empruntent pas du tout la voie du métavers, ou l'empruntent de façon limitée, ce qui aura pour conséquence de réduire considérablement le nombre de personnes ayant accès à cette technologie. Un autre enjeu concerne le respect de la vie privée et la sécurité. Lors du partage d'informations personnelles dans un monde virtuel, des règles de sécurité et des réglementations spécifiques sont nécessaires pour limiter les abus, les usurpations d'identité et les violations. Dans le métavers, tout est numérique, ce qui laisse naturellement des traces: lorsque l'on regarde

ontkennen. Bovendien zijn de tools waarmee gewerkt wordt in het metaversum in volle ontwikkeling. De spreker verwijst naar een Amerikaans bedrijf met honderdvijftig personeelsleden dat exclusief werkt in het segment van het metaversum; 2) Daarnaast heeft het metaversum een opvoedkundig en cultureel karakter. Er bestaat in België een project "Bicentenaire" dat zich afspeelt in een immersief universum dat verbonden is met het Belgische patrimonium en waarbij avatars optreden die illustratief zijn voor de Belgische cultuur en geschiedenis; 3) De handel vormt een andere toepassing van het metaversum: in een virtuele omgeving kan men op afstand aankopen doen in een virtuele winkel; men kan bepaalde producten eerst uittesten vooraleer men ze koopt. Verkoop op afstand, virtuele modeshows en virtuele tentoonstellingen kunnen georganiseerd worden. 4) Voor een toepassing van het metaversum in de gezondheidssector verwijst de spreker naar een Brussels ziekenhuis waar de immersieve werkelijkheid gebruikt wordt bij de behandeling van sommige schizofrene patiënten. Door middel van immersieve tools tracht men de hersenen te herprogrammeren. 5) Ook in de sport wordt het metaversum toegepast. De spreker toont een YouTube film over het metaversum "Payfoot", waarbij voetbalsupporters in een virtueel stadion hun favoriete club kunnen bewonderen terwijl ze in werkelijkheid daartoe nooit de kans hebben. De voetbalclub Paris Saint Germain heeft wereldwijd honderdtwintig miljoen fans, waarvan de meesten nooit de gelegenheid krijgen om een match van hun ploeg live bij te wonen in het stadion Parc des Princes. De spreker merkt op dat men in casu nog niet kan spreken over een echt "immersief metaversum" aangezien er voor deze toepassing geen digitale helmen worden gebruikt omdat deze zeer duur zijn en dus weinig verspreid en omdat deze helmen bepaalde lichamelijke klachten veroorzaken.

Meester Verbiest geeft toelichting bij een aantal aandachtspunten en uitdagingen. Het eerste probleem betreft de toegankelijkheid en de culturele diversiteit. Iedereen zou toegang moeten krijgen tot het metaversum ongeacht zijn fysieke of economische hoedanigheid. De spreker vestigt de aandacht op het probleem dat zeer vele platformen van het metaversum worden uitgebaat door belangrijke Amerikaanse of Chinese uitgevers; deze landen leggen hun eigen regels op en het risico bestaat dat men in Europa helemaal niet of alleszins in mindere mate de piste van het metaversum zal bewandelen, waardoor er veel minder mensen toegang tot het metaversum zullen hebben. Het tweede probleem betreft de privacy en de veiligheid. Wanneer men in een virtuele wereld persoonlijke informatie uitwisselt, zijn veiligheidsvoorschriften en specifieke regelgeving noodzakelijk om misbruiken, identiteitsdiefstal en inbreuken te beteugelen. In het metaversum verloopt alles digitaal en dit laat natuurlijk sporen na: wanneer men als een avatar een



un film publicitaire en tant qu'avatar, cette action sera enregistrée, analysée et monétisée par la plateforme, ce qui rend la protection de la vie privée essentielle. Une troisième préoccupation porte sur l'interopérabilité: elle est liée à la domination, mentionnée précédemment, des États-Unis et de la Chine en tant qu'éditeurs de plateformes de métavers. Ces plateformes sont construites séparément et sont régies par leurs propres règles et selon leurs propres protocoles de communication, ce qui rend difficile le passage à d'autres systèmes. Par exemple, les grandes plateformes américaines (Apple, Microsoft, Google) ne sont pas interopérables avec les petites plateformes européennes, ce qui signifie qu'aucune industrie européenne du métavers ne peut se développer, ou seulement dans une mesure très limitée. Certains forums discutent de cette question de l'interopérabilité des métavers, dont le *World Wide Web Consortium* (W3C), une organisation mondiale qui conçoit les normes Web et qui travaille à la standardisation d'internet.

L'orateur fait référence à son livre "Un nouvel internet est-il possible?"<sup>4</sup> où il aborde notamment la question des organes de standardisation. Il craint qu'au niveau national et européen, il y ait un manque total d'interopérabilité et souligne qu'il s'agit d'une grave erreur. Il évoque un quatrième motif de préoccupation autour d'un axe intitulé "scalabilité et environnement." L'application du métavers nécessite une capacité de stockage et une puissance de calcul considérables. Les États-Unis sont à peu près le seul pays à disposer des ressources nécessaires: 40 % de la capacité mondiale de stockage en nuage est détenue par la société américaine Amazon (AWS), alors que l'Europe en possède à peine 2 %. Concrètement, il n'est pas possible d'établir une plateforme métavers sans le soutien des États-Unis. Diverses questions relatives à la souveraineté, à la vie privée et à la sécurité se posent. Il existe pourtant des solutions alternatives en Europe, mais les autorités n'en ont malheureusement pas conscience. L'orateur fait notamment référence à l'entreprise ThreeFold, basée à Lochristi (Gand), qui a développé une technologie alternative à Amazon et Google, déployée dans une soixantaine de pays. Cette société a fait appel aux autorités nationales et européennes, mais en vain, car les autorités refusent selon lui d'envisager qu'il puisse exister des solutions alternatives aux grands opérateurs américains de plateformes de métavers. Enfin, l'orateur évoque un cinquième et dernier point d'attention: les enjeux économiques et sociaux du métavers. De nouvelles opportunités économiques voient le jour comme la création de marchés virtuels. Le métavers aura également un impact sur l'emploi et pourrait conduire à la réforme de certaines industries existantes telles que le divertissement, le commerce de

publiciteitsfilm bekijkt, zal dit door het platform worden opgeslagen en geanalyseerd, waardoor de bescherming van de privacy essentieel wordt. Een derde aandachtspunt vormt de interoperabiliteit: dit houdt verband met de hiervoor vermelde Amerikaanse en Chinese dominantie als uitgevers van metaversaplatformen. Deze platformen worden afzonderlijk opgebouwd met eigen regels en volgens eigen communicatieprotocollen, waardoor de overstap naar andere systemen bemoeilijkt wordt. De grote Amerikaanse platformen (Apple, Microsoft, Google) zijn bijvoorbeeld niet interoperabel met de kleinere Europese platforms waardoor er zich geen Europese metaverse-industrie kan ontwikkelen of slechts in zeer beperkte mate. Er bestaan forums waarop gediscuteerd wordt over de interoperabiliteit van het metaversum zoals bijvoorbeeld het *World Wide Web Consortium* (W3C), een wereldwijde organisatie die de webstandaarden voor het wereldwijde web ontwerpt en die ijvert voor de standaardisering van het intranet.

De spreker verwijst naar zijn boek "Un nouvel Internet: est-il possible?"<sup>4</sup> waarin hij onder andere de vraag over de standaardisering van organisaties bestudeert. Hij vreest dat op nationaal en op Europees niveau er een totaal gebrek is aan interoperabiliteit en benadrukt dat dit een grote vergissing is. Een vierde aandachtspunt betreft de omgeving en de schaalgrootte. De toepassing van het metaversum vereist aanzienlijke hoeveelheden opslagcapaciteit en rekenkracht en de Verenigde Staten. is ongeveer het enige land dat beschikt over de vereiste middelen: 40 % van de wereldwijde cloudopslagcapaciteit is in handen van het Amerikaanse bedrijf Amazon terwijl Europa slechts 2 % bezit. Concreet betekent dit dat men geen metaversumplatform kan oprichten zonder Amerikaanse ondersteuning. Diverse problemen inzake soevereiniteit, privacy en veiligheid duiken dan op. Nochtans bestaan er Europese alternatieven maar de overheden zijn zich daar jammer genoeg niet van bewust. De spreker verwijst naar de onderneming ThreeFold uit Lochristi (Gent) dat een alternatieve technologie voor Amazon en Google heeft ontwikkeld die toegepast wordt in een zestigtal landen. Dit bedrijf doet tevergeefs een beroep op de nationale en Europese overheid maar vindt daar geen luisterend oor aangezien de autoriteiten niet beseffen dat er alternatieven bestaan voor de grote Amerikaanse uitbaters van metaversumplatformen. Tot slot geeft de spreker uitleg bij het vijfde en laatste aandachtspunt namelijk de economische en de sociale impact van het metaversum. Er ontstaan nieuwe economische mogelijkheden zoals bijvoorbeeld de creatie van virtuele markten. Het metaversum zal ook een invloed uitoefenen op de werkgelegenheid en kan ertoe leiden dat bepaalde bestaande industrieën zoals de ontspanning,

<sup>4</sup> Éditions Bruylant, 11 décembre 2020

<sup>4</sup> Uitgeverij Bruylant 11 december 2020

détail, l'immobilier (comme les titres de propriété virtuels). Le métavers contribuera-t-il à la création d'emplois? L'orateur cite le cas d'une académie en Tunisie où l'on développe des logiciels pour les jeux vidéo en trois dimensions et pour le métavers.

S'agissant des questions juridiques, Me Verbiest confirme la nécessité d'établir des règles claires dans certains domaines spécifiques. Des garanties pour lutter contre l'usurpation d'identité et les escroqueries et pour protéger les mineurs sont souhaitables. Il se réfère à ce titre à deux règlements européens. Tout d'abord, le règlement sur les marchés numériques ou le *Digital Markets Act* (DMA)<sup>5</sup>. Il existe également le règlement sur les services numériques ou le *Digital Service Act* (DSA)<sup>6</sup>. Le DSA et le DMA constituent un ensemble unique de règles applicables dans l'Union européenne. Ils ont deux objectifs principaux: premièrement, créer un espace numérique plus sûr qui protège les droits fondamentaux de tous les utilisateurs de services numériques. Deuxièmement, créer des conditions de concurrence équitables pour promouvoir l'innovation, la croissance et la compétitivité, à la fois sur le marché unique européen et au niveau mondial. L'intention initiale de ces deux règlements n'était pas d'introduire des protections spécifiques pour le métavers. Un groupe de travail sera mis en place au sein de l'Union européenne afin d'examiner comment ces deux règlements peuvent également s'appliquer au métavers. Une autre question très intéressante

de kleinhandel, de onroerendgoedsector hervormd worden (zoals de virtuele grondeigendomsbewijzen). Zal het metaversum bijdragen tot de creatie van meer jobs? De spreker verwijst naar een academie in Tunesië waar er software wordt ontwikkeld voor driedimensionale videospelen en voor het metaversum.

Meester Verbiest bevestigt de noodzaak om duidelijke regels op te stellen in verband met een aantal specifieke domeinen. Beschermingsmaatregelen ter bestrijding van identiteitsdiefstal en oplichting en ter bescherming van minderjarigen zijn wenselijk. Hij verwijst hierbij naar twee Europese verordeningen. Vooreerst is er de digitale marktenverordening of *Digital Markets Act* (DMA)<sup>5</sup>. Daarnaast is er de digitale dienstenverordening of *Digital Service Act* (DSA)<sup>6</sup>. De DSA en de DMA vormen één geheel van regels die in de Europese Unie toepasselijk zijn. Ze hebben twee hoofddoelstellingen: vooreerst een veiligere digitale ruimte te creëren waarin de grondrechten van alle gebruikers van digitale diensten worden beschermd; daarnaast een gelijk speelveld tot stand brengen om innovatie, groei en concurrentievermogen te bevorderen, zowel op de Europese eengemaakte markt als wereldwijd. De oorspronkelijke bedoeling van deze twee verordeningen was niet om specifieke beschermingsmaatregelen voor het metaversum in te voeren. Binnen de Europese Unie zal er een werkgroep worden opgericht om te onderzoeken hoe deze twee verordeningen ook op het metaversum kunnen toegepast worden. Een andere vraag die thans het voorwerp uitmaakt van

<sup>5</sup> Règlement (UE) 2022/1925 du Parlement européen et du Conseil du 14 septembre 2022 relatif aux marchés contestables et équitables dans le secteur numérique et modifiant les directives (UE) 2019/1937 et (UE) 2020/1828.

Avec effet à compter du 12 octobre 2022, le DMA a été publié au Journal officiel et est entré en vigueur le 1<sup>er</sup> novembre 2022. D'ici le 3 juillet 2023, les entreprises doivent fournir à la Commission des informations sur le nombre d'utilisateurs afin qu'elle puisse nommer des "contrôleurs d'accès" d'ici le 6 septembre. Ces "contrôleurs d'accès" auront alors jusqu'à mars 2024 pour s'assurer qu'ils se conforment aux obligations de la DMA.

<sup>6</sup> Règlement (UE) 2022/2065 du Parlement européen et du Conseil du 19 octobre 2022 relatif à un marché unique des services numériques et modifiant la directive 2000/31/CE. Le DSA a été publié au Journal officiel le 27 octobre 2022 et est entré en vigueur le 16 novembre 2022. Le DSA s'appliquera directement dans l'ensemble de l'UE pendant 15 mois ou à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2024, la date la plus tardive étant retenue, après son entrée en vigueur. Les plateformes en ligne devaient publier le nombre d'utilisateurs actifs au plus tard le 17 février 2023. Si la plateforme ou le moteur de recherche compte plus de 45 millions d'utilisateurs (10 % de la population européenne), la Commission considère le service comme une très grande plateforme en ligne ou un très grand moteur de recherche. Ces services ont alors quatre mois pour se conformer aux obligations du DSA, y compris la réalisation de leur première évaluation annuelle des risques, dont ils devront fournir les résultats à la Commission. Les États membres de l'UE doivent nommer des coordinateurs de services numériques d'ici le 17 février 2024, date à laquelle les plateformes comptant moins de 45 millions d'utilisateurs actifs devront également se conformer à toutes les règles du DSA.

<sup>5</sup> Verordening (EU) 2022/1925 van het Europees Parlement en de Raad van 14 september 2022 over betwistbare en eerlijke markten in de digitale sector, en tot wijziging van Richtlijnen (EU) 2019/1937 en (EU) 2020/1828.

Met ingang van 12 oktober 2022 is de DMA bekendgemaakt in het Publicatieblad en op 1 november 2022 in werking getreden. Vóór 3 juli 2023 moeten bedrijven de Commissie informatie verstrekken over hun aantal gebruikers, zodat de Commissie vóór 6 september „poortwachters” kan aanwijzen. Poortwachters hebben dan tot maart 2024 de tijd om ervoor te zorgen dat zij voldoen aan de verplichtingen van de DMA.

<sup>6</sup> Verordening (EU) 2022/2065 van het Europees Parlement en de Raad van 19 oktober 2022 betreffende een eengemaakte markt voor digitale diensten en tot wijziging van Richtlijn 2000/31/EG. De DSA is op 27 oktober 2022 in het Publicatieblad bekendgemaakt en is op 16 november 2022 in werking getreden. De DSA zal rechtstreeks van toepassing zijn in de hele EU en zal vijftien maanden van toepassing zijn, of vanaf 1 januari 2024, als dat later is, na de inwerkingtreding.

Voor onlineplatforms moeten zij hun aantal actieve gebruikers uiterlijk op 17 februari 2023 publiceren. Als het platform of een zoekmachine meer dan 45 miljoen gebruikers heeft (10 % van de bevolking in Europa), zal de Commissie de dienst aanwijzen als een zeer groot onlineplatform of een zeer grote onlinezoekmachine. Deze diensten hebben vier maanden de tijd om aan de verplichtingen van de DSA te voldoen, waaronder het uitvoeren en verstrekken van hun eerste jaarlijkse risicobeoordeling aan de Commissie. De EU-lidstaten moeten uiterlijk op 17 februari 2024 coördinatoren voor digitale diensten aanwijzen, wanneer ook platforms met minder dan 45 miljoen actieve gebruikers aan alle DSA-regels moeten voldoen.

fait actuellement l'objet de recherches universitaires. Lorsque l'on entre dans le monde virtuel à l'aide de lunettes ou de casques 3D, les pensées, les émotions et les mouvements oculaires sont enregistrés: c'est ce que l'on appelle les "données mentales". Ces données pourraient être monétisées par le biais de campagnes publicitaires ciblées, par exemple. Contrairement aux données relatives à la santé, ces informations ne sont pas considérées comme des informations sensibles et aucune mesure de protection spécifique ne s'applique pour le moment à ce type de données. Autre question sans réponse: celle de l'identité décentralisée. Dans l'hypothèse où un mineur d'âge accède à un métavers particulier pour lequel il n'existe pas de véritable méthode d'identification mais où il est confronté à des informations inappropriées: comment agir dans une telle situation? Comment identifier l'auteur d'une infraction ou d'une violation? Il s'agit d'une problématique qui n'est pas propre au métavers, mais plutôt à l'internet dans son ensemble, à savoir l'identité numérique. La tendance est plutôt d'évoluer vers une identité décentralisée: via la blockchain, on choisit quelles données de son identité on veut partager sans que ces données soient centralisées sur le serveur de l'éditeur.

En conclusion de son intervention, Me Verbiest formule plusieurs pistes de réflexion: 1) La Belgique devrait être mieux représentée au sein des organisations internationales travaillant à la standardisation du métavers. 2) Les quotas de la directive européenne sur les services de médias audiovisuels (SMA) devraient être étendus aux principaux métavers étrangers. L'orateur fait référence à la directive 2010/13/UE du Parlement européen et du Conseil du 10 mars 2010 visant à la coordination de certaines dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres relatives à la fourniture de services de médias audiovisuels (directive Services de médias audiovisuels (SMA)). 3) Il est souhaitable d'étendre aux métavers belges le régime du Tax Shelter en vigueur sur les productions audiovisuelles<sup>7</sup>. 4) L'orateur suggère enfin de promouvoir un cloud indépendant, décentralisé et écologique. L'orateur propose à ce titre à l'assemblée d'inviter le PDG de l'entreprise Threefold.

## B. Questions et observations des membres

*Mme Frieda Gijbels (N-VA)* aimerait revenir sur les propos de l'orateur, qui soulignait la domination des États-Unis dans le domaine du métavers et le manque

<sup>7</sup> Le Tax Shelter – productions audiovisuelles Audiovisual Production est un incitant fiscal destiné à encourager la production d'œuvres audiovisuelles et scéniques. Il permet aux entreprises belges ou étrangères établies en Belgique d'investir dans des œuvres destinées au cinéma, à la télévision, au théâtre ou aux salles de concert et de bénéficier en retour d'un avantage fiscal.

un universitaire recherche concerne la situation suivante. Lorsque l'on entre dans le monde virtuel à l'aide de lunettes ou de casques 3D, les pensées, les émotions et les mouvements oculaires sont enregistrés: c'est ce que l'on appelle les "données mentales". Ces données pourraient être monétisées par le biais de campagnes publicitaires ciblées, par exemple. Contrairement aux données relatives à la santé, ces informations ne sont pas considérées comme des informations sensibles et aucune mesure de protection spécifique ne s'applique pour le moment à ce type de données. Autre question sans réponse: celle de l'identité décentralisée. Dans l'hypothèse où un mineur d'âge accède à un métavers particulier pour lequel il n'existe pas de véritable méthode d'identification mais où il est confronté à des informations inappropriées: comment agir dans une telle situation? Comment identifier l'auteur d'une infraction ou d'une violation? Il s'agit d'une problématique qui n'est pas propre au métavers, mais plutôt à l'internet dans son ensemble, à savoir l'identité numérique. La tendance est plutôt d'évoluer vers une identité décentralisée: via la blockchain, on choisit quelles données de son identité on veut partager sans que ces données soient centralisées sur le serveur de l'éditeur.

Tot slot van zijn uiteenzetting formuleert meester Verbiest een aantal denkpluizen: 1) België zou beter vertegenwoordigd moeten zijn in internationale organisaties die werken aan de standaardisering van het metaversum. 2) De Europese quota's van de richtlijn audiovisuele mediadiensten (AVM) zouden moeten uitgebreid worden naar de grote buitenlandse metaversa. De spreker verwijst naar de Richtlijn 2010/13/EU van het Europees Parlement en de Raad van 10 maart 2010 betreffende de coördinatie van bepaalde wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen in de lidstaten inzake het aanbieden van audiovisuele mediadiensten. 3) Het is wenselijk om het taxshelter systeem Audiovisuele Productie<sup>7</sup> uit te breiden naar Belgische metaversa. 4) Het wordt aanbevolen om een onafhankelijke, gedecentraliseerde en ecologische cloud te promoten. De spreker stelt daarom voor om de CEO van het bedrijf Threefold uit te nodigen om deze problematiek te bespreken.

## B. Vragen en opmerkingen van de leden

*Mevrouw Frieda Gijbels (N-VA)* vestigt de aandacht op het feit dat in verband met het metaversum er een overwicht bestaat van de U.S.A. en dat er op Europees

<sup>7</sup> Het Tax Shelter systeem Audiovisuele Productie is een fiscale regeling die de productie van audiovisuele werken en podiumwerken aanmoedigt. Het maakt Belgische of buitenlandse vennootschappen die in België zijn gevestigd mogelijk om te investeren in werken die bestemd zijn voor film, televisie, theater of concertzalen en om in ruil hiervoor een fiscaal voordeel te krijgen.



d'intérêt et de volonté de s'engager dans cette voie au niveau européen. L'intervenante aimerait que Me Verbiest lui explique dans quelle mesure il est selon lui possible de maîtriser, par la législation, les différents développements sur le métavers. Faut-il définir un certain cadre et quels en seraient les contours? Des valeurs et des normes doivent-elles être associées aux développements des métavers?

*M. Albert Vicaire (Ecolo-Groen)* remercie l'orateur pour sa présentation et souhaite poser un certain nombre de questions. A-t-il connaissance de situations d'agressions verbales au niveau du métavers? Dans l'affirmative, de quelle manière ces cas sont-ils traités? Un notaire intervient-il de quelque façon lors de la vente virtuelle d'un bien immobilier? Les autorités belges disposent-elles d'une quelconque marge de manœuvre, notamment sur le plan fiscal, vis-à-vis de ces ventes et existe-t-il des mécanismes internes de protection des particuliers? Quelles les règles faudrait-il encore mettre en place en Belgique, le cas échéant, pour protéger la vie privée? Que faire en cas d'usurpation d'identité? Comment protéger les mineurs d'âge dans le monde virtuel du métavers?

*Mme Leslie Leoni (PS)* remercie Me Verbiest pour ses explications et souhaite obtenir des réponses aux questions suivantes. Lors d'une précédente audition, le 28 mars 2023, le professeur Olivier Servais, professeur ordinaire et doyen de la Faculté des sciences économiques, sociales, politiques et de communication de l'UCLouvain, a fait référence dans son exposé aux producteurs d'un certain type de métavers: le "World of Warcraft". Elle se demande si les réglementations relatives au métavers sont élaborées par les développeurs de cette application ou par le législateur national. Quelles sont les règles nationales et européennes qui encadrent le monde virtuel? Comment le métavers affectera-t-il l'emploi et l'économie en général? Quelles sont les règles proposées par Me Verbiest pour assurer la sécurité et lutter contre la criminalité dans le monde du métavers?

### C. Réponses de l'orateur invité

*Maître Thibault Verbiest (associé de Metalaw)* répond conjointement aux questions posées par Mme Gijbels, M. Vicaire et Mme Leoni. Il indique que la Commission européenne a travaillé pendant cinq ans environ à l'élaboration d'une réglementation sur l'intelligence artificielle, la loi sur l'intelligence artificielle, dite "AI-Act", qui est en fin de parcours législatif et qui entrera prochainement en vigueur. Ce faisant, la Commission européenne a dû tenter de trouver un équilibre entre l'imposition de certaines règles, d'une part, et la possibilité de ne pas étouffer l'innovation, d'autre part. Au niveau européen, il

niveau de wil en de interesse ontbreken om deze piste te bewandelen. Zij wenst van meester Verbiest te vernemen of het mogelijk is om via wetgeving de diverse ontwikkelingen op het gebied van het metaversum te coördineren. Kan er een bepaald kader afgebakend worden waaraan men zich moet houden? Moeten er bepaalde waarden en normen vastgelegd worden waaraan de ontwikkelingen in het metaversum kunnen worden getoetst?

*De heer Albert Vicaire (Ecolo-Groen)* bedankt de spreker voor zijn uiteenzetting en wenst hem een aantal vragen te stellen. Heeft hij kennis van situaties waarbij er verbale agressie werd geuit op het niveau van het metaversum? In bevestigend geval op welke manier worden dergelijke casussen behandeld? Is de tussenkomst van een notaris vereist bij de virtuele verkoop van een onroerend goed? Kan de Belgische overheid bij dergelijke verkoop tussenkomen wat betreft het fiscale aspect en bestaan er bepaalde interne beschermingsmechanismen voor particulieren? Welke regels ontbreken er in België om de privacy te beschermen? Wat te doen bij een identiteitsdiefstal? Hoe kunnen minderjarigen beschermd worden in de virtuele wereld van het metaversum?

*Mevrouw Leslie Leoni (PS)* bedankt meester Verbiest voor de uitleg en wenst een antwoord te ontvangen op de volgende vragen. Tijdens een vorige hoorzitting van 28 maart 2023 heeft professor Olivier Servais, gewoon hoogleraar en decaan van de Faculteit Economische, Sociale, Politieke en Communicatiewetenschappen van de UCLouvain, in zijn uiteenzetting verwezen naar de producenten van een bepaald soort metaversum "World on Warcraft". Zij vraagt zich af of de regelgeving in verband met het metaversum wordt opgesteld door de producenten van deze toepassing of door de nationale wetgever. Welke nationale en Europese regels bestaan er ter omkadering van de virtuele wereld? Wat is de invloed van het metaversum op de werkgelegenheid en meer in het algemeen op de economie? Welke regels stelt meester Verbiest voor om de veiligheid te waarborgen en om de criminaliteit te bestrijden in de wereld van het metaversum?

### C. Antwoorden van de uitgenodigde spreker

*Meester Thibault Verbiest (partner Metalaw)* geeft een gezamenlijk antwoord op de vragen die gesteld werden door mevrouw Gijbels, de heer Vicaire en mevrouw Leoni. Hij vermeldt dat de Europese Commissie sinds een vijftal jaar werkt aan een verordening over artificiële intelligentie (de zogenaamde "European law on artificial intelligence (AI-Act)" – de wet op kunstmatige intelligentie) en dat deze wetgeving bijna voltooid is. Hierbij moest de Europese Commissie trachten een evenwicht te vinden tussen enerzijds het opleggen van bepaalde regels en anderzijds ruimte laten



faut tenir compte du règlement général sur la protection des données (RGPD).<sup>8</sup> L'orateur est favorable à une certaine forme de réglementation, mais il faut aussi être pragmatique. Ce projet de loi sur l'IA comprend un certain nombre d'interdictions telles que l'interdiction du contrôle social. Dans la ville de Nice, le maire avait instauré une forme de contrôle social en installant des caméras de surveillance. Cette mesure est désormais explicitement interdite par la réglementation. Un deuxième type de mesures concerne l'adoption de certaines mesures de précaution telles que les analyses d'impact. Il fait référence à la création d'un nouvel organisme européen sur les algorithmes. En ce qui concerne la protection des mineurs d'âge, la situation n'est pas encourageante. Me Verbiest s'étonne qu'aucune règle spécifique n'ait été prévue pour vérifier l'âge des mineurs lorsqu'ils visitent des sites pornographiques.

On pourrait peut-être s'inspirer des pratiques de la France et du Conseil supérieur de l'audiovisuel (CSA) (aujourd'hui l'Autorité de régulation de la communication audiovisuelle et numérique – Arcom – après la fusion du CSA et de la Haute Autorité pour la diffusion des œuvres et la protection des droits sur internet). Cette institution fixe notamment les normes d'identification des mineurs et établit les critères d'identification de l'âge pour les sites internet. Lors de la vente virtuelle de biens immobiliers dans le métavers, il est difficile de savoir si l'on achète un droit de propriété ou une licence. Le joueur virtuel achète à l'émetteur un "token" (comparable à une cryptomonnaie) qu'il conserve dans son portefeuille ("wallet"). Par la suite, l'acheteur peut revendre ce token sur le marché secondaire sans que le premier vendeur n'ait de contrôle sur les autres acheteurs de l'objet. La société américaine *OpenSea* est la plus grande place de marché secondaire au monde pour les "non-fungible tokens" ou NFT. Dans les transactions immobilières virtuelles, le notaire n'intervient jamais. Il peut en revanche exister des "agents immobiliers du métavers" qui n'ont cependant pas le statut d'agent immobilier tel qu'il est connu en Belgique. En réponse à la question de Mme Leoni, l'orateur répond que dans le domaine du droit pénal, il n'existe aujourd'hui pas de règles juridiques spécifiques au niveau national relatives à la sécurité ou à la répression des infractions liées au métavers. Ce n'est qu'au niveau du Conseil de l'Europe que la Convention du 23 novembre 2001 sur la cybercriminalité, également connue sous le nom de Convention sur la cybercriminalité ou Convention de Budapest,

om het ondernemerschap niet te belemmeren. Op het Europese niveau moet men rekening houden met de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG).<sup>8</sup> De spreker is voorstander van een bepaalde vorm van regulering maar men moet ook pragmatisch werken. In het voormelde ontwerp van de *AI-Act* zijn er een aantal verbodsbepalingen opgenomen zoals een verbod op sociale controle. In de stad Nice had de burgemeester een vorm van sociale controle ingevoerd door het installeren van beveiligingscamera's. Dit wordt nu door deze verordening uitdrukkelijk verboden. Een tweede soort maatregelen houdt verband met het nemen van bepaalde voorzorgsmaatregelen zoals impactanalyses. Hij verwijst naar een nieuw op te richten orgaan van algoritmes binnen de Europese Unie. Over de bescherming van de minderjarigen is de toestand niet bemoedigend. Meester Verbiest verwondert er zich over dat er geen specifieke regels vastgelegd zijn voor de controle op de leeftijd van minderjarigen bij het bezoek aan pornografische sites.

Inspiratie kan misschien gevonden worden in Frankrijk, waar de "*Conseil supérieur de l'audiovisuel*" (CSA) optreedt (thans "*l'Autorité de régulation de la communication audiovisuelle et numérique – Arcom*" genaamd na fusie tussen CSA en la Haute Autorité pour la diffusion des œuvres et la protection des droits sur internet). Deze instelling bepaalt onder andere de standaarden voor de identificatie van minderjarigen en stelt de criteria op voor de leeftijdsidentificatie voor internetsites. Bij de virtuele verkoop van onroerende goederen in het metaversum is het onduidelijk of men een eigendomsrecht of een licentie koopt. De virtuele speler koopt van de uitgever een "token" (een soort cryptogeld) dat hij bewaart in zijn portefeuille ("wallet"). Daarna kan de koper dit token op de secundaire markt doorverkopen zonder dat de eerste verkoper nog controle heeft op de verdere kopers van het artikel. Het Amerikaanse "*OpenSea*" is wereldwijd de grootste marktplaats voor niet-verwisselbare tokens (*non-fungible tokens of NFT's*). Bij virtuele vastgoedtransacties komt een notaris nooit tussen. Er kunnen wel "vastgoedmakelaars van het metaversum" optreden die echter niet het statuut hebben van een vastgoedmakelaar zoals men in België kent. Op de vraag van mevrouw Leoni antwoordt de spreker dat er vandaag op strafrechtelijk gebied geen nationale rechtsregels bestaan in verband met de beveiliging of de bestrafing van inbreuken in verband met metaversum. Enkel op het niveau van de Raad van Europa bestaat het Verdrag van 23 november 2001 inzake de bestrijding van strafbare feiten verbonden met elektronische netwerken, ook wel het Cybercrime-Verdrag of Verdrag

<sup>8</sup> Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (règlement général sur la protection des données).

<sup>8</sup> Verordening (EU) 2016/679 van het Europees Parlement en de Raad van 27 april 2016 betreffende de bescherming van natuurlijke personen in verband met de verwerking van persoonsgegevens en betreffende het vrije verkeer van die gegevens en tot intrekking van Richtlijn 95/46/EG (algemene verordening gegevensbescherming).

existe. Cette convention a été signée par le Conseil de l'Europe pour adopter une approche globale de la législation et de la lutte contre la cybercriminalité afin de simplifier l'identification des criminels informatiques et les sanctions possibles à son égard. La Belgique a également ratifié ce traité en 2012.<sup>9</sup> L'orateur conclut par un exemple d'infraction pénale dans le monde du métavers. Une tentative d'escroquerie a été commise dans le métavers, où la victime a la nationalité belge. Sur la base de la Convention de Budapest, le juge d'instruction belge est compétent, car la nationalité de la victime suffit à déterminer la compétence du juge d'instruction (= critère de compétence). Sur le plan des mesures que ce juge d'instruction peut prendre, comme la saisie du serveur de l'éditeur, il faut s'en remettre aux règles internationales du Conseil de l'Europe.

## V. — AUDITION DU 20 JUIN 2023

### A. Exposés introductifs

#### 1. *Exposé introductif de M. Miguel De Bruycker, managing director, Centre pour la Cybersécurité Belge (CCB)*

M. Miguel De Bruycker (CCB) commence par évoquer les avantages du métavers, qui offre à la population d'innombrables nouvelles possibilités allant au-delà de ce que le monde virtuel nous offre déjà aujourd'hui.

Le métavers permet par exemple de se rencontrer à distance de manière plus proche de la réalité que ce que permet une visioconférence. À l'avenir, nous pourrions suivre l'actualité comme si nous étions sur place. Le vécu de l'actualité sera beaucoup plus réel et beaucoup plus fort. Il en sera de même pour les jeux vidéo et les achats en ligne.

Le télétravail sera également différent. La collaboration à distance avec les collègues sera meilleure et plus étroite. L'orateur cite l'exemple d'une entreprise de réparation d'ascenseurs qui effectue des réparations sur place et dont les réparateurs pourront, en cas de question ou d'intervention très spécifique, faire appel, par voie numérique, à un collègue hautement spécialisé qui opérera à partir du siège de l'entreprise. Pour l'entreprise, opérer

<sup>9</sup> Loi portant assentiment à la Convention sur la cybercriminalité, faite à Budapest le 23 novembre 2001, publiée le 21 novembre 2012, 69.092. Projet de loi portant assentiment à la Convention sur la cybercriminalité, faite à Budapest le 23 novembre 2001, (DOC 53 2226).

van Boedapest genoemd. Dit verdrag werd door de Raad van Europa ondertekend om de wetgeving en de aanpak van computercriminaliteit mondiaal te benaderen en zo het opsporen en bestraffen van computercriminelen te vereenvoudigen. Ook België ratificeerde dit verdrag in 2012.<sup>9</sup> De spreker besluit met een voorbeeld van een strafbare inbreuk in de metaversumwereld. Er is een poging tot oplichting gedaan in het metaversum, waarbij het slachtoffer de Belgische nationaliteit heeft; op basis van het Verdrag van Boedapest is de Belgische onderzoeksrechter bevoegd; de nationaliteit van het slachtoffer volstaat om de bevoegdheid van de onderzoeksrechter te bepalen (= bevoegdheidscriterium). Met betrekking tot de maatregelen die deze onderzoeksrechter kan nemen zoals bijvoorbeeld beslag laten leggen op de server van de uitgever moet men zich baseren op de internationale regels van de Raad van Europa.

## V. — HOORZITTING VAN 20 JUNI 2023

### A. Inleidende uiteenzettingen

#### 1. *Inleidende uiteenzetting van de heer Miguel De Bruycker, managing director, Centrum voor Cybersecurity België (CCB)*

De heer Miguel De Bruycker (CCB) gaat eerst in op de positieve aspecten van het metaversum, dat de bevolking tal van nieuwe mogelijkheden biedt. Die mogelijkheden gaan verder dan wat de virtuele wereld vandaag reeds in petto heeft.

Zo stelt het metaversum mensen in staat elkaar op afstand te ontmoeten op een veel meer waarheidsgetrouwe manier dan dat een videoconferentie dat kan. In de toekomst zal men het nieuws kunnen volgen op een manier alsof het lijkt dat men er zelf bijstaat. De beleving van het nieuws zal veel reëler en krachtiger zijn. Hetzelfde geldt voor videospelen en online winkelen.

Ook telewerk zal er anders uitzien. Men zal op een betere, hechtere manier kunnen samenwerken met collega's vanop afstand. De spreker geeft het voorbeeld van een liftherstelfirma die herstellingen ter plaatse uitvoert, maar waarbij een reparateur voor zeer specifieke vragen of interventies een beroep kan doen op de bijstand, via digitale weg, van een hooggespecialiseerde collega die vanop de hoofdzetel opereert. Dat is voor

<sup>9</sup> Wet van 3 augustus 2012 houdende instemming met het Verdrag betreffende de computercriminaliteit, gedaan te Boedapest op 23 november 2001, *Belgisch Staatsblad* van 21 november 2012, 69.092.; Wetsontwerp houdende instemming met het Verdrag betreffende de computercriminaliteit, gedaan te Boedapest op 23 november 2001, (DOC 53 2226).

de la sorte sera beaucoup plus efficace que dépêcher chaque fois ce collègue sur place.

Les étudiants pourront suivre leur programme universitaire à domicile en ayant vraiment la sensation d'être présents dans l'auditoire tout en se trouvant à des kilomètres de celui-ci.

Il sera également possible de voyager à partir de son salon. En effet, il sera possible de visiter des sites touristiques prisés sans devoir se mêler à la foule. Il sera même possible de visiter Mars de manière réaliste.

En résumé, le métavers et sa proximité de la réalité offre à la population un éventail de possibilités lui permettant de faciliter et d'enrichir plusieurs éléments du quotidien. Il permet également aux entreprises de travailler plus efficacement et dans un plus grand souci de l'environnement.

Le métavers présente cependant aussi des inconvénients. En effet, il implique de nombreux risques qui, comme les solutions à ceux-ci, ne sont pas essentiellement de nature technique.

Le métavers implique la création d'un monde virtuel détaché des structures publiques existantes. Nos démocraties reposent sur le principe de séparation des pouvoirs et elles disposent de services de sécurité chargés du maintien de l'ordre public. Or, le monde virtuel (avec ses monnaies, identités, entreprises virtuelles, etc.) est en partie dépourvu de l'équilibre existant entre les libertés individuelles et les limites fixées et garanties par les pouvoirs publics.

Lorsque l'on rencontre quelqu'un dans le métavers, on ignore s'il s'agit d'une personne réelle, d'une personne ayant pris – de mauvaise foi ou non – une autre identité ou d'un bot. Il est extrêmement difficile d'arriver à y voir clair.

Les personnes qui accèdent à ce monde virtuel ne peuvent guère compter sur la protection des autorités publiques. Les personnes victimes de fraude dans le métavers se heurtent à de nombreux obstacles: qui est le vendeur? Où l'argent virtuel est-il allé?

Les cryptomonnaies ne sont pas émises par un État ni contrôlées par les banques. C'est en raison de leur difficile traçabilité que les cryptomonnaies circulent en grande quantité dans les milieux criminels, parallèlement à l'argent liquide.

de onderneming veel efficiënter dan die collega telkens ter plaatse te sturen.

Studenten zullen van thuis uit universitair onderwijs kunnen volgen en daarbij echt de beleving hebben dat de ze aanwezig zijn in de aula, vele kilometers daarvandaan.

Het zal voorts mogelijk worden om reiservaringen op te doen vanuit zijn woonkamer. Men zal toeristische hotspots kunnen bezoeken zonder de drukte te hoeven trotseren. Het zal zelfs mogelijk worden om op een realistische wijze een bezoek te brengen aan Mars.

Kortom, het metaversum met zijn waarheidsgetrouwe beleving biedt de bevolking een waaier aan mogelijkheden om diverse aspecten van hun leven te vergemakkelijken en te verrijken. Het geeft ook kansen aan ondernemingen om efficiënter en milieuvriendelijker te werken.

Het metaversum heeft evenwel ook een keerzijde. Er zijn namelijk verschillende risico's aan verbonden. Die zijn, net zomin als de oplossingen, niet in de eerste plaats technisch van aard.

Er wordt een virtuele wereld gecreëerd bovenop de bestaande overheidsstructuren. Onze democratieën kennen een scheiding der machten. Zij beschikken over veiligheidsdiensten die instaan voor de openbare orde. In de virtuele wereld (met virtueel geld, virtuele identiteiten, virtuele ondernemingen enz.) ontbreekt voor een deel het evenwicht tussen de persoonlijke vrijheid en de door de overheid geschapen en bewaakte grenzen.

Als men iemand ontmoet in het metaversum, weet men niet of men te doen heeft met hetzij een echt persoon, hetzij met iemand die – al dan niet te kwader trouw – een identiteit heeft aangenomen hetzij met een bot. Daarin het onderscheid kunnen maken vormt een enorme uitdaging.

Wie zich in de virtuele wereld begeeft, kan rekenen op weinig bescherming vanwege de overheid. Slachtoffers van fraude in het metaversum botsen op vele hinderpalen: wie is de verkoper? waar is het virtueel geld naartoe?

Cryptogeld wordt niet uitgegeven door een overheid en niet gecontroleerd door banken. De reden waarom er in de onderwereld, naast cashgeld, veel cryptogeld in omloop is, heeft te maken met de moeilijke traceerbaarheid ervan.

Il ne faut pas non plus négliger l'incidence psychologique du métavers sur les individus. Il existe un réel risque que des personnes s'enlisent dans le monde virtuel et perdent tout lien avec le monde physique. Le métavers risque d'affaiblir nos structures et nos valeurs. Des individus pourraient développer des idéologies extrêmes au contact d'images en apparence réelles créées par des entités anonymes.

Les services de sécurité, et notamment les services de renseignement, auront également fort à faire avec le métavers. Les autorités publiques peuvent difficilement endiguer les actes de chantage, d'espionnage et de désinformation commis dans le monde virtuel.

Les institutions démocratiques, mais aussi les médias, jouent un rôle essentiel dans la société. Les médias respectent une déontologie journalistique qui les oblige notamment à faire preuve d'objectivité et à vérifier leurs sources. Lorsque des gens se détournent des médias traditionnels et s'informent exclusivement sur le métavers, il est impossible de garantir que ces informations répondent aux normes de qualité journalistiques et démocratiques. Se pose alors la question de savoir si et comment les pouvoirs publics sont en mesure d'endiguer ces informations. Il y a un risque que des personnes se fassent absorber par un monde sur lequel les autorités publiques n'ont guère d'emprise et dans lequel celles-ci peuvent difficilement faire respecter les valeurs démocratiques et l'ordre public.

Avant d'avancer quelques solutions potentielles, M. De Bruycker formule deux réflexions.

La première est que par nature, l'internet, sous sa forme actuelle, n'est pas un espace public. En effet, les internautes utilisent généralement un ordinateur privé, installé dans un espace privé, pour entrer en contact avec un fournisseur d'accès privé qui se connecte à des sites web privés à l'aide d'un opérateur de réseau privé. En revanche, les personnes circulant en rue se trouvent dans l'espace public, que les pouvoirs publics peuvent réguler et contrôler jusque dans une certaine mesure et dans certaines limites. Mais il en va tout autrement sur l'internet, et par extension dans le métavers, dès lors que ces technologies se trouvent dans la sphère privée, qui est beaucoup plus difficile à réguler et à contrôler.

La seconde est que l'internet et les premières versions du métavers sont entre les mains d'une poignée de géants du web américains. Il convient d'ajouter que la protection dont nous bénéficions aujourd'hui sur l'internet est également assurée par ces géants du web. Le rôle de ces entreprises dans notre protection contre les cyberattaques russes, menées dans le contexte de la guerre en Ukraine, est d'ailleurs crucial. Cela signifie que

Ook het psychologisch effect van het metaversum op mensen mag niet veronachtzaamd worden. Het risico is niet denkbeeldig dat mensen verloren lopen in de virtuele wereld en de verbinding met de reële wereld kwijt raken. In het metaversum dreigen structuren en waarden te vervagen. Mensen kunnen extreem gedachtegoed ontwikkelen als ze in contact komen met zeer reëel aandoende beelden gecreëerd door anonieme entiteiten.

Ook veiligheidsdiensten, en in het bijzonder inlichtingendiensten, hebben een vette kluit aan het metaversum. Afpersing, spionage en desinformatie in de virtuele wereld zijn zaken waarop de overheid moeilijk vat krijgt.

De democratische instellingen, maar ook de media, vervullen een wezenlijke rol in de maatschappij. De media volgen een journalistieke beroepsethiek die hen onder meer verplicht tot objectiviteit en bronnencontrole. Wanneer mensen de traditionele media links laten liggen en zich voor hun informatie uitsluitend gaan richten op het metaversum, kan niet gegarandeerd worden dat die informatieverstrekking aan de journalistieke en democratische kwaliteitsstandaarden voldoet, en is het maar de vraag of en hoe de overheid hiertegen kan optreden. Het risico bestaat dat mensen opgeslorpt worden door een wereld waarop de overheid weinig vat heeft en waarin ze de democratische waarden en de openbare orde moeilijk kan afdwingen.

Vooraleer enkele mogelijke oplossingen aan te reiken, formuleert de heer De Bruycker een tweetal bedenkingen.

De eerste is dat het huidige internet in wezen geen publieke ruimte vormt. Wie online gaat, gebruikt daarvoor veelal een privécomputer, opgesteld in een privéruimte, om verbinding te maken met een *private internet service provider*, die met behulp van een privécarrier connecteert met een *private website*. Wie zich daarentegen op straat begeeft, bevindt zich in de publieke ruimte, die de overheid tot op zekere hoogte en binnen bepaalde limieten kan reguleren en controleren. Op het internet, en bij uitbreiding in het metaversum, is dat een geheel ander verhaal. Daar zit men in de privésfeer, die zich veel moeilijker laat reguleren en controleren.

Een tweede bedenking is dat het internet, alsook de eerste versies van het metaversum, in handen zijn van een handvol big tech ondernemingen uit de Verenigde Staten. Daaraan dient toegevoegd dat de bescherming die we vandaag genieten op het internet, evenzeer afkomstig is van die internetgiganten. Die rol van die ondernemingen in de bescherming tegen de Russische cyberaanvallen tegen de achtergrond van de oorlog in



la régulation du métavers devra se faire en concertation et en collaboration avec ces géants.

En ce qui concerne les solutions éventuelles, l'orateur estime que les pouvoirs publics et les géants du web devront respecter leurs objectifs respectifs. Il faudra faire preuve de prudence dans l'élaboration de la réglementation. Les pouvoirs publics devront défendre leurs valeurs et créer un cadre applicable au métavers: elles devront fixer les balises. Ces balises devront toutefois être équilibrées, tenir compte du propriétaire de l'environnement régulé et bénéficier de son soutien.

Il convient de veiller à ce que les services de sécurité puissent faire leur travail dans le métavers. À cet égard, M. De Bruycker indique que les services de sécurité, et notamment le CCB, n'ont plus accès à la base de données WHOIS depuis l'entrée en vigueur du règlement général sur la protection des données (RGPD), ce qui complique fortement l'identification des titulaires de noms de domaine.

On pourrait dire en guise de boutade qu'il faudrait "plus de bleu en ligne". La police et la justice sont aujourd'hui insuffisamment outillées et équipées pour assumer leur rôle dans ce domaine. S'il est vrai que la situation s'améliore, la récente annonce selon laquelle le parquet de Flandre occidentale ne poursuivra plus, pour des raisons de capacité, les cas de fraude en ligne d'une valeur de moins de 2.500 euros a néanmoins de quoi interroger.

Il n'existe pas de solution miracle, mais l'orateur estime qu'un élément est crucial pour sécuriser à l'avenir le monde virtuel de manière adéquate et équilibrée, à savoir la mise en place de services validés (*validated services*). Il s'agit de l'un des piliers de la stratégie *Active Cyber Protection* (cyberprotection active) du CCB. Les services validés permettent d'assortir les services numériques existants d'une validation supplémentaire de l'expéditeur ou de l'éditeur d'informations numériques, par exemple. Ces services visent, jusqu'à un certain point, à créer une identité numérique. Mais il s'agit d'un sujet extrêmement sensible. On pense souvent à tort que l'objectif de cette identité numérique est de porter atteinte au caractère anonyme, libre et ouvert du cyberspace, mais c'est tout le contraire. En effet, l'internet est un espace ouvert et libre où les utilisateurs ont la possibilité de diffuser et de rechercher anonymement des informations, et cela doit rester le cas. Il n'en demeure pas moins que tout internaute doit avoir le droit de savoir si la source des informations qu'il consulte est anonyme ou a été validée.

La solution ne consiste donc pas à prévoir l'obligation d'utiliser une carte d'identité numérique, mais

Oekraïne is overigens cruciaal te noemen. Een en ander impliceert dat de omkadering van het metaversum zal dienen te gebeuren in overleg en samenwerking met die big tech ondernemingen.

Wat mogelijke oplossingen betreft, meent de spreker dat de overheid en de internetgiganten respect zullen moeten opbrengen voor elkaars doelstellingen. Er moet voorzichtig worden omgesprongen met het creëren van regelgeving. De overheid moet haar waarden verdedigen en een kader creëren voor het metaversum. Ze moet de krijtlijnen trekken. Die dienen evenwel evenwichtig te zijn en rekening te houden met, en gedragen te worden door, de eigenaar van de omgeving die wordt gereguleerd.

Er dient over gewaakt te worden dat veiligheidsdiensten hun werk moeten kunnen doen in het metaversum. In dat verband stipt de heer De Bruycker aan dat de veiligheidsdiensten, waaronder de CCB, sinds de inwerkingtreding van de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG) geen toegang meer hebben tot de WHOIS-databank, hetgeen het achterhalen van de identiteit van domeinnaamhouders ernstig bemoeilijkt.

Er is, om het met een boutade te stellen, nood aan "meer blauw online". Politie en justitie zijn thans onvoldoende uit- en toegerust om hun rol op te nemen in dit domein. De situatie is aan het verbeteren, ook al doet het recente bericht dat het parket van West-Vlaanderen om capaciteitsredenen onlinefraudegevallen onder de 2.500 euro niet meer zal vervolgen, de wenkbrauwen fronsen.

Er zijn geen zaligmakende oplossingen, maar één zaak is volgens de spreker van wezenlijk belang om in de toekomst de virtuele wereld op een passende, evenwichtige manier te beveiligen, te weten de invoering van zogenaamde *validated services*. Dit is één van de pijlers van de *Active Cyber Protection*-strategie van het CCB. Bij *validated services* wordt aan bestaande internetdiensten de mogelijkheid tot extra validatie van bijvoorbeeld de afzender of uitgever van digitale informatie toegevoegd. Hiermee wordt, tot op zekere hoogte, gedoeld op het invoeren van een digitale identiteit. Dit is een uiterst gevoelig onderwerp. Vaak wordt verkeerd gedacht dat men hiermee afbreuk wil doen aan de anonieme, vrije en open cyberspace. Het tegendeel is echter waar. Het internet is een open en vrije ruimte waar mensen anoniem informatie kunnen verspreiden en opzoeken. Dit moet zo blijven. Dit neemt niet weg dat een internetgebruiker het recht moet hebben om te weten of de bron van die informatie anoniem dan wel gevalideerd is.

De oplossing bestaat dus niet in een verplicht gebruik van een digitale identiteitskaart, maar wel in de

à permettre de naviguer sous différents modes. Cela signifie concrètement que les internautes doivent pouvoir, d'un simple clic, désactiver le mode anonyme (le mode par défaut) de leur appareil pour activer le mode validé. Dès cet instant, toutes les communications sortantes de cet appareil seront validées. Le receveur obtiendra une confirmation visuelle et connaîtra avec certitude l'identité de l'expéditeur. Ce dernier pourra réactiver le mode anonyme de son appareil à tout moment. Les messages seront alors envoyés avec un nom choisi par l'expéditeur, et le receveur saura que l'identité de celui-ci n'est plus garantie.

Pour protéger l'internet et le métavers à l'avenir, il s'indique de mettre en place ces services validés sur une base volontaire, en dialoguant avec les entreprises du net. Dans ce cadre, il conviendra d'indiquer clairement que l'utilisation anonyme d'internet devra aussi être protégée, sans quoi il existe un risque réel que les géants du net procèdent eux-mêmes au contrôle des identités numériques et excluent par exemple tout internaute souhaitant surfer anonymement. Mais ces exclusions sont, dans une certaine mesure, déjà une réalité.

## **2. Exposé introductif de M. Kristof De Spiegeleer, fondateur et CEO, ThreeFold**

Au début des années 1990, époque à laquelle M. Kristof De Spiegeleer (*ThreeFold*) a obtenu son diplôme, l'internet n'en était qu'à ses débuts. Il se développait à une vitesse fulgurante et promettait d'offrir des possibilités infinies. On constate aujourd'hui qu'il a évolué vers quelque chose de totalement différent. Des pans importants de l'internet sont aux mains d'un petit nombre d'entreprises et de pays.

Comment remédier à cette situation? L'instauration d'un dédale de réglementations n'est pas une solution, car cela risque de nuire encore plus à l'internet. De plus, quiconque veut contourner ces règles finit toujours par y parvenir. La Chine elle-même est incapable de contraindre ses citoyens à respecter les règles fixées.

Mais il est possible de construire un nouvel internet différent, qui reste fidèle à la philosophie des premiers jours tout en offrant aux pouvoirs publics les moyens de légiférer lorsque cela s'avère nécessaire pour protéger la sécurité des utilisateurs.

*ThreeFold* attache une grande importance au respect des valeurs. L'une de ces valeurs est l'authenticité. Or, l'authenticité est de nos jours difficile à trouver sur l'internet, ce qui est problématique. La solution ne réside pas dans la création d'une connexion centralisée obligatoire par le biais d'un mécanisme de *blockchain* – ce qui n'est de toute façon pas encore techniquement

possible om het internet te gebruiken in verschillende modi. Concreet betekent dit dat een gebruiker met een simpele druk op de knop de anonieme modus (de standaardstand) van zijn toestel kan uitschakelen en de gevalideerde modus kan inschakelen. Vanaf dat moment is alle uitgaande communicatie gevalideerd; de ontvanger krijgt hiervan visueel bevestiging en weet zich verzekerd van de identiteit van de verzender. Die kan zijn toestel op elk moment in anonieme modus plaatsen. Berichten worden dan verstuurd met een zelfgekozen naam, en de ontvanger weet dat de identiteit niet gewaarborgd is.

Om het internet en het metaversum in de toekomst te beschermen, dienen deze *validated services* op een vrijwillige manier, in dialoog met de internetbedrijven, te worden ingevoerd. Daarbij zal duidelijk dienen te worden gesteld dat ook het anoniem gebruik beschermd moet worden. Zo niet is de kans reëel dat big tech bedrijven zelf aan digitaal identiteitsbeheer zullen doen en bijvoorbeeld mensen die anoniem willen surfen zullen uitsluiten. Dat laatste is tot op zekere hoogte nu al realiteit.

## **2. Inleidende uiteenzetting van de heer Kristof De Spiegeleer, oprichter en CEO, ThreeFold**

Toen de heer Kristof De Spiegeleer (*ThreeFold*) afstudeerde, begin jaren 90, stond het internet nog in zijn kinderschoenen. Het groeide razendsnel en droeg de belofte in zich van eindeloze mogelijkheden. Vandaag de dag is het internet uitgegroeid tot iets geheel anders. Belangrijke delen ervan zijn in handen van enkele bedrijven en landen.

Wat kan men daaraan doen? Het invoeren van een kluwen van regelgeving is geen oplossing. Dit dreigt het internet nog meer schade te berokkenen. Bovendien zal degene die die regels wil omzeilen, daar uiteindelijk toch in slagen. Zelfs in China slaagt men er niet in de mensen de opgestelde regels te doen naleven.

Maar het is mogelijk een ander, nieuw internet op te zetten, dat enerzijds trouw blijft aan de filosofie uit de beginnende jaren maar dat anderzijds overheden instrumenten aanreikt om waar nodig regulerend op te treden om de veiligheid van de gebruikers te beschermen.

*ThreeFold* hecht veel belang aan waarden. Een van die waarden is authenticiteit. Die is tegenwoordig op het internet ver te zoeken. Dat is problematisch. De oplossing ligt niet, mocht dat al technisch mogelijk zijn, *quod non*, in een verplichte gecentraliseerde aanmelding middels een blockchainmechanisme. Er is een andere oplossing. Alleszins zijn authenticiteit en toegenomen

possible à l'heure actuelle. Il existe une autre solution. L'authenticité est en tout état de cause cruciale et il est essentiel d'améliorer les connaissances concernant la validité des informations et l'identité de celui qui les a transmises.

*ThreeFold* estime qu'il n'est pas acceptable de développer aujourd'hui une technologie qui ne donne pas la priorité à l'être humain et à la planète. Nombreux sont ceux qui ne comprennent pas en quoi consiste exactement l'internet. *ThreeFold* opère principalement dans les économies émergentes. La plupart de ces pays ne disposent pas d'internet, tout au plus d'un long câble menant à l'internet. On trouve dans le monde entier de nombreux câbles reliant les grands centres de données aux utilisateurs finaux.

Un phénomène étrange a fait son apparition: les citoyens "existent" plusieurs fois, sur chacune des plateformes pour lesquelles ils ont créé un compte. Cela a toutes sortes d'effets pervers, notamment en termes d'authenticité, mais aussi en termes de performance. Si deux personnes qui se trouvent en Zambie souhaitent communiquer entre elles par visioconférence, le trafic internet nécessaire à cet effet parcourra des milliers de kilomètres vers l'Europe et dans l'autre sens – ce qui n'est évidemment pas logique.

De nombreux services font défaut dans les pays émergents. Que peuvent faire ces pays pour y remédier? Créer de grands centres de données? Ils risquent de ne pas obtenir le financement nécessaire à cet effet. S'associer à un grand groupe américain ou chinois? Ce choix n'est pas non plus très attrayant. *ThreeFold* est convaincu qu'il existe d'autres options.

Le Web 1.0 et le Web 2.0 sont des systèmes centralisés. Ils sont confrontés aux problèmes précités, que la législation n'est pas en mesure de résoudre. Le Web 3.0 – le monde actuel de la *blockchain* – repose sur une technologie très solide, mais il est utilisé à de mauvaises fins. La technologie de la *blockchain* est très intéressante, mais elle devrait être placée dans un contexte différent et plus adéquat.

La proposition de l'orateur consiste à attribuer à chaque personne, sur un internet fonctionnant à partir de serveurs situés à proximité et sur la base d'un modèle source libre dont les citoyens sont copropriétaires, une sorte de jumeau numérique grâce auquel elle pourrait gérer l'ensemble de sa vie numérique. Ce *digital twin* pourrait agir en son nom sur le web, à la fois sur l'"ancien" internet et sur la *blockchain*. Ce système présente de nombreux avantages. Le trafic internet pourrait être organisé bien plus à l'échelle nationale et la nécessité de s'appuyer sur des structures centralisées serait

kenbaarheid omtrent de validiteit van de informatie en de afzender ervan, van cruciaal belang.

*ThreeFold* meent dat het niet aanvaardbaar is om vandaag een technologie te ontwikkelen die niet de mens en de planeet vooropstelt. Veel mensen hebben een slecht begrip van wat het internet eigenlijk is. *ThreeFold* is vooral actief in opkomende economieën. Die landen beschikken vandaag veelal niet over internet, hoogstens over een lange kabel naar dat internet. Er lopen vele kabels over de hele wereld tussen de grote datacenters en de eindgebruikers.

Thans doet zich het vreemde fenomeen voor dat mensen verschillende keren "bestaan", op elk van de platformen waarvoor ze een account hebben. Dit heeft allerhande perverse effecten, onder meer wat authenticiteit betreft, maar ook op het stuk van performantie. Als twee mensen die zich elk in Zambia bevinden een videoconferentie houden, dan reist hun internetverkeer duizenden kilometers naar Europa en terug. Dit is uiteraard niet logisch.

In opkomende landen worden vele diensten niet aangeboden. Wat kunnen die landen doen om dat te verhelpen? Grote datacenters neerzetten? Dat zullen die landen wellicht niet gefinancierd krijgen. In zee gaan met een grote Amerikaanse of Chinese partij? Ook die keuze is onaantrekkelijk. *ThreeFold* is ervan overtuigd dat er andere opties beschikbaar zijn.

Web 1.0 en 2.0 zijn gecentraliseerde systemen die kampen met de hogervermelde problemen, problemen die wetgeving niet vermag op te lossen. Web 3.0, de huidige blockchainwereld, draait op een zeer degelijke technologie maar wordt aangewend voor verkeerde doeleinden. De blockchaintechnologie is op zich heel waardevol, maar zou in een andere, beter gepaste context moeten worden geplaatst.

Het voorstel is dat elke persoon, op een internet dat draait op nabije servers, op basis van een open-source-model en waarvan de burgers mede-eigenaar zijn, een soort digitale tweeling zou hebben, van waaruit hij zijn hele digitale leven kan gaan beheren. Die *digital twin* kan in naam van die persoon ageren op het web, zowel op het "oude" internet als op de blockchain. Dit zou zeer vele voordelen bieden. Het internetverkeer zou veel meer op nationale schaal kunnen worden georganiseerd en de noodzaak om een beroep te doen op gecentraliseerde partijen zou veel kleiner worden. Een en ander is geen

considérablement réduite. Il ne s'agit pas d'une utopie. Ces systèmes sont déjà disponibles à l'heure actuelle et ils pourraient être déployés.

Il y a quelques années, *ThreeFold* a rejoint le projet de cloud européen GAIA-X, qui vise à développer une infrastructure de données efficace et compétitive, sûre et fiable pour l'Union européenne. Toutefois, une grande partie du budget de GAIA-X a finalement été allouée à des entreprises américaines, ce que déplore l'orateur.

La technologie disponible est largement suffisante pour pouvoir développer à partir de l'Europe un environnement décentralisé capable de répondre aux normes juridiques imposées.

Ainsi qu'il a été précisé ci-dessus, *ThreeFold* opère principalement dans les pays émergents. Dans certains d'entre eux, il existe désormais des plans concrets visant à prendre des mesures en faveur d'une souveraineté et d'une autonomie accrues dans des domaines tels que l'infrastructure numérique, mais aussi dans les systèmes éducatifs et la production d'énergie, et ce, grâce à la technologie *ThreeFold*, qui a des racines belges.

*ThreeFold* croit en la *venture creation*; cela aide les pays en mettant toute la technologie en source libre à la disposition des autorités de ces pays et des start-up qui s'y trouvent, pour qu'elles travaillent ensemble à la construction d'un internet local (et donc plus souverain).

Aujourd'hui, la plus grande partie de notre vie numérique est confiée à des acteurs basés dans des pays tiers. *ThreeFold* veut ramener l'internet dans les pays concernés afin que tous (pouvoirs publics, universités, citoyens, entreprises) puissent contribuer à son développement, de manière régulée et dans le respect des droits des utilisateurs. De cette façon, l'internet pourra à nouveau contribuer positivement au PIB d'un pays. Aujourd'hui, l'internet draine les richesses de nombreux pays; pour les pays africains dotés d'un secteur touristique, cette perte peut représenter jusqu'à 10 % du PIB.

M. De Spiegeleer espère que ce projet pourra également être un jour mis en œuvre en Europe. Cela suppose que les décideurs politiques abandonnent l'idée erronée selon laquelle nous dépendons des entreprises américaines pour notre développement numérique. Tous les logiciels et l'expertise nécessaires sont disponibles en Europe. Grâce à ce projet, nous ne devons plus nous limiter à adopter des réglementations pour tenter d'exercer un certain contrôle sur les entreprises technologiques américaines et chinoises.

utopie. Deze systemen zijn vandaag beschikbaar en inzetbaar.

Enkele jaren geleden is *ThreeFold* lid geworden van het Europese cloudproject GAIA-X, dat ernaar streeft een efficiënte en concurrerende, veilige en betrouwbare data-infrastructuur voor de Europese Unie te ontwikkelen. Uiteindelijk is het GAIA-X-budget echter voor een groot deel naar Amerikaanse bedrijven gegaan, hetgeen de spreker betreurt.

Er is meer dan voldoende technologie beschikbaar om vanuit Europa zelf een gedecentraliseerde omgeving te construeren die kan voldoen aan de juridische standaarden die worden opgelegd.

*ThreeFold* is zoals gezegd vooral actief in opkomende landen. In sommige daarvan zijn er nu concrete plannen om met behulp van *ThreeFold*-technologie, die dus Belgische roots heeft, stappen te zetten in de richting van meer soevereiniteit en autonomie, onder meer op het vlak van digitale infrastructuur, maar ook wat betreft educatieve systemen en energieproductie.

*ThreeFold* gelooft in *venture creation*; het helpt landen door alle technologie opensource ter beschikking te stellen van de overheden van die landen en van de daarin aanwezige startups, om dan samen te werken aan de opbouw van een lokaal (en dus meer soeverein) internet.

Vandaag gaat het leeuwendeel van ons digitaal leven naar partijen gevestigd in derde landen. *ThreeFold* wilt het internet terugbrengen naar de betrokken landen, op zo'n manier dat eenieder (overheden, universiteiten, burgers, ondernemingen) kan bijdragen aan de ontwikkeling ervan, op een manier die gereguleerd is en met volledig respect voor de rechten van de gebruikers. Zo kan het internet opnieuw een positieve bijdrage leveren aan het bbp van een land. Nu draineert het internet rijkdom van vele landen; voor Afrikaanse landen met een toeristische sector kan dat verlies oplopen tot wel 10 % van het bbp.

De heer De Spiegeleer hoopt dat dit project op een dag ook in Europa kan worden uitgerold. Dit veronderstelt dat beleidsmakers afstappen van de foutieve veronderstelling dat we afhankelijk zijn van Amerikaanse bedrijven voor onze digitale ontwikkeling. Alle benodigde software en expertise zijn aanwezig in Europa. Hierdoor zullen we niet langer aangewezen zijn op regulering om te trachten enige controle te krijgen op de Amerikaanse en Chinese technologiebedrijven.



## B. Questions et observations des membres

M. Albert Vicaire (*Ecolo-Groen*) fait observer que le tourisme virtuel de catastrophe serait une application fâcheuse du métavers.

M. De Bruycker a indiqué comment le métavers pourra aider les entreprises à fournir un travail plus efficace à l'avenir. Il a cité à cet égard l'exemple d'une entreprise de réparation d'ascenseurs. M. Vicaire exprime son inquiétude à l'égard des risques d'espionnage industriel qui pourraient découler de cette application. Le métavers est un espace privé géré par des entreprises privées. Comment la propriété intellectuelle des entreprises sera-t-elle garantie dans de telles circonstances?

M. Vicaire se réjouit que l'orateur ait abordé les risques de désinformation. Plus l'espace virtuel deviendra réel, plus ce problème prendra de l'ampleur.

L'orateur a prôné le caractère volontaire de l'identité numérique. Ne conviendrait-il pas de restreindre l'accès à certains sites web et services pour les personnes qui refusent de se soumettre à l'identification numérique? En effet, celle-ci repose entre autres sur l'âge de l'utilisateur, et l'on sait qu'une grande partie du contenu sur internet n'est pas adapté aux enfants. Est-il envisageable de refuser l'accès à cette partie de l'internet aux utilisateurs dont l'identité numérique n'a pas été validée?

M. Vicaire prend acte des observations de l'orateur sur l'accès du CCB à la base de données WHOIS, qui découle de l'adoption du RGPD. Ce n'est pas le seul exemple où l'on a limité la marge de manœuvre des services de sécurité en partant de bonnes intentions.

Enfin, le membre a bien compris la demande de M. De Bruycker visant à ouvrir le dialogue avec les géants de l'internet tout en tenant compte des objectifs de chacun et en protégeant nos valeurs démocratiques.

L'intervenant souligne à l'attention de M. De Spiegeleer qu'il est impressionné par les projets de l'entreprise *ThreeFold*. Le travail de cette entreprise s'inscrit en quelque sorte dans la continuité du travail des scientifiques belges qui sont à l'origine de la création de l'internet il y a quelques décennies. M. Vicaire souscrit à l'importance d'une souveraineté et d'une autonomie numériques.

M. De Spiegeleer peut-il préciser si le système développé par son entreprise est intégré dans un logiciel téléchargeable sur ordinateur ou s'il appartient à une infrastructure distincte?

## B. Vragen en opmerkingen van de leden

De heer Albert Vicaire (*Ecolo-Groen*) maakt de bedenking dat virtueel ramptoerisme een kwalijke toepassing zou zijn van het metaversum.

De heer De Bruycker gaf aan hoe het metaversum bedrijven in de toekomst kan helpen om efficiënter te werken, daarbij het voorbeeld gevend van een liftherstelfirma. In dat verband toont de heer Vicaire zich bezorgd over de risico's van industriële spionage die uit die toepassing zouden kunnen voortvloeien. Het metaversum is een private ruimte, beheerd door private ondernemingen. Hoe zal in die omstandigheden de intellectuele eigendom van ondernemingen kunnen worden gevrijwaard?

De heer Vicaire is tevreden dat de genodigde de risico's van desinformatie aanstipte; naarmate de virtuele ruimte meer waarheidsgetrouw wordt, zal dat gevaar enkel toenemen.

De genodigde bepleit het vrijwillig karakter van de digitale identiteit. Moet men dan niet de toegang tot bepaalde websites en diensten beperken van personen die weigeren zich digitaal te identificeren? De leeftijd van de gebruiker maakt immers deel uit van die identiteit, en het is gekend dat een belangrijk deel van het internet niet geschikt is voor kinderen. Is het denkbaar dat dat deel ontoegankelijk wordt voor gebruikers wier digitale identiteit niet is gevalideerd?

De heer Vicaire neemt akte van de opmerking van uitgenodigde spreker inzake de toegang van het CCB tot de WHOIS-databank onder invloed van de AVG. Dat is niet het enige voorbeeld waarbij de armslag van veiligheidsdiensten wordt ingeperkt door goedbedoelde ingrepen.

Het lid heeft tot slot de oproep van de heer Bruycker om, met respect voor elkaars doelstellingen, de dialoog aan te gaan met de internetgiganten en daarbij onze democratische waarden te verdedigen, goed begrepen.

Ter attentie van de heer De Spiegeleer merkt de spreker op dat hij onder de indruk is van de projecten van *ThreeFold*. Hun werk ligt in zekere zin in de lijn van dat van de Belgische wetenschappers die enkele decennia geleden aan de basis lagen van het internet. De heer Vicaire onderschrijft het belang van digitale soevereiniteit en autonomie.

Kan de heer De Spiegeleer aangeven of het door hen ontwikkelde systeem verrat zit in software die men op zijn computer kan installeren dan wel of dat een aparte infrastructuur uitmaakt?

*M. Hervé Rigot (PS)* estime que M. De Bruycker a soulevé des éléments importants concernant la nécessité d'un encadrement, le rôle des opérateurs privés et les besoins des services de sécurité.

L'intervenant demande à M. De Bruycker si le rôle des pouvoirs publics ne pourrait pas aller plus loin que la simple élaboration d'un cadre réglementaire. Il pense en particulier à la création d'un espace virtuel public s'inscrivant dans un partenariat entre États.

Renvoyant au rôle de prévention et de sensibilisation assuré par le CCB, M. Rigot invite M. De Bruycker à définir les contours d'une politique préventive future en matière de métavers.

*M. Erik Gilissen (VB)* souligne que les applications potentielles du métavers sont très diverses, comme l'a indiqué M. De Bruycker.

M. De Bruycker a évoqué à juste titre un problème de séparation des pouvoirs. En effet, les opérateurs règnent en maître; ils détiennent les plateformes, gèrent l'argent virtuel, établissent des règles, veillent à leur respect et punissent les contrevenants. Les pouvoirs publics n'ont guère, voire pas de contrôle en la matière, ce qui est encore renforcé par le caractère international intrinsèque du métavers. Ce dernier est entre les mains de grandes entreprises technologiques qui ne sont pas issues d'Europe mais de Chine, par exemple, et il est permis de s'interroger sur la façon dont celles-ci traitent les données (comme celles recueillies à partir des casques).

M. De Bruycker peut-il préciser quels sont les nouveaux risques que comporte le métavers? De quelle façon des infractions telles que la fraude à l'identité, l'escroquerie ou l'hameçonnage peuvent-elles être commises dans le métavers? Comment peut-on protéger au mieux les citoyens contre ces infractions sans porter atteinte au métavers en tant que tel et au droit au respect de la vie privée des utilisateurs?

M. De Bruycker a-t-il connaissance de cas concrets de cybercriminalité commis au cours de ces premières années d'existence du métavers? Pourrait-il par ailleurs expliquer comment les mineurs peuvent être protégés contre les contenus et services indésirables du monde virtuel (contenu pornographique ou extrémiste, jeux de hasard en ligne, par exemple) sans que le droit à la vie privée des jeunes utilisateurs soit compromis?

Enfin, M. Gilissen se demande si la proposition de M. De Bruycker relative aux services validés ne conduira

*De heer Hervé Rigot (PS)* stelt dat de heer De Bruycker belangrijke elementen heeft aangehaald inzake de nood aan omkadering, de rol van de private operatoren en de noden van de veiligheidsdiensten.

Het lid zou graag van de heer De Bruycker vernemen of de rol van de overheid niet verder kan gaan dan louter het scheppen van een reglementair kader. Hij denkt daarbij in het bijzonder aan de creatie, door middel van een partnerschap tussen Staten, van een publieke virtuele ruimte.

Alluderend op de rol van preventie en sensibilisering die het CCB op zich neemt, nodigt de heer Rigot de heer De Bruycker uit om de contouren te schetsen van een toekomstig preventief beleid met betrekking tot het metaversum.

*De heer Erik Gilissen (VB)* wijst erop dat, zoals de heer De Bruycker reeds aangaf, de mogelijke toepassing van het metaversum uiterst divers zijn.

De heer De Bruycker wees terecht op een probleem van scheiding der machten. De operatoren zijn immers heer en meester; ze bezitten de platformen, beheren virtueel geld, vaardigen regels uit, controleren de naleving ervan en bestraffen overtreders. Overheden hebben hierop amper of geen vat, hetgeen nog wordt versterkt door het intrinsiek internationale karakter van het metaversum. Dat laatste is in handen van big tech bedrijven afkomstig van buiten Europa, onder meer uit China, waarbij men vraagtekens kan plaatsen bij de manier waarop die bedrijven omgaan met de gegevens (bijvoorbeeld afkomstig van headsets) die zij wereldwijd verzamelen.

Kan de heer De Bruycker toelichting geven bij de nieuwe gevaren die het metaversum met zich brengt? Op welke manier kunnen misdrijven zoals identiteitsfraude, oplichting, phishing enz., zich voordoen in het metaversum? Hoe kan de bevolking daar zo goed mogelijk tegen worden beschermd, zonder afbreuk te doen aan het metaversum zelf én aan het recht op privacy van de gebruikers?

Heeft de heer De Bruycker weet van concrete gevallen van cybercriminaliteit op het nog jonge metaversum? Kan hij ook aangeven hoe minderjarigen kunnen worden beschermd tegen ongewenste inhoud en diensten in de virtuele wereld (vb. pornografische of extremistische content, onlinespellen) zonder het recht op privacy van de jonge gebruikers op de helling te zetten?

Tot slot vraagt de heer Gilissen zich af of het voorstel van de heer De Bruycker inzake de *validated services*

pas à la création de deux métavers parallèles: l'un où l'identité est validée et qui est soumis à des règles strictes et l'autre où l'anonymat des utilisateurs est garanti et où tout est permis. Cela n'aura-t-il pas pour conséquence d'inciter les entreprises et les autorités publiques à faire pression pour que tout passe par le mode validé?

### C. Réponses des orateurs

*M. Miguel De Bruycker (CCB)* fait observer que, compte tenu de l'évolution actuelle de l'internet, la sauvegarde de la propriété intellectuelle constituera un défi majeur. Si l'on n'est pas certain de l'identité de la personne avec laquelle on communique, il sera difficile de s'assurer que cette personne respectera les droits de propriété intellectuelle ou d'intervenir si elle viole ces droits.

Comme l'a déjà souligné l'orateur, le débat sur l'identité numérique et les services validés est extrêmement sensible. On se heurte immédiatement à la critique selon laquelle les pouvoirs publics veulent mettre en place une forme de contrôle total. Il est donc très important de présenter un récit équilibré, où les modes validés et anonymes sont intégrés par défaut dans les services existants. Dans ce cas, il ne sera pas question de systèmes de courrier électronique, de plateformes ou de métavers distincts pour les services validés et non validés, mais, au sein de ces systèmes, l'utilisateur pourra voir la distinction entre un utilisateur validé et un utilisateur anonyme, lequel n'est d'ailleurs pas nécessairement suspect. Il convient de concilier l'intérêt de pouvoir collecter et échanger des informations de manière anonyme sur l'internet avec celui de pouvoir déterminer avec certitude l'identité de la personne avec laquelle on communique.

La question a été posée de savoir si les grandes entreprises technologiques ne profiteront pas de l'introduction de services validés pour imposer l'utilisation du mode validé sur leurs plateformes. Sur ce point, l'orateur estime qu'il convient de passer des accords clairs avec ces entreprises: peut-on créer un compte de messagerie avec un nom que l'on a soi-même choisi ou non? Actuellement, on constate que cela devient de plus en plus difficile.

Des choix politiques devront inévitablement être posés dans ce domaine: dans quelle mesure un citoyen doit-il pouvoir se déplacer de manière anonyme sur la toile? Selon l'orateur, le mode validé doit rester optionnel – certainement dans un premier temps. Cela signifie qu'il sera difficile de protéger les enfants, du moins de cette manière, contre les contenus "pour adultes". La coexistence des deux modes présente donc des

er niet toe zal leiden dat er twee parallelle metaversa zullen ontstaan, één waar de identiteit gevalideerd is en dat aan strikte regels is onderworpen, en een ander waar de anonimiteit van de gebruikers gewaarborgd is en waar alles kan en mag. Voorts rijst de vraag of dit niet voor gevolg zal hebben dat bedrijven en overheden druk zullen zetten om alles via de gevalideerde modus te laten verlopen.

### C. Antwoorden van de uitgenodigde sprekers

*De heer Miguel De Bruycker (CCB)* merkt op dat, zoals het internet thans evolueert, de vrijwaring van de intellectuele eigendom een grote uitdaging zal zijn. Als men geen zekerheid heeft over de identiteit van de persoon met wie men communiceert, dan is het moeilijk om de vrijwaring van intellectuele eigendomsrechten af te dwingen van die persoon of om in te grijpen wanneer die die rechten zou schenden.

Zoals de spreker reeds aangaf ligt het debat over de digitale identiteit en de *validated services* enorm gevoelig. Men botst meteen op de kritiek dat de overheid een allesomvattende controle wil installeren. Het is daarom van groot belang om een evenwichtig verhaal brengen, waarbij de gevalideerde en anonieme modi standaard ingebouwd worden in de bestaande diensten. Er is dan geen sprake van aparte e-mailsystemen, platformen of metaversa voor gevalideerde en niet-gevalideerde diensten, maar binnen die systemen kan de gebruiker het onderscheid zien tussen een gevalideerde en een anonieme gebruiker. Die laatste is niet per se verdacht. Het belang om anoniem informatie te kunnen vergaren en uitwisselen op het internet en het belang om zekerheid te kunnen verkrijgen omtrent de identiteit van de persoon waarmee men communiceert, dienen met elkaar te worden verzoend.

De vraag werd gesteld of de big tech ondernemingen de invoering van *validated services* niet zullen aangrijpen om het gebruik van de gevalideerde modus op hun platformen te verplichten. Op dit punt meent de spreker dat er goede afspraken moeten worden gemaakt met die bedrijven; kan men met een zelfgekozen naam een e-mailaccount aanmaken of niet? Thans stelt men vast dat dit met de dag moeilijker wordt.

Hierbij zullen er onvermijdelijk politieke keuzes moeten worden gemaakt; in welke mate moet een burger zich anoniem kunnen bewegen op het internet? Volgens de spreker moet de gevalideerde modus, zeker in een eerste fase, optioneel blijven. Dit betekent dat het moeilijk zal zijn om kinderen, althans op deze manier, af te schermen van *adult content*. Aan het naast elkaar bestaan van beide modi zijn dus nadelen verbonden. Maar als

inconvenients. Mais si l'on choisit de n'autoriser certains services qu'en mode validé, on risque de se heurter à un mur de protestations.

M. Rigot a suggéré de créer une variante publique du métavers. L'orateur s'interroge sur la faisabilité d'une telle entreprise et doute par ailleurs de l'intérêt que cela pourrait susciter auprès des utilisateurs. En même temps, il est clair que l'internet actuel, qui peut être comparé d'une certaine manière à un réseau routier où chacun circule à bord d'une voiture sans plaque d'immatriculation, ne pourra pas non plus être maintenu comme tel.

Certains membres ont souligné l'origine géographique des entreprises qui contrôlent le métavers. Dans ce contexte, l'orateur évoque la question des *high-risk vendors* et des *high-risk service providers*. Cette problématique n'est pas neuve: le débat sur les équipements 5G est encore dans toutes les mémoires. Le projet de *cloud*, qui est techniquement prêt au niveau de l'UE depuis plus d'un an, se heurte précisément à ces problèmes géopolitiques. De l'avis de l'orateur, l'Europe devrait oser utiliser un langage clair et, en inversant la logique quelque peu négative et dure des *high-risk vendors* et des *high-risk service providers* (et, *de facto*, des *high-risk countries*), travailler avec des niveaux de confiance (*trust levels*).

M. Kristof De Spiegeleer (*ThreeFold*) confirme que de nombreuses technologies liées à l'internet proviennent d'Europe, y compris de Belgique, mais qu'entretemps, une grande partie de ces technologies est aux mains des États-Unis.

Le système développé par *ThreeFold* se compose de plusieurs couches. La première est une couche d'infrastructure sous-jacente, constituée des composants nécessaires au fonctionnement de l'internet. La deuxième couche, qui comprend notamment le jumeau numérique, concerne ce qui peut être fait en collaboration avec des pouvoirs publics et des start-up.

Ces systèmes sont entièrement de type *open source*: tout le monde peut les utiliser. Ils peuvent tout à fait être exploités et combinés avec d'autres systèmes. Le système est déployé localement, par le biais de la création et de l'incubation d'entreprises. Une étude de faisabilité menée dans un pays africain a montré que l'ensemble du système (infrastructure, données, stockage, applications) peut être déployé pour un coût

men ervoor zou opteren om bepaalde diensten enkel te laten aanbieden in gevalideerde modus, riskeert men op een muur van protest te botsen.

De heer Rigot opperde de oprichting van een publieke variant van het metaversum. De spreker plaatst vraagtekens bij de haalbaarheid daarvan en betwijfelt ook of de gebruikers geneigd zullen zijn om mee te stappen in dat verhaal. Tegelijk is het duidelijk dat ook het huidige internet, dat men in zekere zin kan vergelijken met een verkeerssysteem waarbij iedereen rondrijdt met een wagen zonder nummerplaat, niet houdbaar is.

Enkele leden wezen op de geografische oorsprong van de ondernemingen die het metaversum beheersen. De spreker alludeert in dit verband op de problematiek van de *high-risk vendors* en *high-risk service providers*. Dit is geen nieuwe problematiek; men herinnere zich de discussie omtrent de 5G-apparatuur. Het cloudschema dat al ruim een jaar technisch klaar is op EU-niveau, loopt precies vast op die geopolitieke problemen. Naar mening van de spreker zou men in Europa klare taal moeten durven spreken en, de enigszins negatieve en harde logica van *high-risk vendors* en *service providers* (en *de facto*, *high-risk countries*) omdraaiend, moeten werken met *trust levels*.

De heer Kristof De Spiegeleer (*ThreeFold*) bevestigt dat veel internettechnologie afkomstig is uit Europa, waaronder uit België. Een groot deel daarvan is echter in de Verenigde Staten beland.

Het systeem dat *ThreeFold* ontwikkeld heeft, bestaat uit verschillende lagen. De eerste laag betreft een onderliggende infrastructuur, bestaande uit de onderdelen die nodig zijn om internet te laten werken. De tweede laag, waartoe onder meer de *digital twin* behoort, heeft te maken met wat men samen kan doen met overheden en startups.

Deze systemen zijn geheel opensource; iedereen kan ermee aan de slag. Ze zijn volledig inzetbaar en combineerbaar met andere systemen. Het systeem wordt ontplooid ter plaatste, via *venture creation* en incubatie. Een haalbaarheidsstudie uitgevoerd in een Afrikaans land heeft uitgewezen dat het gehele systeem (infrastructure, data, storage, applicaties) kan uitgerold worden tegen een prijs van minder dan 1 dollar per



inférieur à un dollar par personne et par mois, et avec une consommation d'énergie inférieure à un watt par personne et par mois.

\*  
\* \*

Le 21 juin 2023, *M. Florian Fournier (associé et cofondateur de ThreeFold)* a communiqué ce qui suit par écrit:

*ThreeFold* est train de développer une infrastructure qui va donner une autonomie et une souveraineté aux communautés et aux pays qui vont l'adopter.

Chaque citoyen belge devrait avoir droit à une identité digitale qui lui appartient ainsi qu'à la gestion et à la propriété complètes de l'ensemble de ses données. Il est clair également que ces données ne devraient jamais être hébergées par des entreprises privées, et encore moins par des *clouds* américains ou des entreprises américaines, chinoises ou russes. La gestion des données devient aussi stratégique que la souveraineté de notre système de production et de distribution pour l'énergie, l'eau ou encore l'alimentation.

Le *cloud* que chacun utilise pour un large éventail d'applications (envoyer et recevoir des messages; envoyer et recevoir de l'argent; stocker de la musique, des photos ou des documents; coordonner ses activités avec sa famille, ses amis, sa communauté, etc.) ne devrait jamais être éloigné de plus de 15 kilomètres et ne devrait en aucun cas être sauvegardé par des entreprises privées dans de gigantesques centres de données sur lesquels les citoyens n'ont aucune prise. Un simple *disclaimer* concernant l'acceptation ou le refus de cookies ne résout rien, sans parler de la complexité de la procédure à suivre pour demander une copie de ses données aux GAFA. C'est l'ensemble du système et son infrastructure qu'il faut revoir.

Nos vies digitales sont trop importantes pour que nous n'en soyons pas infiniment maîtres et responsables.

En ce qui concerne le métavers, une version non décentralisée dans les mains d'un gouvernement ou de grandes corporations privées est une perspective absolument terrifiante. Cela vaut également pour l'intelligence artificielle. L'infrastructure technologique doit être entre les mains des citoyens, et la souveraineté doit être assurée au niveau de l'individu, de la communauté et du pays.

*ThreeFold* a développé un système qui peut être l'antidote de cette dystopie. Toutefois, à cause des

persoon per maand, en met een energieverbruik van minder dan 1 watt per persoon per maand.

\*  
\* \*

*De heer Florian Fournier (partner en medeoprichter, ThreeFold)* deelde op 21 juni 2023 schriftelijk het volgende mee:

*ThreeFold* is bezig met het ontwikkelen van een infrastructuur die autonomie en soevereiniteit beoogt te geven aan de gemeenschappen en landen die haar zullen omarmen.

Elke Belgische burger zou moeten kunnen beschikken over een digitale identiteit die hem toebehoort en over het volledig beheer en eigendom van al zijn gegevens. Het is duidelijk dat deze gegevens nooit gehost zouden mogen worden door privébedrijven, en nog minder door clouds in de Verenigde Staten en door Amerikaanse, Chinese of Russische bedrijven. Databeheer wordt strategisch even belangrijk als de soevereiniteit van onze energie-, water- en voedselproductie- en distributiesystemen.

De cloud die iedereen gebruikt voor een waaier aan toepassingen (berichten versturen en ontvangen; geld versturen en ontvangen; muziek, foto's of documenten bewaren; afspraken maken en acties opzetten met familie, vrienden of de gemeenschap enz.) zou nooit meer dan vijftien kilometer verwijderd mogen zijn en zou in geen geval mogen worden bewaard door private bedrijven in gigantische datacentra waarop burgers geen invloed hebben. Een eenvoudige disclaimer over het al dan niet accepteren van cookies lost niets op, laat staan het ingewikkelde proces om een kopie van zijn gegevens op te vragen bij de internetgiganten. Het ganse systeem en zijn infrastructuur dienen te worden herzien.

Onze digitale levens zijn te belangrijk om er niet oneindig veel controle en verantwoordelijkheid over te hebben.

Wat het metaversum betreft, is een niet gedecentraliseerde versie in handen van een overheid of grote privébedrijven een angstaanjagend beeld. Hetzelfde geldt voor artificiële intelligentie. De technologische infrastructuur moet in handen zijn van de mensen en de soevereiniteit moet worden gewaarborgd op het niveau van het individu, de gemeenschap en het land.

*ThreeFold* heeft een systeem ontwikkeld dat een tegengif voor deze dystopie kan vormen. Door tegenwerking

lobbys et des forces en présence, *ThreeFold* n'a pas été capable d'avancer en Europe et propose désormais sa technologie en priorité dans les pays du sud. C'est un peu triste, sachant que le projet est né en Belgique. Si le grand public avait une compréhension claire du problème, cela n'aurait pas été le cas et l'Europe aurait pu bénéficier de la technologie de *ThreeFold*.

Ce n'est pas un hasard si les premières bombes en Ukraine ont été envoyées pour raser les grands centres de données centralisés. Au milieu du mois de juin 2023, 63 nouveaux serveurs *ThreeFold* ont été installés via le mouvement *open source* en Ukraine. La décentralisation et le fait d'avoir un *cloud* que l'on coconstruit et codétient via une identité propre constituent non pas un luxe, mais une nécessité absolue.

Si l'on ne prend pas garde, dans trente ans, voici une discussion que nous pourrions avoir avec nos petits-enfants:

“– Grand-père, je ne comprends pas: ton identité était détenue par une entreprise?

– Oui, et nous en avons plusieurs.

– Mais comment faisais-tu pour te connecter autour de toi?

– Je devais chaque fois utiliser un mot de passe et un login qui appartenaient à ces entreprises.

– Mais cela veut dire que tes données ne t'appartenaient pas? Et que l'ensemble de ces informations pouvaient être utilisées contre toi pour t'influencer ou te contrôler?

– Oui, c'est bien cela... et après, il nous ont donné un masque pour remplacer la réalité.”

Cette conversation imaginaire montre à quel point le système que nous avons accepté est absurde. Nous avons développé une technologie que nous ne comprenons pas et qui ne respecte pas notre condition humaine. Nous laissons des entreprises nous transformer en produit. Ces entreprises font tout pour que nous consacrons le plus de temps et d'attention possible à ces applications, et ce, pour de simples raisons financières. Le monde digital devrait être simple, beau et constituer un prolongement honnête de la vie humaine que nous vivons ici-bas; un espace sûr dans lequel nous avons une identité unique, où notre réputation est importante et où nous sommes responsables de nos actes.

van de lobby's en de gevestigde krachten heeft *ThreeFold* nog geen vooruitgang kunnen boeken in Europa, waardoor het nu voorrang geeft aan het aanbieden van zijn technologie in zuidelijke landen. Dit is betreurenswaardig, vermits de wieg van het project in België staat. Als het grote publiek het probleem goed zou begrijpen, was dit niet het geval geweest en had ook Europa kunnen profiteren van de technologie van *ThreeFold*.

Het is geen toeval dat de eerste bommen op Oekraïne dienden om de grote gecentraliseerde datacenters met de grond gelijk te maken. Midden juni 2023 werden 63 nieuwe *ThreeFold*-servers geïnstalleerd via de opensource-beweging in Oekraïne. Decentralisatie en het bezitten van een cloud die men mee opbouwt en waarvan men mede-eigenaar is via een eigen identiteit is, is geen luxe, maar een absolute noodzaak.

Binnen dertig jaar zullen we misschien dit gesprek met onze kleinkinderen voeren:

“– Grootvader, ik begrijp het niet goed, was uw identiteit dan in handen van een bedrijf?

– Ja, kind, en we hadden er verschillende.

– Maar hoe kwam u dan in contact met de mensen om u heen?

– Wel, elke keer moest ik een wachtwoord en een login gebruiken die bij deze bedrijven hoorden.

– Maar dat wil zeggen dat uw gegevens niet van u waren? En dat al die informatie tegen u gebruikt kon worden om u te beïnvloeden of te controleren?

– Ja, kind, dat klopt... en toen gaven ze ons een masker om de werkelijkheid te vervangen.”

Deze denkbeeldige uitwisseling illustreert hoe absurd het systeem is dat we hebben geaccepteerd. We hebben een technologie ontwikkeld die we niet begrijpen en die ons mens-zijn niet eerbiedigt. We laten ons door bedrijven tot een product maken. Die bedrijven doen er alles aan om de tijd en de aandacht die we besteden aan deze toepassingen, te maximaliseren, om financiële redenen. De digitale wereld moet eenvoudig en mooi zijn. Het moet een eerlijk verlengstuk zijn van het echte leven; een veilige ruimte waarin we maar één identiteit hebben, waarin onze reputatie belangrijk is en waarin we verantwoordelijk zijn voor onze daden.

Il incombe au législateur d'édicter des règles qui fassent en sorte que notre vie digitale et nos infrastructures nous appartiennent une fois pour toutes. La mise en place d'un *cloud* souverain avec un système d'identité et de *blockchain* codétenu et protégé par les citoyens nous ouvrira un avenir radieux; nous pourrons enfin vivre dans une véritable économie du partage, repenser la relation que nous avons avec le bien commun et développer des coopératives citoyennes où nous pourrons partager ce qu'il y a de meilleur pour notre planète et ses habitants.

La raison pour laquelle beaucoup de personnes perdent confiance en nos démocraties est que la plupart des forces en présence sont inégales et que les gouvernements doivent composer avec des économies de marché dans lesquelles de nombreux paramètres échappent à leur contrôle.

La mise en place d'une infrastructure décentralisée dotée d'une identité unique et de nouvelles formes économiques de partage des ressources pourrait donner un nouvel élan à la démocratie et à la participation citoyenne.

## VI. — AUDITION DU 4 JUILLET 2023

### A. Exposés introductifs

#### 1. *Exposé introductif du professeur Michel Maus, professeur de droit fiscal, VUB*

Le professeur Michel Maus (VUB) explique qu'il donnera un exposé généraliste sur le métavers, tandis que la présentation de M. Vanvelthoven insistera davantage sur les aspects fiscaux. L'orateur fait remarquer qu'il est souhaitable, et même nécessaire, d'associer un cadre juridique à ce nouveau monde technologique.

Le métavers est un monde virtuel que nous ne pouvons pas "débrancher" et où nous pouvons travailler, jouer, interagir socialement et apprendre. Cette évolution est liée à des développements technologiques tels que les lunettes de réalité virtuelle (lunettes et casques VR), dont une nouvelle version a été mise au point par Apple. La société Meta, anciennement Facebook, s'est ainsi associée au fabricant de lunettes de soleil Ray-Ban pour concevoir des lunettes de réalité virtuelle.

L'orateur mentionne tout d'abord quelques exemples d'activités associées au métavers.

Het is de verantwoordelijkheid van de wetgever om regels op te stellen die ervoor zorgen dat onze digitale levens en infrastructuren voor eens en altijd van ons zijn. Een soevereine cloud met een identiteits- en blockchainsysteem waarvan de burgers mede-eigenaar zijn en dat door hen wordt beschermd, zal een stralende toekomst openen waarin we eindelijk in een echte deeleconomie zullen leven, onze relatie met het algemeen belang zullen heroverwegen en burgercoöperaties zullen kunnen opzetten waarin we zullen kunnen delen wat het beste is voor onze planeet en haar bewoners.

De reden waarom veel mensen het vertrouwen in de democratie verliezen, heeft te maken met de ongelijkheid van de heersende krachten en met het feit dat de regeringen te maken krijgen met markteconomieën waarin veel parameters buiten hun controle liggen.

Een gedecentraliseerde infrastructuur met een unieke identiteit en met nieuwe economische vormen voor het delen van hulpbronnen zou een nieuwe impuls kunnen geven aan de democratie en de burgerparticipatie.

## VI. — HOORZITTING VAN 4 JULI 2023

### A. Inleidende uiteenzettingen

#### 1. *Inleidende uiteenzetting van professor Michel Maus, professor fiscaal recht, VUB*

Professor Michel Maus (VUB) legt uit dat in zijn exposé een algemene toelichting zal worden gegeven over het metaversum en dat de uiteenzetting van de heer Vanvelthoven meer de fiscale aspecten van het metaversum betreft. Hij merkt op dat het wenselijk is dat er een juridisch kader wordt vastgelegd dat nodig is om de nieuwe technologische wereld aan bepaalde grenzen te verbinden.

Het metaversum is een virtuele wereld die we niet kunnen "afzetten" en waarin we kunnen werken, spelen, sociaal interageren en leren. Dit hangt samen met technologische evoluties zoals de Virtual-Reality-brillen (VR-brillen), waarvan een nieuwe versie door Apple werd ontwikkeld. Meta, het vroegere Facebook, is een samenwerking aangegaan met de zonnebrilfabrikant Ray-Ban om VR-brillen te ontwerpen.

Vooreerst geeft de spreker een aantal voorbeelden van diverse bestaande activiteiten in het metaversum.

*Horizon Workrooms (Meta)*

Les salles de réunion et bureaux virtuels Horizon Workrooms sont des espaces de réalité virtuelle où des personnes peuvent interagir et collaborer par l'entremise de leur avatar, se réunir, donner des présentations et débattre de nouveaux projets.

*Mesh (Microsoft)*

Mesh est un système de création d'hologrammes ou d'"holoportation". Grâce au casque VR "HoloLens" de Microsoft, il est possible de créer des expériences dites de réalité mixte (RM), dont des réunions virtuelles.

*Stageverse*

Plateforme virtuelle pouvant organiser des concerts et des expositions. Le concert virtuel donné par le groupe britannique Muse s'est par exemple tenu sur cette plateforme.

*Decentraland*

Plateforme virtuelle se présentant sous la forme d'un "Cloud country", un pays virtuel hébergé sur un serveur cloud, où des parcelles de terrain virtuelles sont notamment vendues et où des entreprises peuvent s'établir et interagir. Des activités commerciales y sont menées de manière virtuelle par des cabinets d'avocats et des bureaux comptables.

Des marques de vêtements se présentent également sur des plateformes virtuelles, dont Ralph Lauren et Benetton. La chaîne de magasins belge JBC est également active sur la plateforme Roblox, qui accueille régulièrement la chanteuse flamande Camille.

Le professeur Maus souhaite ensuite mentionner quelques "règles" en vigueur au sein du métavers.

Les plateformes fixent les règles du jeu dans le monde virtuel du métavers. D'un côté, une seule entreprise peut gérer et contrôler l'ensemble du réseau, où des serveurs internes et des conditions d'utilisation régissent le réseau sur une plateforme centralisée. Fortnite et Roblox en sont des exemples. Il existe d'un autre côté des plateformes décentralisées, dites "*Decentralised Autonomous Organisation*" – DAO). Ce type de plateforme est ouvert et le contrôle en est assuré par la communauté. Parmi les exemples, citons The Sandbox ou Decentraland.

Les "règles" suivantes sont applicables dans le métavers:

*Horizon Workrooms (Meta)*

Horizon Workrooms is een ruimte in de virtuele realiteit waarin mensen via hun avatar in contact kunnen komen en kunnen samenwerken, vergaderen, presenteren en samen ideeën kunnen ontwikkelen.

*Mesh (Microsoft)*

Dit is een systeem dat holografische aanwezigheid of holoportatie mogelijk maakt. Via een hololens of VR-bril kunnen mixed reality ervaringen ontstaan en o.a. virtuele vergaderingen en virtuele ontwerpessies worden georganiseerd.

*Stageverse*

Een virtueel platform waar concerten en exhibities worden georganiseerd. Bijvoorbeeld het virtueel concert gegeven door de Britse muziekgroep Muse.

*Decentraland*

Dit is een virtueel platform, een "Cloud country" waar virtuele percelen land worden verkocht, waar bedrijven zich kunnen vestigen en er met elkaar kunnen interageren. Op een virtuele manier worden er commerciële activiteiten ontplooid in advocatenkantoren en accountantskantoren.

Er zijn kledingmerken die zich presenteren op virtuele platformen, zoals Ralph Lauren of Benetton. Ook de Belgische winkelketen JBC is actief op het Robloxplatform, waar zij de popster Camille virtueel laten optreden.

Vervolgens bespreekt professor Maus een aantal "leefregels" van het metaverse.

De metaversum platformen bepalen de spelregels in de virtuele wereld. Er zijn gecentraliseerde platformen waarbij één enkele onderneming het hele netwerk bestuurt en controleert, met interne servers en gebruiksvoorwaarden die het netwerk reguleren zoals bijvoorbeeld Fortnite of Roblox. Daarnaast bestaan er gedecentraliseerde platformen (*Decentralized Autonomous Organisation* – DAO). Het platform is open sourced en de controle over het platform ligt binnen de gemeenschap. Voorbeelden zijn The Sandbox of Decentraland.

De volgende "leefregels" zijn toepasselijk in het metaversum:



— Les interactions dans le métavers se font par l'intermédiaire d'avatars. Les utilisateurs peuvent évoluer dans le métavers de manière anonyme.

— Les transactions dans le métavers se font par l'entremise de crypto-monnaies.

— Les actifs du métavers sont numériques. La preuve de propriété des actifs numériques se fait par la technologie blockchain (certification numérique).

Dans un troisième temps, l'orateur souhaite se pencher sur quelques questions juridiques générales dans le métavers, avant de conclure par une série de difficultés qui se posent concrètement sur le plan juridique.

#### *Questions juridiques générales*

Il n'existe pas encore de cadre réglementaire international spécifique pour le métavers. Les questions juridiques centrales sont les suivantes: 1) Pouvons-nous appliquer les règles (inter)nationales existantes? 2) Quel est le système juridique applicable? Margrethe Vestager, commissaire européenne à la Concurrence, a déclaré le 8 février 2022 lors d'une conférence de presse qu'avant de pouvoir décider de la meilleure façon de le réglementer, les autorités de l'Union européenne devaient mieux comprendre le monde numérique du futur connu sous le nom de "métavers".

Le métavers présente des caractéristiques spécifiques qui le rendent difficile à associer aux structures juridiques traditionnelles. Les systèmes juridiques classiques partent d'une approche constitutionnelle et démocratique du droit et de la citoyenneté. Le métavers part d'une approche commerciale basée sur des règles de conduite propres à une communauté (règles de conduite, conditions générales...) et à des "users" (évoluant dans des "cloud countries"). Ainsi, alors que les systèmes juridiques classiques se rapportent des structures géographiques clairement délimitées, le métavers est une structure virtuelle globale et non géographique. De même, tandis que les systèmes juridiques classiques, dans les transactions juridiques, se réfèrent à une identité personnelle, le métavers part d'une identité numérique (avatars). Cette particularité induit une sorte de transition culturelle vis-à-vis de la confiance que l'on peut accorder aux transactions juridiques, allant de l'être humain vers la technologie. En droit traditionnel, une interaction humaine est nécessaire (comme apposer sa signature) pour conclure des transactions; dans le métavers, cette interaction n'est pas nécessaire, ce qui rend cette signature "humaine" superflue.

— De interacties in het metaversum verlopen via avatars. De gebruikers kunnen zich anoniem bewegen in het metaversum.

— De transacties in het metaversum verlopen via cryptocurrency.

— De activa in het metaversum zijn digitaal. Het bewijs van eigendom van digitale activa gebeurt via blockchaintechnologie (digitale certificering).

Als derde item geeft de spreker uitleg bij een aantal algemene juridische vraagstukken in het metaversum en besluit hij met een aantal concrete juridische uitdagingen.

#### *Algemene juridische vraagstukken*

Er bestaat nog geen specifiek internationaal wettelijk regelgevend kader voor het metaversum. De centrale juridische vragen zijn: 1) Kunnen we bestaande (inter)nationale regels toepassen? 2) Welk rechtssysteem is toepasselijk? De EU-Commissaris voor Mededinging, mevrouw Margrethe Vestager, verklaarde tijdens een persconferentie op 8 februari 2022: "European Union authorities need to better understand the futuristic digital world known as the "metaverse" before they can decide how to regulate it".

Het metaversum heeft specifieke kenmerken die moeilijk te vatten zijn met de klassieke juridische structuren. Klassieke rechtssystemen vertrekken van een staatsrechtelijke en democratische benadering van het recht en van "citizenship". Het metaversum vertrekt van een bedrijfsmatige benadering gebaseerd op gedragsregels eigen aan een gemeenschap (*rules of conduct, terms and conditions, ...*) en van "users" ("cloud countries"). Klassieke rechtssystemen zijn geografische structuren terwijl het metaversum een wereldwijde, non-geografische virtuele structuur is. Klassieke rechtssystemen vertrekken van een persoonlijke identiteit in het rechtsverkeer terwijl het metaversum vertrekt van een digitale identiteit (avatars). Dit zorgt voor een soort culturele switch van menselijk vertrouwen in het rechtsverkeer naar technologisch vertrouwen in het rechtsverkeer. In het klassieke rechtsverkeer is een menselijke interactie vereist (bijvoorbeeld een handtekening) om transacties aan te gaan; in het metaversum is dit niet noodzakelijk zodat een menselijke handtekening niet nodig is met blockchaintechnologie.

Enfin, le professeur Maus souhaite poser quelques questions relatives à des difficultés concrètes en lien avec le métavers.

#### *Droit public*

En matière de droit public, l'orateur se demande qui contrôle le métavers. Les États classiques possèdent la souveraineté sur terre, en mer et dans les airs. Mais qu'en est-il de l'informatique dématérialisée et du trafic de données? S'agit-il d'une nouvelle dimension à soumettre à la souveraineté de l'État? Ou s'agit-il d'une question distincte? Il existe des "*digital twin cities*"; soit des villes jumelles numériques. Les autorités créent ainsi une version jumelle dans le métavers. La ville de Séoul, Corée du Sud, a été l'une des premières à construire sa version jumelle à l'identique dans le métavers. La question se pose alors de savoir comment traiter cette question et qui doit la réglementer?

#### *Droit du travail*

Plusieurs questions se posent ici. Un employé est-il au travail lorsque son avatar est en ligne? Un employé peut-il choisir son avatar en toute liberté? Un employeur peut-il imposer des avatars à ses employés? Un avatar appartient-il à l'employé ou à l'employeur? Peut-il y avoir des clauses de non-concurrence pour l'utilisation d'avatars?

#### *Droit des personnes et de la famille*

Un avatar doit-il avoir un statut juridique? Les avatars et les hologrammes sont-ils numériquement immortels? Les héritiers peuvent-ils autoriser l'avatar d'un artiste, d'un auteur, d'un ou d'un responsable politique à poursuivre sa vie numériquement après son décès? Autorisons-nous les héritiers à créer des clones numériques de personnes décédées?

#### *Respect de la vie privée*

Le traçage des avatars est-il autorisé? *Quid* du respect de la vie privée des enfants dans le métavers? De nombreux mineurs d'âge sont par exemple actifs sur la plateforme Roblox. Des mécanismes de protection doivent être mis en place.

#### *Droit du sport*

L'e-sport (sport électronique) peut-il être assimilé à un sport? À la question écrite n° 86 de M. Steven Matheï du 17 novembre 2020, le ministre des Finances a répondu ceci le 24 décembre 2020 (QRVA 55.034, 271-273): "À la lumière des éléments disponibles pour l'interprétation de la notion de sportif à des fins fiscales,

Tenslotte heeft professor Maus verscheidene vragen over een aantal concrete juridische uitdagingen van het metaversum.

#### *Publiek recht*

Op het vlak van het publiek recht vraagt de spreker zich af wie het metaversum controleert. De klassieke Staten bezitten soevereiniteit ter land, ter zee en in de lucht. Maar hoe zit het met de cloud en met het data-verkeer? Is dit een nieuwe dimensie die aan staatssoevereiniteit moet worden onderworpen? Of staat dit daar los van? Er bestaan "*digital twin cities*". Overheden die een "tweeling" creëren in het metaversum. Zo was de Zuid-Koreaanse stad Seoul één van de eerste steden die een identieke tweeling bouwde in het metaversum. Dan stelt zich de vraag hoe men hiermee moet omgaan en wie dit moet regelen.

#### *Het arbeidsrecht*

Diverse vragen stellen zich hier. Is een werknemer aan het werk als zijn avatar online is? Kan een werknemer volledig vrij zijn avatar kiezen? Kan een werkgever avatars opleggen aan werknemers? Is een avatar eigendom van de werknemer of van de werkgever? Kunnen er niet-concurrentiebedingen zijn voor het gebruik van avatars?

#### *Personen en familierecht*

Moet een avatar een juridisch statuut hebben? Zijn avatars en hologrammen digitaal onsterfelijk? Kunnen erfgenamen de avatar van een overleden kunstenaar, auteur, academicus of politicus digitaal laten verder leven? Laten we erfgenamen toe digitale klonen te maken van overleden personen?

#### *Privacy*

Is tracing van avatars toegestaan? Wat met de privacy van kinderen in het metaversum? Op het platform Roblox zijn er bijvoorbeeld heel wat minderjarigen actief. Er moeten beschermingsmechanismen ingebouwd worden.

#### *Sportrecht*

Kan de e-sport (electronic sport) gelijkgesteld worden met een sport? In antwoord op schriftelijke vraag nr. 86 van de heer Steven Matheï van 17 november 2020 heeft de minister van Financiën op 24 december 2020 geantwoord (QRVA 55.034, 271-273): "In het licht van de elementen die ter beschikking zijn voor de interpretatie

mon administration est d'avis qu'un "e-sportif" doit être considéré comme un "sportif" au sens de l'article 17 du modèle de convention de l'OCDE. Les revenus qu'un non-résident tire de ses activités personnelles exercées en Belgique en tant qu'e-sportif, sont donc imposables en Belgique sur pied de l'article 17 du modèle de convention de l'OCDE."

Dans le même temps, Sport Vlaanderen affirme que l'e-sport n'est pas un sport. Le Comité international olympique (CIO) a de son côté qualifié cinq sports électroniques de sports. Plusieurs questions restent sans réponse. Parmi celles-ci, les mineurs d'âge sont-ils autorisés à gagner de l'argent grâce aux sports électroniques? Cette question est en lien avec le problème du travail des enfants.

#### *Droit pénal*

Où les crimes dans le métavers sont-ils censés se tenir? En 2022, des cybercriminels ont volé une importante quantité de jetons non fongibles (non-fungible tokens, NFT) *Bored Ape* sur la plateforme d'échange OpenSea. Quelle juridiction est-elle compétente pour poursuivre ce crime? Comment la justice peut-elle saisir des actifs dans le métavers? Des qualifications juridiques distinctes doivent-elles être établies pour les crimes commis dans le métavers, tels que l'"usurpation d'avatars"?

#### *Droit des obligations*

Qu'en est-il du consentement contractuel entre avatars? Qu'en est-il du statut juridique de la blockchain?

#### *Résolution des litiges dans le métavers*

La gestion des conflits dans le métavers pose plusieurs problèmes.

##### *1. L'identification de l'identité légale*

Quid des avatars anonymes? *Quid* des plateformes de métavers anonymes? Qui est l'entité juridique derrière la plateforme? L'orateur explique qu'il ignore, par exemple, l'identité des personnes qui sont derrière Decentraland, vu qu'il s'agit d'une plateforme autonome décentralisée sans personne morale ou physique. Qui est alors responsable? Ce problème se rapporte à la question de l'identification et de l'identité légale.

##### *2. Déterminer le droit applicable*

van het begrip sportbeoefenaar in fiscale sfeer is mijn administratie van mening dat een "e-sportieveling" beschouwd worden als een "sportbeoefenaar" in de zin van artikel 17 van het OESO-Modelverdrag. De inkomsten, die een niet-inwoner verkrijgt door zijn persoonlijke activiteiten uitgeoefend in België als "e-sporter", zijn dan ook belastbaar in België op grond van artikel 17 van het OESO-Modelverdrag."

Terwijl Sport Vlaanderen beweert dat e-sport geen sport is. Het Internationaal Olympisch Comité (IOC) heeft intussen een vijftal e-sporten ook als sport gekwalificeerd. Diverse vragen blijven onbeantwoord; mogen bijvoorbeeld minderjarigen geld verdienen met e-sport? Dit betreft het probleem van de kinderarbeid.

#### *Strafrecht*

Waar vinden misdrijven in het metaversum plaats? Cybercriminelen hebben in 2022 voor een aanzienlijk bedrag *Bored Ape* non-fungible tokens (NFT) gestolen van het handelsplatform OpenSea. Welke jurisdictie is bevoegd om dit misdrijf te vervolgen? Hoe kan justitie beslag leggen op activa in het metaversum? Moeten er aparte juridische kwalificaties komen voor metaverse misdrijven zoals "aanmatiging van avatars"?

#### *Verbintenissenrecht*

Wat met de contractuele toestemming door middel van avatars? Wat met het juridisch statuut van blockchain?

#### *Geschillenbeslechting in het metaversum*

Er zijn diverse problemen met de conflictafhandeling in het metaversum.

##### *1. De identificatie van de juridische identiteit*

Quid met anonieme avatars? *Quid* met anonieme metaverse platformen? Wie is de rechtspersoon achter het platform? De spreker legt uit dat hij niet weet wie er bijvoorbeeld achter Decentraland zit: het is een gedecentraliseerd autonoom platform zonder dat daar een rechtspersoon of een fysisch persoon achter zit. Wie is dan verantwoordelijk? Dit betreft de vraag van de identificatie van de juridische identiteit.

##### *2. Het bepalen van het toepasselijke recht*

De nombreuses plateformes ont leurs propres conditions d'utilisation, où la loi d'un État en particulier est définie comme loi applicable.

### *3. La méthode de résolution des litiges et le caractère exécutoire des décisions prises en la matière*

La plupart des plateformes excluent les cours et tribunaux traditionnels et optent pour des formes alternatives de résolution des litiges telles que l'arbitrage et la médiation, par exemple. Des questions se posent alors quant au caractère exécutoire de cette décision. Il est ici question de continuité des systèmes juridiques.

## **2. Exposé introductif de Monsieur Peter Vanvelthoven, chercheur doctorant, VUB**

M. Peter Vanvelthoven (VUB) explique qu'à travers sa présentation, il tentera d'apporter des éléments de réponse à certaines des questions fiscales soulevées par le métavers.

### *La souveraineté dans le métavers*

La souveraineté d'un pays fait référence au droit exclusif d'autodétermination d'un pays sans l'ingérence d'un autre pays. La souveraineté est établie au niveau international par des traités et est liée au territoire. La souveraineté est limitée par le principe de territorialité: le territoire, les eaux territoriales et l'espace aérien qui les surplombe. Ne sont pas inclus: la haute mer et l'espace extra-atmosphérique. Les traités établissent que la haute mer et l'espace extra-atmosphérique ne peuvent faire l'objet de revendications de souveraineté et que la haute mer et l'espace extra-atmosphérique peuvent être librement utilisés par tous les États.

*Quid de l'espace public numérique? L'espace public numérique comprend un ensemble de sites web, de réseaux sociaux, de forums de discussion, d'espaces de jeux, de blogs et de toutes les plateformes possibles où les utilisateurs partagent des informations, communiquent, collaborent et s'expriment. Un État peut-il revendiquer sa souveraineté dans l'espace public numérique? L'orateur estime que non, car le métavers n'a pas d'attache territoriale avec un pays particulier et les États ne peuvent donc pas revendiquer leur souveraineté à son égard. Il attire l'attention sur un danger potentiel, à savoir le fait que l'espace public numérique est principalement géré par des acteurs privés tels que TikTok, Facebook et d'autres plateformes qui fixent les règles du jeu de l'espace numérique. On peut comparer cet espace public numérique à l'espace extra-atmosphérique, en quelque sorte.*

Vele platformen hebben eigen gebruiksvoorwaarden waar meestal een rechtskeuze wordt bepaald waarbij het recht van één of andere staat als toepasselijk recht naar voor wordt geschoven.

### *3. De wijze van conflictafhandeling en de uitvoerbaarheid van conflictbeslissingen*

De meeste platformen sluiten de traditionele hoven en rechtbanken uit en kiezen voor alternatieve vormen van geschillenbeslechting zoals bijvoorbeeld arbitrage en bemiddeling. Er stellen zich dan problemen met betrekking tot de uitvoerbaarheid van deze beslissing. Dit betreft de problemen van intercontinentaliteit van juridische systemen.

## **2. Inleidende uiteenzetting van de heer Peter Vanvelthoven, doctoraal onderzoeker, VUB**

De heer Peter Vanvelthoven (VUB) deelt mee dat hij in zijn uiteenzetting een antwoord tracht te formuleren op een aantal fiscale vragen die zich stellen bij het metaversum.

### *Soevereiniteit in het metaversum*

De soevereiniteit van landen betreft het exclusieve zelfbeschikkingsrecht van een land zonder inmenging van een ander land. De soevereiniteit is internationaal via verdragen vastgelegd en is verbonden met het grondgebied. Soevereiniteit wordt beperkt door het territorialiteitsbeginsel: dit is het grondgebied, de territoriale wateren en het luchtruim erboven. Vallen hier niet onder: de volle zee en de kosmische ruimte. Via verdragen is vastgelegd dat de volle zee en de kosmische ruimte niet vatbaar zijn voor soevereiniteitsaanspraken en dat er vrijheid is van de volle zee en van de ruimte zodat iedereen daarvan gebruik kan maken.

Hoever staat het met de digitale openbare ruimte? Deze omvat een geheel van websites, sociale media-platforms, discussiefora, games, blogs en alle mogelijke platformen waar mensen informatie delen, communiceren, samenwerken en zich uiten. Kan een staat soevereiniteit opeisen in de digitale openbare ruimte? De spreker meent van niet aangezien het metaversum geen territoriale verbondenheid heeft met een bepaald land zodat Staten er geen soevereiniteit over kunnen opeisen. Hij vestigt de aandacht op een mogelijk gevaar, namelijk het feit dat de digitale openbare ruimte hoofdzakelijk beheerd wordt door private spelers zoals TikTok, Facebook en andere platformen die de spelregels bepalen van de digitale ruimte. Men kan deze digitale openbare ruimte als het ware vergelijken met de kosmische ruimte.



### *La souveraineté fiscale dans le métavers*

La compétence fiscale présuppose un lien avec l'État d'imposition. Pour avoir des pouvoirs fiscaux, il faut avoir un lien physique avec l'État. Il peut s'agir de la nationalité, du domicile, du lieu d'établissement ou de la possession de biens immobiliers dans un État donné. Dans le contexte de l'économie numérique, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et le Groupe des Vingt (G20) travaillent depuis deux ans dans le cadre du programme "Pilier Un"<sup>10</sup> pour tenter d'établir des règles adaptées à l'économie numérique et abandonner partiellement le lien physique. La capacité de prélever des impôts ne repose pas seulement sur un lien physique avec un pays, mais aussi sur un lien économique avec ce pays. Ce lien économique pourrait conduire à la mise sur pied de pouvoirs fiscaux partiels dans le monde numérique. En guise de conclusion, l'orateur indique que si aujourd'hui, les États ne peuvent revendiquer de compétence fiscale dans le métavers, cela ne les empêche pas de taxer les revenus qui y sont générés.

### *Suggestions pour la communauté internationale*

L'orateur évoque la pertinence de s'inspirer, au niveau international, de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer du 10 décembre 1982 et du Traité des Nations Unies sur l'espace extra-atmosphérique du 27 janvier 1967 (Traité sur les principes régissant les activités des États en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes), et de convenir ainsi d'une interdiction d'appropriation de l'espace public numérique, de garantir son libre accès pour tous les États et les citoyens, et de veiller à ce que des règles soient associées à son utilisation (notamment en termes de respect des droits fondamentaux). Il recommande aussi que des accords soient conclus sur l'imposition des revenus générés dans l'espace numérique afin d'éviter l'évasion fiscale et la double imposition.

### *Revenus imposables générés dans le métavers*

Les paiements dans le métavers sont généralement effectués avec des pièces numériques: la crypto-monnaie. Créée via la technologie blockchain, cette monnaie numérique est comparable à une monnaie ordinaire.

<sup>10</sup> OCDE – 2019, Relever les défis fiscaux soulevés par la numérisation de l'économie – Document de consultation publique, 13 février – 6 mars 2019, 2019, OCDE, Paris, 32 p.

### *Fiscale soevereiniteit in het metaversum*

Belastingbevoegdheid vereist een aanknopingspunt met de belastingheffende staat. Om belastingbevoegdheid te hebben is een fysieke band met de staat noodzakelijk. Dit kan de nationaliteit zijn, de woonplaats, de vestigingsplaats of het feit dat men in een bepaalde staat onroerende goederen bezit. In het kader van de digitale economie zijn de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) en de Groep van 20 (G20) sinds twee jaar bezig in het kader van het programma "Pillar One"<sup>10</sup> om te trachten de digitale economie te vatten en de fysieke band gedeeltelijk te verlaten. De mogelijkheid om belastingen te heffen berust niet enkel op een fysieke band met een land, maar ook een economische band met dat land. Daardoor zou men een gedeeltelijke belastingbevoegdheid kunnen verkrijgen in de digitale wereld. De spreker besluit met de mededeling dat tegenwoordig Staten in het metaversum geen belastingbevoegdheid kunnen opeisen; maar dit belet niet dat de Staten de inkomsten, die in het metaversum worden behaald, kunnen belasten.

### *Suggesties voor de internationale gemeenschap*

De spreker verwijst naar de wenselijkheid om op internationaal vlak, naar het voorbeeld van het VN-Zeerechtverdrag van 10 december 1982 (Verdrag van de Verenigde Naties inzake het recht van de zee (*United Nations Convention on the Law of the Sea, UNCLOS*)) en van het VN-Ruimteverdrag van 27 januari 1967 (Verdrag inzake de beginselen waaraan de activiteiten van Staten zijn onderworpen bij het onderzoek en gebruik van de kosmische ruimte, met inbegrip van de maan en andere hemellichamen (*Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies – UNOOSA*)), af te spreken dat er een verbod zou zijn op de toe-eigening van de digitale openbare ruimte, dat de vrije toegankelijkheid ervan voor alle Staten en voor de burgers wordt gegarandeerd en dat er regels worden vastgelegd bij het gebruik van de digitale ruimte (o.a. de garantie van grondrechten). Het is aan te raden om afspraken te maken over de belastbaarheid van inkomsten behaald in de digitale ruimte teneinde belastingontwijking en dubbele belasting te vermijden.

### *Belastbare inkomsten behaald in het metaversum*

Betalingen in het metaversum gebeuren doorgaans met digitale munten: het cryptogeld. Het betreft een soort digitale munteenheid als de reguliere valuta gecreëerd via blockchaintechnologie. Het digitaal vermogen wordt

<sup>10</sup> OECD – 2019, Addressing the Tax Challenges of the Digitalisation of the Economy – Public Consultation Document, 13 February – 6 March 2019, 2019, OECD, Paris, 32 p.

Les actifs numériques se constituent à partir de jetons non fongibles (non-fungible tokens, NFT), qui sont des certificats de propriété numérique non échangeables et irremplaçables associés aux objets numériques.

Il existe plusieurs façons de gagner de l'argent dans le métavers:

- le mining (miner): création de crypto-monnaie;
- le staking (jalonement): technique de gestion d'actifs numériques;
- l'échange de cryptomonnaies;
- le gain de crypto-monnaies avec des jeux dits "Play-To-Earn";
- vente en ligne de vêtements et d'accessoires pour avatars;
- l'organisation d'événements payants dans le métavers;
- la collecte de fonds auprès de sponsors d'événements gratuits;
- la vente d'œuvres d'art associées à des NFT;
- la création de galeries d'art en réalité virtuelle;
- services de courtage en immobilier virtuel;
- guides (touristiques) virtuels dans le métavers.

#### *Échange de crypto-monnaies*

En termes de fiscalité, le commerce des crypto-monnaies est similaire à celui des monnaies ordinaires. L'objectif est d'investir dans l'espoir d'en dégager un certain rendement.

En réponse à la question écrite n° 705 de M. Emmanuel Burton du 3 novembre 2021, le ministre des Finances a indiqué le 16 décembre 2021 qu'une réglementation fiscale spéciale pour les crypto-monnaies n'est pas nécessaire, car elles étaient déjà prises en compte par le régime fiscal existant au niveau du poste "valeurs de portefeuille". (QRVA 55.072, 27-28 – réponse demandée aux services de la Chambre des représentants).

Concrètement, cela signifie que si une personne négocie des crypto-monnaies et en a fait son activité

opgebouwd met NFT's: dit zijn niet-inwisselbare onvervangbare digitale eigendoms-certificaten die aan digitale objecten zijn verbonden.

Er bestaan diverse manieren om geld te verdienen in het metaversum:

- mining: dit is het creëren van cryptogeld;
- staking: omvat het bijhouden van cryptogeld;
- het verhandelen van crypto's;
- het verdienen van crypto's met "play to earn games";
- de online verkoop van kledij en accessoires voor avatars;
- de organisatie van betalende evenementen in het metaversum;
- het werven van sponsorgelden voor gratis evenementen;
- de verkoop van NFT-kunst;
- het opzetten van virtual reality kunstgalerijen;
- het optreden als makelaar van virtueel onroerend goed;
- het aanbieden van virtuele (toeristische) gidsen in het metaversum.

#### *De handel in cryptomunten*

Op fiscaal vlak is de handel in cryptomunten vergelijkbaar met de handel in gewone valuta. Het doel is te beleggen in de hoop om een bepaalde opbrengst te realiseren.

In antwoord op schriftelijke vraag nr. 705 van de heer Emmanuel Burton van 3 november 2021 heeft de minister van Financiën op 16 december 2021 aangegeven "dat een bijzondere fiscale regelgeving voor cryptomunten niet nodig is, omdat zij reeds gevat worden door het bestaande belastingregime voor "portefeuillewaarden" (QRVA 55.072, 27-28 – antwoord opgevraagd bij diensten van de Kamer van volksvertegenwoordigers).

*In concreto* betekent dit als iemand handelt in cryptomunten en daarvan zijn beroepsactiviteit heeft gemaakt,

professionnelle, il s'agit alors d'un revenu professionnel imposé aux taux progressifs.

Si l'échange de crypto-monnaies ne constitue pas une activité professionnelle mais est purement spéculatif, il est alors considéré comme un revenu divers à des fins fiscales, imposable au taux distinct de 33 %. L'achat et la vente occasionnels de crypto-monnaies relèvent de la gestion normale d'un patrimoine privé sur lequel une exonération fiscale s'applique.

Cependant, la distinction entre spéculation et non-spéculation n'est pas toujours évidente. À ce titre, la "Liste de questions crypto-monnaies" établie par le Service de décisions anticipées en matière fiscale (SDA) du SPF Finances en mai 2018 et modifiée le 13 janvier 2022, pourrait constituer une référence. Il est souhaitable que le législateur prenne l'initiative de lever l'ambiguïté et d'imposer les revenus découlant des investissements en crypto-monnaies (ainsi que d'autres investissements) de manière uniforme et, par exemple, à un taux forfaitaire.

Dans son "Épure pour une réforme fiscale plus large" du 18 juillet 2022, l'actuel ministre des Finances a proposé que les plus-values réalisées sur les actions, les obligations et d'autres produits financiers soient imposées uniformément à 15 % et qu'elles soient également exonérées à hauteur de 6.000 euros par an. L'orateur se demande si les crypto-monnaies relèvent de la catégorie "autres produits financiers". Le ministre des Finances n'a pas fait de commentaire à ce sujet.

On retrouve une suggestion similaire dans la "Note de vision générale" concernant la proposition d'une réforme fiscale plus large de juin 2022 préparée par M. Mark Delanote, professeur de droit fiscal à l'UGent, qui propose l'introduction d'une taxe généralisée sur les plus-values sur tous les biens d'investissement qui font partie du patrimoine du contribuable (p. 119).

### *Échange de jetons non fongibles (NFT)*

Le ministre des Finances a répondu le 24 novembre 2021 à une question orale de M. Steven Matheï sur l'imposition des jetons non fongibles (55022895C): "Le Code des impôts sur les revenus ne contient pas de dispositions spécifiques concernant le traitement fiscal des NFT; ce sont donc les règles générales qui s'appliquent. Les circonstances juridiques et factuelles spécifiques dans lesquelles les transactions ont lieu seront déterminantes. Ces circonstances sont propres à chaque cas individuel." (CRIV 55 COM 629, 53-54).

dan zijn dit beroepsinkomsten die belast worden aan de progressieve tarieven.

Wanneer de handel in cryptomunten geen beroepsactiviteit uitmaakt maar louter speculatief is, dan wordt dit fiscaal beschouwd als een divers inkomen, belastbaar aan het afzonderlijke tarief van 33 %. De niet regelmatige aankoop- en verkoop van cryptomunten valt onder het normaal beheer van het privévermogen waarvoor er een belastingvrijstelling geldt.

Het onderscheid tussen het al of niet speculatief karakter is echter niet altijd evident. Richtinggevend hierbij kan de "Vragenlijst cryptomunten" zijn, zoals opgesteld door de Dienst Voorafgaande Beslissingen in fiscale zaken (DVB) van de FOD Financiën in mei 2018 en aangepast op 13 januari 2022. Het is wenselijk dat de wetgever het initiatief neemt om de onduidelijkheid weg te nemen en om de inkomsten uit cryptobeleggingen (en ook uit andere beleggingen) éénvormig en bijvoorbeeld tegen een vast tarief te belasten.

In zijn "Blauwdruk voor een bredere fiscale hervorming" van 18 juli 2022 werd door de huidige minister van Financiën voorgesteld om de gerealiseerde meerwaarden op aandelen, obligaties en andere financiële producten eenvormig te belasten aan 15 % en tevens vrij te stellen voor een bedrag van 6.000 euro jaarlijks. De spreker vraagt zich af of de cryptomunten onder de noemer van "andere financiële producten" vallen. De minister van Financiën heeft zich hierover niet uitgesproken.

Een gelijkaardig voorstel vindt men terug in de "Algemene visienota met betrekking tot de bredere fiscale hervorming" van juni 2022, opgesteld door de heer Mark Delanote, professor fiscaal recht aan de UGent, waarbij werd voorgesteld om een veralgemeende meerwaardebelasting voor alle beleggingsgoederen, die deel uitmaken van het vermogen van de belastingplichtige, in te voeren (blz. 119).

### *Handel in NFT's*

De minister van Financiën heeft op 24 november 2021 geantwoord op een mondelinge vraag van de heer Steven Matheï over de belastbaarheid van NFT's (55022895C): "Het Wetboek van de inkomstenbelastingen bevat geen specifieke bepalingen met betrekking tot de fiscale behandeling van de non fungible tokens of NFT's, waardoor dus de algemene regels van toepassing zijn. De juridische en feitelijke omstandigheden waarin de verrichtingen plaatsvinden zullen doorslaggevend zijn. Die omstandigheden zijn eigen aan elk afzonderlijk geval." (CRIV 55 COM 629, 53-54).

Si l'on achète un immeuble de bureaux virtuel dans le métavers et que l'on souhaite le vendre deux ans plus tard, la règle veut que la plus-value réalisée soit imposée. Mais la création, par le contribuable lui-même, de jetons non fongibles mérite une attention particulière. M. Vanvelthoven donne ici deux exemples. Le premier exemple concerne le *"Bored Ape Yacht Club"* (BAYC). Il s'agit d'une collection de jetons non fongibles de 10.000 jetons uniques construits sur la blockchain Ethereum. La collection comprend des photos de profil représentant des singes de bande dessinée générés de manière automatique par un algorithme. Il s'agit donc de nouvelles créations. Le deuxième exemple concerne l'artiste numérique américain Mason Rothschild qui crée des NFT représentant les célèbres sacs à main Birkin d'Hermès. L'auteur fait valoir qu'il exploite une version de métadonnées unique et qu'il ne s'agit donc pas d'une copie de l'œuvre originale. L'orateur souligne l'importance pour certaines œuvres d'être protégées par des droits d'auteur, car ces œuvres bénéficient d'un régime fiscal avantageux. Toutefois, la question est de savoir si tous les NFT sont également protégés par le droit d'auteur.

En ce qui concerne le commerce des NFT créés par le contribuable lui-même, une distinction est faite entre les œuvres protégées par le droit d'auteur et les œuvres non protégées par le droit d'auteur.

Une œuvre protégée par des droits d'auteur peut bénéficier du régime fiscal favorable des droits d'auteur. Jusqu'à 64.070 euros (bruts), il s'agit d'un revenu mobilier (même en cas d'activité professionnelle), un forfait de frais s'applique et est imposé séparément à 15 %. Pour un montant supérieur à 64.070 euros (brut), l'activité professionnelle sera imposée comme un revenu professionnel à des taux progressifs. En dehors de l'exercice d'une profession, ils sont considérés comme des revenus mobiliers imposés séparément à 30 %, sauf si la globalisation est plus avantageuse.

Pour les œuvres non protégées par le droit d'auteur (conception non originale), le revenu sera qualifié soit de revenu professionnel (imposé progressivement), soit de revenu mobilier (imposé séparément à 30 %, à moins que la globalisation ne soit plus avantageuse), en fonction des circonstances. Il est souhaitable que le législateur se positionne sur cette question. En effet, il existe une incertitude considérable quant à la question de savoir si tous les NFT sont protégés par le droit d'auteur et peuvent donc bénéficier du régime fiscal favorable du droit d'auteur. En d'autres termes, il est nécessaire que le législateur ou l'administration clarifie les cas où les NFT peuvent bel et bien être considérés comme de la propriété intellectuelle. La reproduction d'un bien matériel existant en une version virtuelle et son association à un code unique satisfont-ils à l'exigence d'originalité?

Als men een virtueel kantoorgebouw koopt in het metaversum en na twee jaar wenst men dit gebouw te verkopen, dan geldt de regel dat de meerwaarde hierop belast wordt. Maar de situatie waarbij NFT's gecreëerd zijn door de belastingplichtige zelf, verdient bijzondere aandacht. De heer Vanvelthoven geeft hierbij twee voorbeelden. Het eerste voorbeeld gaat over de *"Bored Ape Yacht Club"* (BAYC). Het is een niet-fungibele tokencollectie van 10.000 unieke apen gebouwd op de Ethereum-blockchain. De collectie bevat profielfoto's van cartoonapen die procedureel worden gegenereerd door een algoritme. Het gaat hier om nieuwe creaties. Het tweede voorbeeld betreft de Amerikaanse digitale kunstenaar Mason Rothschild die NFT's maakt van de bekende Birkin handtassen. De auteur argumenteert dat hij een unieke metadaversie van een werk exploiteert en geen kopie maakt van het origineel werk. De spreker benadrukt het belang van het feit dat sommige werken auteursrechtelijk beschermd worden, aangezien deze werken genieten van een fiscaal gunstregime. De vraag is evenwel of alle NFT's ook auteursrechtelijk beschermd worden.

In verband met de handel in NFT's gecreëerd door de belastingplichtige zelf wordt er een onderscheid gemaakt tussen de auteursrechtelijk beschermde werken en de niet auteursrechtelijk beschermde werken.

Een auteursrechtelijk beschermd werk kan genieten van het fiscaal gunstig regime van de auteursrechten. Tot 64.070 euro (bruto) wordt dit beschouwd als een roerend inkomen (ook bij beroepsactiviteit), geldt er een kostenforfait en wordt het afzonderlijk belast aan 15 %. Voor een bedrag boven 64.070 euro (bruto) zal de beroepsactiviteit worden belast als beroepsinkomsten tegen progressieve tarieven. Buiten de uitoefening van een beroep worden ze beschouwd als roerende inkomsten die afzonderlijk belast worden aan 30 %, tenzij globalisatie voordeliger is.

Voor de niet-auteursrechtelijk beschermde werken (niet-origineel ontwerp) zullen de inkomsten naargelang de omstandigheden gekwalificeerd worden hetzij als beroepsinkomsten (progressief belast) hetzij als een roerend inkomen (afzonderlijk belast aan 30 %, tenzij globalisatie voordeliger is). Een initiatief van de wetgever is gewenst. Er bestaat immers grote onduidelijkheid of alle NFT's auteursrechtelijk beschermd worden en dus kunnen genieten van het fiscaal gunstregime van auteursrechten. Met andere woorden het is noodzakelijk dat de wetgever of de administratie verduidelijkt wanneer NFT's kunnen beschouwd worden als intellectuele eigendom. Beantwoordt het reproduceren van een bestaand materieel actief in een virtueel actief en de koppeling ervan aan een unieke code aan de eis van originaliteit?



### *Moment de l'imposition des plus-values*

À quel moment les plus-values réalisées sur les ventes de crypto-monnaies ou les revenus tirés d'activités dans le métavers seront-ils réellement imposés? La crypto-monnaie ne constitue pas un moyen de paiement légal. Lorsqu'une personne est payée en crypto-monnaie pour un NFT, il s'agit d'une transaction assimilable à un paiement en nature. En d'autres termes, les plus-values réalisées seront en principe imposées au moment de la réception des fonds. Cette pratique semble logique, mais il faut garder à l'esprit que les crypto-monnaies sont volatiles. Si le moment de l'imposition est celui de la réception des crypto-monnaies, il peut arriver qu'une personne paie des impôts sur une plus-value en crypto-monnaie en euros lors d'une transaction dans le monde réel, physique, alors qu'au moment où elle convertit cette crypto-monnaie en euros, la crypto-monnaie a entre-temps perdu de sa valeur et qu'elle a donc payé des impôts sur quelque chose qui n'a jamais eu de valeur réelle dans le monde réel. Selon l'orateur, il serait donc plus logique de fixer le moment de l'imposition lors de la conversion de la crypto-monnaie en euros plutôt qu'au moment de la réception. Il est souhaitable que le législateur se positionne sur cette question. Le document de vision générale du professeur Delanote indique que cette question devrait être examinée, mais aucune solution n'est proposée.

### *Obligation de déclaration*

Les contribuables sont tenus de déclarer leurs comptes étrangers à la fois dans leur déclaration d'impôt sur le revenu des personnes physiques et au Point de contact central (PCC) (article 307, § 1/1, a du Code des impôts sur les revenus de 1992). *Quid* des comptes et portefeuilles de crypto-monnaies sur les plateformes d'échange? Le ministre des Finances a récemment précisé que l'obligation de déclaration au PCC et l'obligation de déclaration fiscale dépendent du statut de l'institution dans laquelle la crypto-monnaie est conservée. Les crypto-actifs ne sont soumis à l'obligation de déclaration que s'ils sont conservés auprès d'une banque étrangère, un établissement de change, de crédit ou d'épargne. En réponse à la question écrite n° 1069 de M. Robby De Caluwé du 7 juin 2022, le ministre des Finances a répondu le 23 août 2022: "L'obligation par le contribuable de communiquer des comptes étrangers au Point de contact central (PCC) est d'application en vertu de l'article 307, § 1/1 du Code des impôts sur les revenus 1992 (CIR 92) et non de l'article 322 CIR 92. L'article 1<sup>er</sup>, 4<sup>o</sup>, de l'arrêté royal du 23 juin 2019 portant exécution de l'article 307, § 1/1, CIR 92 définit le "compte étranger" comme "tout compte de toute nature, visé à l'article 307, § 1/1, premier alinéa, a, du même code, détenu auprès d'un établissement de banque, de change, de crédit et

### *Tijdstip van belastbaarheid van de meerwaarden*

Op welk ogenblik worden de meerwaarden op de verkoop van cryptomunten of de inkomsten uit activiteiten in het metaversum daadwerkelijk belast? Cryptogeld vormt geen wettig betaalmiddel. Wanneer men in cryptogeld betaald wordt voor een NFT, dan is dit een transactie bestaande uit een betaling in natura. Dit betekent dat de gerealiseerde meerwaarde in principe zal belast worden op het tijdstip van de ontvangst van de cryptomunten. Dit klinkt logisch maar het cryptogeld is volatiel. Als het tijdstip van de belastbaarheid zich situeert op het ogenblik van de ontvangst van de cryptomunten, dan kan de situatie zich voordoen waarbij iemand bij een transactie in echte, fysieke wereld in euro's belastingen zal betalen op een meerwaarde in cryptogeld, terwijl hij op het ogenblik dat hij dit cryptogeld zou omzetten in euro's ondertussen het cryptogeld gedaald is in waarde en hij aldus belastingen heeft betaald op iets wat in de reële wereld nooit een echte waarde heeft gehad. Volgens de spreker zou het dus logischer zijn het tijdstip van belastbaarheid te bepalen op het tijdstip van de omzetting van cryptogeld in euro's in plaats van op het tijdstip van ontvangst. Een initiatief van de wetgever is gewenst. In de Algemene visienota van professor Delanote wordt aangegeven dat hierover moet nagedacht, worden maar er wordt geen oplossing voorgesteld.

### *Aangifteverplichting*

Belastingplichtigen zijn verplicht om zowel in de aangifte personenbelasting als bij het Centraal Aanspreekpunt (CAP) melding te maken van hun buitenlandse rekeningen (artikel 307, § 1/1, a Wetboek van Inkomstenbelasting 1992). *Quid* met cryptorekeningen en wallets op buitenlandse exchangeplatformen? De minister van Financiën heeft recent verduidelijkt dat de meldingsplicht bij het CAP en de aangifteplicht in de belastingaangifte afhangt van het statuut van de instelling waar de cryptogelden worden bewaard. De cryptotegoeden vallen enkel onder de aangifteplicht indien zij worden aangehouden door een buitenlandse bank-, wissel-, krediet- of spaarinstelling. In antwoord op schriftelijke vraag nr. 1069 van de heer Robby De Caluwé van 7 juni 2022 heeft de minister van Financiën op 23 augustus 2022 geantwoord: "De verplichting tot melding van buitenlandse rekeningen door de belastingplichtige aan het Centraal aanspreekpunt (CAP) is de toepassing van artikel 307, § 1/1 van het Wetboek van Inkomstenbelastingen 1992 (WIB 92) en niet van artikel 322 WIB 92. Artikel 1, 4<sup>o</sup>, van het koninklijk besluit van 23 juni 2019 tot uitvoering van artikel 307, § 1/1, WIB 92, definieert de "buitenlandse rekening" als "elke in artikel 307, § 1/1, eerste lid, a, van hetzelfde Wetboek bedoelde rekening van elke aard bij een in het buitenland gevestigde bank-, wissel-, krediet- en

d'épargne établi à l'étranger". La note explicative sur la communication des comptes étrangers au PCC précise que le terme "compte de toute nature" a un sens très large. Il couvre notamment les comptes d'espèces, les comptes d'épargne, les comptes de placement à terme, les comptes-titres, les comptes liés à un crédit hypothécaire ou toute autre forme de crédit, etc., pour autant qu'un tel compte existe ou ait existé auprès d'un établissement de banque, de change, de crédit ou d'épargne établi à l'étranger. En fonction du statut de l'établissement où sont détenus les crypto-actifs, certains portefeuilles crypto sont actuellement soumis à l'obligation de communication au PCC, d'autres non." (QRVA 55.091, 179-182).

L'orateur explique que la plupart de ces portefeuilles, où sont conservées les crypto-monnaies, ne se trouvent pas dans des institutions financières officielles. Selon le raisonnement du ministre, aucune obligation de notification ne serait alors nécessaire. Dès lors, il est souhaitable que le législateur se positionne en la matière, afin d'acter ou non l'obligation de déclaration, quel que soit le statut de l'institution où sont conservés les crypto-actifs.

#### *Métavers et TVA*

##### *Crypto-monnaies*

La Cour de justice de l'Union européenne a rendu un arrêt sur cette question le 22 octobre 2015 (C-264/14 – Affaire Skatteverk (Office suédois des impôts) c. David Hedqvist). Les opérations d'échange en crypto-monnaies (et donc pas seulement avec de la monnaie légale) tombent sous l'exemption de la directive TVA (transposée en droit belge à l'article 44, § 3, 9°, du Code de la TVA).

##### *NFT*

En ce qui concerne les NFT et les autres services fournis dans le métavers, en réponse à la question écrite n° 705 du 3 novembre 2021 de M. Emmanuel Burton, le ministre des Finances a explicitement confirmé le 24 décembre 2021 que l'échange des NFT doit être considéré comme une prestation soumise à la TVA, dans la mesure où ces opérations sont réputées avoir lieu en Belgique. (QRVA 55.073/réponse demandée aux services de la Chambre des représentants).

Le lieu de prestation d'un service diffère selon qu'il est fourni par un assujetti à la TVA ou par un particulier. Pour un assujetti à la TVA, le lieu du siège de son activité économique est le lieu où la déclaration de TVA doit être déposée. Dans le cas d'un particulier,

spaarinstelling". De verklarende nota met betrekking tot de mededeling van buitenlandse rekeningen aan het CAP preciseert hierbij dat dit begrip "rekening van elke aard" een heel brede betekenis heeft. Het dekt onder meer lopende rekeningen, spaarrekeningen, termijnrekeningen, effectenrekeningen, rekeningen gebonden aan een hypothecaire lening of aan elke andere vorm van kredietverlening, enz., voor zover een dergelijke rekening bij een in het buitenland gevestigde bank-, wissel, krediet- of spaarinstelling bestaat of heeft bestaan. Afhankelijk van het statuut van de instelling waarbij de cryptotegoeden worden aangehouden vallen bepaalde cryptowallets momenteel wel degelijk onder de meldingsplicht van het CAP, andere niet." (QRVA 55.091, 179-182).

De spreker legt uit dat het grootste gedeelte van deze wallets, waarin cryptogeld bewaard wordt, zich niet bevinden bij de officiële financiële instanties. Volgens de redenering van de minister zou er daarvoor dan geen meldingsplicht nodig zijn. Vandaar dat een initiatief van de wetgever wenselijk is waarbij bepaald wordt dat er een aangifteplicht is ongeacht het statuut van de instelling waar de cryptotegoeden worden bewaard.

#### *Metaverse en btw*

##### *Cryptomunten*

Hierover bestaat er meer duidelijkheid aangezien het Hof van Justitie van de Europese Unie zich hierover op 22 oktober 2015 heeft uitgesproken (C-264/14 – Zaak Skatteverk (Zweedse belastingdienst) tegen David Hedqvist). De wisselverrichtingen in cryptomunten (en dus niet alleen met wettelijke betaalmiddelen) vallen onder de vrijstelling van de btw-richtlijn (omgezet naar Belgisch recht in artikel 44, § 3, 9°, Wetboek btw).

##### *NFT's*

Voor wat betreft de NFT's en andere diensten in het metaversum heeft de minister van Financiën in antwoord op schriftelijke vraag nr. 705 van 3 november 2021 van de heer Emmanuel Burton, op 24 december 2021 uitdrukkelijk bevestigd dat "de handel in NFT's moet worden aanzien als een aan de btw onderworpen prestatie, voor zover deze handelingen geacht worden in België plaats te vinden" (QRVA 55.073/antwoord opgevraagd bij diensten van de Kamer van volksvertegenwoordigers).

De plaats van een dienst verschilt naargelang ze verricht wordt door een btw-plichtige of een particulier. Voor een btw-plichtige is de plaats van zijn zetel van zijn economische activiteit de plaats waar de btw-aangifte moet gebeuren. Betreft het een particulier, dan bepaalt

le lieu d'établissement du destinataire du service détermine le lieu où la déclaration de TVA doit être faite. M. Vanvelthoven fait remarquer que lorsqu'un particulier vend un NFT dans le métavers, l'identité de l'acheteur n'est pas toujours claire, tant pour le vendeur particulier que pour l'assujetti, si bien le lieu de la transaction n'est pas non plus très clair.

En conclusion, l'orateur se réfère à l'article "Belastingen in de metaverse" de Messieurs Michel Maus, Peter Vanvelthoven et Jean-Philippe Van West, publié dans le numéro 636 de la revue "Tijdschrift voor Fiscaal Recht" (2023/4) du 15 février 2023.

## B. Questions et observations des membres

*Mme Leslie Leoni (PS)* demande aux orateurs de répondre aux questions suivantes:

— Compte tenu de l'approche transdisciplinaire du métavers, quels sont les effets du métavers et de ses composantes sur les relations de travail? Quels sont les dangers potentiels? Quelles sont les possibilités offertes aux travailleurs? Quels outils de régulation jugez-vous indispensables pour que les autorités publiques puissent garantir les droits des personnes dans ces univers? Comment les autorités peuvent-ils réussir à imposer des règles bien définies dans le monde numérique?

— À l'évidence, la frontière dans l'environnement numérique entre espace public et espace privé s'estompe: comment les orateurs pensent-ils que les autorités peuvent remédier à cet estompement et maintenir un espace de droit public dans la sphère numérique?

— *Quid* de la question de l'identité numérique dans les espaces virtuels numériques? Comment la situation va-t-elle selon vous évoluer?

— En ce qui concerne la souveraineté, n'y a-t-il pas une différence importante à faire entre les frontières qui existent physiquement, comme la mer et la terre, d'une part, et le métavers qui n'a pas d'existence physique réelle, d'autre part? Le métavers s'appuie sur des capacités massives de calcul et de stockage de données qui existent dans le monde physique et sont situées sur les territoires nationaux. Cette particularité ne pourrait-elle pas constituer un lever pour les autorités nationales?

*M. Kris Verduyckt (Vooruit)*, avant de poser des questions aux orateurs, souhaite faire trois commentaires suite aux interventions de M. Maus et de M. Vanvelthoven. Il évoque tout d'abord les lunettes de réalité virtuelle, qui ont été testées par les membres de la commission lors de la visite de la société Meta, et qui soulèvent

de la plaats van vestiging van de ontvanger van de dienst de plaats waar de btw-aangifte moet gebeuren. De heer Vanvelthoven merkt hierbij op dat wanneer een particulier een NFT verkoopt in het metaversum, het niet altijd duidelijk is voor de particulier en voor de btw-plichtige wie de koper is, zodat het ook onduidelijk is waar de plaats van handeling is.

Tot besluit verwijst de spreker naar het artikel "Belastingen in de metaverse" van de hand van de heren Michel Maus, Peter Vanvelthoven en Jean-Philippe Van West, gepubliceerd in het nummer 636 van het Tijdschrift voor Fiscaal Recht (2023/4) van 15 februari 2023.

## B. Vragen en opmerkingen van de leden

*Mevrouw Leslie Leoni (PS)* wenst van de sprekers een antwoord te ontvangen op de volgende vragen:

— Wat is de impact van het metaversum en van zijn bestanddelen op de arbeidsrelaties, gelet op de transdisciplinaire benadering van het metaversum? Welke zijn de mogelijke gevaren? Welke mogelijkheden bestaan er voor de werknemers? Welke regels zijn er nodig opdat de overheid het recht van personen kan waarborgen in dit universum? Hoe kunnen de overheden erin slagen om welbepaalde regels op te leggen in de digitale wereld?

— Er is duidelijk een grensvergaving tussen publieke en private ruimte in de digitale omgeving: hoe denken de sprekers dat de overheid deze vergaving kan verhelpen en een publieke juridische ruimte in de digitale wereld kan behouden?

— *Quid* met het probleem van de digitale identiteit in de digitale virtuele ruimtes? Hoe zal dit zich verder ontwikkelen?

— Over de vraag van de soevereiniteit: bestaat er geen essentieel verschil tussen enerzijds de fysiek bestaande grenzen zoals de zee en het land en anderzijds het metaversum dat geen eigenlijk fysiek bestaan heeft? Het metaversum berust op gigantische reken- en gegevensopslagcapaciteiten die in de fysieke wereld bestaan en die zich bevinden op de nationale grondgebieden. Zou dit dan geen mogelijkheden kunnen bieden voor de nationale overheden om tussen te komen?

*De heer Kris Verduyckt (Vooruit)* wenst, vooraleer vragen aan de sprekers te stellen, een drietal opmerkingen te formuleren naar aanleiding van het discours van de heer Maus en de heer Vanvelthoven. Hij verwijst naar de VR-brillen, die tijdens het bezoek aan Meta door leden van de commissie werden getest en waarbij bepaalde

certaines questions relatives à la vie privée. Il fait ensuite référence à la plateforme Stageverse. Enfin, il note que, selon lui, pour répondre à la notion de sport, trois conditions doivent être réunies: il doit y avoir compétition, il doit y avoir des accords internationaux et il doit y avoir un effort physique ayant un effet sur le système cardio-vasculaire. À ce titre, il émet des réserves sur la capacité de l'e-sport à être considéré comme un sport par certaines instances.

En ce qui concerne la souveraineté fiscale, l'orateur fait remarquer qu'avec les plateformes centralisées, certaines entreprises ou certains individus devraient pouvoir être tenus responsables de ce qui se passe sur la plateforme qu'ils ont créée. En 2021, par exemple, l'Italie a pris un certain nombre de mesures pour bloquer le réseau TikTok, car elle estimait que certaines choses qui s'y déroulaient n'étaient pas acceptables.

L'intervenant se réfère ensuite à l'interdiction d'appropriation de l'espace numérique par les États et les entreprises, telle que formulée par M. Vanvelthoven; il se demande si cela n'est pas en contradiction avec les investissements qu'une entreprise comme Meta réalise aujourd'hui dans le développement du métavers. Ils investissent à dessein beaucoup d'argent dans le métavers. Si les autorités interdisent aux entreprises de le faire, y aura-t-il encore des investissements privés dans le métavers?

Enfin, il évoque le moment de l'imposition, c'est-à-dire le moment où la crypto-monnaie est convertie en euros. Est-ce toujours le cas? Car dans le cas contraire, si la crypto-monnaie n'est jamais convertie en euros, les plus-values ne sont jamais réellement taxées.

M. Albert Vicaire (Ecolo-Groen) souhaite également souligner trois éléments en guise d'introduction. Tout d'abord, il revient sur l'obligation pour les contribuables de déclarer leurs comptes NFT à la fois dans la déclaration d'impôt sur le revenu des personnes physiques et au Point de contact central (PCC). Il se demande si l'on peut également demander le code d'identification de ce compte, comme on le fait pour les comptes à l'étranger.

En ce qui concerne les droits ou les règles applicables dans le métavers, les orateurs ont indiqué: "nous" examinons actuellement des solutions juridiques. Qui est visé par ce "nous"? S'agit-il des orateurs eux-mêmes? S'agit-il des autorités? Au niveau européen?

Enfin, il aimerait en savoir plus sur la question du droit des avatars: peut-on par exemple emporter cet avatar

vragen in verband met privacy zich opdringen. Verder verwijst hij naar stageverse. Hij merkt tenslotte op dat, om te beantwoorden aan het begrip sport, er volgens hem moet voldaan zijn aan drie voorwaarden: er moet een competitie zijn, er moeten internationale afspraken zijn en er moet een fysieke inspanning zijn die effect heeft op de hart- en bloedvaten. Hij heeft bedenkingen bij het feit dat e-sport door bepaalde instanties als een sport wordt beschouwd.

Over de fiscale soevereiniteit merkt de spreker vooreerst op dat er bij gecentraliseerde platformen ook bepaalde ondernemingen of personen zijn die moeten kunnen aangesproken worden voor zaken die gebeuren in het platform dat zij hebben opgericht. Zo heeft Italië in 2021 een aantal maatregelen genomen om TikTok te blokkeren aangezien er bepaalde zaken volgens de overheid niet in orde waren.

Vervolgens verwijst hij naar het verbod op toe-eigening van digitale ruimte door Staten en bedrijven, zoals geformuleerd door de heer Vanvelthoven; hij vraagt zich af of dit niet tegenstrijdig is met de investeringen die een bedrijf zoals Meta vandaag doet in de ontwikkeling van het metaversum. Zij investeren veel geld in het metaversum met de bedoeling er een bepaalde impact op te hebben. Als de overheid aan de ondernemingen verbiedt om bepaalde aanspraken te maken, zullen er dan nog particuliere investeringen plaatsvinden in het metaversum?

Tenslotte verwijst hij naar het tijdstip van de belastbaarheid. Dit is het moment waarop de cryptogelden worden omgezet in euro's. Is dit altijd het geval? De hypothese waarbij de cryptogelden niet in euro's worden omgezet is mogelijk waardoor de meerwaarde dan ook eigenlijk nooit belast zal worden.

De heer Albert Vicaire (Ecolo-Groen) vestigt de aandacht op een drietal zaken. Vooreerst verwijst hij naar de verplichting voor de belastingplichtigen om zowel in de aangifte personenbelasting als bij het Centraal Aanspreekpunt (CAP) melding te maken van hun buitenlandse rekeningen. Hij vraagt zich af of men dan ook de identificatiecode kan vragen van deze rekening.

Betreffende de rechten of de regels die gelden in het metaversum werd door de sprekers meegedeeld dat men vanuit juridisch oogpunt oplossingen zoekt. Wie wordt er bedoeld met "men"? Zijn dit de sprekers? Of is dit de overheid? Gebeurt dit op Europees niveau?

Tenslotte wenst hij te vernemen hoever het staat met de rechten van de avatars: kan men deze avatar



avec soi lorsqu'on quitte l'entreprise? Qu'advient-il de l'avatar lorsque le travailleur décède?

### C. Réponses des orateurs invités

Le professeur Michel Maus (VUB) revient sur la question de l'identité numérique, qui est également liée à la législation contre le blanchiment d'argent. Au cours de son exposé initial, il a évoqué Decentraland, qui accueille entre autres des cabinets d'avocats et comptables. Ces deux catégories professionnelles sont soumises à la législation anti-blanchiment. Cela signifie qu'elles doivent être en mesure d'identifier les personnes dans leurs contacts avec les clients. Dans un monde virtuel (Decentraland), seule une identité virtuelle (avatar) apparaît: comment y rattacher une identité physique? Une solution possible consiste, comme pour le numéro d'immatriculation national, à attribuer un code numérique qui permet de se déplacer dans le monde virtuel et qui est lié à l'identité physique. On obtient ainsi une sécurité juridique quant à l'identité des hologrammes et des avatars du monde virtuel.

Il note que des règles doivent également être élaborées pour le commerce virtuel (v-commerce). Si le commerce électronique existe déjà, de nombreuses questions restent sans réponse en ce qui concerne le commerce virtuel. Il se réfère de nouveau à l'exemple de Decentraland. Supposons que l'on achète un bâtiment par l'intermédiaire d'une plateforme virtuelle et que l'on souhaite y ouvrir une galerie d'art. Decentraland est une "*Decentralized Autonomous Organisation*". Dans l'hypothèse où Decentraland cesserait toutes ses activités dans les deux ans, quel sort serait-il réservé à cette parcelle virtuelle? Il ne s'agit pas seulement d'une question fiscale, mais aussi d'une question de protection des consommateurs.

La question des avatars dans le monde du travail mérite également qu'on s'y attarde. Des études ont déjà montré que lorsqu'on participe à une réunion virtuelle sous la forme d'un avatar équipé de lunettes de réalité virtuelle, on retient 30 % d'informations en plus que lors d'une réunion physique en raison de la diminution des sources de distraction. L'orateur ne se prononce pas sur le caractère justifié ou non de cette affirmation. En outre, le port de lunettes de RV affecte également le bien-être au travail: elles ne peuvent être portées que deux ou trois heures au maximum.

De nombreuses questions restent également en suspens concernant l'identité numérique. Lorsqu'un employeur crée un avatar, à qui appartient-il? Peut-on emporter cet avatar lorsqu'on quitte l'entreprise? Lorsque l'on crée des avatars uniques, on y associe aussi d'une

meenen naar een volgende werkgever? Wat gebeurt er met de avatar bij het overlijden?

### C. Antwoorden van de uitgenodigde sprekers

Professor Michel Maus (VUB) geeft uitleg bij de numerieke identiteit die ook verband houdt met de antiwitwaswetgeving. Tijdens zijn uiteenzetting verwees hij naar Decentraland, waar advocatenkantoren en accountantsbureaus gevestigd zijn. Deze twee beroeps-categorieën zijn onderworpen aan de antiwitwaswetgeving. Dit betekent dat zij in hun contact met de cliënten de mensen moeten kunnen identificeren. In een virtuele wereld (Decentraland) verschijnt er enkel een virtuele identiteit (avatar): hoe kunnen zij daaraan een fysieke identiteit verbinden? Een mogelijke oplossing bestaat, zoals bij het rijksregisternummer, in het toekennen van een digitale code waarmee men zich in de virtuele wereld kan bewegen en die verbonden is aan de fysieke identiteit. Op deze manier verkrijgt men rechtszekerheid over de identiteit van de hologrammen en van de avatars van de virtuele wereld.

Hij merkt op dat er een regelgeving moet opgesteld worden voor de "*virtual commerce*" (v-commerce). De e-commerce bestaat reeds maar voor de v-commerce zijn er nog vele onbeantwoorde vragen. Hij verwijst opnieuw naar het voorbeeld van Decentraland. Veronderstel dat men via een virtueel platform een gebouw aankoopt waarin men een kunstgalerie wenst op te starten. Decentraland is een "*Decentralized Autonomous Organisation*". In de hypothese dat Decentraland al zijn activiteiten stopzet binnen twee jaar, wat is dan het lot van dat virtueel perceel? Dit is niet alleen een fiscale vraag, maar ook een vraag over consumentenbescherming.

Er moet ook aandacht besteed worden aan de avatars op de werkvloer. Er zijn al studies geweest waarin gesteld wordt dat als men als een avatar met een VR-bril deelneemt aan een virtuele vergadering, men dan 30 % meer informatie capteert dan wanneer men deelneemt aan een fysieke vergadering omdat er dan veel minder afleiding zou zijn. De spreker laat in het midden of dit een terechte conclusie is. Bovendien heeft het dragen van een VR-bril ook gevolgen voor het welzijn op het werk: een VR-bril twee of drie uur dragen lijkt het maximum.

Ook over de digitale identiteit zijn er nog veel vragen. Wanneer een werkgever een avatar creëert, van wie is die dan? Kan men deze avatar meenemen naar een volgende werkgever? Als men unieke avatars maakt wordt een bepaalde bedrijfsidentiteit opgesteld en dan

certaine façon l'identité de l'entreprise. Il n'est dès lors pas évident pour l'employé d'emporter son avatar avec lui.

*M. Peter Vanvelthoven (VUB)* revient sur le concept de souveraineté. L'espace numérique n'est pas tout à fait comparable à l'espace extra-atmosphérique, en dépit de quelques points de comparaison. L'espace extra-atmosphérique n'est pas vraiment tangible et son utilisation doit rester ouverte à tous, comme le stipulent d'ailleurs différents traités internationaux. En effet, la crainte était à l'origine qu'un certain nombre de superpuissances ne s'approprient cet espace. La souveraineté ne va-t-elle pas limiter les investissements des partenaires privés? L'orateur renvoie aux exemples de l'espace extra-atmosphérique et de la haute mer, où les entreprises privées ont continué à investir précisément parce que le droit des traités stipule que ces espaces n'appartiennent à personne et doivent rester accessibles à tous. SpaceX (officiellement *Space Exploration Technologies Corp.*) est une société privée américaine de transport spatial qui a récemment lancé un vaisseau spatial. Le submersible Titan, récemment disparu et également issu d'une initiative privée, menait ses opérations en haute mer. Si des règles internationales sont établies pour que l'espace numérique reste accessible à tous, les grands acteurs y resteront donc eux aussi. Si des règles s'imposent pour éviter que nous ne nous retrouvions dans une sorte de "Far West numérique", d'un autre côté, il faut aussi veiller à préserver une certaine liberté.

En ce qui concerne le moment de l'imposition, l'orateur rappelle que tant que l'on reste dans le monde numérique et que l'on ne passe pas au monde réel, il n'y a pas d'impôt à payer. Si l'on propose de taxer les crypto-monnaies, la question se pose de savoir si les crypto-monnaies ne devraient pas d'abord être reconnues comme moyen de paiement légal. La crypto-monnaie aujourd'hui n'est pas vraiment un moyen de paiement mais plutôt un outil d'investissement (spéculatif).

## VII. — AUDITION DU 26 SEPTEMBRE 2023

### A. Exposés introductifs

#### 1. *Exposé introductif de M. Jean-Gabriel Ganascia, professeur d'informatique, Sorbonne Université, LIP6*

En premier lieu, le professeur Jean-Gabriel Ganascia (Sorbonne Université) note que le métavers est fondé et se présente comme une utopie. Or, celle-ci est particulière dans au moins deux optiques. Étymologiquement, le terme utopie renvoie à un non-lieu, c'est-à-dire à

is het niet zo evident voor de werknemer om zijn avatar mee te nemen.

*De heer Peter Vanvelthoven (VUB)* geeft nadere toelichting bij het begrip soevereiniteit. De digitale ruimte is niet hetzelfde als de kosmische ruimte. Wel zijn er een aantal vergelijkingspunten. De kosmische ruimte is iets wat niet echt tastbaar is en het gebruik ervan staat open voor iedereen. Voor wat betreft de kosmische ruimte heeft men in internationale verdragen vastgelegd dat deze kosmische ruimte beschikbaar moet blijven. De vrees bestond immers dat er een aantal grootmachten de ruimte onder elkaar zouden verdelen. Gaat de soevereiniteit de investeringen van private partners niet beperken? De spreker verwijst naar voorbeelden uit de ruimtevaart en de volle zee, waar private ondernemingen zijn blijven investeren, precies omdat verdragsrechtelijk is vastgelegd dat deze niemand toebehoren en voor iedereen toegankelijk moeten blijven. SpaceX (officieel "*Space Exploration Technologies Corp.*") is een private Amerikaanse onderneming voor ruimtetransport die onlangs een ruimtetuig heeft gelanceerd. De onlangs verdwenen onderzeeër Titan, ook een privé-initiatief, heeft haar activiteiten in de volle zee uitgeoefend. Als er internationale regels zijn vastgelegd die bepalen dat de digitale ruimte van iedereen is, dan betekent dit juist dat de belangrijke spelers zich niet zullen terugtrekken. Regels zijn nodig om te voorkomen dat men belandt in het digitale Wilde Westen, maar anderzijds moet er ook ruimte zijn voor een bepaalde vrijheid.

Over het tijdstip van belastbaarheid wijst de spreker erop dat, zolang men in de digitale wereld blijft en men niet de sprong maakt naar de reële wereld, er inderdaad geen belasting verschuldigd is. Als men voorstelt om de cryptogelden te belasten, stelt zich de vraag of men dan niet eerst de cryptogelden moet erkennen als een wettig betaalmiddel. Cryptogelden vormen vandaag niet echt een betaalmiddel maar ze zijn eerder een beleggingsmiddel (speculatief).

## VII. — HOORZITTING VAN 26 SEPTEMBER 2023

### A. Inleidende uiteenzettingen

#### 1. *Inleidende uiteenzetting van de heer Jean-Gabriel Ganascia, professor informatica, Sorbonne Université, LIP6*

Als eerste punt merkt *prof. Jean-Gabriel Ganascia (Sorbonne Université)* op dat het metaversum gestoeld is op, en zich voordoet als, een utopie. Het is echter in minstens twee optieken bijzonder. Etymologisch gezien verwijst het begrip "utopie" naar iets dan niet bestaat,

quelque chose qui n'existe pas sauf dans l'imaginaire. De nombreuses utopies sont également des uchronies, qui se placent dans un temps qui n'est pas le présent, c'est-à-dire qu'elles sont soit rejetées dans un passé immémorial soit dans un futur indéfini. Le métavers, quant à lui, bien que situé dans un non-lieu géographique, est bien réel et accessible à tous, et ce dans le présent.

Une deuxième caractéristique tient au fait que l'utopie du métavers n'est ni harmonieuse ni heureuse. Dans la littérature (*Utopia* de Thomas More, *Timée* de Platon), l'utopie représente un monde parfait où le pouvoir est équitablement réparti. Le métavers, quant à lui, trouve ses origines dans des romans de science-fiction tels que *Simulacron-3* de Daniel F. Galouye et, surtout, *Snow Crash* de Neal Stephenson. Les univers virtuels qui y sont décrits sont des dystopies, pleines de violence et d'autoritarisme.

Le deuxième point abordé par l'orateur concerne le caractère virtuel du métavers. À l'origine, la notion de "virtuel" désigne le potentiel, par opposition à l'actuel. Sur le plan scientifique, son usage vient de l'optique. Une image virtuelle est un point de l'espace d'où semblent provenir des rayons (par exemple, une image dans un miroir). Dans la réalité virtuelle, des images et des sons sont créés qui reproduisent des mondes illusoire d'où semblent provenir ces images et ces sons. Le terme "réalité virtuelle", qui est en quelque sorte un oxymore, a été inventé en 1985 par le technologue Jaron Lanier. Il recouvre trois aspects:

- la production d'images, de sons et de sensations kinesthésiques qui semblent provenir d'objets ou d'individus existants, alors qu'en réalité ils sont synthétisés;

- la coordination de plusieurs de ces sensations créant un sentiment d'immersion à l'intérieur d'un monde;

- la navigation, c'est-à-dire la possibilité de se déplacer dans ce monde.

Les réalités virtuelles auquel le métavers fait appel peuvent être résumées comme suit:

- la reproduction artificielle des sensations (de la vue, de l'ouïe et, en partie, du toucher; pas du goût, de l'odorat ni de la sensation de température);

- le sentiment qui en résulte d'être plongé dans un monde créé par la machine (immersion); ce sentiment n'est jamais parfait puisque, comme indiqué ci-dessus, certaines sensations font défaut;

behalf dan in het denkbeeldige. Vele utopieën zijn tevens uchronieën, die gesitueerd zijn in een niet-bestaande tijd, weze het een onbepaald verleden of een onbepaalde toekomst. Het metaversum daarentegen speelt zich weliswaar af in een geografische non-plaats, maar is wel degelijk reëel en toegankelijk voor eenieder, en dat in het heden.

Een tweede bijzonderheid heeft te maken met het feit dat de utopie van het metaversum harmonieus noch gelukkig is. In de literatuur (vb. *Utopia* van Thomas More, *Timaeus* van Plato) vormt de utopie een perfecte wereld waarin de macht gelijkmatig is verdeeld. De oorsprong van het metaversum daarentegen is te vinden in sciencefictionromans als *Simulacron-3* van Daniel F. Galouye en, vooral, *Snow Crash* van Neal Stephenson. De virtuele werelden die daarin worden beschreven zijn dystopieën, vol geweld en autoritarisme.

Het tweede punt van de spreker heeft te maken met het virtuele karakter van het metaversum. Oorspronkelijk duidt de notie "virtueel" op het potentiële, in tegenstelling met het actuele. Wetenschappelijk gezien komt de term voort uit de gezichtskunde. Een virtueel beeld is een punt in de ruimte van waaruit stralen lijken voort te komen (vb. een spiegelbeeld). In een virtuele realiteit worden beelden en geluiden gecreëerd die een denkbeeldige wereld doen ontstaan waaruit die beelden en geluiden lijken voort te komen. De term "virtuele realiteit", die in zekere zin een oxymoron inhoudt, werd in 1985 bedacht door de informaticus Jaron Lanier. Hij omvat drie aspecten:

- de productie van beelden, geluiden en kinesthetische gewaarwordingen die lijken voort te komen uit bestaande objecten of personen, maar die in werkelijkheid kunstmatig zijn;

- de coördinatie van die gewaarwordingen waardoor er een gevoel van onderdompeling ontstaat binnen een wereld;

- de navigatie, namelijk het feit dat men zich in die wereld kan bewegen.

De virtuele realiteiten waarop het metaversum een beroep doet laten zich als volgt samenvatten:

- de kunstmatige nabootsing van gewaarwordingen (van zicht, gehoor en deels ook tastzin; niet van smaakzin, geurzin en temperatuur-gewaarwording);

- het daaruit voortspruitende gevoel ondergedompeld te zijn in een door machines gecreëerde wereld (immersie); dat gevoel is nooit compleet aangezien, zoals gezegd, bepaalde gewaarwordingen ontbreken;

— la possibilité de se déplacer dans ce monde virtuel, même si elle est nécessairement limitée par l'espace dans lequel on se trouve.

Un troisième point abordé par le professeur Ganascia est l'aspect éthique. Plus tôt dans son exposé, il a souligné le caractère dystopique des univers virtuels dans la littérature. Le métavers dans *Snow Crash* de Neal Stephenson est basé sur un certain nombre de métarègles. L'une d'entre elles est l'unicité du lieu. On ne peut pas se dupliquer; en d'autres termes, il n'est pas possible d'avoir plusieurs avatars actifs en même temps. Une autre métarègle est l'évacuation des morts. Toute personne ayant tué quelqu'un doit retirer son cadavre virtuel. Il est strictement interdit de profaner les cadavres.

Ces règles existent-elles également dans le métavers commercial d'aujourd'hui? La réponse est négative. En revanche, des règles relatives au harcèlement ont été ajoutées. Par exemple, on ne peut pas "rentrer" dans un corps virtuel.

Toujours sur le plan éthique, l'orateur note que dans le métavers on pourrait imaginer que ceux qui bénéficient d'un don d'invisibilité ont une puissance considérable. À cet égard, il établit un parallèle avec l'histoire de l'Anneau de Gyges, tirée de *La République* de Platon, dans laquelle un berger trouve un anneau qui le rend invisible, ce qui lui permet de pénétrer dans le palais royal, de séduire l'épouse du roi et de tuer ce dernier pour prendre le pouvoir. Cette histoire illustre les défis auxquels on est confronté dans le métavers. Est-on prêt à donner à une société privée ou même à un État la possibilité d'invisibilité à l'intérieur du métavers?

En quatrième et dernier lieu, le professeur Ganascia évoque le temps de la technologie. Contrairement à une idée répandue, les concepts technologiques évoluent lentement. Le temps de la technologie n'est ni linéaire ni cyclique. Il y a des progrès, mais aussi des retours en arrière. Les réseaux de neurones formels, par exemple, ont été inventés en 1943. À la fin des années 1950, ils ont donné naissance aux perceptrons. Ensuite, ils sont tombés dans l'oubli pendant 30 ans avant de connaître de nouveaux développements significatifs. Les concepts d'intelligence artificielle et de réalité virtuelle sont également relativement anciens. D'où vient ce schéma de découvertes précoces qui tombent ensuite dans l'oubli avant de refaire surface? Selon l'orateur, cela est lié à la rétroaction de la société dans le domaine des TIC. Des facteurs complexes de nature économique, politique, culturelle et technique jouent un rôle dans l'appropriation des nouvelles technologies.

— de la possibilité de se déplacer dans ce monde virtuel, même si elle est nécessairement limitée par l'espace dans lequel on se trouve.

Een derde punt waaraan prof. Ganascia aandacht besteedt is het ethische aspect. Eerder in zijn betoog wees hij al op het dystopische karakter van de virtuele werelden uit de literatuur. Het metaversum in Neal Stephenson's *Snow Crash* is gebaseerd op een aantal metaregels. Een daarvan is de uniciteit van de plaats. Men kan zich niet dupliceren; het is met andere woorden niet mogelijk om terzelfdertijd meerdere actieve avatars te hebben. Een andere metaregel is de evacuatie van de doden. Wie iemand heeft gedood, moet diens virtuele lijk verwijderen. Lijkschennis is strikt verboden.

Bestaan die regels ook in het commerciële metaversum van vandaag? Het antwoord luidt ontkennend. Anderzijds werden regels toegevoegd die betrekking hebben op aanranding. Zo mag men niet "binnendringen" in een virtueel lichaam.

Nog wat het ethische aspect betreft merkt de spreker op dat degene die in het metaversum over de gave van de onzichtbaarheid beschikt, daarin veel macht kan verwerven. Hij trekt dienaangaande een parallel met het verhaal van de Ring van Gyges uit Plato's *Politeia*, over een herder die een ring vindt die hem onzichtbaar maakt. Hij trekt ermee naar het koninklijk paleis, verleidt de vrouw van de koning en vermoordt die laatste om zelf koning te worden. Dit verhaal vormt een illustratie van de uitdagingen waarmee men wordt geconfronteerd in het metaversum. Is men bereid een onderneming of zelfs een overheid de mogelijkheid te geven om onzichtbaar op te treden in het metaversum?

Als vierde en laatste punt staat prof. Ganascia stil bij het tijdsaspect van de technologie. Anders dan wat veelal wordt aangenomen, evolueren technologische concepten traag. Technologische tijd is noch lineair, noch cyclisch. Er is sprake van vooruitgang, maar er worden ook stappen achteruit gezet. Kunstmatige neurale netwerken, bijvoorbeeld, werden in 1943 uitgevonden. In de late jaren 1950 hebben die geleid tot perceptronen. Daarna is het dertig jaar stil gebleven voordat er sprake was van noemenswaardige nieuwe ontwikkelingen. Ook de begrippen artificiële intelligentie en virtuele realiteit zijn relatief oud. Vanwaar komt dat patroon van vroege ontdekkingen, die vervolgens in de vergetelheid geraken alvorens weer op te duiken? Dit heeft volgens de spreker te maken met de terugwerkende kracht van de samenleving in het domein van de ICT. Complexe factoren van economische, politieke, culturele en technische aard spelen een rol bij de toe-eigeningswijzen van nieuwe technologieën.



Les annonces de Mark Zuckerberg sur le métavers ont surtout un but politique. Les univers virtuels remontent à 2003, le lancement de *Second Life* ayant fait grand bruit au début du siècle. Lorsque le patron de Facebook a annoncé son engagement total dans le métavers et a même rebaptisé sa société Meta, il s'agissait avant tout de détourner l'attention des critiques vives et persistantes dont Facebook faisait l'objet. Depuis la montée en flèche de ChatGPT, Meta a nettement réduit ses ambitions concernant le métavers. Il est donc très difficile de prédire à quoi le futur métavers ou les futurs métavers ressembleront.

L'idée de Zuckerberg était qu'il y aurait un métavers qui prendrait la place du web. Ce métavers serait alors contrôlé par une seule entreprise. L'orateur croit davantage à un scénario où il y aurait une multitude de métavers qui, en utilisant la réalité virtuelle, offriraient une gamme de services. Le métavers est mort, vive les métavers.

## **2. Exposé introductif de M. Jeroen Baert, informaticien et communicateur scientifique**

M. Jeroen Baert indique qu'il y a quelques années, on s'attendait à ce que le métavers devienne un marché valant des milliards d'euros. Le magazine économique *Gartner* affirmait au début de l'année 2022 qu'en 2026, au moins 25 % de la population passerait au moins une heure par jour dans le métavers. Il semble très douteux que cette prédiction se réalise. Aujourd'hui, on constate que les investissements de grandes entreprises comme Microsoft et Meta dans le métavers sont en chute libre. Tous les regards se tournent désormais vers l'intelligence artificielle, le nouveau "jouet".

Le métavers est un peu mort, mais on peut toujours dire "vive le métavers". L'orateur tente d'abord de définir le concept de métavers. Il est très difficile de formuler une définition exacte de ce concept. Le métavers n'est pas né dans le monde académique, mais dans des médias populaires tels que les livres *Snow Crash* (1992) de Neal Stephenson et *Neuromancer* (1984) de William Gibson. Dans ces ouvrages, le métavers est plutôt perçu comme quelque chose de négatif: c'est un univers dans lequel les gens fuient parce que le monde réel a été détruit par la guerre et le changement climatique.

M. Baert tente de donner une définition du métavers qui comprend un certain nombre d'éléments essentiels. Tout d'abord, il s'agit d'un monde virtuel, dans lequel on

De aankondigingen van Mark Zuckerberg omtrent het metaversum dienden hoofdzakelijk een politiek doel. Virtuele universums dateren reeds uit 2003, met de lancering van *Second Life* dat furore maakte in het begin van de eeuw. Toen de baas van Facebook aankondigde voluit in te zetten op het metaversum en zijn bedrijf zelfs omdoopte tot Meta, vormde dat in de eerste plaats een poging om de aandacht af te wenden van de hevige en aanhoudende kritiek waaraan Facebook onderhevig was. Sinds de steile opmars van ChatGPT heeft Meta haar ambities inzake het metaversum danig ingetoomd. Het is dan ook erg moeilijk te voorspellen hoe het toekomstige metaversum – of de toekomstige metaversa – er zullen uitzien.

Zuckerberg's idee was dat er één metaversum zou komen dat de plaats zou innemen van het web. Dat metaversum zou dan gecontroleerd worden door één onderneming. De spreker hecht meer geloof aan een scenario waarin er een veelheid aan metaversa zou bestaan, die, gebruikmakend van de virtuele realiteit, een waaier aan diensten zouden aanbieden. Het metaversum is dood, leve de metaversa.

## **2. Inleidende uiteenzetting van de heer Jeroen Baert, computerwetenschapper en wetenschapscommunicator**

De heer Jeroen Baert geeft aan dat enkele jaren geleden de verwachting leefde dat het metaversum zou uitgroeien tot een markt die miljarden waard zou zijn. Het zakenmagazine *Gartner* beweerde begin 2022 dat in 2026 minstens 25 % van de bevolking ten minste één uur per dag in het metaversum zouden doorbrengen. Het lijkt erg twijfelachtig dat dit bewaarheid zal worden. Tegenwoordig stelt men vast dat de investeringen van grote bedrijven zoals Microsoft en Meta in het metaversum drastisch dalen. In de plaats daarvan zijn nu alle ogen gericht op artificiële intelligentie, het nieuwe "speeltje".

Het metaversum is een beetje dood maar toch kan men zeggen "lang leve het metaversum". De spreker tracht eerst het begrip metaversum te definiëren. Het is zeer moeilijk om een exacte definitie van dit begrip te formuleren. Het metaversum is niet ontstaan in de academische wereld maar in populaire media zoals de boeken *Snow Crash* (1992) van Neal Stephenson en *Neuromancer* (1984) van William Gibson. In deze boeken wordt het metaversum eerder als iets negatiefs beschouwd: het is een universum waarin men vlucht omdat de echte wereld door oorlog en klimaatverandering vernietigd is.

De heer Baert tracht een definitie van het metaversum aan te reiken waarin een aantal essentiële elementen vervat zijn. Vooreerst gaat het om een virtuele wereld,

peut se déplacer en trois dimensions, qui est séparé du monde “réel” et qui a ses propres règles. Deuxièmement, il y a le caractère immersif: un maximum de sens doivent être connectés au monde virtuel: la parole, l’odorat, le toucher. Troisièmement, il doit y avoir d’autres utilisateurs. Sans autres utilisateurs, il n’y a qu’un monde statique qui ne peut pas être un métavers. De plus, les personnes doivent pouvoir se représenter sous une forme qu’elles peuvent choisir (avatar): on délègue quelqu’un pour se représenter dans un monde virtuel. Enfin, l’utilisateur doit pouvoir créer des choses dans le métavers; il ne s’agit donc pas d’un univers statique.

L’orateur définit le métavers comme un monde virtuel en 3D, autonome et persistant, avec lequel on peut établir une connexion sensorielle pour permettre à son avatar de communiquer et de créer avec d’autres utilisateurs. L’orateur ajoute que cette définition n’est pas parfaite.

Les métavers sont-ils nouveaux? M. Baert répond par la négative. Le métavers revient tous les dix ans, mais sous une forme différente. Avant, il y avait des forums et des jeux en ligne comme *World of Warcraft* et *Second Life*. Beaucoup considèrent *Second Life* comme une sorte de jeu, mais son inventeur, Philip Rosedale, n’est pas de cet avis. En effet, il n’y a pas d’objectifs prédéfinis; il s’agit d’une sorte de toile vierge sur laquelle les gens peuvent faire ce qu’ils veulent. Plus récemment, le jeu *Minecraft* a atteint des proportions dignes d’un métavers. On peut se demander pourquoi le métavers est redevenu populaire. Il y a plusieurs raisons à cela. Tout d’abord, sur un plan technico-matériel, les choses ont beaucoup évolué et le *hardware* s’est considérablement amélioré. Auparavant, les lunettes de RV pesaient trente kilos; aujourd’hui, on peut acheter des lunettes de RV pour trois cents dollars. Il y a aussi eu la pandémie: l’idée d’organiser toutes les activités à l’intérieur s’est alors imposée. Les cryptomonnaies et les jetons non fongibles (NFT) sont une autre raison. Néanmoins, l’argent virtuel et les objets virtuels ne sont pas indispensables dans le métavers: il n’y a aucune raison de ne pas pouvoir payer par bancontact ou Visa dans le métavers. Un autre aspect est le mot marketing Web3: personne ne sait vraiment ce qu’est le Web3; il s’agit d’un terme générique pour le prochain Internet. Certains pensent qu’il s’agira d’un monde virtuel. D’autres pensent qu’il s’agira d’une sorte de “petit Internet” où chacun aura son propre serveur. Mais d’une manière ou d’une autre, ce terme à la mode est désormais lié au monde virtuel.

La raison pour laquelle le métavers n’est pas devenu ce que l’on attendait de lui est liée à l’absence d’une “killer app” (application phare) pour le métavers. Il n’y a pas de bon exemple de quelque chose qui fonctionne mieux

waarin men zich driedimensionaal kan bewegen, die afgescheiden is van de “echte” wereld en waarin er eigen regels gelden. Ten tweede is er het immersieve karakter: zoveel mogelijk zintuigen moeten verbonden zijn met de virtuele wereld: spraak, geurzin, tastzin. Ten derde moeten er andere gebruikers zijn. Zonder andere gebruikers is er slechts een statische wereld die geen metaversum kan zijn. Bovendien moeten de mensen zichzelf kunnen voorstellen als een representatie die zij zelf kunnen kiezen (avatar): men vaardigt iemand af om zich te vertegenwoordigen in een virtuele wereld. Ten slotte moet de gebruiker in het metaversum zaken kunnen creëren; het is dus geen statisch universum.

De spreker definieert het metaversum als een autonome, persistente, virtuele 3D-wereld waarmee men een zintuiglijke verbinding kan maken om zijn avatar te laten communiceren en te creëren met andere gebruikers. De spreker voegt hieraan toe dat dit geen perfecte definitie is.

Zijn metaversa nieuw? De heer Baert antwoordt ontkennend. Het metaversum komt elke tien jaar terug maar dan onder een andere vorm. Vroeger waren er fora en online games zoals *World of Warcraft* en *Second Life*. Velen beschouwen *Second Life* als een soort spel, maar de uitvinder ervan, Philip Rosedale, is het daar niet mee eens. Er zijn immers geen doelstellingen die worden vooropgesteld; het is een soort van blanco canvas waarop mensen kunnen maken wat zij willen. Recenter heeft het spel *Minecraft* metaversum-achtige proporties aangenomen. Men kan zich afvragen waarom het metaversum opnieuw populair is geworden. Hiervoor zijn er meerdere oorzaken. Vooreerst is er op materiaal-technisch gebied veel geëvolueerd en is de hardware sterk verbeterd. Vroeger woog een VR-bril dertig kilo; tegenwoordig kan men voor driehonderd dollar een VR-bril kopen. Daarnaast is er de pandemie geweest: het idee om alle activiteiten binnen te organiseren is toen populair geworden. Een andere reden zijn de cryptomunten en de non-fungible tokens (NFT’s). Niettemin zijn virtueel geld en virtuele objecten eigenlijk niet essentieel in het metaversum: er is geen enkele reden waarom men in het metaversum niet met bancontact of met Visa zouden kunnen betalen. Een andere aspect is het marketingwoord Web3: niemand weet eigenlijk wat Web3 is; het is een algemene verzamelterm voor het volgende internet. Sommigen denken dat dit een virtuele wereld zal zijn. Anderen menen dat dit een soort van “klein internet” zal zijn waarbij iedereen zijn eigen server heeft. Maar op een of andere manier is deze hypeterm verbonden geraakt met de virtuele wereld.

De reden waarom het metaversum niet geworden is wat men ervan verwachtte heeft te maken met de afwezigheid van een “killer app” voor het metaversum. Er bestaat geen goed voorbeeld van iets dat in

dans le monde virtuel que dans le monde réel, physique. Au début des années 2000, il y a eu le smartphone pour lequel il y avait une “killer app”. Cette “killer app” n'existe pas pour le monde virtuel. Beaucoup pensent à tort que lorsqu'ils font quelque chose de virtuel, ils obtiennent un meilleur résultat. Pourquoi, par exemple, dans un supermarché virtuel, placer des objets virtuels dans un chariot virtuel et payer ensuite virtuellement? Il est plus efficace d'effectuer des achats en ligne sur un site web. Ce n'est pas parce que c'est virtuel que c'est mieux. À titre d'illustration, M. Baert montre un clip de YouTube dans lequel Marc Zuckerberg interviewe Neil deGrasse Tyson. Il s'agit en fait d'une opération de promotion du métavers de Facebook. Cette image est ensuite virtuellement retravaillée. Ce qui n'apporte en fait rien de plus à la discussion proprement dite.

*“Corporate fun is not fun”*: de nombreuses entreprises ont conçu quelque chose dans le métavers. L'orateur montre un slide d'une salle de réunion virtuelle conçue dans un métavers par Carrefour. Cependant, il n'y avait pas de supermarché virtuel et rien de substantiel n'a été fait pour relier leur produit au monde virtuel. Il s'agissait d'un simple coup de publicité.

Un autre problème du métavers est la protection de la vie privée. Facebook est l'une des grandes entreprises qui a pesé de tout son poids sur le projet métavers et elle a régulièrement été mise en cause. M. Baert estime que le métavers ne doit pas être développé par des entreprises qui ont tout à gagner de la collecte et de la vente d'un maximum de données. Cela pose un problème majeur. Il s'agit également d'une source incroyable de données. Peut-on imaginer que Facebook puisse non seulement voir les pages sur lesquelles les gens surfent sur Facebook, mais que l'application enregistre également le mouvement des yeux des utilisateurs, le temps qu'ils passent à regarder un objet particulier et les personnes avec lesquelles ils interagissent?

Un autre problème concernant le métavers est celui de la modération. Le fabricant de jouets danois Lego a essayé de construire un monde virtuel, mais il y a renoncé parce qu'il était technologiquement impossible de détecter quand les gens fabriquaient des objets vulgaires. La terreur virtuelle est omniprésente et il faut déployer d'énormes efforts pour la modérer; il n'existe pas de bons algorithmes pour ce faire.

L'orateur réfute l'affirmation selon laquelle les différentes plateformes du métavers sontinteropérables, c'est-à-dire qu'elles interagissent. Cela signifierait, par exemple, que l'on achète virtuellement quelque chose dans le métavers de Microsoft et que l'on peut ensuite transporter cet objet virtuel dans le métavers de Facebook.

de la virtuelle wereld beter functioneert dan in de echte, fysieke wereld. Begin jaren 2000 was er de smartphone waarvoor er een “killer app” bestond. Voor de virtuele wereld bestaat zulke killer app niet. Velen denken ten onrechte dat wanneer ze iets virtueels doen het resultaat beter is. Waarom zou men bijvoorbeeld in een virtuele supermarkt virtuele objecten plaatsen in een virtuele winkelkar om daarna virtueel te betalen? Efficiënter is om online op een website aankopen te doen. Het is niet omdat het virtueel is dat het beter is. Bij wijze van illustratie toont de heer Baert een YouTube-clip waarbij Marc Zuckerberg Neil deGrasse Tyson interviewt. Het is eigenlijk een promotiestunt van het metaversum van Facebook. Daarna wordt dit beeld virtueel herwerkt. Hierbij wordt er eigenlijk niets toegevoegd aan de eigenlijke discussie.

*“Corporate fun is not fun”*: veel bedrijven ontwierpen iets in het metaversum. De spreker laat een slide zien van een virtuele vergaderruimte, ontworpen in een het metaversum door Carrefour. Er was echter geen virtuele supermarkt en er werd niets wezenlijks gedaan dat hun product verbond met de virtuele wereld. Het betrof een loutere publiciteitsstunt.

Een ander probleem van het metaversum is de privacy. Facebook is één van de grote ondernemingen die zich achter het project van het metaversum geschaard heeft en is regelmatig in opspraak is gekomen. De heer Baert meent dat het metaversum niet moet ontwikkeld worden door bedrijven die er baat bij hebben om zoveel mogelijk data te verzamelen en te verkopen. Dit vormt een groot probleem. Het vormt tevens een ongelooflijke bron van gegevens. Zou men zich kunnen voorstellen dat Facebook niet alleen kan zien waarnaar men surft op Facebook, maar dat de applicatie ook de oogbeweging van de gebruikers zou registreren en bijhouden hoelang men naar een bepaald object kijkt en met wie men interageert?

Een volgend probleem met betrekking tot het metaversum betreft de moderatie. De Deense speelgoed-fabrikant Lego heeft getracht om een virtuele wereld te bouwen maar is daarmee gestopt aangezien het technologisch onmogelijk was om te detecteren wanneer mensen vulgaire objecten maakten. Virtuele terreur is steeds aanwezig en het kost enorm veel moeite om dit te modereren; er bestaan geen goede algoritmes voor.

De spreker ontkent de bewering als zouden de verschillende platformen van het metaversum interoperabel zijn, t.t.z. dat ze werkzaam zijn onder elkaar. Dit zou bijvoorbeeld betekenen dat men iets virtueel koopt in het metaversum van Microsoft en dat men dit virtueel object daarna kan meenemen naar het metaversum

Il ne croit pas que les entreprises soutiendront cette idée; rien ne les y incite.

Enfin, M. Baert s'interroge sur l'avenir du métavers. La vogue du métavers est retombée. Tous les éléments individuels liés aux technologies du métavers ont certainement un avenir. Cependant, le matériel doit encore être amélioré; on n'a pas encore atteint un niveau acceptable en ce qui concerne le prix, le confort et l'évaluation des utilisateurs qu'il rend malades. L'orateur présente plusieurs slides reprenant des exemples montrant que la technologie n'est pas encore tout à fait au point. Il s'agit, par exemple, de participants sur une plateforme de métavers qui ne réalisent pas suffisamment que lorsqu'on s'appuie sur un objet virtuel, cela pose un problème dans le monde réel: en effet, l'objet virtuel n'offre pas d'appui et le participant tombe donc au sol.

L'idée de l'identité numérique est importante. En Belgique, on travaille également sur le "*Solid project*" du professeur Tim Berners-Lee: l'idée que les gens gèrent leurs données et décident de leur destination, et qu'elles peuvent facilement être transférées vers d'autres services.

Les gens sont toujours à la recherche d'une *killer-app* du métavers. Cette application du métavers existe déjà au niveau de l'industrie, avec l'idée du "*digital twinning*". Il s'agit d'une représentation virtuelle du monde réel, y compris des objets physiques, des processus, des relations et des comportements. Par exemple, il existe une usine dans le monde physique, mais aussi une représentation virtuelle de cette usine dans laquelle on peut modifier des choses et ajuster des paramètres.

M. Baert pense que l'on modifiera les règles de ce que l'on appelle le métavers. Tout ce qui peut être vu à travers des lunettes virtuelles est qualifié de métavers. Les composants du métavers seront réutilisés dans d'autres technologies, telles que l'intelligence artificielle, la RV pour la formation et les applications médicales, les identités numériques, les monnaies numériques, etc. L'orateur donne l'exemple d'un fournisseur d'électricité belge qui propose une formation à la RV aux personnes devant travailler sur des lignes à haute tension. Il existe également des opportunités dans le secteur du divertissement; d'autres applications concernent le *system monitoring*, les soins de santé numériques et la téléchirurgie et, enfin, des applications dans le secteur des jeux vidéos.

van Facebook. Hij gelooft niet dat de bedrijven dit gaan ondersteunen; de incentive daarvoor ontbreekt.

Tot slot vraagt de heer Baert zich af wat de weg voorwaarts is voor het metaversum. De hype rond het metaversum is gaan liggen. Al de afzonderlijke delen die betrekking hebben op de metaversumtechnologieën hebben zeker een toekomst. De hardware moet echter nog verbeteren; men is nog niet op het niveau gekomen waarbij de prijs, het comfort en de gradatie van mensen die er ziek van worden op een aanvaardbaar peil ligt. Hij toont een aantal slides met voorbeelden die aantonen dat de technologie nog niet 100 % op punt staat. Het gaat bijvoorbeeld om deelnemers aan een metaversumplatform die zich onvoldoende realiseren dat wanneer men steunt op een virtueel object dit een probleem vormt in de echte wereld: het virtuele object biedt immers geen ondersteuning en bijgevolg valt de deelnemer op de grond.

Het idee van digitale identiteit is belangrijk. In België is men ook bezig met het "*Solid-project*" van prof. Tim Berners-Lee: het idee dat men zijn data beheert en beslist waar deze naartoe gaan, en waarbij deze gemakkelijk kunnen meegenomen worden naar andere diensten.

Men is nog altijd op zoek naar een "*killer metaversum-app*". Deze metaversum-app bestaat nu al op het niveau van de industrie waar men het idee heeft van "*digital twinning*". Dit is een virtuele representatie van de echte wereld, met inbegrip van fysieke objecten, processen, relaties en gedrag. Zo is er bijvoorbeeld een fabriek in de fysieke wereld maar ook een virtuele representatie van deze fabriek waarin men zaken kan veranderen en parameters kan aanpassen.

De heer Baert voorspelt dat men de regels zal veranderen van wat men het metaversum noemt. Alles wat via een virtuele bril kan gezien worden wordt het metaversum genoemd. Componenten uit het metaversum zullen hergebruikt worden in andere technologieën, zoals artificiële intelligentie, VR voor vorming en medische toepassingen, digitale identiteiten, digitale munten etc. De spreker geeft hierbij het voorbeeld van een Belgische elektriciteitsleverancier die VR training geeft aan mensen die aan hoogspanningslijnen moeten werken. In de entertainment sector zijn er ook nog mogelijkheden; andere toepassingen betreffen *system monitoring*, digitale gezondheidszorg en *telesurgery* en tot slot applicaties in de gamingsector.



## B. Questions et observations des membres

*Mme Frieda Gijbels (N-VA)* observe que si les métavers étaient encore présentés comme quelque chose de prometteur il y a un an, aujourd'hui on en parle surtout au passé. Désormais, c'est ChatGPT et d'autres applications de l'IA qui sont à l'ordre du jour. Que doit faire le législateur? Doit-il créer un vaste cadre réglementaire auquel ces applications devraient se conformer? Une telle chose est-elle possible? Ou bien les décideurs politiques sont-ils condamnés à toujours courir derrière les faits dans ce domaine?

Ou bien les invités considèrent-ils qu'il est plus utile de sensibiliser la population aux diverses applications de l'IA? En d'autres termes, quelle importance accordent-ils à l'information et à l'éducation de la population, en particulier des jeunes, sur le fonctionnement, le potentiel et les dangers de l'IA et des algorithmes sous-jacents?

*Mme Leslie Leoni (PS)* souhaite poser trois questions au professeur Ganascia.

Tout d'abord, concernant les métavers, plusieurs questions très spécifiques se posent d'un point de vue éthique, notamment en ce qui concerne la collecte des données biométriques et leur utilisation. Les nouvelles technologies permettent, entre autres, de déterminer les mouvements passés de notre corps. Il s'agit de mouvements inconscients propres à chaque individu. Un problème se pose donc quant à la sécurité de ces données pour les utilisateurs. Qu'en pense le professeur Ganascia et quelle est la marge de manœuvre du législateur en ce domaine?

Par ailleurs, Mme Leoni s'interroge sur l'impact des métavers sur les relations de travail. Comment les métavers seront-ils concrètement ancrés dans le "monde réel"? Quelles sont les règles juridiques applicables dans les métavers et dans quelle mesure ces règles peuvent-elles être imposées aux utilisateurs des métavers?

Enfin, elle se demande si c'est le rôle du secteur privé de développer un "espace public" comme le métavers. N'est-il pas contradictoire de parler d'espace public "privé"?

*M. Robby De Caluwé (Open Vld)* indique que le Comité d'avis pour les questions scientifiques et technologiques travaille sur des questions prospectives. Les auditions donnent un aperçu de ce que représente le métavers. Le membre se demande si, en tant que législateur, il faut prendre certaines mesures ou réguler certaines choses. D'une part, on peut interdire certaines choses; d'autre part, on peut prendre des mesures pour que la Belgique puisse jouer un rôle de pionnier dans certains

## B. Vragen en opmerkingen van de leden

*Mevrouw Frieda Gijbels (N-VA)* merkt op dat, waar het metaversum een jaar geleden nog als iets veelbelovends werd voorgesteld, er vandaag vooral in de verleden tijd over wordt gesproken. Tegenwoordig is het al ChatGPT en andere AI-toepassingen wat de klok slaat. Hoe moet de wetgever daarmee omgaan? Dient er een breed regelgevend kader te worden gecreëerd waaraan die toepassingen zouden moeten beantwoorden? Is zoiets überhaupt mogelijk? Of zijn beleidsmakers gedoemd om in dezen altijd achter de feiten aan te hollen?

Of zien de genodigden meer brood in sensibilisering omtrent de diverse AI-toepassingen? Anders gezegd, hoe belangrijk achten zij het om in te zetten op voorlichting en vorming van de bevolking, en met name de jeugd, over de werking, mogelijkheden en gevaren van AI en de onderliggende algoritmes?

*Mevrouw Leslie Leoni (PS)* wenst van prof. Ganascia een antwoord te ontvangen op een drietal vragen.

Vooreerst rijzen er vanuit ethisch standpunt in verband met het metaversum een aantal zeer concrete vragen, met name over het verzamelen van biometrische gegevens en over het gebruik ervan. De nieuwe technologieën laten onder andere toe om de bewegingen van ons lichaam uit het verleden vast te stellen. Het betreft onbewuste bewegingen die uniek zijn aan elk individu. Hierbij stelt er zich een probleem wat de beveiliging betreft van deze gegevens voor de gebruikers. Hoe denkt prof. Ganascia hierover en binnen welke marge kan de wetgever hier optreden?

Daarnaast vraagt mevrouw Leoni zich af wat de impact van het metaversum is op de arbeidsrelaties. Hoe wordt het metaversum concreet verankerd in de "echte wereld"? Welke rechtsregels zijn er toepasselijk in het metaversum en in welke mate kunnen deze regels in het metaversum opgelegd worden aan de gebruikers?

Tenslotte vraagt zij zich af of het wel de taak is van de privésector om een "openbare ruimte" als het metaversum te ontwikkelen. Is het niet contradictoires om te spreken van een openbare ruimte die "privaat" is?

*De heer Robby De Caluwé (Open Vld)* geeft aan dat het adviescomité voor Wetenschappelijke en Technologische Vraagstukken werkt rond toekomstgerichte zaken. De hoorzittingen geven een inzicht in wat het metaversum betekent. De spreker stelt zich de vraag of men als wetgever bepaalde maatregelen moet nemen of bepaalde zaken moet reguleren. Enerzijds kan men zaken gaan verbieden, anderzijds kunnen er ook maatregelen worden genomen om ervoor te zorgen dat België op bepaalde

domaines. Quelles initiatives le législateur peut-il prendre à cet égard?

*M. Jef Van den Bergh (cd&v)* se demande ce qu'il convient de faire du métavers sur le plan politique. Quelle orientation le législateur peut-il donner? Il existe un certain nombre d'opportunités sociétales, notamment l'aspect de la formation. Le métavers ne semble pas représenter de grandes menaces. L'adage "*own your own data*" semble être la recommandation politique la plus importante qui ressort de l'audition.

*M. Kris Verduyck (Vooruit)* fait référence à l'audition sur l'IA qui a eu lieu le 20 septembre 2023 au sein de la commission de l'Économie, de la Protection des consommateurs et de l'Agenda numérique (DOC 55 3592/001) et qui a notamment abordé les aspects éthiques de l'IA. La technologie offre un potentiel énorme et évolue à une vitesse fulgurante; l'éthique et les droits humains sont parfois relégués au second plan dans ce processus. Le scandale des allocations de garde d'enfants aux Pays-Bas (*Toeslagenaffaire*) en est un exemple bien connu.

Il y a deux ans, M. Verduyck a déposé une proposition de résolution demandant la création d'un Comité consultatif belge d'éthique des données (DOC 55 2188/001). En juillet 2023, le gouvernement fédéral a décidé de créer un comité consultatif d'éthique des données et de l'intelligence artificielle pour les autorités fédérales. Ce comité émettra des avis scientifiques sur les questions éthiques, juridiques, sociales et environnementales concernant l'IA, la robotique, les algorithmes et les technologies connexes déployées au sein des pouvoirs publics et susceptibles d'avoir un impact significatif sur les intérêts individuels ou sociétaux. Le professeur Ganascia estime-t-il que ce champ d'application est suffisamment large ou recommanderait-il de l'étendre explicitement au métavers?

L'exposé de M. Baert était très clair. Ses prédictions rappellent ce qui a été évoqué précédemment lors des auditions que le Comité d'avis a organisées sur l'impact des algorithmes et des médias sociaux sur le processus démocratique (DOC 55 1947) et sur les cryptomonnaies (DOC 55 3115). Peut-être cela suscite-t-il chez les députés le sentiment qu'il aurait été préférable de se concentrer sur l'intelligence artificielle plutôt que sur le métavers pour le troisième thème de cette législature. Quoi qu'il en soit, malgré tous les investissements réalisés par Meta, entre autres, le métavers ne semble pas être en mesure de répondre aux attentes importantes suscitées.

M. Baert a indiqué que ce sont surtout les composantes du métavers qui vont continuer à se développer, plutôt que ce monde virtuel. D'aucuns pourraient affirmer qu'il est dès lors inutile de légiférer. M. Verduyck

gebieden een voortrekkersrol kan spelen. Welke initiatieven kan de wetgever hierbij nemen?

*De heer Jef Van den Bergh (cd&v)* vraagt zich af wat er beleidsmatig dient te worden gedaan met het metaversum. Welke sturing kan de wetgever bieden? Er zijn een aantal maatschappelijke opportuniteiten, waaronder het trainingsaspect. Grote bedreigingen lijken er niet uit te gaan van het metaversum. Het adagium "*own your own data*" lijkt de belangrijkste beleidsaanbeveling die uit de hoorzitting naar voren komt.

*De heer Kris Verduyck (Vooruit)* verwijst naar de hoorzitting over AI die op 20 september 2023 plaatsvond in de commissie voor Economie, Consumentenbescherming en Digitale Agenda (DOC 55 3592/001). Daarin werd onder meer aandacht besteed aan de ethische aspecten van AI. De technologie biedt enorme mogelijkheden en evolueert razendsnel; de ethiek en de mensenrechten worden daarbij wel eens in het verdomhoekje geplaatst. De Nederlandse Toeslagenaffaire is daarvan een bekend voorbeeld.

Twee jaar geleden diende de heer Verduyck een voorstel van resolutie in betreffende de oprichting van een Belgisch raadgevend comité voor data-ethiek (DOC 55 2188/001). In juli 2023 besliste de federale regering een raadgevend comité ethiek inzake data en artificiële intelligentie voor de federale overheid op te zetten. Dit comité zal wetenschappelijk onderbouwde adviezen uitbrengen over ethische, juridische, sociale en milieuvraagstukken inzake AI, robotica, algoritmes en aanverwante technologieën die worden ingezet binnen de overheid en die een belangrijke impact kunnen hebben op de individuele of maatschappelijke belangen. Acht professor Ganascia dit toepassingsgebied voldoende breed of zou hij aanbevelen het expliciet uit te breiden naar het metaversum?

De uiteenzetting van de heer Baert was erg helder. Zijn voorspellingen herinneren aan wat eerder reeds naar voren kwam in de hoorzittingen die het adviescomité organiseerde over de impact van algoritmes en sociale media op het democratisch proces (DOC 55 1947) en cryptomunten (DOC 55 3115). Misschien ontlokt een en ander bij de parlementsleden het gevoel dat men voor het derde thema voor deze legislatuur toch beter had ingezet op artificiële intelligentie in plaats van op het metaversum. Alleszins lijkt het metaversum, ondanks alle investeringen vanwege onder andere Meta, de hooggespannen verwachtingen niet te kunnen inlossen.

De heer Baert voorspelde dat vooral componenten van het metaversum zich verder zullen ontwikkelen, eerder dan die ene virtuele wereld. Sommigen zullen wellicht beweren dat dit een regelgevend ingrijpen overbodig

estime néanmoins que certaines de ces composantes, par exemple en ce qui concerne l'identité numérique et le traitement des données, pourraient générer des problèmes rendant une intervention des autorités opportune, voire nécessaire. Quel est le point de vue des orateurs invités à ce sujet?

### C. Réponses des orateurs invités

*Le professeur Jean-Gabriel Ganascia (Sorbonne Université)* estime que Mme Gijbels a eu raison de souligner l'importance de l'éducation et de la sensibilisation de la population aux nouvelles technologies. Sans avoir besoin d'en faire des techniciens, il faut familiariser les gens avec les bases de l'intelligence artificielle, qui baigne aujourd'hui dans un brouillard de mystification. Il en va de même pour les algorithmes, qui sont bien plus anciens qu'on ne le pense.

S'agissant du rôle du législateur, l'orateur suggère tout d'abord de faire une distinction entre différents registres. Le registre de l'éthique est différent de celui de la loi, qui à son tour est différent de celui de la réglementation (normes techniques). Il s'agit de préciser ces différents registres. Une difficulté à laquelle sont confrontés spécifiquement les registres du droit et de la réglementation est l'imprévisibilité des technologies de l'information. Il est particulièrement difficile de prévoir leur évolution future. L'essor de ChatGPT et le déclin relatif du métavers en sont des exemples.

Le professeur Ganascia aborde ensuite la proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil établissant des règles harmonisées concernant l'intelligence artificielle (législation sur l'intelligence artificielle) et modifiant certains actes législatifs de l'Union [COM(2021) 206 final]. On peut craindre que la réglementation finale devienne trop contraignante, entravant ainsi le développement de l'industrie européenne. L'exercice est délicat; il est souhaitable de légiférer pour éviter que l'IA n'ait un effet délétère sur la société, mais ce n'est pas une mince affaire que de réglementer une technologie que l'on ne comprend pas bien et dont on ne sait pas quelles en seront les applications. Fait révélateur, la proposition de la Commission européenne a été rédigée avant l'avènement de ChatGPT. Même si les modèles de langage existaient déjà, la proposition n'en fait pas mention. La proposition mentionne les chatbots, qui sont classés comme une application à "risque modéré". Ce n'est qu'après avoir gagné en notoriété dans le grand public que les modèles de langage ont fait l'objet d'un chapitre spécial.

maakt. Toch meent de heer Verduyck dat bepaalde van die componenten, bijvoorbeeld wat digitale identiteit en gegevensverwerking betreft, tot problemen zouden kunnen leiden waarvoor overheidsoptreden opportuun en zelfs noodzakelijk is. Wat is de mening van de uitgenodigde sprekers hieromtrent?

### C. Antwoorden van de uitgenodigde sprekers

*Prof. Jean-Gabriel Ganascia (Sorbonne Université)* meent dat mevrouw Gijbels terecht het belang onderstreepte van het vormen en het sensibiliseren van de bevolking omtrent de nieuwe technologieën. Zonder dat ze tot technici moeten worden opgeleid, moeten mensen vertrouwd worden gemaakt met de basisbeginselen van artificiële intelligentie, dat thans omgeven is met een waas van misleiding. Hetzelfde geldt voor algoritmes, die veel ouder zijn dan men vermoedt.

Wat de rol van de wetgever betreft, oppert de spreker vooreerst dat er een onderscheid dient te worden gemaakt tussen verschillende registers. Het register van de ethiek verschilt van dat van de wet, dat op zijn beurt niet hetzelfde is als dat van de reglementering (technische normering). Het komt erop aan die verschillende registers te preciseren. Een moeilijkheid waarmee specifiek de registers van de wet en de reglementering af te rekenen hebben is de onvoorspelbaarheid van de informatietechnologieën. Het is bijzonder moeilijk om te voorzien hoe die in de toekomst zullen evolueren. De snelle opkomst van ChatGPT en het relatieve wegdeemsteren van het metaversum zijn daarvan voorbeelden.

Prof. Ganascia gaat vervolgens in op het voorstel voor een verordening van het Europees Parlement en de Raad tot vaststelling van geharmoniseerde regels betreffende artificiële intelligentie (wet op de artificiële intelligentie) en tot wijziging van bepaalde wetgevingshandelingen van de Unie [COM(2021) 206 final]. Een mogelijke vrees bestaat erin dat de uiteindelijke wetgeving te dwingend zou worden waardoor ze een hinderpaal zou vormen voor de ontwikkeling van de Europese industrie. Het betreft een delicate oefening; wetgeving is wenselijk om te voorkomen dat AI een funeste impact zou hebben op de samenleving, maar het is geen sinecure om regels op te stellen voor een technologie die men niet volledig doorgrondt en waarvan men niet weet welke de toepassingen zullen zijn. Tekenend is dat het voorstel van de Europese Commissie werd opgesteld voordat ChatGPT werd uitgebracht. Hoewel taalmodellen reeds bestonden, wordt er in het voorstel niet over gerept. Het voorstel vermeldt wel chatbots, die worden ingeschaald als een toepassing met "beperkt risico". Nadat de taalmodellen bekendheid verwierven bij het grote publiek, heeft men daaraan een bijzonder hoofdstuk gewijd.



La proposition de législation européenne sur l'intelligence artificielle part d'une approche fondée sur le risque. Cette approche est discutable, car on ne peut pas savoir à quoi serviront les technologies. L'orateur établit un parallèle avec un couteau, dont il existe différentes variantes et que l'on peut utiliser pour des choses très différentes.

La proposition définit quatre niveaux de risque en matière d'IA: risque inadmissible, risque élevé, risque modéré et risque faible. Le premier niveau inclut les systèmes de notation. Pourtant, l'utilisation de tels systèmes par les entreprises est bien établie, il suffit de penser aux évaluations effectuées par les banques dans le cadre des demandes de prêt. Ce que la proposition qualifie d'inacceptable, c'est l'utilisation de systèmes de notation par les autorités. Pourtant, des exemples existent. La France, par exemple, comme beaucoup d'autres pays européens, connaît le permis de conduire à points qui, selon la lettre de la proposition, répond à la description d'un système de notation interdit. Ces exemples démontrent la nécessité d'être particulièrement prudent dans la réglementation de l'IA.

Une fois que certaines technologies d'IA sont opérationnelles, elles peuvent être utilisées à une multitude de fins, dont certaines peuvent être délétères. On l'a vu par le passé avec les réseaux sociaux. La vigilance s'impose. Les autorités devraient être en mesure de réagir promptement et d'interdire rapidement certaines applications. C'est là, dans ce devoir de diligence et de réactivité, que le professeur Ganascia voit un rôle pour le législateur.

Pour conclure son intervention, l'orateur évoque la légende du Golem. Ce dernier, lorsqu'il a commencé à faire des ravages, a été détruit par son concepteur. Plutôt que d'imaginer *ex ante* des risques de l'IA qui n'ont aucune réalité, il est important de pouvoir détruire rapidement les applications de l'IA qui ont des effets désastreux.

M. Jeroen Baert aborde tout d'abord les questions relatives à l'aspect éducatif: comment enseigner aux gens les nouvelles technologies telles que le métavers et l'intelligence artificielle? La plupart des gens rencontrent ces technologies pour la première fois dans un contexte très commercial: applications qui changent le visage, ChatGPT, etc. Il est important d'expliquer la technologie qui se cache derrière ces produits dans un contexte neutre, loin du battage médiatique, du marketing et du modèle commercial. Lors d'une conférence précédente sur l'IA, M. Baert a recouru à des exemples pour expliquer ce qu'est un réseau neuronal. Cela aide les gens à comprendre le fonctionnement d'un tel système. En apprenant aux gens les limites de certaines technologies

De voorgestelde Europese wet op de artificiële intelligentie vertrekt van een risicogebaseerde aanpak. Die benadering is betwistbaar, want men kan niet voorspellen waartoe de technologieën precies zullen dienen. De spreker trekt een parallel met een mes, waarvan uiteenlopende varianten bestaan en die men voor zeer verschillende zaken kan aanwenden.

Het voorstel definieert vier risiconiveaus in AI: onaanvaardbaar risico, hoog risico, beperkt risico en minimaal risico. Tot het eerste niveau worden onder meer sociale-scoresystemen gerekend. Toch is het gebruik van zulke systemen door ondernemingen goed ingeburgerd, denk maar aan beoordelingen door banken bij kredietaanvragen. Wat het voorstel als onaanvaardbaar catalogeert is het gebruik van sociale-scoresystemen door overheden. Niettemin bestaan ook daarvan voorbeelden. Zo is Frankrijk, net als vele andere Europese landen, vertrouwd met het rijbewijs met punten, dat, volgens de letter van het voorstel, beantwoordt aan de omschrijving van een verboden systeem van sociale score. Deze voorbeelden tonen aan dat men bijzonder behoedzaam te werk moet gaan bij het reguleren van AI.

Eenmaal bepaalde AI-technologieën operationeel zijn, kunnen ze worden gebruikt voor een veelheid aan doeleinden, waarvan sommige nefast kunnen zijn. Dit heeft men in het verleden ook gezien met sociale media. Waakzaamheid is geboden. Overheden zouden in staat moeten zijn om kort op de bal te spelen en bepaalde toepassingen snel te kunnen verbieden. Het is daar, bij die zorgvuldigheidsplicht en dat reactievermogen, dat prof. Ganascia een rol weggelegd ziet voor de wetgever.

Tot besluit van zijn betoog verwijst de spreker naar de legende van de Golem. Die werd, toen hij vernielingen begon aan te brengen, door zijn maker vernietigd. Eerder dan *ex ante* lukraak risico's van AI te concipiëren, is het belangrijk eventuele desastreuze AI-toepassingen snel te kunnen weren.

De heer Jeroen Baert gaat eerst in op de vragen omtrent het educatieve aspect; hoe kan men mensen kennis bijbrengen over nieuwe technologieën zoals het metaversum en artificiële intelligentie? De meeste mensen komen voor het eerst in aanraking met deze technologieën in een zeer commerciële context apps die het gezicht veranderen, ChatGPT enz. Belangrijk is om de technologie die achter deze producten zit uit te leggen in een neutrale context, weg van de hype, van de marketing en van het verdienmodel. Tijdens een vroegere lezing over AI heeft de heer Baert aan de hand van voorbeelden uitgelegd wat een neurale netwerk is. Daardoor krijgen de mensen inzicht in de werking van dergelijk systeem. Door mensen aan te leren wat de



on peut également leur donner de meilleurs outils pour évaluer quand ils peuvent ou ne peuvent pas utiliser certaines technologies. Un exemple typique est celui d'un étudiant qui pense que ChatGPT est une sorte d'oracle omniscient et qui recopie donc mot pour mot sa dissertation à partir de ladite application, travail qui s'avère ensuite pleine d'erreurs linguistiques; il convient de démystifier nombre de ces technologies.

La question de savoir s'il faut ou élaborer une législation spécifique sur les métavers a été évoquée à plusieurs reprises. M. Baert estime que le législateur doit fixer des règles de base applicables aux différentes technologies. Il convient de garantir la protection de la vie privée, en ce qui concerne tant le métavers que l'IA. Il faut établir des règles de base auxquelles toutes les technologies doivent se conformer. Si l'on utilise un service particulier, il faut savoir quelles données sont conservées, pendant combien de temps et à quoi elles servent.

Cela s'applique également à la protection des mineurs. De nombreux produits commerciaux sur le marché analysent les données des mineurs dans le but de recourir à de la publicité ciblée sur les jeunes. Selon l'orateur, cette pratique devrait être totalement interdite. Les données des mineurs ne devraient pas pouvoir être stockées ni utilisées pour recommander des produits ciblés.

S'agissant de l'identité numérique, l'orateur renvoie au *Computer Security and Industrial Cryptography* (COSIC), un groupe de recherche du Département Électrotechnique de la KU Leuven. Le COSIC émet notamment des avis sur le cryptage des données et sur les données de la population qui peuvent être conservées et celles qui ne le peuvent pas. En ce qui concerne les empreintes digitales numériques sur les cartes d'identité, l'avis du COSIC n'a pas été suivi, ce que déplore M. Baert.

Le développement du métavers en Belgique est en partie dû à la stimulation des applications du métavers dans le monde économique. Pour l'organisation de formations, il est financièrement intéressant de procéder par instructions à distance. Si l'on doit apprendre à travailler avec une machine dont il n'existe que trois exemplaires pour toute l'Europe, c'est une excellente chose de pouvoir apprendre à l'utiliser de manière virtuelle. Chaque commune flamande doit-elle créer un métavers pour sa population? Absolument pas; un site web communal efficace et permettant de demander des certificats et des documents ainsi que de prendre des rendez-vous est beaucoup plus utile, accessible et moins rebutant qu'un métavers communal.

beperkingen zijn van sommige technologieën kan men hen ook betere tools in handen geven om in te schatten wanneer zij bepaalde technologieën wel en niet kunnen gebruiken. Een typisch voorbeeld betreft een student op de middelbare school die denkt dat ChatGPT een soort van orakel is dat alles weet en die dienovereenkomstig zijn opstel letterlijk overneemt van de genoemde applicatie, dat dan vol taalfouten blijkt te staan; veel van die technologieën moeten worden ontdaan van hun mystiek.

De vraag of men nu al of niet specifieke wetgeving moet maken over het metaversum kwam verschillende keren terug. De heer Baert meent dat de wetgever basisregels moet opstellen die op verschillende technologieën toepasselijk zijn. Er is een nood aan bescherming van de persoonlijke levenssfeer, zowel bij het metaversum als bij AI. Basisregels moeten worden opgesteld waaraan alle technologieën moeten voldoen. Als men een bepaalde dienst gebruikt, dan moet men weten welke data er bewaard worden, voor hoe lang en waarvoor zij gebruikt worden.

Dit geldt ook voor de bescherming van minderjarigen. Vele commerciële producten op de markt analyseren data van minderjarigen om *targeted advertising* te kunnen toepassen op jongeren. Daarop zou er volgens de spreker een volledig verbod moeten komen. Data van minderjarigen zouden niet bewaard mogen worden noch gebruikt om gericht producten aan te bevelen.

In verband met de digitale identiteit verwijst de spreker naar *Computer Security and Industrial Cryptography* (COSIC), een onderzoeksgroep aan het Departement Elektrotechniek van de KU Leuven. COSIC geeft onder andere advies over het encrypteren van gegevens en over de vraag welke gegevens van de bevolking mogen worden bewaard en welke niet. Inzake de digitale vingerafdruk op identiteitskaarten heeft men het advies van COSIC naast zich neergelegd, hetgeen de heer Baert betreurt.

De groei van het metaversum in België situeert zich onder andere bij het stimuleren van metaversumtoepassingen in de bedrijfswereld. Voor het organiseren van trainingen is het interessant om op een goedkope manier aan *remote instructions* te doen. Als men moet leren werken met een machine waarvan er maar drie exemplaren bestaan in heel Europa, dan is het een uitstekende zaak als men op een virtuele manier met deze machines kan leren omgaan. Moet elke Vlaamse gemeente een metaversum maken voor zijn bevolking? Absoluut niet; een goedwerkende gemeentewebsite waarop men attesten en documenten kan aanvragen en waarop men afspraken kan regelen is veel nuttiger, toegankelijker en laagdrempeliger dan een gemeentelijk metaversum.

L'orateur est favorable à la promotion des technologies dans les entreprises: nombre de ces technologies peuvent contribuer à rendre l'internet plus accessible aux personnes handicapées. Le secteur du divertissement numérique doit être soutenu; dans le secteur des jeux, il y a par exemple la société *Larian Studios*. L'expérimentation des technologies du métavers est certainement acceptable aux yeux de l'orateur, mais créer un contexte général de métavers pour une large population ne serait pas une bonne idée.

*Le professeur Jean-Gabriel Ganascia (Sorbonne Université)* souhaite encore commenter trois aspects.

Le premier concerne l'espace public. Faut-il autoriser une entreprise privée à créer un espace public comme le métavers? C'est une question importante sur laquelle le législateur doit prendre une position claire. Sinon, le métavers risque d'être confisqué par des entreprises privées et le principe de neutralité du net, qui est un principe de base important de l'internet, risque d'être mis à mal.

Le deuxième aspect concerne l'impact des nouvelles technologies sur le travail. Cette question n'est pas nouvelle. On peut se demander si elle a pris une nouvelle dimension avec l'essor de l'IA et du métavers. Ces technologies feront évoluer de nombreux métiers, mais peu disparaissent. Il ne fait aucun doute que l'apprentissage tout au long de la vie et la formation continue sur le lieu de travail sont essentiels. Le législateur a également un rôle à jouer à cet égard.

Enfin, l'orateur aborde la question de savoir si les règles qui pourraient s'appliquer dans le cadre du métavers seraient les mêmes que celles concernant l'IA. Il estime que certaines règles pourraient s'appliquer aux deux, mais que d'autres seraient spécifiques au métavers. Le Règlement sur les services numériques (Règlement (UE) 2022/2065 du Parlement européen et du Conseil du 19 octobre 2022 relatif à un marché unique des services numériques et modifiant la directive 2000/31/CE) est important dans ce contexte. Il stipule que l'espace numérique est régi par le droit commun. Il s'agit d'un principe important. Le grand défi sera de mettre en œuvre et de faire respecter ces règles.

De spreker is er voorstander van om in een bedrijfscontext technologieën te promoten: veel van deze technologieën kunnen helpen om het internet toegankelijker te maken voor mensen met beperkingen. De digitale entertainmentsector moet ondersteund worden; in de games-sector is er bijvoorbeeld het bedrijf *Larian Studios*. Experimenteren met de technologieën van het metaversum is voor de spreker zeker aanvaardbaar maar het is geen goed idee om een algemene context van het metaversum voor een brede bevolking te creëren.

*Prof. Jean-Gabriel Ganascia (Sorbonne Université)* wenst nog in te gaan op drie aspecten.

Een eerste betreft de publieke ruimte. Is het toelaatbaar dat een private onderneming een publieke ruimte als het metaversum creëert? Dit is een belangrijke vraag waaromtrent de wetgever een klare stelling dient in te nemen. Zo niet dreigt het metaversum te worden gekaapt door privébedrijven en dreigt het principe van de netneutraliteit, dat een belangrijk basisbeginsel van het internet is, te worden ondergraven.

Het tweede aspect heeft betrekking op de impact van nieuwe technologieën op arbeid. Die kwestie is allereerst nieuw. Of dit vraagstuk een nieuwe dimensie heeft gekregen met de opkomst van AI en het metaversum, is twijfelachtig. Deze technologieën zullen vele beroepen doen evolueren, maar weinige doen verdwijnen. Het staat buiten kijf dat levenslang leren en permanente vorming op de werkvloer van cruciaal belang zijn. Ook voor de wetgever is daar een taak weggelegd.

Ten slotte gaat de spreker in op de vraag of de regels die van toepassing zouden kunnen zijn op het metaversum, dezelfde zouden zijn als die betreffende AI. Hij meent dat bepaalde regels voor beide zouden kunnen gelden maar dat er andere specifiek zouden zijn voor het metaversum. Belangrijk in dit kader is de Digitaaldienstenverordening (Verordening (EU) 2022/2065 van het Europees Parlement en de Raad van 19 oktober 2022 betreffende een eengemaakte markt voor digitale diensten en tot wijziging van Richtlijn 2000/31/EG). Daarin wordt gesteld dat de digitale ruimte beheerst wordt door het gemeenrecht. Dat is een belangrijk principe. De grote uitdaging zal zijn om deze regels toe te passen en af te dwingen.

## VIII. — AUDITION DU 12 DÉCEMBRE 2023

## A. Exposé introductif de M. Maxime Samain, journaliste à L'Echo

M. Maxime Samain (L'Echo) constate que le métavers est un sujet en pleine évolution. Il cite *Meta* qui a créé, en changeant de nom, un effet d'emballement et des annonces d'investissements massifs en 2021. Depuis, il y a eu nombre d'effets d'annonces, de déceptions et de revirements, dont celui de *Meta* qui a annoncé recentrer une partie de ses investissements sur l'intelligence artificielle, après la tornade *ChatGPT*. Il considère qu'on assiste pour le moment à une période de désillusion, qui se vérifie souvent dans le domaine des investissements technologiques. Ce n'est pas pour autant que le métavers est mort, sauf peut-être celui de la société *Meta* (à peine 200.000 personnes par mois dans l'univers *Horizon Worlds*).

Il souligne cependant que les mondes virtuels font des percées notables dans plusieurs secteurs. Il observe que c'est surtout dans les entreprises que les avancées se font, comme par exemple avec des simulateurs, pour l'organisation de réunions par le biais d'avatars ou pour faire de la maintenance (réalité augmentée ou mixte rajoutant une couche virtuelle aux informations disponibles dans le réel). Pour l'accueil des nouveaux salariés ou la formation continue, elle se fait de plus en plus dans le métavers. La concentration semble plus efficace de 30 % avec le port d'un casque de réalité virtuelle, malgré le rejet physique de cette technologie par certains. Il ajoute que l'armée belge a proposé une formation dans le métavers, consistant pour des pompiers à éteindre un incendie sur un bateau de marine. Elle avait lieu initialement dans le port de Zeebrugge et était très couteuse. Elle a dorénavant lieu dans le métavers et son univers a été fabriqué par une entreprise belge basée à Zaventem. Cela pose des questions sur la propriété de cet univers virtuel qui est créé, notamment en termes de sécurité, puisque lui-même devient à ce moment-là une information sensible qui pourrait être accessible à des personnes mal intentionnées.

Plus généralement, les entreprises intègrent déjà le métavers dans des applications quotidiennes simples (un show-room virtuel, la visite d'un bien immobilier) mais, plus tard, c'est toute une partie de l'activité économique qui pourrait être transposée virtuellement via des jumeaux numériques, permettant de reproduire des villes ou des usines entières, ce qui peut représenter d'énormes possibilités pour certaines industries.

## VIII. — HOORZITTING VAN 12 DECEMBER 2023

## A. Inleidende uiteenzetting van de heer Maxime Samain, journalist bij L'Echo

De heer Maxime Samain (L'Echo) merkt op dat het metaversum sterk evolueert. Hij vermeldt *Meta*, dat van naam veranderde, hetgeen in 2021 zowel een buzz veroorzaakte als enorme investeringen in het vooruitzicht stelde. Sindsdien zijn er talrijke aankondigingseffecten, teleurstellingen en kenteringen geweest, waaronder *Meta's* mededeling dat het bedrijf een deel van zijn investeringen zou heroriënteren op artificiële intelligentie, als gevolg van de *ChatGPT*-sensatie. De spreker meent dat we momenteel een periode van desillusie doormaken, wat vaak het geval is bij technologische investeringen. Dat betekent echter niet dat het metaversum is afgeschreven, behalve misschien dat van *Meta* (want er zijn amper 200.000 actieve *Meta Horizon Worlds*-gebruikers).

De heer Samain wijst erop dat de virtuele werelden in bepaalde sectoren toch een opmars maken. Hij merkt op dat vooral in bedrijven vooruitgang wordt geboekt, bijvoorbeeld met simulatoren, de organisatie van vergaderingen met behulp van avatars of voor onderhoud (waarbij aangevulde of gemengde realiteit een virtuele laag toevoegt aan de informatie die in de echte wereld beschikbaar is). Het metaversum wordt steeds vaker gebruikt om nieuwe medewerkers te verwelkomen, alsook voor bijscholingen. De concentratie lijkt met 30 % toe te nemen wanneer men een headset voor virtuele realiteit draagt, ondanks het feit dat sommigen die technologie om fysieke redenen afwijzen. De spreker voegt daaraan toe dat het Belgische leger een opleiding in het metaversum heeft aangeboden, waarbij brandweerlieden een brand moesten blussen op een marineschip. Aanvankelijk werd de opleiding gegeven in de haven van Zeebrugge, wat heel duur was. Nu vindt de opleiding plaats in het metaversum, in een wereld die werd ontwikkeld door een Belgisch bedrijf uit Zaventem. Dat doet vragen rijzen over het eigenaarschap van de virtuele wereld die werd gecreëerd, met name op het vlak van veiligheid, aangezien die wereld dan zelf gevoelige informatie wordt, die toegankelijk zou kunnen zijn voor mensen met slechte bedoelingen.

Meer algemeen integreren bedrijven het metaversum al in eenvoudige alledaagse toepassingen (virtuele showroom, bezoek van onroerend goed), maar in de toekomst zou een groot deel van de economische activiteit in virtuele modellen kunnen worden omgezet via digitale tegenhangers, waardoor het mogelijk wordt om hele steden of fabrieken te reproduceren, wat enorme kansen zou kunnen bieden voor bepaalde industrieën.

Du côté des consommateurs, l'orateur constate que c'est très lent et, qu'à l'exception des jeux vidéo, les expériences se sont révélées décevantes. Cela reste l'apanage d'une communauté assez restreinte car le métavers n'a pas trouvé sa "*Killer App*", une application qui donne envie et fait ressentir le besoin d'utiliser une technologie, comme le courriel le fut pour Internet. Concernant l'intelligence artificielle, intégrée dans des outils quotidiens depuis plus de 20 ans comme Google, il a fallu attendre que *Open AI* ait son outil *ChatGPT* pour susciter l'intérêt du grand public et une prise de conscience collective.

M. Samain estime qu'il est possible que pareil schéma se reproduise avec le métavers, même si cela restera peut-être une technologie qui sera utilisée dans certains cas précis, sans application pour le grand public. Il rappelle que la cible est un public plus jeune, passant déjà une partie de sa journée dans *Fortnite* ou *Roblox*, qui serait prêt à transposer une partie de sa vie dans un monde virtuel, avec les interactions sociales que cela implique. Il existait auparavant un métavers avant l'heure, *Second Life*, à qui il ne manquait que la 3D, qui a rassemblé plusieurs dizaines de millions de joueurs dans le monde entier, qui se sont créés une deuxième vie. Aujourd'hui encore, ce jeu rassemble plus d'un million de joueurs par mois.

Le jeu vidéo est le seul domaine à travers lequel le métavers existe aujourd'hui: *Fortnite* et *Roblox* sont les deux plateformes les plus populaires.

*Fortnite* est un jeu vidéo assez simple de plateforme, qui organise aussi des événements: le rappeur américain Travis Scott s'est produit au moyen d'un avatar devant 11 millions de personnes. Quant à *Roblox*, ce sont des jeux créés par des utilisateurs qui proposent à d'autres utilisateurs d'y jouer. C'est devenu un véritable réseau social sur lequel il y a moyen de passer une seconde vie.

Concernant les craintes, M. Samain en pointe trois qui lui semblent primordiales:

— le harcèlement: *Meta* a dû créer une bulle de sécurité dans laquelle pouvaient se réfugier les utilisateurs s'ils se sentaient harcelés. Très rapidement, il y a eu des cas de harcèlement moral et sexuel dans son univers *Horizon Worlds*. Il y a un don de désinhibition des utilisateurs dans l'univers virtuel. Ces situations posaient la question de la responsabilité mais ce problème n'est pas résolu à ce jour;

— la crainte par rapport aux entreprises impliquées car on retrouve ici les mêmes acteurs: *Microsoft* (qui vise la

De spreker stelt vast dat de consumenten trager evolueren en dat de ervaringen, met uitzondering van de videospellen, teleurstellend zijn. Het metaversum blijft voorbehouden aan een vrij beperkte gemeenschap, omdat het zijn *killer app* nog niet heeft gevonden, namelijk de toepassing die ervoor zorgt dat mensen een technologie willen en moeten gebruiken, zoals e-mail dat heeft gedaan voor het internet. Artificiële intelligentie is al meer dan 20 jaar geïntegreerd in alledaagse tools, waaronder Google, maar pas toen Open AI met zijn ChatGPT-tool kwam, werd de publieke interesse gewekt en volgde er een collectieve bewustwording.

De heer Samain meent dat hetzelfde zich zou kunnen voordoen met het metaversum, hoewel dat misschien een technologie zal blijven die alleen in specifieke gevallen wordt gebruikt, zonder toepassing voor het grote publiek. Hij herinnert eraan dat de doelgroep bestaat uit jongere mensen, die al een deel van hun dag doorbrengen met het spelen van *Fortnite* of *Roblox*, en die bereid zouden zijn om een deel van hun leven over te brengen naar een virtuele wereld, met de daarmee gepaard gaande sociale interacties. Er bestond vroeger al een metaversum avant la lettre, namelijk *Second Life*, dat alleen niet in 3D bestond, maar dat wel tientallen miljoenen spelers uit de hele wereld heeft samengebracht, die een dubbellevens voor zichzelf hebben gecreëerd. Thans trekt het spel maandelijks nog meer dan een miljoen spelers.

Het metaversum bestaat momenteel enkel via videospellen: *Fortnite* en *Roblox* zijn de twee populairste platformen.

*Fortnite* is een vrij eenvoudig platformspel, dat ook evenementen organiseert: de Amerikaanse rapper Travis Scott trad voor 11 miljoen mensen op in de vorm van een avatar. *Roblox* is dan weer een spel dat is ontworpen door gebruikers die andere gebruikers uitnodigen om het te spelen. Het is een echt sociaal netwerk geworden waarin men een dubbellevens kan leiden.

De heer Samain benoemt drie angstreken die hem gewichtig lijken:

— belaging. *Meta* zag zich verplicht een veilige bubbel te creëren waarin gebruikers die zich belaagd voelden, konden schuilen. Er zijn heel snel gevallen van pesten en ongewenst seksueel gedrag opgedoken in het universum *Meta Horizon Worlds*. Virtuele werelden nemen remmingen weg bij de gebruikers. Naar aanleiding van die situaties ontstond het vraagstuk omtrent de verantwoordelijkheid, maar dat probleem is tot dusver niet opgelost;

— angst ten opzichte van de betrokken bedrijven, want men stelt vast dat steeds dezelfde actoren opduiken,



partie entreprises dans le métavers), *Meta*, *Apple* (avec son casque vision pro), *Amazon*, *Google* ou *Nvidia*. Comme pour les places de marchés numériques ou les réseaux sociaux, il y a un évident problème de souveraineté et de protection des consommateurs européens & de leurs données. Tous ces acteurs ont un objectif commun: gagner la bataille du cloud. L'enjeu est que leur plateforme soit utilisée pour avoir la maîtrise de la puissance de calcul et de données nécessaires pour faire exister cette technologie. Cette maîtrise, c'est grâce à une infrastructure cloud qu'on l'a. Celui qui gagne la bataille du métavers et de l'IA gagnera la bataille du cloud, car c'est la plus lucrative. C'est déjà le cas de *Microsoft* dont une part importante des revenus provient déjà du cloud. À terme, ce sera 80 %. Pour ce faire, il faut vendre des abonnements cloud et pour les vendre, il faut que les données soient stockées sur ces plateformes. L'IA et le métavers sont gourmands en données et donc potentiellement rentables;

— l'impact environnemental: même s'il est difficilement estimable à ce stade, l'orateur pense qu'il y aura un enjeu environnemental tant le métavers est gourmand en données, en bande passante et en stockage. De même, pour les casques, il faut extraire des métaux rares pour la fabrication.

M. Samain conclut en disant qu'après la phase désillusion, il ne faut pas enterrer le métavers et que les travaux du Comité d'avis sont utiles. Même si *Meta* aurait aimé y arriver plus rapidement, les prédictions les plus optimistes plaçaient déjà à l'époque l'arrivée du métavers dans le quotidien des utilisateurs vers 2030. Quand on parle d'innovations technologiques, il y a un référent: c'est la courbe de *Gartner* qui donne un aperçu de l'évolution d'une technologie ou d'une application au fil du temps. C'est de là qu'est tirée cette phase de désillusion. On est passé d'abord par le pic des attentes exagérées (le métavers est à présent dans le creux de la désillusion); ensuite, il devrait y avoir une adoption, en fonction des itérations qui sont faites des technologies et des plateformes par ceux qui ont été lancées sur la base des retours des premiers utilisateurs. Cette phase de désenchantement doit permettre de faire le tri entre ce qui a de l'intérêt et qui répond à un besoin ou représente un potentiel et ce qui n'était qu'une mode, une phase ou un buzz. L'orateur considère que le métavers a un potentiel mais que ses arguments actuels sont trop peu convaincants à ce stade. Peu importe ce que devient le métavers dans sa version aboutie: le véritable enjeu est de savoir qui façonnera la technologie de demain, dont fera partie le métavers. Aujourd'hui, les consommateurs européens sont sous domination technologique

namelijk Microsoft (dat zich richt op de bedrijven in het metaversum), *Meta*, *Apple* (met zijn *Vision Pro headset*), *Amazon*, *Google* en *Nvidia*. Zoals bij de digitale marktplaatsen of de sociale netwerken stelt zich een duidelijk probleem op het vlak van de soevereiniteit en van de bescherming van de Europese consumenten en hun gegevens. Al die spelers hebben een gemeenschappelijk doel, namelijk de strijd om de cloud winnen. Ze willen dat hun platform wordt gebruikt, teneinde aldus controle te verwerven over de rekenkracht en de gegevens die nodig zijn om de technologie in kwestie te doen werken. Die controle verkrijgt men dankzij een cloud-infrastructuur die men bezit. Wie de strijd om het metaversum en AI wint, zal ook de strijd om de cloud winnen, en daar valt het meeste geld mee te verdienen. Dat geldt nu al voor Microsoft, dat reeds een aanzienlijk deel van zijn inkomsten uit de cloud haalt. Op termijn zal dat aandeel 80 % bedragen. Daartoe moet men cloud-abonnementen verkopen, en om die te verkopen moeten de data worden opgeslagen op de platformen in kwestie. AI en het metaversum verwerken veel gegevens en zijn daarom potentieel winstgevend;

— de impact op het milieu. Hoewel die weerslag in dit stadium moeilijk kan worden ingeschat, denkt de spreker dat er een uitdaging voor het milieu ontstaat, omdat het metaversum veel gegevens, bandbreedte en opslag vereist. Ook vergt het produceren van de headsets zeldzame metalen.

De heer Samain sluit af met de opmerking dat het metaversum ondanks de desillusiefase niet mag worden afgeschreven en dat het adviescomité nuttig werk verricht. Hoewel *Meta* graag sneller zijn doel had willen bereiken, gingen destijds de meest optimistische voorspellingen er al van uit dat het metaversum rond 2030 deel zou beginnen uitmaken van het dagelijks leven van de gebruikers. De referentie voor technologische innovaties is de Gartnercurve, die een overzicht geeft van de evolutie van een technologie of toepassing in de tijd. De fase van de desillusie hangt daarmee samen. Eerst was er de piek van de overdreven verwachtingen. Thans is het metaversum in de desillusieput beland, maar nadien zou het ingang moeten vinden dankzij de nieuwe verbeterde toepassingen van de voorheen gelanceerde technologieën en platformen, op basis van de feedback van de eerste gebruikers. De huidige fase van desillusie moet het mogelijk maken om wat interessant is, wat tegemoetkomt aan een behoefte of wat mogelijkheden inhoudt, te onderscheiden van wat slechts een rage, fase of buzz was. De spreker is van oordeel dat het metaversum potentieel heeft, maar dat de huidige argumenten ervan in dit stadium onvoldoende overtuigen. Het maakt niet uit hoe het metaversum er in zijn finale versie zal uitzien; de echte vraag is wie vorm zal geven aan de technologie van morgen, waarvan het

d'autres continents que l'Europe: c'est cette vision qui transparaît dans les produits et services utilisés à ce jour et dans le futur.

## B. Questions et observations des membres

*M. Albert Vicaire (Ecolo-Groen)* fait observer que les géants du secteur numérique se sont lancés dans une lutte pour le *cloud*. Ils construisent des centres de stockage de données qui, outre qu'ils coûtent particulièrement cher, ont un impact environnemental considérable. Il n'appartient pas au législateur de désigner un vainqueur, mais il peut fixer des normes sur lesquelles les éventuels perdants pourront s'aligner pour ne pas perdre leurs investissements (financiers mais aussi en matières premières). L'orateur estime-t-il que la standardisation par le législateur serait un moyen rentable de garantir la concurrence et de lutter contre le gaspillage de moyens et de matières premières?

Les consommateurs achètent une multitude de choses dans le métavers, souvent à un prix élevé. Qu'advient-il de ces actifs dans le métavers? L'orateur souligne à juste titre le lien entre l'intelligence artificielle et le métavers. Sans l'intelligence artificielle, il n'y a pas de métavers. La plus-value du métavers réside précisément dans la possibilité d'interagir avec l'intelligence artificielle.

*M. Erik Gilissen (VB)* indique qu'en 2023, Meta a injecté près de 11 milliards de dollars dans le métavers. Il estime que cet investissement n'est pas tenable compte tenu du nombre limité d'utilisateurs actifs (200.000) de son univers *Horizon Worlds*.

Le métavers est aujourd'hui principalement utilisé par les entreprises, notamment pour réaliser des simulations, organiser des formations ou organiser des réunions. Le métavers peut en effet être intéressant dans cette niche mais il ne percera probablement pas de sitôt auprès du grand public. Les casques sont peu confortables et provoquent même des nausées chez certains utilisateurs.

Les opérateurs du métavers gèrent à leur guise l'environnement qu'ils ont créé. Ils gèrent l'argent virtuel, fixent les règles et peuvent les imposer. Les pouvoirs publics n'ont que peu ou pas d'emprise sur le métavers. C'est encore renforcée par le caractère international du métavers, qui est dominé par une poignée d'entreprises établies aux États-Unis, mais aussi en Chine. Il convient de s'interroger sur la manière dont ces entreprises chinoises, notamment, traitent les données collectées. Quels sont les dangers du métavers? Comment protéger la population contre la cybercriminalité dans le métavers, par exemple contre l'usurpation d'identité,

metaversum deel zal uitmaken. Op dit moment ondergaan de Europese consumenten op technologisch vlak de heerschappij van andere continenten; de visie van de spelers aldaar komt tot uiting in de thans en in de toekomst gebruikte producten en diensten.

## B. Vragen en opmerkingen van de leden

*De heer Albert Vicaire (Ecolo-Groen)* merkt op dat de technologiegiganten in een strijd om de cloud zijn verwickeld. Ze zetten datacenters op die niet enkel bijzonder veel geld kosten, maar ook een grote impact hebben op het milieu. Het is niet aan de wetgever om een winnaar aan te duiden, maar hij kan wel de standaard vastleggen, waarop de eventuele verliezers zich kunnen afstemmen, zodat hun investeringen (financieel, maar ook qua grondstoffen enzovoort) niet verloren gaan. Ziet de genodigde brood in een standaardisatie door de wetgever, als een manier om de concurrentie te waarborgen alsook om verspilling van middelen en grondstoffen tegen te gaan?

Mensen kopen allerhande zaken in het metaversum, niet zelden tegen een zeer hoge prijs. Wat zal er van deze actieven in het metaversum worden? De uitgenodigde spreker benadrukt terecht de link tussen artificiële intelligentie en het metaversum. Zonder AI is er geen metaversum. Het waardevolle van het metaversum is net de mogelijkheid tot interactie via AI.

*De heer Erik Gilissen (VB)* wijst erop dat Meta in 2023 zo'n 11 miljard dollar in het metaversum heeft gepompt, een investering die volgens hem niet houdbaar is met amper 200.000 actieve *Meta Horizon Worlds*-gebruikers.

Het metaversum wordt thans vooral gebruikt in ondernemingen, onder meer voor simulaties, opleidingen en vergaderingen. In die nicheomgeving kan het metaversum inderdaad interessant zijn. Bij het grote publiek zal het metaversum wellicht niet snel doorbreken. Headsets zijn weinig comfortabel en wekken bij sommige gebruikers zelfs misselijkheid op.

De operatoren van het metaversum zijn heer en meester over wat zich daarin afspeelt. Ze beheren het virtuele geld, bepalen de regels en kunnen die afdwingen. Overheden hebben daarop weinig of geen vat. Dat wordt nog versterkt door het internationale karakter van het metaversum, dat in handen is van een handvol bedrijven uit de Verenigde Staten maar ook uit China. Er vallen vraagtekens te plaatsen bij de manier hoe met name die Chinese bedrijven omgaan met de verzamelde data. Welke gevaren houdt het metaversum in? Hoe kan de bevolking beschermd worden tegen cybercriminaliteit via het metaversum, zoals identiteitsfraude, phishing

le hameçonnage ou les arnaques, sans entraver le développement du métavers et sans porter atteinte au respect de la vie privée des utilisateurs?

*M. Kris Verduyckt (Vooruit)* a entendu l'orateur renvoyer au volet environnemental du métavers. Ce volet a également été évoqué lors des discussions relatives aux cryptomonnaies et aux agents conversationnels (*chatbots*) faisant appel à l'intelligence artificielle. M. Samain peut-il donner des précisions à propos de l'impact environnemental du métavers? Il vise probablement la consommation énergétique du métavers. Pense-t-il que cette consommation pourra être diminuée grâce à l'innovation ou s'attend-il à ce que ce point reste problématique?

*M. Gilles Vanden Burre (Ecolo-Groen)* estime que la réponse réglementaire au métavers doit d'abord venir du niveau européen. Que pense l'orateur des récentes initiatives réglementaires européennes, par exemple de la législation sur les services numériques (*Digital Services Act*) et de la législation sur l'intelligence artificielle (*AI Act*)? L'orateur estime-t-il que ces initiatives constituent des réponses adéquates face aux risques liés au métavers et aux applications de même nature?

La grande majorité des entreprises qui développent des applications pour le métavers sont établies en dehors de l'Union européenne, principalement aux États-Unis et en Chine. Comment convient-il, selon l'orateur, de réagir à cette situation?

### C. Réponses de l'orateur invité et questions et réponses complémentaires

*M. Maxime Samain (L'Echo)* revient sur l'établissement d'un potentiel standard par rapport au cloud. Il explique qu'il vaudrait mieux miser sur la création d'un champion européen dans le domaine pour contrecarrer la surpuissance américaine ou asiatique. Le seul qui émerge, c'est OVH en France mais qui n'a pas la capacité suffisante en investissement ou en infrastructure pour contrecarrer les acteurs établis. Établir un standard est une option mais c'est compliqué parce qu'il faut parler de standard mondial, même si l'hébergement local pour les données a été rendu possible. Les infrastructures dans leur ensemble sont mondiales. Il faudrait un accord au niveau mondial pour y arriver, de type "COP version digitale". Cet objectif sera difficile à atteindre car les acteurs chinois ne s'attaquent pas au marché européen: il est dès lors compliqué de leur imposer des règles.

Concernant la valeur des actifs achetés sur le métavers depuis son lancement, la chute est de 200 % de la valeur globale. Ces actifs ne valent plus grand chose,

ou d'oplichting, sans daarbij de ontwikkeling van dat metaversum te fruisken en zonder afbreuk te doen aan de privacy van de gebruikers?

*De heer Kris Verduyckt (Vooruit)* hoorde de uitgenodigde spreker verwijzen naar het milieuaspect van het metaversum. Ook bij cryptomunten en AI-chatbots kwam dat al aan bod. Kan de heer Samain wat meer toelichting geven bij de impact van het metaversum op de omgeving? Wellicht alludeert hij op het energieverbruik van het metaversum. Meent hij dat dit middels innovatie zal kunnen worden teruggedrongen, of verwacht hij dat dit een probleem zal blijven?

*De heer Gilles Vanden Burre (Ecolo-Groen)* meent dat een regelgevend antwoord op het metaversum in de eerste plaats van het Europese niveau afkomstig moet zijn. Hoe beoordeelt de genodigde de recente Europese wetgevende initiatieven, zoals de *Digital Services Act* en de *AI Act*? Meent de spreker dat zij tegemoetkomen aan de risico's die gepaard gaan met het metaversum en gelijkaardige toepassingen?

De bedrijven die metaversumtoepassingen ontwikkelen zijn voor het overgrote deel gevestigd buiten de EU, met name in de Verenigde Staten en China. Hoe moeten wij daar volgens de genodigde mee omgaan?

### C. Antwoorden van de uitgenodigde spreker en aanvullende vragen en antwoorden

*De heer Maxime Samain (L'Echo)* komt terug op de invoering van een potentiële standaard voor de cloud. Hij verduidelijkt dat er beter werk zou worden gemaakt van een Europees topbedrijf op dat gebied, als tegenwicht voor de Amerikaanse of Aziatische overmacht. De enige opkomende actor is het Franse OVHcloud, maar dat bedrijf heeft niet voldoende slagkracht voor investeringen of infrastructuur om de strijd aan te gaan met de gevestigde actoren. Een standaard vestigen is een optie, maar is ingewikkeld, omdat het moet gaan om een wereldwijde standaard, zelfs als lokale hosting voor gegevens mogelijk wordt gemaakt. Het infrastructuurgeheel is mondiaal. Om die doelstelling te bereiken zou een overeenkomst op wereldschaal nodig zijn, dus een soort digitale versie van de COP. Dat doel zal moeilijk waar te maken zijn, omdat de Chinese actoren zich niet richten op de Europese markt; het is dus niet gemakkelijk om aan hen regels op te leggen.

De totale waarde van de activa die op het metaversum sinds de lancering ervan zijn aangekocht, is met 200 % gedaald. Die activa zijn niet veel meer waard, nu ook de

concomitamment à la chute de la valeur de tout ce qui était *NFT* (certificat propriété numérique).

Concernant le contrôle laissé aux plateformes, M. Samain fait observer que c'est toute la problématique du métavers: on a laissé les plateformes avoir le contrôle de ce monde parallèle. Il se demande qui définira les règles communes, au monde réel et au monde virtuel. Cela risque d'être extrêmement compliqué à mettre en place, notamment pour les cas de harcèlement où la modération effectuée par les réseaux sociaux n'a pas apporté le résultat souhaité. Il ne suffit pas que les plateformes définissent leurs propres règles: une législation est souvent nécessaire.

Il faudrait envisagée une loi "numérique" adaptée, compliquée à mettre en place. Le métavers reste à ce jour une niche dans les entreprises mais avec un potentiel non négligeable dans le futur.

Concernant l'impact environnemental, il est compliqué à estimer à ce jour. Aujourd'hui, on est à 71 milliards de point de contact de données pour chaque requête sur *ChatGPT*, ce qui explique leur décision d'investir dans leur propre infrastructure dans l'Ohio (États-Unis) pour permettre à leurs serveurs de tourner, tout en concluant un partenariat avec *Microsoft* pour bénéficier de la meilleure infrastructure possible pour répondre aux questions.

Raisonnement, on peut se dire que l'impact environnemental n'est pas positif car il ne fait que se démultiplier: le métavers demande de nouveaux protocoles technologiques extrêmement gourmands pour permettre à des millions de personnes d'être connectées simultanément avec un casque et que ces mondes virtuels évoluent même quand les utilisateurs ne sont pas dedans (au contraire d'un jeu vidéo).

Par rapport aux acteurs chinois, depuis l'épisode de la 5G, ils cherchent moins à pénétrer les marchés européens, préférant se plier aux règles édictées sur leur marché par l'état chinois, produire des technologies et les façonner selon les règles édictées dans le pays. Il existe un vrai rejet des produits technologiques chinois de la part du consommateur européen. M. Samain ne voit pas de menace imminente à ce sujet. Il ajoute qu'il est très compliqué de s'entendre avec eux tant la vision technologique diffère. Il cite l'exemple de la reconnaissance faciale, uniquement utilisable dans l'Union européenne à des fins sécuritaires en cas d'attaques terroristes, au contraire de la Chine qui permet un usage plus large.

waarde van alle *NFT's* (*non-fungible tokens* of digitale eigendoms certificaten) een diepe val heeft gemaakt.

Wat de controle betreft die aan de platformen wordt overgelaten, wijst de heer Samain erop dat net dat het grote probleem is met het metaversum; de platformen hebben namelijk de controle over die parallelle wereld gekregen. Hij vraagt zich af wie de gemeenschappelijke regels voor de echte wereld en de virtuele wereld zal bepalen. Dat dreigt in de praktijk uiterst heikel te worden, met name voor gevallen van belaging, want ter zake heeft de moderatie door sociale netwerken niet het gewenste resultaat opgeleverd. Het volstaat niet dat de platformen hun eigen regels vastleggen; vaak is wetgeving nodig.

Er zou een aangepaste "digitale" wet moeten komen, maar de tenuitvoerlegging daarvan zou complexer zijn. Het metaversum blijft tot op heden een niche voor bedrijven, maar heeft wel een niet-verwaarloosbaar potentieel voor de toekomst.

De weerslag op het milieu is vandaag moeilijk in te schatten. Thans zijn er 71 miljard gegevenscontactpunten voor elk verzoek op *ChatGPT*, wat de beslissing van het bedrijf verklaart om te investeren in eigen infrastructuur in Ohio (Verenigde Staten), teneinde zijn servers draaiende te kunnen houden, terwijl de onderneming ook een partnerschap aangaat met *Microsoft*, opdat het met de best mogelijke infrastructuur vragen zou kunnen beantwoorden.

Redelijkerwijs kan worden gesteld dat de weerslag op het milieu niet positief is, omdat de impact voortdurend groter wordt. Het metaversum vereist namelijk nieuwe, uiterst gulzige technologische protocollen om miljoenen mensen tegelijkertijd met een headset te kunnen verbinden, en die virtuele werelden evolueren zelfs wanneer de gebruikers er zich niet in bevinden (in tegenstelling tot een videospel).

Sinds de 5G-episode zijn Chinese actoren minder bezig met de Europese markten en geven ze er de voorkeur aan om zich te schikken naar de regels die de Chinese overheid voor hun markt heeft uitgevaardigd, teneinde technologieën te produceren die in overeenstemming zijn met de regels van dat land. De Europese consument staat echt afwijzend tegenover Chinese technologieproducten. De heer Samain ziet op dat vlak geen imminente dreiging. Hij voegt eraan toe dat het heel moeilijk is om met de Chinezen tot overeenstemming te komen, omdat hun technologische visie dermate verschillend is. De spreker haalt het voorbeeld van gezichtsherkenning aan. In de Europese Unie mag gezichtsherkenning alleen worden gebruikt voor veiligheidsdoeleinden in geval van terroristische aanslagen; in China mag die technologie daarentegen breder worden ingezet.



En conclusion, il considère que le meilleur niveau pour édicter une norme est le niveau européen, à transposer ensuite dans le droit interne.

*M. Albert Vicaire (Ecolo-Groen)* fait observer qu'un nombre très important de véhicules électriques chinois circulent sur nos routes. Ces véhicules sont équipés de nombreux capteurs et d'applications qui collectent toutes sortes de données sur leur utilisation. Ces données peuvent fournir des informations précieuses aux entreprises concernées, notamment à propos du comportement des consommateurs européens. Il serait probablement utile d'approfondir cette question.

*M. Maxime Samain (L'Echo)* précise qu'en matière d'usage de voitures électriques, il ne faut pas s'intéresser uniquement aux fabricants chinois mais aussi à *Tesla*, et à toutes les questions que posent l'usage des caméras de surveillance présentes sur chaque véhicule, qui filment et enregistrent tout ce qui se passe autour. Ces images retournent aux États-Unis et sont utilisées à des fins de formation d'apprentissage pour l'intelligence artificielle des voitures mais ne restent pas en Europe. C'est une vraie question de protection de consommateurs.

*M. Erik Gilissen (VB)* pose une question complémentaire à propos des images manipulées (*deepfakes*). À terme, cette technologie sera tellement pointue qu'il sera impossible de distinguer les images truquées des images authentiques. On pourra alors faire dire n'importe quoi à n'importe qui. Quels sont, selon l'orateur, les dangers de cette technologie et que peut-on faire pour les atténuer?

*M. Maxime Samain (L'Echo)* répond que la problématique des *deepfakes* est l'une des plus flagrantes et plus visibles parmi les applications de l'intelligence artificielle pour le grand public. Il existe une initiative présente dans l'*AI Act* qui consiste à obliger tout contenu produit via de l'intelligence artificielle à être labélisé comme tel pour laisser le moins de doute possible au spectateur, par exemple par la présence d'un badge avertissant le public. Cela pourrait devenir la norme et devenir une obligation européenne, à l'instar de ce qui se fait pour les produits avec le label "CE". Encore faut-il que la société qui a produit cette vidéo, ce texte ou ce son soit en accord avec les règles européennes et les suivent. Il faudra donc prévoir un outil permettant d'effectuer un contrôle pour passer au crible les contenus pour voir s'ils sont bien labélisés comme tels, et éventuellement empêcher leur diffusion si le label n'est pas présent.

*M. Gilles Vanden Burre (Ecolo-Groen)* demande à l'orateur dans quelle mesure l'Europe est capable de développer une intelligence artificielle conforme à

Tot slot is de heer Samain van oordeel dat Europa het beste niveau is om een norm uit te vaardigen, die dan vervolgens kan worden omgezet in nationale wetgeving.

*De heer Albert Vicaire (Ecolo-Groen)* wijst erop dat er massaal Chinese elektrische voertuigen op onze wegen verschijnen. Die zitten vol met sensoren en toepassingen die allerhande data verzamelen over het gebruik dat van die voertuigen wordt gemaakt. Die data kunnen de betrokken ondernemingen waardevolle informatie verschaffen over onder meer het gedrag van Europese consumenten. Wellicht is het nuttig dat onderwerp eens van naderbij te bekijken.

*De heer Maxime Samain (L'Echo)* verduidelijkt dat inzake het gebruik van elektrische auto's niet enkel moet worden gekeken naar Chinese fabrikanten, maar ook naar *Tesla*, en naar alle vragen die rijzen over het gebruik van de op elk voertuig gemonteerde bewakingscamera's, die alles wat er rond de auto gebeurt filmen en opnemen. Die beelden keren terug naar de Verenigde Staten en worden gebruikt voor opleidingsdoeleinden in verband met artificiële intelligentie in auto's; ze blijven dus niet in Europa. Dit raakt echt aan de bescherming van de consument.

*De heer Erik Gilissen (VB)* heeft een bijkomende vraag omtrent *deepfakes*. Die technologie zal nog dermate worden geperfectioneerd dat het onmogelijk zal worden om *deepfakes* te onderscheiden van echte beelden. Op die manier kan men eender wie eender wat laten zeggen. Hoe schat de genodigde de gevaren daarvan in en wat zou daartegen kunnen worden ondernomen?

*De heer Maxime Samain (L'Echo)* antwoordt dat het probleem van *deepfakes* een van de meest flagrante en zichtbare toepassingen van artificiële intelligentie is voor het grote publiek. Er is een initiatief in de *AI Act* om alle inhoud die wordt geproduceerd door artificiële intelligentie verplicht als zodanig te labelen, bijvoorbeeld door een etiket te tonen om het publiek te waarschuwen, opdat er zo weinig mogelijk twijfel zou bestaan bij de kijker. Dat zou de norm en een Europese verplichting kunnen worden, zoals het geval is voor producten met het CE-label. De vennootschap die de video, tekst of het geluid produceert, moet evenwel voldoen aan de Europese regels en moet die volgen. Er zal dus moeten worden voorzien in een instrument waarmee de inhoud kan worden gecontroleerd, teneinde na te gaan of die inderdaad correct is gelabeld, en waarmee zo nodig de verspreiding van de inhoud kan worden verhinderd indien het label niet aanwezig is.

*De heer Gilles Vanden Burre (Ecolo-Groen)* wil van de genodigde vernemen in hoeverre wij in Europa in staat zijn een AI te ontwikkelen die beantwoordt aan

certaines critères éthiques, écologiques et juridiques, et qui puisse rivaliser avec les autres acteurs mondiaux. Il se demande en outre si l'Europe parviendra à s'assurer que les applications d'intelligence artificielle développées sur d'autres continents sont conformes aux critères européens en vigueur. Cette possibilité existe-t-elle déjà ou doit-elle encore être développée?

*M. Maxime Samain (L'Echo)* explique qu'il y a deux entreprises en Europe (une française et une allemande) capables de concurrencer les autres acteurs mondiaux majeurs comme *Open AI*. La vision européenne mise sur des modèles d'intelligence artificielle qui sont *open source*, c'est-à-dire basés sur la collaboration entre les développeurs et les communautés de développeurs et dont le but est de rattraper un retard au vu de celui existant au niveau européen. Ces deux potentiels champions européens ont levé chaque près de 500 millions d'euros, les fonds investis dans *Open AI* s'élèvent entre 15 et 20 milliards de dollars. Dans l'Union européenne, l'option de la régulation a été privilégiée avant de financer l'innovation, au contraire des États-Unis ou de la Chine.

L'obligation de transparence contenue dans l'*AI Act* va permettre d'aller voir dans ces modèles mis sur le marché comment ils travaillent et si cette information est biaisée ou pas. Ces entreprises risquent de proposer des modèles légèrement adaptés ou différents sur le marché européen en fonction de la législation en vigueur. Cela peut être une solution même si cela ne garantit pas tout.

#### IX. — AUDITION DU 30 JANVIER 2024

**A. Exposé introductif de M. Yvo Volman, Directeur de la direction "Données", Direction générale des réseaux de communication, du contenu et des technologies (DG CNECT), Commission européenne**

*M. Yvo Volman (Commission européenne)* commence son exposé en soulignant que le Web 4.0 et les mondes virtuels suscitent un vif intérêt politique. Ainsi, en mars 2023, le Conseil européen a appelé l'Union européenne à rester à l'avant-garde du développement du Web 4.0. En janvier 2024, le Parlement européen a adopté deux rapports d'initiative sur le sujet. De son côté, la Commission européenne a publié l'été dernier une communication intitulée "Une initiative de l'UE sur le Web 4.0 et les mondes virtuels: prendre de l'avance pour la prochaine transition technologique" (COM/2023/442 final).

een reeks ethische, ecologische en juridische criteria, en deze ingang te doen vinden bij de andere wereldspelers. Tevens vraagt hij zich af of Europa erin zal slagen ervoor te zorgen dat AI-toepassingen uit andere werelddelen in overeenstemming zijn met de geldende Europese criteria. Bestaat die mogelijkheid nu al of moet die nog ontwikkeld worden?

*De heer Maxime Samain (L'Echo)* licht toe dat er twee bedrijven in Europa zijn (een Frans en een Duits) die kunnen wedijveren met andere grote wereldspelers zoals *Open AI*. De Europese zienswijze steunt op opensourcemonumenten voor artificiële intelligentie, met andere woorden op modellen gestoeld op samenwerking tussen ontwikkelaars en gemeenschappen van ontwikkelaars, waarvan het doel erin bestaat de bestaande achterstand op Europees niveau in te halen. Beide potentiële Europese toppers hebben elk bijna 500 miljoen euro opgehaald, terwijl de fondsen die in *Open AI* werden geïnvesteerd tussen de 15 en 20 miljard dollar bedragen. De Europese Unie heeft regulering boven financiering van innovatie verkozen, in tegenstelling tot de Verenigde Staten en China.

De transparantieplichting in de *AI Act* zal het mogelijk maken om te achterhalen hoe de op de markt gebrachte modellen werken en om na te gaan of die informatie al dan niet vertekeningen inhoudt. De betrokken bedrijven dreigen licht aangepaste of verschillende modellen aan te bieden op de Europese markt, afhankelijk van de vigerende wetgeving. Dat kan een oplossing zijn, zelfs al waarborgt zulks niet alles.

#### IX. — HOORZITTING VAN 30 JANUARI 2024

**A. Inleidende uiteenzetting van de heer Yvo Volman, directeur Gegevens, Directoraat-generaal Communicatienetwerken, Inhoud en Technologie (DG CNECT), Europese Commissie**

*De heer Yvo Volman (Europese Commissie)* begint zijn uiteenzetting door te stellen dat er veel politieke belangstelling is voor Web 4.0 en virtuele werelden. Zo riep de Europese Raad in maart 2023 de Europese Unie op haar voortrekkersrol te blijven spelen bij de ontwikkeling van Web 4.0. In januari 2024 nam het Europees Parlement twee initiatiefverslagen aan omtrent deze materie. De Europese Commissie van haar kant publiceerde vorige zomer een mededeling genaamd *Een EU-initiatief voor Web 4.0 en virtuele werelden: een voorsprong bij de volgende technologische transitie* (COM/2023/442 final).

Cet intérêt des décideurs politiques ne vient pas de nulle part: la transition technologique aura une incidence sur tous les secteurs économiques et tous les domaines d'intérêt public. L'orateur en cite quelques exemples. Dans l'industrie manufacturière, les mondes virtuels permettront à des ingénieurs présents chacun dans un pays différent de collaborer à un projet, comme s'ils se trouvaient dans la même pièce. Dans l'industrie automobile, l'impact des mondes virtuels se fait déjà sentir, notamment dans les processus de conception et de test. Ils seront aussi toujours plus souvent utilisés comme showrooms virtuels. À l'avenir, la voiture aura un "jumeau numérique" à l'aide duquel les mises à jour pourront être effectuées.

Les possibles applications dans le domaine médical sont également légion: interventions chirurgicales à distance qui peuvent être réalisées par les médecins les plus qualifiés, par exemple. L'enseignement médical va lui aussi connaître une révolution. Des possibilités se présentent en outre dans le domaine de la médecine personnalisée: avant de prendre un médicament, il sera possible d'en voir les effets sur son jumeau numérique.

Un dernier exemple porte sur l'enseignement et la formation. Grâce aux mondes virtuels, les étudiants en histoire pourront se promener dans la Pompéï d'avant l'an 79, ce qui révolutionnera leur approche du sujet.

Les mondes virtuels présentent plusieurs caractéristiques fondamentales. Ce sont des environnements immersifs, où la frontière entre le réel et le virtuel se brouille – et ce, en temps réel. Ils peuvent être basés sur la réalité augmentée (RA), où des éléments numériques sont ajoutés au monde réel (p. ex. *Pokémon GO*), ou sur la réalité virtuelle (VR), où l'utilisateur est totalement immergé dans le monde virtuel.

Ces mondes font partie d'une évolution bien plus vaste vers le Web 4.0, qui devrait être le prochain stade d'évolution du Web. Grâce à l'utilisation de l'intelligence artificielle et ambiante avancée, de l'Internet des objets, des transactions en toute confiance reposant sur la technologie des chaînes de blocs, et des mondes virtuels et des ressources de réalité étendue (XR), des objets et environnements numériques et réels seront totalement intégrés et communiqueront entre eux, ce qui permettra des expériences véritablement intuitives et immersives, en fusionnant les mondes physique et numérique. Par exemple, les voitures connectées pourront communiquer avec les systèmes de guidage du trafic, les panneaux de signalisation et les autres véhicules grâce à des capteurs et des capacités de traitement des données.

Deze belangstelling van de beleidsmakers komt niet uit de lucht vallen. De technologische transitie zal een impact hebben op alle economische sectoren en alle domeinen van publiek belang. De spreker geeft enkele voorbeelden. In de maakindustrie zullen ingenieurs die zich elk in een ander land bevinden, dankzij virtuele werelden kunnen samenwerken aan een project alsof ze zich in dezelfde ruimte bevonden. In de auto-industrie is de impact van virtuele werelden nu reeds voelbaar, onder meer in de design- en testprocessen. Meer en meer zullen ze ook worden gebruikt voor virtuele showrooms. In de toekomst zal er een digitale tweeling bestaan van de auto, aan de hand waarvan die updates en upgrades kan ondergaan.

Ook in de medische wereld zijn de mogelijke toepassingen legio. Men denke daarbij aan operaties vanop afstand, die door de best gekwalificeerde artsen kunnen worden uitgevoerd. Ook de medische opleiding zal een revolutie ondergaan. Voorts zijn er mogelijkheden op het gebied van gepersonaliseerde geneeskunde; zo wordt het mogelijk om, alvorens een medicijn in te nemen, na te gaan wat de effecten ervan zijn op iemands "digitale tweeling".

Een laatste voorbeeld betreft onderwijs en vorming. Dankzij virtuele werelden zullen geschiedenisstudenten zich in het Pompeï van voor 79 kunnen wanen, wat een ware revolutie zal betekenen in hun omgang met het onderwerp.

Virtuele werelden hebben een aantal sleutelkenmerken. Het gaat om immersieve omgevingen, waarin de scheidingslijn tussen het echte en het virtuele in real-time vervaagt. Dit kan gebaseerd zijn op *augmented reality* (AR), waarbij digitale elementen worden toegevoegd aan de echte wereld (vb. *Pokémon GO*), of op *virtual reality* (VR), waarbij de gebruiker volledig in de virtuele wereld wordt ondergedompeld.

Virtuele werelden zijn onderdeel van een veel bredere ontwikkeling naar het Web 4.0. Dat is de verwachte vierde generatie van het wereldwijde web. Dankzij geavanceerde artificiële intelligentie en intelligente omgevingen, het internet der dingen, betrouwbare blockchaintransacties, virtuele werelden en XR-capaciteiten, zijn digitale en echte objecten en omgevingen volledig geïntegreerd en communiceren zij met elkaar, waardoor echt intuïtieve, immersieve ervaringen mogelijk worden en de fysieke en digitale wereld naadloos met elkaar worden gecombineerd. Men denke bijvoorbeeld aan geconnecteerde auto's, die door middel van sensoren en dataverwerkingscapaciteiten zullen kunnen communiceren met verkeersgeleidingssystemen, verkeersborden en andere voertuigen.

Qu'est-il nécessaire pour que le Web 4.0 devienne une réalité? D'abord et avant tout, une connectivité solide et performante est une condition indispensable: les mondes virtuels généreront une quantité énorme de données. Une grande puissance de calcul est tout aussi essentielle. En outre, d'autres technologies doivent être intégrées: l'IA, la réalité étendue (XR), les chaînes de blocs, technologies de données, etc. La tâche n'est guère aisée.

Si les défis sont tout sauf négligeables, les avantages attendus y sont proportionnels. Selon des estimations prudentes, le marché international des mondes virtuels représentera 800 milliards d'euros à l'horizon 2030. Il est également question d'un important potentiel de création d'emplois pour 2025. L'incidence sur les différents secteurs d'activité sera énorme, ajoute M. Volman, qui rappelle au passage que la Belgique dispose déjà d'un secteur VR bien établi aujourd'hui.

La Commission envisage un Web 4.0 et des mondes virtuels conformes aux valeurs, aux principes et aux droits fondamentaux de l'UE, dans lesquels les citoyens se sentent en sécurité et en confiance et disposent des moyens d'agir, où les droits des individus en tant qu'utilisateurs, consommateurs, travailleurs ou créateurs sont respectés et où les entreprises européennes peuvent mettre au point des applications de classe mondiale, changer d'échelle et se développer. En outre, la Commission ambitionne un Web 4.0 reposant sur des technologies et des normes ouvertes et très décentralisées qui permettent l'interopérabilité entre les plateformes et les réseaux et offrent la liberté de choix aux utilisateurs, et dans lequel la durabilité, l'inclusion et l'accessibilité sont au cœur des évolutions technologiques.

Dans quelle mesure cette vision est-elle réaliste, sachant que les principaux acteurs ne sont pas établis en Europe à l'heure actuelle? L'Europe a-t-elle même une chance? L'orateur en est convaincu. L'Europe détient plusieurs atouts indéniables: un marché unique, la richesse et la diversité de la culture, le contenu créatif, le tissu industriel solide, l'excellence en matière de recherche, d'innovation et d'enseignement, sans oublier un cadre législatif solide, comprenant notamment le Règlement sur les services numériques, le Règlement sur les marchés numériques, le Règlement sur la gouvernance des données, le Règlement sur les données, le Règlement général sur la protection des données (RGPD) et le futur Règlement sur l'IA. Ce cadre est suffisamment à l'épreuve du temps pour pouvoir faire face aux défis des mondes virtuels.

Cette stratégie de la Commission européenne contient un ensemble de mesures qui constitueront le socle de la transition à long terme vers le Web 4.0

Wat is er nodig om Web 4.0 bewaarheid te doen worden? Eerst en vooral is een performante en robuuste connectiviteit een noodzakelijke voorwaarde. Virtuele werelden zullen immers enorme hoeveelheden data genereren. Daarnaast is er ook nood aan veel rekenkracht. Voorts dienen andere technologieën te worden geïntegreerd: AI, *extended reality* (ER), blockchain, datatechnologieën enzovoort. Dit is geen sinecure.

De uitdagingen zijn niet min, maar de verwachte baten zijn navenant. Conservatieve schattingen suggereren dat de markt van virtuele werelden in 2030 wereldwijd een waarde van 800 miljard euro zal vertegenwoordigen. Er is ook sprake van een belangrijk jobcreatiepotentieel tegen 2025. Het effect op de verschillende activiteitensectoren zal enorm zijn, aldus de heer Volman, die er terloops op wijst dat België vandaag al beschikt over een gevestigde VR-sector.

De Europese Commissie streeft naar een Web 4.0 en virtuele werelden die de waarden en beginselen van de EU en de grondrechten weerspiegelen, waar mensen veilig, zelfverzekerd en mondig kunnen zijn, waar de rechten van mensen als gebruikers, consumenten, werknemers of makers worden geëerbiedigd en waar Europese bedrijven wereldwijd toonaangevende toepassingen kunnen ontwikkelen, opschalen en groeien. Voorts streeft de Europese Commissie naar een Web 4.0 dat wordt aangedreven door open en sterk gedistribueerde technologieën en normen die interoperabiliteit tussen platforms en netwerken en keuzevrijheid voor de gebruikers mogelijk maken, en waarin duurzaamheid, inclusie en toegankelijkheid de kern vormen van technologische ontwikkelingen.

Hoe realistisch is deze visie, wetende dat de grote spelers thans niet in Europa gevestigd zijn? Heeft Europa überhaupt een kans? De spreker meent van wel. Europa beschikt over een aantal onmiskenbare troeven: een eengemaakte markt; een rijke en gevarieerde cultuur; creatieve inhoud; een sterke industriële basis; excellentie op het gebied van onderzoek, innovatie en onderwijs; en, niet te vergeten, een robuust regelgevingskader, met onder meer de Digitaal dienstenverordening, de Digitaal marktenverordening, de Datagovernanceverordening, de Data verordening, de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG) en de toekomstige AI-verordening. Dit kader is voldoende toekomstbestendig om de uitdagingen van virtuele werelden aan te kunnen.

Deze strategie van de Europese Commissie bevat een reeks maatregelen om de basis te leggen voor de langetermijntransitie naar Web 4.0 en de ontwikkeling



et le développement des mondes virtuels. Les actions s'articulent autour de quatre axes: les personnes et les compétences, les entreprises, les pouvoirs publics et la gouvernance. L'axe "Infrastructures", traité dans d'autres politiques, ne sera pas abordé plus avant ici.

Pour préparer cette stratégie, la Commission européenne a mis en place une consultation publique: des ateliers ont été organisés avec des représentants des entreprises, de la société civile et des universitaires, mais aussi avec des enfants. L'appel à contributions a suscité près de 200 réponses. En 2023 également, trois panels de citoyens européens sur les mondes virtuels ont eu lieu, réunissant chacun quelque 130 citoyens venus de tous les États membres et d'horizons très divers, qui ont délibéré et formulé des recommandations. Ils ont donné lieu à des discussions riches et variées, qui ont porté sur des sujets extrêmement divers, de réflexions plutôt philosophiques à des thématiques très concrètes.

Quant à l'axe "Personnes et compétences", l'orateur souligne que les compétences sont un élément clé pour la concrétisation des mondes virtuels. Cela se traduira dans les programmes de financement de l'UE (Programme pour une Europe numérique et Europe créative). Il importe également de mettre en avant l'UE en tant que lieu de travail attractif pour les profils hautement qualifiés.

Les panels de citoyens ont formulé des recommandations sur la nécessité de mieux comprendre comment les identités virtuelles, les créations virtuelles, les actifs virtuels et les données peuvent être gérés. Voilà pourquoi une boîte à outils sera mise au point. Elle fournira des lignes directrices spécifiques concernant les différentes facettes de la participation et de l'implication dans les mondes virtuels et rappellera aux citoyens les droits que leur confère la législation en vigueur dans l'UE.

La Commission européenne soutiendra aussi les travaux de recherche sur l'incidence des mondes virtuels sur la santé physique et mentale et le bien-être des personnes: des informations plus détaillées sur ces thématiques sont requises.

Une attention particulière sera accordée à la protection des enfants dans les mondes virtuels. Les jeunes doivent mieux comprendre certains enjeux concernant leur sûreté, leur sécurité et le respect de leur vie privée, la protection de leurs données à caractère personnel ainsi que d'autres droits et obligations dans des environnements immersifs. Dans le cadre de la stratégie pour un Internet mieux adapté aux enfants, des ressources sur les environnements virtuels (BIK+) seront mises à la disposition des jeunes.

van virtuele werelden. De acties zijn opgezet rond een viertal pijlers: mensen en vaardigheden, ondernemingen, overheid en governance. De pijler infrastructuur, die wordt behandeld in aparte beleidsonderdelen, komt hier niet verder aan bod.

Ter voorbereiding van deze strategie heeft de Europese Commissie een openbare raadpleging gehouden. Zo werden er workshops georganiseerd met vertegenwoordigers van het bedrijfsleven, het middenveld en academici, maar ook met kinderen. De oproep tot bijdragen genereerde nagenoeg 200 antwoorden. Tevens vonden er in 2023 drie Europees burgerpanels over virtuele werelden plaats, waarop telkens een honderddertigtal burgers uit alle lidstaten en met een zeer diverse achtergrond beraadslaagden en aanbevelingen deden. Dit gaf aanleiding tot rijke en diverse discussies, waarop zeer uiteenlopende zaken, van veeleer filosofische tot uiterst concrete aspecten, aan bod kwamen.

Wat de pijler "mensen en vaardigheden" betreft, benadrukt de spreker dat vaardigheden een sleutelement zijn voor de realisatie van virtuele werelden. Dit zal concreet gestalte krijgen in de EU-financieringsprogramma's (*Digital Europe* en *Creative Europe*). Daarnaast is het belangrijk de EU in de verf te zetten als een aantrekkelijke werkplek voor hooggeschoolde profielen.

De burgerpanels deden aanbevelingen over de noodzaak om beter te begrijpen hoe virtuele identiteiten, virtuele creaties, virtuele activa en gegevens kunnen worden beheerd. Daarom komt er een toolbox met specifieke richtsnoeren over de verschillende aspecten van deelname aan en betrokkenheid bij virtuele werelden; deze toolbox zal de mensen ook wijzen op de rechten waarover zij op grond van de toepasselijke EU-wetgeving beschikken.

De Europese Commissie zal tevens onderzoek ondersteunen naar de impact van virtuele werelden op de lichamelijke en geestelijke gezondheid en het welzijn van mensen. Er is nood aan meer gedetailleerde informatie hieromtrent.

Speciale aandacht zal uitgaan naar de bescherming van kinderen in virtuele werelden. Kinderen moeten meer inzicht krijgen in specifieke kwesties in verband met hun veiligheid, beveiliging en privacy, de bescherming van hun persoonsgegevens en andere rechten en plichten in immersieve omgevingen. Er zullen hulpmiddelen voor virtuele omgevingen komen voor jongeren in het kader van de strategie voor een beter internet voor kinderen (BIK+).

En ce qui concerne le deuxième axe, à savoir les “Entreprises”, la stratégie se concentre sur le renforcement des capacités technologiques de l’UE. La Commission étudie actuellement, en consultation avec les États membres, un nouveau partenariat européen destiné aux principales parties prenantes en vue de développer les composantes technologiques nécessaires à la mise en place de systèmes et d’applications des mondes virtuels utiles, inclusifs, durables et dignes de confiance. L’objectif est de mieux rationaliser l’agenda de recherche pour permettre le développement du Web 4.0.

La Commission européenne entend également accélérer l’adoption de nouveaux modèles et solutions économiques, notamment à l’aide d’Europe créative ainsi que du réseau de pôles d’innovation numérique financé au titre du programme pour une Europe numérique, et le réseau Entreprise Europe.

En outre, la Commission s’est engagée à encourager l’innovation au moyen de bacs à sable réglementaires pour les mondes virtuels et le Web 4.0. Ces bacs à sable réglementaires peuvent se révéler utiles pour tester des solutions novatrices dans un environnement réel contrôlé pendant un temps limité, tout en respectant les contraintes réglementaires, sous la supervision d’une autorité compétente. Compte tenu des caractéristiques nouvelles des mondes virtuels et du Web 4.0, les bacs à sable permettraient aux start-up de l’UE d’expérimenter des technologies, pratiques, services, applications et modèles d’entreprise nouveaux, tout en permettant aux régulateurs et aux pouvoirs publics d’acquérir des connaissances sur divers aspects pertinents des mondes virtuels.

Enfin, la Commission européenne soutiendra le développement de normes pour des mondes virtuels ouverts etinteropérables. Les normes ouvertes sont essentielles pour faire en sorte que le futur écosystème du Web 4.0 ne soit pas dominé par un petit nombre d’entités qui fixent des normes de fait et créent des barrières à l’entrée sur le marché.

Dans le cadre de l’axe “Pouvoirs publics”, deux actions seront principalement menées. La première concerne le soutien de projets publics phares pour des villes et des communautés intelligentes et durables, *CitiVerse*, et pour le développement du jumeau humain virtuel européen (c’est-à-dire une reproduction numérique du corps humain qui combine des technologies numériques de pointe) dans le cadre du programme Horizon Europe et du programme pour une Europe numérique. La deuxième action consiste à encourager les consortiums pour une infrastructure numérique européenne (EDIC) dans des domaines pertinents pour le monde virtuel et le Web 4.0. Ces consortiums peuvent être utilisés par les États

Inzake de tweede pijler, ondernemingen, zet de strategie in op het versterken van de technologische capaciteiten van de EU. In overleg met de lidstaten onderzoekt de Europese Commissie een nieuw Europees partnerschap met de belangrijkste belanghebbenden, voortbouwend op de Europese onderzoeksprogramma’s, om de technologische bouwstenen te ontwikkelen voor nuttige, inclusieve en betrouwbare virtuele wereldsystemen en -toepassingen. De idee hier is om de onderzoeksagenda beter te stroomlijnen om de ontwikkeling van Web 4.0 mogelijk te maken.

De Europese Commissie wil ook de invoering van nieuwe bedrijfsmodellen en oplossingen versnellen, onder meer via *Creative Europe* alsook via het in het kader van het programma *Digital Europe* gefinancierde netwerk van Europese digitale-innovatiehubs en het *Enterprise Europe Network*.

Voorts heeft de Europese Commissie zich voorgenomen om innovatie aan te moedigen via testomgevingen voor regelgeving voor virtuele werelden en Web 4.0. Zulke *regulatory sandboxes* kunnen nuttig zijn om nieuwe oplossingen te kunnen testen in een gecontroleerde reële omgeving gedurende een beperkte periode, met inachtneming van de regelgevingswaarborgen, onder toezicht van een bevoegde autoriteit. Gezien de nieuwe functies in virtuele werelden en Web 4.0 zouden testomgevingen startups in de EU in staat stellen te experimenteren met nieuwe technologieën, praktijken, diensten, toepassingen en bedrijfsmodellen, terwijl regelgevers en overheidsinstanties kennis kunnen verwerven over verschillende relevante aspecten van virtuele werelden.

Tot slot zal de Europese Commissie de ontwikkeling van normen voor open en interoperabele virtuele werelden ondersteunen. Open normen zijn van cruciaal belang om ervoor te zorgen dat het toekomstige Web 4.0-ecosysteem niet wordt gedomineerd door een selecte groep die *de facto* normen vaststelt en belemmeringen voor de toegang tot de markt creëert.

Onder de pijler “overheid” zullen hoofdzakelijk twee acties worden ondernomen. De eerste betreft het ondersteunen van publieke vlaggenschipinitiatieven voor slimme en duurzame steden en gemeenschappen, *CitiVerse*, en voor de ontwikkeling van de Europese virtuele tweeling van de mens (= een digitale reproductie van het menselijk lichaam via geavanceerde digitale technologieën) in het kader van de programma’s *Horizon Europe* en *Digital Europe*. De tweede actie heeft betrekking op het aanmoedigen van Europese consortia voor digitale infrastructuur (EDIC’s) op gebieden die relevant zijn voor virtuele werelden en Web 4.0. Die consortia kunnen door de lidstaten worden gebruikt om de opzet

membres pour accélérer et simplifier la mise en place et l'exécution de projets de collaboration multinationaux.

Enfin, dans l'axe "Gouvernance", la Commission européenne souhaite essentiellement éviter que les règles du jeu des mondes virtuels ne soient déterminées que par les grandes entreprises technologiques. Elle instituera un groupe d'experts destiné à réunir les États membres afin de mettre en commun des approches et des bonnes pratiques en ce qui concerne le développement des mondes virtuels et la transition technologique au sens large vers le Web 4.0. En outre, la Commission européenne collaborera avec les organismes multipartites existants de gouvernance de l'Internet afin de concevoir des mondes virtuels ouverts et interopérables. Elle soutiendra également la création d'un forum technique multipartite afin d'aborder certains aspects des mondes virtuels et du Web 4.0 qui ne relèvent pas de la compétence des organismes existants chargés de la gouvernance de l'Internet. Ce processus se concentre tant sur le système d'interopérabilité des mondes virtuels que sur les éléments essentiels qui sous-tendent le fonctionnement des mondes virtuels, tels que la gestion des droits, les transactions dans les mondes virtuels et la gestion des identités.

Les mondes virtuels vont occuper une place de plus en plus importante et il est d'autant plus crucial de rester au fait de leur incidence sur les citoyens, sur les différents types d'utilisateurs industriels, sur les mouvements du marché et sur les nouvelles évolutions technologiques. C'est la raison pour laquelle la Commission européenne va lancer une approche structurée pour suivre le développement des mondes virtuels dans tous les écosystèmes industriels, en collaboration avec les États membres et les parties prenantes.

En conclusion de son intervention, M. Volman déclare que l'UE peut, et doit, jouer un rôle de premier plan sur les marchés naissants liés au Web 4.0 et aux mondes virtuels. Mais pour cela, elle doit prendre les mesures nécessaires, faute de quoi l'Europe deviendra un terrain de jeu plutôt qu'un acteur.

## B. Questions et observations des membres

Mme Frieda Gijbels (N-VA) revient sur les risques en matière de cybercriminalité. Elle se demande comment on peut veiller à anticiper les risques et comment réduire notre dépendance technologique vis-à-vis des grands acteurs que sont les États-Unis, la Russie, la Chine ou l'Inde et, *de facto*, notre vulnérabilité, notamment en matière de données médicales.

en exécution de projets de collaboration multinationaux et en exécution de projets de collaboration multinationaux.

Wat tot slot de pijler *governance* betreft, wil de Europese Commissie in wezen voorkomen dat de spelregels van de virtuele werelden alleen door de grote technologiebedrijven zouden worden bepaald. De Europese Commissie gaat een deskundigengroep oprichten om de lidstaten bijeen te brengen om gemeenschappelijke benaderingen en beste praktijken inzake de ontwikkeling van virtuele werelden en de bredere technologische transitie naar Web 4.0 uit te wisselen. Verder gaat de Europese Commissie samenwerken met bestaande multistakeholderinstellingen voor internetbeheer om open en interoperabele virtuele werelden te ontwerpen. Tevens zal ze de oprichting van een technisch multistakeholderforum ondersteunen om bepaalde aspecten van virtuele werelden en Web 4.0 te behandelen buiten de bevoegdheden van de bestaande organen voor internetgovernance. Dit proces is gericht op zowel het interoperabiliteitssysteem van de virtuele wereld als de essentiële componenten die ten grondslag liggen aan de werking van virtuele werelden, zoals rechtenbeheer, transacties in virtuele werelden en identiteitsbeheer.

Aangezien virtuele werelden meer en meer ingang zullen vinden, is het des te belangrijker om op de hoogte te blijven van de gevolgen ervan voor de mensen, de verschillende soorten gebruikers uit de industrie, de marktbevingen en de nieuwe technologische ontwikkelingen. Daarom zal de Europese Commissie een gestructureerde aanpak lanceren om de ontwikkeling van virtuele werelden in alle industriële ecosystemen te monitoren, samen met de lidstaten en belanghebbenden.

Tot besluit van zijn betoog stelt de heer Volman dat de EU een belangrijke rol kan en moet spelen in de opkomende markten die verband houden met Web 4.0 en virtuele werelden. Daartoe dient ze echter de nodige actie te ondernemen, zo niet zal Europa een speelveld veeleer dan een speler worden.

## B. Vragen en opmerkingen van de leden

Mevrouw Frieda Gijbels (N-VA) gaat in op de risico's inzake cybercriminaliteit. Ze vraagt hoe daarop kan worden geanticipeerd en hoe we onze technologische afhankelijkheid van de grote spelers als de Verenigde Staten, Rusland, China en India kunnen verminderen, waardoor we *de facto* minder kwetsbaar worden. Met name op het stuk van medische gegevens is zulks van belang.

*M. Albert Vicaire (Ecolo-Groen)* se demande qui paie et comment le business plan du Web 4.0 (métavers) est organisé? Il ne faudrait pas que les coûts soient publics et les bénéfices privés. Il invite à mettre en place une collaboration avec toutes les industries (aéronautique, automobile, loisir, ...). Il aimerait également savoir qui gère les adresses IP, s'il n'y a pas de mainmise des États-Unis à travers des sociétés privées, et comment l'Union européenne peut se positionner sur ce sujet. Existe-t-il une stratégie et des moyens pour que l'Europe puisse se développer? Aura-t-elle un regard sur la bande passante dans ces mondes virtuels, sur la consommation de ce web (l'usage du qui fait quoi)?

### C. Réponses de l'orateur invité

*M. Yvo Volman (Commission européenne)* déclare que l'Europe prend des mesures réglementaires pour s'assurer que les produits entrant sur le marché européen sont cybersécurisés. La proposition de loi relative à la cyberrésilience<sup>11</sup>, en cours de finalisation, en est un exemple. Force est toutefois de constater que des risques surgiront toujours: rançongiciels, usurpation d'identité numérique, harcèlement en ligne, fraude en ligne, vol de données, etc.

L'UE prend ces risques très au sérieux et en tient compte lorsqu'elle détermine sa politique. La loi précitée sur la cyberrésilience et le Règlement sur les services numériques, mais aussi le RGPD, modèle pour les législateurs d'autres régions du monde, en témoignent.

Quant à la position de l'Europe vis-à-vis de pays tels que les États-Unis et la Chine, l'orateur souligne que l'objectif de la stratégie de la Commission européenne est précisément de s'assurer que l'Europe devienne un acteur réellement actif dans les mondes virtuels, sans se borner à dépendre des évolutions dans des pays tiers. La Commission européenne est consciente des risques liés au matériel provenant d'entreprises établies en Chine. Elle a sensibilisé les États membres à cette problématique et a défini une stratégie spécifique pour y faire face.

Qui paie la facture pour l'utilisation des infrastructures de télécommunications et pour les contenus qui y circulent? La question fait l'objet d'une vaste discussion qui a débuté en février 2023. La Commission européenne la poursuivra en février 2024. Quant à l'autre aspect de

<sup>11</sup> Proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil concernant des exigences horizontales en matière de cybersécurité pour les produits comportant des éléments numériques et modifiant le règlement (UE) 2019/1020 (COM/2022/454 final).

*De heer Albert Vicaire (Ecolo-Groen)* vraagt wie een en ander zal betalen en hoe het businessplan van Web 4.0 (het metaverse) eruit ziet. Het lijkt hem niet wenselijk dat de kosten door de overheid worden gedragen terwijl de winsten de particuliere sector zouden toekomen. Hij roept op tot een samenwerking met alle industrietakken (lucht- en ruimtevaartsector, automobielsector, vrijetijdssector enzovoort). Hij vraagt ook wie de IP-adressen beheert, of de Verenigde Staten daar geen al te grote greep over hebben via particuliere bedrijven en hoe de Europese Unie zich kan positioneren op dit gebied. Is er een strategie en zijn er middelen beschikbaar opdat Europa zich op dat vlak kan ontwikkelen? Zal Europa van invloed kunnen zijn op wat er in die virtuele werelden omgaat en op de consumptie van dat web (wie doet wat)?

### C. Antwoorden van de uitgenodigde spreker

*De heer Yvo Volman (Europese Commissie)* geeft aan dat Europa regelgevend ingrijpt om ervoor te zorgen dat de producten die op de Europese markt terechtkomen, cyberveilig zijn. Een voorbeeld daarvan is het voorstel voor wetgeving inzake cyberveerkracht<sup>11</sup>, waaraan thans de laatste hand wordt gelegd. Toch kan men er niet omheen dat er steeds risico's zullen opduiken, zoals ransomware, diefstal van digitale identiteit, onlinepesten, onlinefraude, gegevensdiefstal enzovoort.

De EU neemt deze risico's zeer ernstig en houdt er rekening mee bij het uittekenen van haar beleid. Voorbeelden zijn de zonet aangehaalde wet inzake cyberveerkracht en de Digitaaldienstenverordening, maar ook de AVG, die model staat voor wetgevers in andere delen van de wereld.

Wat de positie van Europa ten opzichte van landen als de Verenigde Staten en China betreft, wijst de spreker erop dat het doel van de strategie van de Europese Commissie er net in bestaat ervoor te zorgen dat Europa aan actieve speler wordt inzake virtuele werelden en niet louter afhankelijk is van ontwikkelingen in derde landen. De Europese Commissie is zich bewust van de risico's die gepaard gaan met hardware afkomstig van bedrijven die gevestigd zijn in China. Zij heeft de lidstaten daaromtrent gesensibiliseerd en een specifieke strategie uitgetekend om daarmee om te gaan.

Over de vraag wie de factuur betaalt voor het gebruik van de telecominfrastructuur en voor de inhoud die daarop circuleert, is een brede discussie aan de gang die gestart is in februari 2023. In februari 2024 zal de Europese Commissie met een vervolg daarop komen.

<sup>11</sup> Voorstel voor een verordening van het Europees Parlement en de Raad betreffende horizontale cyberbeveiligingsvereisten voor producten met digitale elementen en tot wijziging van Verordening (EU) 2019/1020 (COM/2022/454 final).



la question, à savoir qui paiera pour les autres éléments nécessaires au fonctionnement des mondes virtuels, M. Volman convient que la facture ne devrait pas être supportée par le contribuable, alors que ce seront les entreprises technologiques qui pourront en récolter les fruits.

Les programmes de financement de l'UE contribuent à stimuler les investissements, tout en veillant à ce qu'ils soient consentis de manière plus rationnelle et structurée. C'est précisément l'objectif du nouveau partenariat européen que l'orateur a déjà évoqué.

Quant à la gouvernance de l'Internet, c'est en effet l'américaine ICANN (*Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*, la Société pour l'attribution des noms de domaine et des numéros sur Internet) qui est responsable de l'attribution des noms de domaine. Ce système sera-t-il transféré au Web 4.0? La question est intéressante, et il est possible que ce soit le cas. Ce sont toutefois des interrogations plus larges qui se posent à cet égard. Voilà pourquoi la Commission européenne souhaite regarder d'un œil neuf les aspects de gouvernance du Web 4.0, au-delà de ce qui est déjà en place. Comme dit précédemment, un forum multipartite sera créé à cette fin.

Le contrôle de l'utilisation des mondes virtuels est une question délicate: en la matière, contrôle et surveillance peuvent vite dérapier. La frontière est ténue entre intervention acceptable et ingérence excessive. M. Volman cite un exemple tiré d'un autre domaine: le suivi de la consommation d'électricité d'un ménage semble anodin, mais peut en réalité divulguer de nombreuses informations sur le mode de vie de ce ménage. Il faut veiller à ne pas aller trop loin dans le contrôle de l'utilisation du Web 4.0, car c'est une pente glissante.

#### D. Questions et réponses complémentaires

M. Albert Vicaire (*Ecolo-Groen*) souligne l'importance de rechercher un équilibre entre la régulation et la création: il invite à rassembler les forces et initiatives au niveau européen. Sur les opérations à distance prises comme exemple dans l'exposé de l'orateur invité, il observe qu'il faut beaucoup de matériel pour les réaliser et qu'il faut se méfier de la faisabilité de tels exemples.

M. Gilles Vanden Burre (*Ecolo-Groen*) revient sur les plateformes virtuelles, estimant que l'Europe doit réguler mais aussi veiller à ce que ce type de plateformes puissent se développer sur le territoire européen. Le cas Meta est intéressant à ce titre, avec leur réorientation vers

Wat het andere aspect van de vraag betreft, namelijk wie zal betalen voor de overige zaken die nodig zijn om de virtuele werelden te laten werken, is de heer Volman het ermee eens dat die factuur niet ten laste van de belastingbetaler mag vallen terwijl de technologiebedrijven de vruchten kunnen plukken.

Met de financieringsprogramma's van de EU kan men de investeringen wel een duwtje in de rug geven en er tegelijk voor zorgen dat die op een rationelere, gestructureerde manier gebeuren. Dat is precies het doel van het nieuwe Europees partnerschap waaraan de spreker al refereerde.

Wat internet governance betreft, is inderdaad het Amerikaanse ICANN (*Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*) verantwoordelijk voor het toewijzen van domeinnamen. De vraag of dit systeem overgezet zal worden naar Web 4.0 is interessant. De kans bestaat dat dit het geval zal zijn. Er liggen hieromtrent echter bredere vragen op de tafel. Om die reden wil de Europese Commissie dat de governance-aspecten van Web 4.0 met een frisse blik worden bekeken, waarbij men verder kijkt dan wat nu reeds bestaat inzake internetgovernance. Daartoe zal zoals gezegd een multistakeholderforum worden opgezet.

De vraag naar de controle op het gebruik van de virtuele werelden is delicaat. Controle en toezicht in dezen kunnen snel doorslaan. Er is een dunne scheidingslijn tussen aanvaardbare en overdreven inmenging. De heer Volman geeft een voorbeeld uit een ander domein: de monitoring van het elektriciteitsverbruik van een huishouden lijkt onschuldig maar kan in werkelijkheid nogal wat informatie prijsgeven over de levenswandel van dat huishouden. Men moet zich ervoor hoeden te ver te gaan in de controle op het gebruik van Web 4.0; dat is namelijk een hellend vlak.

#### D. Bijkomende vragen en antwoorden

De heer Albert Vicaire (*Ecolo-Groen*) benadrukt dat het belangrijk is om een evenwicht te vinden tussen reguleren en creëren; hij roept op tot een bundeling van de krachten en initiatieven op Europees niveau. Inzake de operaties op afstand waarnaar de gastspreker in zijn betoog heeft verwezen, wijst hij erop dat zulks veel apparatuur vereist en dat een gezond wantrouwen inzake de haalbaarheid van dergelijke voorbeelden wenselijk is.

De heer Gilles Vanden Burre (*Ecolo-Groen*) gaat in op de virtuele platforms. Hij vindt dat Europa een en ander moet reguleren, maar dat er ook voor moet worden gezorgd dat dergelijke platforms zich op Europees grondgebied kunnen ontwikkelen. In dat verband is

d'autres priorités. Il aimerait savoir si d'autres acteurs vont développer un univers de ce type et si c'est via les jeux vidéo que les évolutions et développements vont se faire. Dans ces acteurs, y a-t-il un leader européen qui pourrait émerger ou est-ce que les difficultés rencontrées par Meta ont découragé les velléités en ce domaine?

*M. Yvo Volman (Commission européenne)* répond que les projets de Meta consistaient à intégrer ses activités de médias sociaux dans le nouvel environnement virtuel. Les investisseurs ont indiqué qu'ils ne pensaient pas cela possible dans un avenir proche. Meta n'a pas tant changé sa stratégie, qu'il est devenu nettement plus prudent dans sa communication à ce sujet.

Au début de son exposé, l'orateur a cité quelques illustrations d'application des mondes virtuels et du Web 4.0 dans l'industrie manufacturière. Ce n'est pas un hasard: dans ce domaine, l'Europe a les meilleures cartes en main pour jouer un rôle de premier plan, estime-t-il. L'Europe peut s'appuyer sur une base industrielle solide. Contrairement aux données personnelles, qui sont "minées" en masse, les données industrielles ne sont actuellement exploitées que de manière marginale. Il y a là un grand potentiel dont tirer profit.

Le secteur des jeux vidéo est considérable et les mondes virtuels y joueront un rôle important. Pour l'orateur, les meilleures opportunités se trouvent toutefois dans les applications industrielles. Récemment, le CEO de Siemens a déclaré dans un discours qu'il s'engagerait résolument dans les mondes virtuels. D'autres entreprises européennes lui emboîtent le pas avec détermination; les constructeurs automobiles européens les utilisent déjà largement.

L'engouement pour le métavers, suscité par Meta, est peut-être derrière nous, mais l'évolution visant à intégrer les médias sociaux dans les mondes virtuels ne s'arrêtera pas. L'Europe peut surtout faire la différence dans les applications industrielles. Par ailleurs, c'est délibérément que la Commission européenne parle de "mondes virtuels", un terme qui dépasse le très médiatisé "métavers".

Meta, dat zijn prioriteiten aan het heroriënteren is, een interessant geval. Hij vraagt of ook andere spelers een dergelijk universum zullen ontwikkelen en of wordt beoogd die evoluties via videospellen tot stand te brengen. Zou er onder die spelers een Europese leider naar voren kunnen treden of hebben de door Meta ondervonden moeilijkheden de goede voornemens op dit gebied getemperd?

*De heer Yvo Volman (Europese Commissie)* geeft aan dat de plannen van Meta erin bestonden om zijn sociale media-activiteiten onder te brengen in de nieuwe virtuele omgeving. De investeerders hebben te kennen gegeven dat zij niet geloofden dat dit snel mogelijk zal zijn. Meta heeft niet zozeer zijn strategie aangepast, maar is wel veel voorzichtiger geworden in de communicatie daaromtrent.

Aan het begin van zijn uiteenzetting gaf de spreker enkele voorbeelden van toepassingen van virtuele werelden en Web 4.0 in de maakindustrie. Dit was niet toevallig; hij gelooft dat in dat domein Europa over de beste kaarten beschikt om een voortrekkersrol op te nemen. Europa kan bogen op een stevige industriële basis. In tegenstelling tot persoonlijke gegevens, die massaal "gemijnd" worden, worden industriële data thans slechts marginaal geëxploiteerd. Daar ligt een groot onbenut potentieel.

De sector van de videospellen is belangrijk en virtuele werelden zullen daarin een belangrijke rol vervullen. Maar de beste kansen liggen volgens de spreker bij de industriële toepassingen. Onlangs hield de ceo van Siemens een toespraak waarin hij aangaf voluit in te zullen zetten op virtuele werelden. Ook andere Europese bedrijven slaan resoluut die richting in. De Europese autobouwers gebruiken ze reeds volop.

De onder impuls van Meta gegenereerde metaversum-hype mag dan achter ons liggen, de ontwikkelingen om sociale media te integreren in virtuele werelden zullen niet stoppen. Europa kan vooral bij industriële toepassingen het verschil maken. De Europese Commissie spreekt overigens bewust over "virtuele werelden", een term die het gehypete "metaversum" overstijgt.

## X. — ÉCHANGE DE VUES DU 20 FÉVRIER 2024

**A. Exposé introductif de M. Mathieu Michel, secrétaire d'État à la Digitalisation, chargé de la Simplification administrative, de la Protection de la vie privée et de la Régie des bâtiments, adjoint au premier ministre**

*M. Mathieu Michel, secrétaire d'État à la Digitalisation, chargé de la Simplification administrative, de la Protection de la vie privée et de la Régie des bâtiments, adjoint au premier ministre, met en exergue la technicité croissante du monde actuel et la place incontournable des techniciens dans les processus de prise de décision, notamment sur des sujets tels que l'intelligence artificielle. Il souligne que l'approche du comité d'avis des questions scientifiques et technologiques est essentielle car l'ensemble du monde politique doit être capable de comprendre ces éléments techniques pour en saisir pleinement les implications.*

L'intervenant poursuit en soulignant le caractère transversal du métavers. Il énumère ensuite les quatre priorités de la présidence belge du Conseil de l'Union européenne, étroitement liées au métavers:

- la gestion des algorithmes dans les entreprises et la société;

- la distinction entre l'identité et le profil numérique, ainsi que la notion de responsabilité qui les différencie;

- la Belgique en tant que leader dans le secteur des blockchains;

- et enfin, le développement des compétences pour le futur.

À ses yeux, le métavers n'est pas une nouveauté, mais simplement une projection dans le virtuel, tout comme les cartes maritimes qui tentent de reproduire le réel. De nos jours, ces univers se présentent principalement sous la forme de jeux vidéo, ce qui reflète une dématérialisation de l'homme. Cependant, ces univers peuvent également être utilisés dans d'autres secteurs, comme la santé ou le milieu professionnel, où une digitalisation poussée peut constituer une interface entre une action et le réel. Sans entrer dans les détails de toutes les opportunités que représente le métavers, le secrétaire d'État rappelle que le métavers est valorisé au niveau mondial à 8.000 milliards d'euros.

## X. — GEDACHTEWISSELING VAN 20 FEBRUARI 2024

**A. Inleidende uiteenzetting van de heer Mathieu Michel, staatssecretaris voor Digitalisering, belast met Administratieve Vereenvoudiging, Privacy en Regie der gebouwen, toegevoegd aan de eerste minister**

*De heer Mathieu Michel, staatssecretaris voor Digitalisering, belast met Administratieve Vereenvoudiging, Privacy en Regie der gebouwen, toegevoegd aan de eerste minister, stelt op de voorgrond dat de wereld steeds technischer wordt en dat technici een sleutelrol vervullen in besluitvormingstrajecten, met name inzake onderwerpen als kunstmatige intelligentie. Hij benadrukt dat de insteek van het adviescomité voor Wetenschappelijke en Technologische Vraagstukken essentieel is, omdat alle politici die technische elementen moeten kunnen begrijpen teneinde de implicaties ervan te kunnen doorgronden.*

De spreker benadrukt voorts de transversaliteit van het metaversum. Hij wijst op de vier nauw met het metaversum verbonden prioriteiten van het Belgische voorzitterschap van de Raad van de Europese Unie:

- het beheer van algoritmen in bedrijven en in de samenleving;

- het onderscheid tussen identiteit en digitaal profiel, alsook het onderscheid tussen beide op het gebied van verantwoordelijkheid;

- België als koploper op het gebied van blockchain;

- de ontwikkeling van competenties met het oog op de toekomst.

De staatssecretaris is van oordeel dat het metaversum geen nieuwigheid is, maar eenvoudigweg een projectie in de virtuele wereld, zoals zeekaarten de werkelijk bestaande zee proberen weer te geven. Die universums worden heden ten dage voornamelijk aangeboden in de vorm van videogames, waar de mens in gedematerialiseerde vorm verschijnt. Zulke universa kunnen echter ook in andere sectoren worden gebruikt: men denke aan de gezondheidszorg of de arbeidsomgeving, waar een geavanceerde digitalisering een interface kan vormen tussen actie en realiteit. Zonder in detail te treden over alle mogelijkheden die het metaversum biedt, wijst de staatssecretaris erop dat het metaversum wereldwijd al 8.000 miljard euro waard zou zijn.

Il revient ensuite aux interfaces qui permettent de virtualiser les relations en parallèle du monde réel et insiste sur la concrétisation de certains aspects de ces technologies. Il affirme que l'élément essentiel est que la digitalisation poussée est déjà présente au quotidien, avec notamment les téléphones ou la 5G qui construisent un monde virtuel peu codifié et peu régulé, coexistant avec le monde réel tout en étant une approximation de ce dernier. Il mentionne l'importance de la responsabilisation qui existe dans le monde réel et qui devrait être possible de transposer dans le monde virtuel. Lorsqu'on aborde le questionnement des métavers et l'idée de construire un monde digital qui a énormément d'interactions et pour que celles-ci soient responsables, il est important comme mandataires publics de mettre en place les outils réglementaires mais aussi technologiques qui vont garantir la responsabilité des acteurs.

Pendant la présidence belge du Conseil de l'Union européenne, le secrétaire d'État a souhaité mettre en avant quelques points d'attention pour travailler concomitamment sur les aspects de responsabilité des acteurs et de développements technologiques.

Un des points importants est *Europeum*, un projet souverain de blockchain européenne. Le secrétaire d'État souhaite installer à Bruxelles une infrastructure basée sur la blockchain où l'on pourra placer ses documents officiels numérisés. Six autres États membres participeront à un consortium qui élaborera cette nouvelle infrastructure numérique décentralisée, transparente, traçable, qui servira de support commun à toutes les données numériques des citoyens européens.

Elle abriterait un certain nombre d'applications de troisième génération (*cloud*, connectivité...). Sur toute une série de supports, l'Union européenne n'est pas leader et dépend d'autres pays hors Europe (comme pour, par exemple, Amazon web service, Google...). Il fait le pari que ces technologies pourraient être l'infrastructure de soutien au métavers de demain, c'est-à-dire aux applications de responsabilité digitale qui sont le reflet des jumeaux numériques (la copie du monde réel dans le monde virtuel mais régulé).

À titre d'exemples, il cite la traçabilité dans la chaîne alimentaire, les titres de propriété, les diplômes, les "*smart contracts*" qui peuvent être le support de l'économie collaborative...

Vervolgens gaat hij in op de interfaces die het mogelijk maken relaties virtueel weer te geven, parallel met de werkelijkheid. Hij benadrukt de praktische toepassing van bepaalde aspecten van dergelijke technologie. De kern van de zaak is volgens hem dat doorgedreven digitalisering al tot het dagelijks leven behoort, met name via telefoons of 5G. Zulke technologie brengt een virtuele wereld tot stand waarvoor weinig wet- en regelgeving voorhanden is, die naast de echte wereld bestaat en die er tegelijkertijd een benadering van is. De spreker wijst erop dat verantwoordelijkheidstoedeling een belangrijk aspect is van de echte wereld en ook in de virtuele wereld zou moeten kunnen worden toegepast. Inzake de metaversums en de idee om een digitale wereld te bouwen waar enorm veel interactie mogelijk is, rijst de vraag hoe die interactie verantwoord kan plaatsvinden. Als openbaar mandataris komt het er aldus op aan te zorgen voor de regelgevende en technologische instrumenten om de verantwoordelijkheid van de betrokkenen te garanderen.

Tijdens het Belgische voorzitterschap van de Raad van de Europese Unie beoogt de staatssecretaris meerdere aandachtspunten voor het voetlicht te brengen, teneinde de aspecten inzake verantwoordelijkheid van de betrokkenen en inzake technologische ontwikkeling gelijktijdig te behandelen.

Een belangrijk punt dienaangaande is *Europeum*, een project met het oog op een soevereine Europese blockchaininfrastructuur. De staatssecretaris zou in Brussel een blockchaininfrastructuur willen opzetten waar mensen hun digitale officiële documenten kunnen bewaren. Zes andere lidstaten zullen deelnemen aan een consortium dat die nieuwe gedecentraliseerde, transparante en traceerbare digitale infrastructuur zal ontwikkelen, die zal dienen als gemeenschappelijk platform voor allerhande digitale gegevens van Europese burgers.

Het project zou meerdere toepassingen van de derde generatie omvatten (*cloud*, connectiviteit enzovoort). Wat tal van dragers betreft, is de EU niet de wereldleider maar hangt ze af van landen buiten Europa (men denke aan Amazon Web Services, Google enzovoort). De spreker gelooft stellig dat die technologieën de ondersteunende infrastructuur van het metaversum van morgen zouden kunnen worden, dat wil zeggen van de digitale-verantwoordelijkheidstoepassingen als weerspiegeling van de digitale tweelingen (de kopie van de echte wereld in de virtuele wereld, maar dan gereguleerd).

Als voorbeelden noemt de staatssecretaris de traceerbaarheid in de voedselketen, eigendomsbewijzen, diploma's, "slimme contracten" (*smart contracts*) ter ondersteuning van de deeleconomie enzovoort.



Les métavers sont une interface d'une digitalisation poussée à un niveau supérieur pour lequel des infrastructures seront nécessaires (comme la blockchain).

Le secrétaire d'État rappelle qu'Internet est construit de manière anonyme. Avec le *Digital Services Act* (DSA), la responsabilité des intermédiaires (grandes plateformes) a été renforcée. Il faut aujourd'hui s'interroger sur la responsabilité des utilisateurs. L'identification ne doit pas devenir une obligation mais, dans certains cas de figure comme un acte d'achat, il faut pouvoir avoir un vendeur qui est identifié et qui endosse la responsabilité.

Cette identité peut être utilisée dans de nombreuses applications:

- vérification de la majorité d'une personne se connectant à des contenus pornographiques afin de préserver les mineurs de ce type de contenu;

- dans le cas d'une interface à clics générant des *fake news*, pour identifier un vrai profil d'un faux.

Une série de questions se pose lors de la compréhension d'un algorithme. Il s'agit de poser des balises: la gouvernance du digital est au cœur du travail mené au niveau européen avec la volonté de développer une agence européenne permettant de partager les informations sur la compréhension des algorithmes.

Cela permettra d'avoir une compréhension commune qui est mutualisée au niveau des connaissances et aussi car cette gouvernance du digital est aussi une autorité régulatrice.

Concernant le RGPD, il existe 27 autorités régulatrices dans tous les États membres, ce qui n'est pas aisé pour les entreprises qui ont un marché non limité à un seul État. Cet espace sera un outil permettant de faciliter et de mieux comprendre les situations.

En conclusion, il retient trois points essentiels:

- la confiance par une meilleure gouvernance, solide et mutualisée;

- une réflexion sur des infrastructures et supports souverains, en évitant les dépendances technologiques;

De metaversums zijn een interface van naar een hoger niveau getilde digitalisering die infrastructuur (blockchain bijvoorbeeld) zal vereisen.

De staatssecretaris wijst erop dat het internet is gebouwd op anonimiteit. Met de *Digital Services Act* (DSA) werd de verantwoordelijkheid van de tussenpersonen (de grote platforms) aangescherpt. Het komt erop aan thans ook vraagtekens te plaatsen bij de verantwoordelijkheid van de gebruikers. Identificatie moet geen verplichting worden, maar in bepaalde gevallen, een aankoop bijvoorbeeld, moet er een verkoper zijn die gekend is en die de verantwoordelijkheid draagt.

De identiteit waarvan sprake kan in tal van toepassingen worden gebruikt, bijvoorbeeld:

- om na te gaan of iemand die pornografische inhoud zoekt, wel meerderjarig is en om ervoor te zorgen dat minderjarigen geen toegang hebben tot dergelijke inhoud;

- om wanneer via een interface met clickbait *fake news* wordt verspreid, het onderscheid te kunnen maken tussen een echt en een vals profiel.

Er rijzen meerdere vragen wanneer men een algoritme tracht te begrijpen. Het is zaak een en ander af te bakenen: de *governance* van de digitale wereld staat centraal in de werkzaamheden op Europees niveau. Beoogd wordt een Europees agentschap op te richten waar informatie over het begrijpen van algoritmen kan worden gedeeld.

Zo zou gemeenschappelijk begrip tot stand moeten komen, waarbij de inzichten elkaar onderling versterken en waarbij die *governance*-instelling voor de digitale wereld ook zou optreden als regelgevende instantie.

Op het gebied van de Algemene Verordening Gegevensbescherming zijn er 27 regelgevende autoriteiten (1 per lidstaat), wat een en ander niet eenvoudig maakt voor de bedrijven waarvan de markt zich niet tot één land beperkt. De ruimte in kwestie beoogt een instrument te zijn om situaties eenvoudiger te maken en beter te begrijpen.

Samenvattend wijst de staatssecretaris op drie essentiële punten:

- inzetten op vertrouwen door middel van een betere, gedegen en onderling versterkende governance;

- nadenken over soevereine infrastructuur en dragers, waarbij technologische afhankelijkheid wordt voorkomen;

— la responsabilité individuelle avec une identité responsable.

Ces trois éléments permettront de renforcer la démocratie en ligne.

## B. Questions et observations des membres

*M. Steven Creyelman (VB)* fait observer que l'atout majeur de la réalité virtuelle est de nous permettre d'être et de faire ce que l'on ne peut pas être ou faire dans la vie réelle.

L'intervenant estime que les réglementations en la matière ne sont qu'une petite partie de la solution. Il se demande s'il ne faudrait pas aussi miser sur l'éducation et la prévention au sein de la population, en accordant une attention particulière aux jeunes, pour leur permettre de distinguer la réalité du virtuel. Cette mission reviendrait alors principalement aux Communautés.

Dans son exposé, le secrétaire d'État a évoqué la nécessité de disposer d'outils pour détecter les faux profils. Est-il favorable à un système où les profils sur les réseaux sociaux seraient obligatoirement liés à la carte d'identité électronique? L'idée peut paraître séduisante, par exemple pour lutter contre la diffusion délibérée de *fake news*, mais ce système présente également certains inconvénients évidents. Pour garantir leur sécurité, les lanceurs d'alerte sont ainsi en grande partie tributaires de leur anonymat. Le secrétaire d'État est-il prêt à sacrifier cet anonymat? En outre, la question se pose de savoir qui contrôle l'autorité de régulation. Le risque est réel que les autorités abusent de leur pouvoir au détriment de leur propre population.

Ce que les uns considèrent comme une *fake news* est simplement une nouvelle fâcheuse pour les autres, et inversement. Comment peut-on éviter que les autorités qualifient de *fake news* toutes les informations qui leur sont désagréables?

*M. Albert Vicaire (Ecolo-Groen)* invite le secrétaire d'État à consulter les différents avis du comité d'avis des questions scientifiques et technologiques concernant la blockchain et l'intelligence artificielle. Il s'interroge ensuite sur l'utilité des métavers, se référant à la conception du métavers du secrétaire d'État comme étant une transposition du monde réel dans le virtuel. En référence aux règles européennes sur la sécurité sur les plateformes, il se demande si les fournisseurs de services seront également soumis au DSA.

— aandacht besteden aan de individuele verantwoordelijkheid, met een identiteit die verantwoordelijkheid draagt.

Die drie elementen zullen de democratie online roebuuster maken.

## B. Vragen en opmerkingen van de leden

*De heer Steven Creyelman (VB)* merkt op dat de aantrekkingskracht van de virtuele realiteit er voor een groot deel in bestaat om te kunnen zijn en doen wat men in het echte leven niet kan zijn of doen.

Hij is van mening dat regulering in dezen maar een klein deel van de oplossing uitmaakt. De spreker vraagt zich af of men niet tevens moet inzetten op opleiding en preventie van de bevolking, en dan voornamelijk van jongeren, om hen in staat te stellen het onderscheid te maken tussen de realiteit en de virtuele versie ervan. Dit zou dan voornamelijk de taak zijn van de gemeenschappen.

De staatssecretaris maakte in zijn uiteenzetting gewag van de noodzaak om te beschikken over instrumenten om fake profielen op te sporen. Is hij voorstander van een systeem waarbij profielen op sociale media verplicht gekoppeld zijn aan de e-ID? Een dergelijke regeling kan aanlokkelijk lijken, bijvoorbeeld om het doelbewust verspreiden van desinformatie tegen te gaan, maar vertoont toch ook enkele uitgesproken nadelen. Zo zijn klokkenluiders voor hun veiligheid voor een belangrijk deel afhankelijk van anonimiteit. Is de staatssecretaris bereid dat op te offeren? Daarnaast stelt zich de vraag: wie controleert de controleur? Het gevaar is niet denkbeeldig dat overheden hun macht gaan misbruiken ten nadele van hun eigen bevolking.

Wat *fake news* is voor de ene, is louter onaangenaam nieuws voor de ander, en vice versa. Hoe vermijdt men dat een overheid alle informatie die haar onwelgevallig is, als *fake news* gaat bestempelen?

*De heer Albert Vicaire (Ecolo-Groen)* verzoekt de staatssecretaris de verschillende adviezen van het adviescomité voor Wetenschappelijke en Technologische Vraagstukken over de blockchain en de artificiële intelligentie te raadplegen. Hij heeft voorts vragen bij het nut van de metaversums en verwijst daarbij naar de opvatting van de staatssecretaris over het metaversum als een omzetting van de reële wereld naar de virtuele. Verwijzend naar de Europese regels inzake platformveiligheid vraagt hij zich af of de dienstenaanbieders ook zullen worden onderworpen aan de DSA.

Dans un second temps, le membre revient sur l'utilité du métavers et s'interroge sur les coûts d'un tel projet, notamment en mentionnant un potentiel chiffre d'affaires de 8.000 milliards d'euros évoqué par le secrétaire d'État, qui pourraient être investis dans le monde réel plutôt que dans le virtuel. Il souligne également les enjeux financiers et écologiques d'un tel investissement.

Concernant la standardisation, il se réfère à l'exemple du secteur notarial (qui bénéficie déjà d'un système interopérable, unique et pérenne pour stocker les données). Il aimerait savoir quelle serait la valeur ajoutée d'une plateforme utilisant la blockchain comme le métavers, ainsi que les risques de la complexification potentielle de l'accès aux services digitaux. Il cite en exemple la fracture numérique existant en Belgique.

*Mme Leslie Leoni (PS)* interroge le secrétaire d'État sur la capacité d'action des pouvoirs publics dans le cadre des métavers. Elle met en avant les avantages de ces univers tout en soulignant l'importance de maintenir un espace juridique approprié et de permettre aux autorités d'y faire respecter la loi. Elle lui demande ensuite comment il envisage cela dans le contexte de son rôle en matière de digitalisation. L'oratrice établit également un lien avec l'exploitation du travail dans le monde réel, qui peut également générer des revenus dans le monde virtuel.

L'oratrice aborde la question de la protection de la vie privée et notamment la construction d'un espace virtuel (principalement privé) et les risques associés. Alors que le règlement européen sur l'IA (*AI Act*) est en cours d'adoption, la membre souligne l'importance cruciale d'un cadre juridique flexible capable de s'adapter aux évolutions technologiques. Elle demande donc au secrétaire d'État dans quelle mesure cette directive offre des possibilités, d'une part, d'approfondir la régulation des métavers, et d'autre part, par rapport à sa transposition dans le droit national.

Concernant la souveraineté, elle s'interroge également sur la mise en place d'un instrument public en tant qu'opérateur direct entre les entreprises et l'État, ainsi que sur la possibilité d'implanter des infrastructures sur le territoire européen et de contrôler les transferts de données vers d'autres États.

Selon *M. Erik Gilissen (VB)*, la grande percée du métavers se fait toujours attendre. Meta a investi massivement dans le métavers mais a essuyé de lourdes pertes en 2023. *Horizon Worlds* ne compte que 200.000 utilisateurs

Het lid kaart vervolgens het nut van het metaversum aan. De heer Vicaire heeft daarenboven vragen over de kosten van een dergelijk project en verwijst in het bijzonder naar een door de staatssecretaris aangehaalde mogelijke omzet van 8.000 miljard euro, een bedrag dat in de reële wereld in plaats van in de virtuele wereld zou kunnen worden geïnvesteerd. De spreker attendeert bovendien op de financiële en ecologische uitdagingen verbonden met dergelijke investeringen.

Inzake standaardisering verwijst de spreker naar de sector van de notarissen (want die maakt nu al gebruik van een onderling compatibel, enig en bestendig systeem om gegevens te bewaren). Hij wil graag weten wat de meerwaarde zou zijn van een platform dat de blockchain als metaversum gebruikt en wat de risico's zijn van het mogelijk complexer worden van de toegang tot digitale diensten. Hij verwijst in het bijzonder naar de digitale kloof in België.

*Mevrouw Leslie Leoni (PS)* vraagt de staatssecretaris wat de slagkracht van de overheid is in het raam van de metaversums. Zij attendeert op de voordelen van die universums, maar benadrukt dat het belangrijk is een gepaste juridische ruimte te behouden en het de autoriteiten mogelijk te maken daar de wet te doen naleven. Zij vraagt de staatssecretaris vervolgens hoe hij een en ander ziet binnen de context van zijn rol inzake digitalisering. De spreekster legt ook een verband met de uitbuiting van arbeid in de reële wereld, die tevens inkomsten kan genereren in de virtuele wereld.

De spreekster kaart de bescherming van de persoonlijke levenssfeer aan, met name de inrichting van een virtuele ruimte (voornamelijk privé) en de daaraan verbonden risico's. Daar de Europese AI-verordening (*AI Act*) binnenkort zal worden aangenomen, onderstreept het lid het essentiële belang van een flexibel juridisch raamwerk dat aan de technologische ontwikkelingen kan worden aangepast. Mevrouw Leoni vraagt de staatssecretaris dan ook in welke mate deze richtlijn mogelijkheden biedt om de regulering van de metaversums uit te diepen, alsook welke opties de omzetting ervan in Belgisch recht biedt.

Wat de soevereiniteit betreft, heeft het lid ook vragen bij de invoering van een overheidstool als rechtstreekse operator tussen de ondernemingen en de Staat, alsook bij de mogelijkheid om op Europees grondgebied infrastructuur neer te poten en de gegevensoverdracht naar andere staten te controleren.

Volgens *de heer Erik Gilissen (VB)* laat de grote doorbraak van het metaversum voorsnog op zich wachten. Meta investeerde zwaar in het metaversum, maar moest daarop in 2023 een zwaar verlies boeken. *Horizon Worlds*

actifs dans le monde, ce qui tend tout de même à démontrer que l'on a plutôt affaire à un produit de niche. Seule l'arrivée d'une application "wow" pourrait changer la donne.

Le développement de l'intelligence artificielle ne cesse de s'accélérer. Dès 2026, l'intelligence artificielle pourrait se rapprocher du niveau de réflexion du cerveau humain. Les prédictions ou informations fournies par l'intelligence artificielle risquent d'orienter nos faits et gestes. Cette menace serait d'autant plus grande si l'intelligence artificielle pouvait commencer à agir de manière autonome, par exemple en négociant des actions, ce qui pourrait avoir pour effet de manipuler, voire de troubler les marchés.

On peut imaginer de nombreuses situations dans lesquelles l'intelligence artificielle bouleversera notre vie quotidienne, aussi bien au sens positif que négatif. La liste des applications ne cesse de s'allonger. Ainsi, le modèle Sora permettant de convertir du texte en vidéo y a été ajouté récemment. Par ailleurs, seul un cercle très restreint de scientifiques s'intéressent aux dangers potentiels de l'intelligence artificielle. Comment le secrétaire d'État entend-il protéger la population contre les dangers et abus de l'intelligence artificielle, sans freiner pour autant l'innovation?

*M. Gilles Vanden Burre (Ecolo-Groen)* se réfère à l'audition du 30 janvier 2024 de M. Yvo Volman (directeur Données, Direction générale des réseaux de communication, du contenu et des technologies, Commission européenne), qui mentionnait, outre les jeux vidéo, les plateformes liées aux entreprises liées aux questions de défense et de sécurité. Il faisait observer qu'il y avait des enjeux, et que cela fonctionnait surtout aujourd'hui pour des tests dans des entreprises (pompiers, police fédérale, armée...). Il se demande s'il existe des risques de dérives en termes de sécurité et aimerait connaître l'approche au niveau européen et belge.

S'il est bien conscient que la législation existante au niveau européen doit primer car un État isolé ne peut décider seul en ce domaine, il aimerait connaître les priorités à encourager au niveau belge.

### C. Réponses du secrétaire d'État

*Le secrétaire d'État* indique que les mondes virtuels (Roblox, Sandbox, etc.) ne sont en principe pas réglementés. Il n'est pas prévu de réglementer ces métavers, qui devraient continuer à coexister. Il est toutefois raisonnable de supposer que, parmi ces différents métavers,

telt wereldwijd slechts 200.000 actieve gebruikers, wat toch aantoonde dat we eerder met een nicheproduct te maken hebben. Enkel de komst van een "wow-applicatie" lijkt daarin verandering te kunnen brengen.

De ontwikkeling van AI gaat steeds sneller. Reeds in 2026 zou AI het denkvermogen van het menselijk brein benaderen. Het risico bestaat dat AI voorspellingen zou doen of informatie zou verstrekken waarvan een sturend effect uitgaat op de handelingen van mensen. Dat gevaar zou des te groter worden als AI autonoom zou kunnen optreden en, bijvoorbeeld, aandelen zou kunnen verhandelen, hetgeen de markten zou kunnen manipuleren of anderszins verstoren.

Er zijn vele situaties denkbaar waarin AI een grote impact zal hebben op ons dagelijks leven, zowel in goede als in slechte zin. De lijst van toepassingen wordt steeds langer; recent kwam daar het *text-to-video*-model Sora bij. Anderzijds is de kring van wetenschappers die werken rond de potentiële gevaren van AI heel beperkt. Hoe denkt de staatssecretaris de bevolking te kunnen beschermen tegen de schaduwkanten en misbruiken van AI, zonder daarbij een rem te zetten op de innovatie?

*De heer Gilles Vanden Burre (Ecolo-Groen)* verwijst naar de hoorzitting van 30 januari 2024 met de heer Yvo Volman (directeur Gegevens bij het Directoraat-generaal Communicatienetwerken, Inhoud en Technologie van de Europese Commissie). Die sprak niet alleen van videogames, maar vermeldde ook de platformen die gelinkt zijn aan verdedigings- en veiligheidsgerelateerde ondernemingen. Hij merkte op dat er zeker uitdagingen waren en dat dergelijke toepassingen vandaag vooral worden gebruikt voor tests in ondernemingen (brandweer, federale politie, leger enzovoort). De heer Vanden Burre vraagt zich af of er risico's op ontsporingen op het vlak van veiligheid bestaan en zou willen weten wat de aanpak is op Europees en Belgisch niveau.

De spreker is er zich van bewust dat de op Europees niveau bestaande regelgeving voorrang moet krijgen. Een geïsoleerde lidstaat kan ter zake immers niet alleen beslissen. Toch zou hij willen weten welke prioriteiten op Belgisch niveau moeten worden aangemoedigd.

### C. Antwoorden van de staatssecretaris

*De staatssecretaris* geeft aan dat de virtuele werelden (Roblox, Sandbox enzovoort) in beginsel niet gereguleerd zijn. Het is niet de bedoeling die metaversums, die naast elkaar moeten blijven bestaan, te reguleren. Wel valt redelijkerwijze aan te nemen dat er van die verschillende



il y en aura un qui sera réglementé. Les citoyens seront libres de l'utiliser ou non mais ils ne seront pas obligés de le faire. Il s'agit d'un univers doté d'une infrastructure souveraine et les utilisateurs savent, s'ils choisissent de s'y rendre, qu'il s'agit d'un environnement réglementé. Les utilisateurs doivent avoir la possibilité de visiter des métavers non réglementés, et d'y adopter, par exemple, le profil d'un dragon, mais aussi de se connecter à un métavers réglementé avec leur véritable identité et d'y consulter, par exemple, des documents officiels.

Pour se déplacer dans les mondes virtuels, y compris sur les médias sociaux, l'identification n'est pas obligatoire. La liberté d'expression et l'anonymat doivent être préservés. Néanmoins, les utilisateurs qui souhaitent s'identifier doivent pouvoir le faire. Cela n'empêchera pas les administrateurs des sites web ou des plateformes d'imposer aux utilisateurs l'obligation de s'identifier.

La liberté d'expression est fondamentale. Cependant, le simple fait de savoir que la personne qui l'exerce est anonyme ou non constitue un élément d'information en soi. Le rapport à l'anonymat n'est pas le même en Belgique que dans d'autres pays où l'État de droit est moins solide. Même dans notre pays, il y a des sujets que certaines personnes préfèrent n'aborder que sous le couvert de l'anonymat.

L'application visée par le secrétaire d'État sera donc facultative. Elle doit également inspirer confiance aux citoyens. C'est important si nous voulons éviter de nous trouver dans une situation où l'un des acteurs décide de ce qui est vrai et de ce qui ne l'est pas. Le secrétaire d'État souhaite absolument éviter l'émergence d'un "ministère de la vérité" de ce type. C'est pourquoi il juge important que les mondes virtuels contiennent des repères qui permettent aux utilisateurs de se forger une opinion. Les informations relatives à la qualité des expéditeurs des messages sont intrinsèquement précieuses. Par exemple, les conseils en plomberie prodigués par un plombier sont certainement plus pertinents que les conseils en plomberie d'un boucher. Cela met également en évidence le rôle du contrôle social et de la responsabilité individuelle.

Les plateformes du métavers devront, comme les autres plateformes, se conformer aux réglementations en vigueur, notamment au règlement DSA (*Digital Service Act*).

La population jugera s'il est nécessaire de pouvoir évoluer dans des mondes virtuels. Il n'appartient pas au secrétaire d'État de dire aux gens ce qu'ils doivent en

metaversums één gereguleerd zal zijn. De bevolking zal de keuze – dus niet de verplichting – hebben om daarvan gebruik te maken. Het gaat om een universum met een soevereine infrastructuur waarvan mensen weten, als ze ervoor opteren zich daarin te begeven, dat het een gereguleerde omgeving betreft. Mensen moeten de mogelijkheid hebben om niet-gereguleerde metaversums te bezoeken, en daar bijvoorbeeld het profiel van een draak aan te nemen, maar tevens om zich in een gereguleerd metaversum met hun echte identiteit aan te melden en daar, bijvoorbeeld, officiële documenten te raadplegen.

Identificatie is niet vereist om zich te bewegen in virtuele werelden, inclusief op sociale media. De vrijheid van meningsuiting en de anonimiteit moeten gevrijwaard worden. Evenwel moeten gebruikers die zich willen identificeren, daartoe de mogelijkheid hebben. Zulks staat niet in de weg dat de beheerder van een website of een platform kan beslissen dat gebruikers verplicht zijn zich te identificeren.

De vrijheid van meningsuiting is essentieel. Evenwel vormt de loutere wetenschap dat degene die zich daarvan bedient al dan niet anoniem is, een element van informatie op zich. De verhouding ten opzichte van anonimiteit in België is niet dezelfde als die in andere landen waar de rechtsstaat minder robuust is. Zelfs in ons land zijn er zaken die sommigen liever enkel anoniem verkondigen.

De toepassing die de staatssecretaris voor ogen heeft, zal dus facultatief zijn. Ze moet ook vertrouwen wekken bij de bevolking. Dat is belangrijk, wil men niet vervallen in een situatie waarbij een speler een oordeel velt over wat waar is en wat niet. Zulk "ministerie van waarheid" wil de staatssecretaris absoluut vermijden. Om die reden acht hij het belangrijk dat men handvatten in de virtuele werelden aanreikt, die mensen in staat stellen zich een mening te vormen. Informatie over de hoedanigheid van de verzender van een boodschap is intrinsiek betekenisvol; zo zijn loodgieterijtips van een loodgieter wellicht pertinenter dan die van een slager. Hiermee wordt ook de rol van sociale controle en individuele verantwoordelijkheid in de verf gezet.

Metaversumplatformen zullen, net als andere platformen, moeten voldoen aan de relevante regelgeving, waaronder de DSA.

De bevolking zal oordelen over de vraag of virtuele werelden al of niet noodzakelijk zijn. Het is niet aan de staatssecretaris om te bepalen hoe men daarover

penser. Il souligne toutefois que le chiffre d'affaires estimé de 8.000 milliards d'euros démontre que le métavers représente effectivement une activité économique, qui permettra à de nombreux travailleurs de gagner leur vie.

M. Vicaire a évoqué les efforts importants de numérisation déployés dans le secteur du notariat. D'autres secteurs ont également réalisé des avancées remarquables dans ce domaine. L'idée n'est pas de remplacer ce qui fonctionne bien, mais plutôt de veiller à assurer l'interopérabilité des différents systèmes, en vue d'harmoniser, par exemple, les plateformes notariales en ligne dans les différents pays. Les utilisateurs ne doivent pas être des experts en intelligence artificielle ou en *blockchain*. Le secrétaire d'État établit un parallèle avec le réseau électrique. Il ne faut pas être ingénieur pour savoir que la lumière s'allume quand on appuie sur l'interrupteur. Les utilisateurs sont assurés de la sécurité du réseau grâce à tout un système de confiance (réglementation, régulateur, organismes de contrôle, etc.). Ce système de confiance n'existe pas aujourd'hui dans le domaine de l'intelligence artificielle. À l'instar de l'électricité, l'IA est une technologie. La question clé est de savoir comment l'utiliser. L'électricité peut être utilisée pour alimenter une chaise électrique, mais aussi pour faire fonctionner un poumon artificiel. C'est principalement dans les applications pratiques de la technologie que l'on met en balance les opportunités et les menaces. Tel est également l'objectif de la loi relative à l'intelligence artificielle: elle ne vise pas à réglementer l'intelligence artificielle elle-même, mais bien ses applications. Plus le niveau de risque des applications augmente, plus celles-ci seront soumises à d'autres règles plus strictes (en termes de rapportage, d'autorités compétentes, etc.)

En ce qui concerne l'avenir du métavers, le secrétaire d'État fait observer que Meta s'est engagé à corps perdu dans le métavers, mais qu'il a dû revoir sa position par la suite. Le secrétaire d'État ne se prononce pas sur les raisons de ce faux départ.

Le concept de métavers au sens large renvoie à une logique d'identité virtuelle, qui se décline dans de nombreuses applications, notamment dans le monde des affaires et dans la formation. Dans cette optique, le métavers est une interface visant à stimuler le monde réel. Par exemple, une entreprise peut utiliser une copie virtuelle d'une machine pour former de nouveaux collaborateurs au lieu de recourir à une véritable machine très onéreuse, qui risque d'être endommagée lors des formations. Pharmaverse en est un exemple belge. Dans un avenir proche, on verra émerger de plus en plus souvent des applications de ce type.

moet denken. Hij wijst er echter op dat een geschatte omzet van 8.000 miljard euro in 2024 aantoonde dat het metaversum daadwerkelijk economische activiteiten vertegenwoordigt, waarmee heel wat mensen hun brood verdienen.

De heer Vicaire alludeerde op de belangrijke digitaliseringsinspanningen in de notariële sector. Ook andere sectoren boekten hierin opmerkelijke vooruitgang. Het streven is niet om te vervangen wat goed werkt; veeleer dient ervoor gezorgd te worden dat de verschillende systemen onderling compatibel worden, opdat bijvoorbeeld notariële digitale platformen in verschillende landen op elkaar zijn afgestemd. Gebruikers hoeven geen AI- of blockchainexperts te zijn. De staatssecretaris trekt een parallel met het elektriciteitsnet. Ook wie geen ingenieur is, weet dat het licht zal branden als men de lichtschakelaar indrukt. Gebruikers weten zich verzekerd van de veiligheid van het net dankzij een heel systeem van vertrouwen (regelgeving, regulator, keuringsinstanties enzovoort). Zulk systeem van vertrouwen bestaat vandaag niet inzake AI. Net zoals elektriciteit is AI een technologie. De hamvraag is hoe die technologie wordt aangewend. Elektriciteit kan worden gebruikt om een elektrische stoel te voeden, maar ook om een kunstlong te doen functioneren. Het is vooral in de praktische toepassingen van de technologie dat de afweging van de opportuniteiten en de bedreigingen wordt gemaakt. Dat is ook het doel van de *AI Act*; niet AI zelf, maar de toepassingen ervan reguleren. Naargelang het risiconiveau van de toepassingen stijgt, worden deze aan andere, strengere regels onderworpen (qua rapportering, bevoegde overheden enzovoort).

Wat de toekomst van het metaversum betreft, merkt de staatssecretaris op dat Meta zich vol overgave op het metaversum heeft gestort, maar later gas heeft moeten terugnemen. De staatssecretaris spreekt zich niet uit over de redenen waarom het slecht uitpakte.

Het begrip metaversum in de brede zin verwijst naar een logica van virtuele identiteit, met allerlei toepassingen, onder meer in de bedrijfswereld en in opleidingstrajecten. In die zin is het metaversum in wezen een interface om de reële wereld te simuleren. Zo kan een bedrijf een virtuele kopie van een machine gebruiken om nieuwe medewerkers op te leiden, eerder dan een echte machine, die peperduur is en bij de opleiding beschadigd dreigt te raken. Pharmaverse is daarvan een Belgisch voorbeeld. Zulke toepassingen zal men in de nabije toekomst steeds vaker zien opduiken.

La valeur ajoutée du monde virtuel réside dans le fait, qu'en reproduisant le monde réel, il permet, contrairement à ce dernier, d'être simultanément à plusieurs endroits. Le métavers peut supprimer certaines limites du quotidien et offrir ainsi une réelle plus-value pour certaines applications. Le métavers permet par exemple d'associer une machine à laver à la production d'énergie de panneaux solaires installés à l'autre bout du pays. De telles applications ne dépendent pas de l'utilisation de casques de réalité virtuelle, contrairement aux applications de *gaming* auxquelles le métavers est encore souvent associé en premier lieu. Le métavers est aujourd'hui nettement plus présent dans notre vie quotidienne que nous le pensons. Les nombreuses applications intégrées à Google Maps en sont un exemple. Le répertoire BeSt, qui consolide les adresses provenant de sources régionales en une seule base de données interfédérale des informations d'adresse, constitue en quelque sorte un premier pas vers un métavers régulé, puisqu'il s'agit d'une norme qui est imposée à des entreprises comme Google.

Si l'on en élargit légèrement la définition, on remarque donc que le métavers est déjà nettement plus présent qu'on le pense. Il reste néanmoins un long chemin à parcourir.

Quelles mesures l'autorité fédérale peut-elle prendre? Il convient d'être conscient que ces évolutions technologiques sont sans limites. La présidence belge du Conseil de l'Union européenne durant le premier semestre de 2024 est très importante à cet égard. Elle permet de donner un accent belge à des décisions européennes qui dépassent largement le cadre de notre pays. Le secrétaire d'État explique que ses chantiers se concentrent sur les domaines suivants: les responsabilités, la gouvernance, les technologies souveraines et les compétences. Il appelle les députés à mener une réflexion dans ces domaines.

#### XI. — DISCUSSION DU 23 AVRIL 2024

*Mme Leslie Leoni (PS)* salue la qualité des intervenants entendus dans le cadre des auditions menée au cours des douze derniers mois, qui viendront informer et nourrir les débats futurs, même s'il n'en ressort pas encore d'axe suffisamment forts pour construire une résolution.

Elle souligne plusieurs points d'attention:

— la question de la protection des consommateurs, et en particulier de leur vie privée. Les technologies du métavers peuvent servir à collecter des éléments

De meerwaarde van het nabootsen van de echte wereld in de virtuele bestaat er onder meer in dat men in de virtuele wereld, anders dan in de echte, op verschillende plekken tegelijk kan zijn. Het metaversum kan een reeks alledaagse beperkingen opheffen en daardoor voor bepaalde toepassingen een reële meerwaarde bieden. Zo kan het metaversum een wasmachine koppelen aan de energieproductie van een zonnepaneel dat aan de andere kant van het land is geïnstalleerd. Dergelijke applicaties zijn niet afhankelijk van het gebruik van VR-helmen, anders dan de gamingtoepassingen waarmee het metaversum nog vaak in de eerste plaats wordt geassocieerd. Het metaversum is vandaag de dag dan ook al veel meer aanwezig in ons dagelijks leven dan we denken. De vele toepassingen in Google Maps zijn daarvan een voorbeeld. Het BeSt-repertoire, dat de van gewestelijke bronnen afkomstige adresgegevens consolideert tot één interfederale set van adresgegevens, vormt in zekere zin de eerste stap naar een gereguleerd metaversum; het is immers een standaard die wordt opgelegd aan bedrijven zoals Google.

Als men de definitie een beetje opentrekt, merkt men dus dat het metaversum reeds veel meer aanwezig is dan men vermoedt. Toch dient er nog een hele weg te worden afgelegd.

Wat kan de federale overheid ondernemen? Men dient zich ervan bewust te zijn dat deze technologische evoluties geen grenzen kennen. Het Belgische voorzitterschap van de Raad van de EU, gedurende het eerste semester van 2024, is in dit opzicht van groot belang. Het maakt het mogelijk een Belgische toets te geven aan Europese beslissingen die ons land ver overstijgen. De projecten van de staatssecretaris spitsen zich toe op de volgende domeinen: de verantwoordelijkheden, de governance, soevereine technologieën en vaardigheden. Hij roept de parlementsleden op hierover mee na te denken.

#### XI. — BESPREKING VAN 23 APRIL 2024

*Mevrouw Leslie Leoni (PS)* is ingenomen met de kwaliteit van de sprekers tijdens de hoorzittingen van de voorbije twaalf maanden. Hun bijdragen hebben nuttige informatie opgeleverd om de besprekingen voort te zetten, al volstaat een en ander vooralsnog niet om een voorstel van resolutie op te stellen.

De spreekster benadrukt meerdere aandachtspunten:

— de consumentenbescherming, met name de bescherming van de persoonlijke levenssfeer. De technologie achter het metaversum kan worden aangewend om heel

biométriques très privés. Il faut s'assurer que des données aussi personnelles ne soient jamais commercialisées et associées à la création de profils;

— la question de l'encadrement des comportements dans ces univers: comme pour les réseaux sociaux, il faut être en mesure de faire respecter la loi dans les environnements virtuels et contraindre les exploitants à coopérer avec la justice. Le caractère virtuel ne doit pas devenir synonyme de zone de non-droit;

— la transparence des infrastructures doit pouvoir également être mise en œuvre: les éléments de programme informatique doivent pouvoir être accessibles à tous et toutes;

— la question des droits sociaux: l'économie de ces environnements repose sur du travail réel de travailleurs eux aussi bien réels. C'est une dimension importante qui doit être prise en compte dès les premiers développements. La question de la construction du droit qui encadre ces environnements "virtuels" ne peut pas être laissée aux seuls acteurs privés. Les acteurs publics doivent trouver toute leur place dans ce processus, tant du point de vue réglementaire que du point de vue répressif en cas de besoin;

— les questions de souveraineté qui se posent autour des environnements virtuels: que ce soit dans le domaine fiscal, dans le domaine des infrastructures, dans celui de l'impact réel dans le monde du travail ou dans celui de la protection des informations échangées dans les mondes virtuels, il reste de nombreuses questions posées. Il lui semble important que la Belgique – et l'Union Européenne – poursuivent le travail sur ces questions, qui participeront à déterminer le monde futur dans lequel les citoyens vivront.

*M. Vincent Scourneau (MR)* rappelle que de nombreux experts ont été entendus sur un sujet encore mal connu, permettant de mieux appréhender le métavers, qui offre une grande diversité d'applications: elles vont de l'apprentissage virtuel au divertissement en réalité virtuelle, des environnements de travail collaboratifs aux jeux vidéo immersifs en passant par le tourisme virtuel, des interactions sociales à la santé en ligne, sans oublier les transactions financières ou encore les administrations et la foule d'applications qui pourraient servir aux communes par exemple.

Les quatre priorités de la présidence belge du Conseil de l'Union européenne sont étroitement liées au métavers dont la gestion des algorithmes dans les entreprises et la société, la distinction entre l'identité et le profil numérique.

personnelle biometrische gegevens te verzamelen. Het komt erop aan ervoor te zorgen dat dermate persoonlijke gegevens nooit worden verkocht of gebruikt om profielen aan te maken;

— het vraagstuk van de gedragsbeteugeling binnen die universa: zoals bij de sociale media moet in die virtuele werelden de wet kunnen worden gehandhaafd en moeten de exploitanten ertoe kunnen worden gedwongen samen te werken met het gerecht. De virtuele wereld mag geen wetteloze omgeving worden;

— de transparantie van de IT-infrastructuur: de IT-programmaonderdelen moeten voor eenieder toegankelijk zijn;

— de sociale rechten: de economie van die virtuele omgevingen berust op echt werk, uitgevoerd door even echte werknemers. Het is zaak vanaf het begin met die belangrijke dimensie rekening te houden. De manier waarop het recht in die virtuele werelden wordt georganiseerd, mag men niet louter aan de privésector overlaten. In dat proces moet de overheid haar rol ten volle spelen, vanuit zowel regelgevend als, in voorkomend geval, repressief oogpunt;

— de soevereiniteit inzake die virtuele werelden: op fiscaal gebied, inzake infrastructuur en aangaande de werkelijke impact op de arbeid of de bescherming van de in die virtuele werelden uitgewisselde informatie blijven veel vragen onbeantwoord. De spreker vindt het belangrijk dat België en de EU die vraagstukken voort onderzoeken. De invulling daarvan zal mede bepalen hoe de wereld eruit zal zien voor de burgers van morgen.

*De heer Vincent Scourneau (MR)* wijst erop dat tal van deskundigen werden gehoord over een onderwerp waarover nog niet zoveel geweten is; inmiddels is betrekkelijker geworden wat het metaversum precies inhoudt. Het herbergt een breed scala aan toepassingen: van virtueel leren tot *virtual reality* ter ontspanning, van digitale omgevingen om samen te werken tot immersieve videogames en virtueel toerisme, van sociale interactie tot e-gezondheid, zonder de mogelijkheden inzake financiële verrichtingen of overheidsdienstverlening en de vele mogelijke toepassingen voor gemeenten over het hoofd te zien.

De vier prioriteiten van het Belgische voorzitterschap van de Raad van de EU zijn nauw verbonden met het metaversum en betreffen onder meer het beheer van de algoritmen in bedrijven en in de samenleving, evenals



Il invite à rester prudent pour s'assurer que la loi protège toujours les droits fondamentaux, la démocratie et l'État de droit contre l'intelligence artificielle (IA) à haut risque et notamment le métavers, tout en stimulant l'innovation et en faisant de l'Europe et de la Belgique des leaders en matière d'IA.

Ces métavers et l'utilisation de l'intelligence artificielle pourront bénéficier aux entreprises, aux citoyens, au monde du travail et seront génératrices d'emplois et d'innovation.

M. Scourneau estime qu'il ne faut craindre ni le progrès ni l'innovation mais simplement l'accompagner afin d'améliorer les capacités humaines.

Il rappelle les recommandations du groupe MR:

— développer les compétences numériques afin de comprendre les bases des métavers et des mondes virtuels (réalité virtuelle, réalité augmentée, etc.);

— s'assurer de la diversité et de l'inclusion des métavers en évitant les discriminations liées au genre, à la race, à l'âge ou à d'autres facteurs;

— évaluer le potentiel économique et essayer de tirer parti des mondes virtuels (nouvelle plateforme de vente, moyen de communication, travail à distance et collaboratif, formation, etc.);

— encourager la création de nouvelles expériences au travers de nouveaux contenus grâce à la convergence des technologies (IA, puissance des ordinateurs, cloud, etc...);

— respecter les règles et normes éthiques du monde réel en s'assurant de respecter les droits des utilisateurs et en protégeant la vie privée: droit à l'image, droits intellectuels et interdiction d'usurper l'identité d'une personne physique ou morale;

— être attentif à la sécurité et la confidentialité des utilisateurs en permettant de bien comprendre comment les données sont (ré)utilisées.

M. Gilles Vanden Burre (Ecolo-Groen) synthétise les recommandations du groupe Ecolo-Groen sur le 3<sup>e</sup> thème:

het onderscheid tussen de identiteit en het digitaal profiel. De spreker roept ertoe op behoedzaam te blijven, ervoor te zorgen dat de wet steeds de grondrechten, de democratie en de rechtsstaat beschermt tegen artificiële intelligentie (AI) met een hoog risico, waaronder met name het metaversum. Tegelijkertijd moet innovatie worden bevorderd, door met Europa en met België een voortrekkersrol te spelen op het gebied van AI.

De voormelde metaversa en het gebruik van AI kunnen de bedrijven, de burgers en de werkgelegenheid ten goede komen en banen en innovatie creëren.

De heer Scourneau is van oordeel dat we vooruitgang en innovatie niet hoeven te vrezen, maar moeten flankeren met maatregelen om ervoor te zorgen dat de mens in staat is tot meer.

Hij wijst andermaal op de aanbevelingen van de MR-fractie:

— de digitale vaardigheden aanscherpen, om aldus de beginselen van de metaversa en van de virtuele werelden (*virtual reality*, *augmented reality* enzovoort) te bevatten;

— de diversiteit en de inclusie binnen de metaversa waarborgen, door discriminatie op basis van gender, ras, leeftijd of andere factoren te voorkomen;

— het economisch potentieel evalueren en proberen voordeel te halen uit de virtuele werelden (nieuwe verkoopplatforms, communicatiemiddelen, telewerk en digitaal samenwerken, opleiding enzovoort);

— de creatie van nieuwe ervaringen via nieuwe inhoud dankzij de convergentie van technologieën (AI, computerrekenkracht, cloud enzovoort) aanmoedigen;

— de regels en ethische normen van de echte wereld naleven, door de rechten van de gebruikers in acht te nemen en de bescherming van de persoonlijke levenssfeer te waarborgen: portretrecht, intellectuele eigendomsrechten en het verbod om zich de identiteit van een natuurlijke of rechtspersoon toe te eigenen;

— oog hebben voor de veiligheid en de vertrouwelijkheid van de gebruikers, door duidelijk te maken hoe de gegevens worden (her)gebruikt.

De heer Gilles Vanden Burre (Ecolo-Groen) vat de aanbevelingen van de Ecolo-Groen-fractie over het derde thema als volgt samen:

— réaliser une étude sur l'utilisation du métavers ou d'autres formes de réalité virtuelle dans le monde du travail belge. L'idée est de voir si cette technologie se répand ou pas dans le monde du travail et d'avoir une meilleure idée des secteurs concernés;

— garantir un espace virtuel ouvert à la concurrence. Les logiciels fondamentaux qui créent l'espace virtuel ne doivent pas être la propriété d'une seule entreprise (ou d'un oligopole). La couche logicielle fondamentale du métavers doit être libre (gérée comme un commun numérique). L'espace virtuel fondamental doit être considéré comme public et non privé;

— encourager l'interopérabilité. Le hardware (casques, manettes, ordinateurs, etc.) doit donner accès à différents espaces virtuels et pas uniquement l'espace propriétaire de l'entreprise qui fournit le hardware. Au niveau du software, l'utilisateur doit pouvoir migrer d'un espace à l'autre sans difficulté;

— protéger la vie privée. La récolte des données des utilisateurs du métavers doit être strictement limitée, et la production ainsi que la revente de données sensibles (par exemple de type biométrique) interdite;

— prévenir le harcèlement: l'application du principe de "ce qui est interdit hors-ligne est aussi interdit en ligne". Le harcèlement d'un utilisateur par le biais du métavers doit être puni de la même manière que le harcèlement hors-ligne;

— garantir la souveraineté numérique et l'autonomie stratégique. L'État doit autant que possible veiller à encourager l'hébergement du métavers par des structures européennes. Cela signifie donner un avantage clair à la construction de solutions d'hébergement européennes par rapport aux alternatives clé-en-main des Big Tech extra-européens;

— réaliser des études sectorielles sur les impacts sociaux et environnementaux de la technologie avant son déploiement généralisé dans les domaines où le potentiel du métavers est attesté;

— réfléchir à la possibilité d'interdire de porter un casque de réalité virtuelle ou augmentée dans l'espace public. À la fois pour des questions de sécurité de l'espace public, pour l'utilisateur et les gens qui l'entourent, mais aussi pour le respect de la vie privée: les caméras du casque filment en permanence les autres personnes sans leur consentement;

— een studie uitvoeren naar het gebruik van het metaversum of andere vormen van virtuele realiteit in de Belgische bedrijfswereld, teneinde na te gaan of die technologie er ingang vindt en om een beter zicht te krijgen op de betrokken sectoren;

— een virtuele omgeving waarborgen die openstaat voor mededinging. De fundamentele software die de virtuele ruimte creëert mag niet in handen zijn van een enkel bedrijf (of van een oligopolie). De onderliggende fundamentele softwarelaag van het metaversum moet vrij zijn (beheerd als een digitaal gemeenschappelijk goed). De fundamentele virtuele ruimte moet als een publieke en niet als een private ruimte worden beschouwd;

— interoperabiliteit aanmoedigen. De hardware (headsets, joysticks, computers enzovoort) moet toegang bieden tot verschillende virtuele ruimten en niet alleen tot de eigen ruimte van de onderneming die de hardware levert. Wat de software betreft, moet de gebruiker vlot kunnen migreren naar een andere ruimte;

— de persoonlijke levenssfeer beschermen. Het verzamelen van gegevens van gebruikers van het metaversum moet strikt worden beperkt. De productie en het doorverkopen van gevoelige gegevens (bijvoorbeeld biometrische gegevens) moet worden verboden;

— belaging voorkomen: toepassing van het beginsel "wat offline illegaal is, moet dat online ook zijn". Belaging via het metaversum moet op dezelfde manier worden bestraft als offline belaging;

— de digitale soevereiniteit en de strategische autonomie waarborgen. De Staat moet het hosten van het metaversum door Europese structuren zoveel mogelijk aanmoedigen. Het komt erop neer dat een duidelijk voordeel moet worden geboden aan de ontwikkeling van Europese hostingoplossingen ten opzichte van de standaardalternatieven van de niet-Europese big-techbedrijven;

— sectorgebonden studies realiseren over de sociale en ecologische gevolgen van de technologie alvorens die algemeen wordt uitgerold in de domeinen waar het potentieel van het metaversum bewezen is;

— nadenken over een verbod op het dragen van een headset voor virtuele of aangevulde realiteit in de openbare ruimte, zowel omwille van de veiligheid in de openbare ruimte, voor de gebruiker en zijn omgeving, als omwille van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer, want de camera's op de headset filmen voortdurend andere personen zonder hun instemming;

— réfléchir à l'interdiction de porter un casque de réalité virtuelle appliquée à la conduite d'un véhicule, motorisé ou non.

*Les rapporteurs,*

Erik Gilissen  
Albert Vicaire  
Leslie Leoni

*Le président,*

Gilles Vanden Burre

— nadenken over een verbod op het dragen van een headset voor virtuele realiteit tijdens het besturen van een al dan niet gemotoriseerd voertuig.

*De rapporteurs,*

Erik Gilissen  
Albert Vicaire  
Leslie Leoni

*De voorzitter,*

Gilles Vanden Burre