

Encourager l'esprit critique et la résolution de problèmes dans le métaverse

Introduction

Souvent perçu comme un espace de repli et de refuge pour fuir la réalité ou comme un outil économique destiné à développer un commerce numérique, le métaverse est souvent considéré comme un espace où le recul critique n'est pas possible car il est fondé sur un principe d'immersion. De plus, son développement reste encore trop lié à la consommation, au divertissement et au spectacle. Il pourrait donc sembler à prime abord paradoxal de chercher à en faire un outil critique. Si l'on considère que le développement des connaissances et la révolution du numérique offre à chacun d'entre nous la possibilité de connaissances incomensurables et infinies, ce qu'on reproche au métaverse pourrait devenir un atout. Notre objectif est de questionner ces possibilités en dehors de tout *a priori*.

Il s'agit aussi de s'interroger sur les enjeux et les finalités de l'éducation. Peut-on encore lui assigner pour fonction principale de mémoriser et d'accumuler des connaissances ? Ne faudrait-il pas plutôt donner des clés pour apprendre à se repérer dans la masses des connaissances produites ? Ne faudrait-il pas plutôt chercher à apprendre à les utiliser pour initier une réflexion sur les grands enjeux contemporains et les défis auxquels l'humanité doit faire face : comment vivre et se développer sans compromettre le futur des générations à venir?

Permettre aux élèves de distinguer les informations fiables et crédibles, c'est développer leur capacité à résoudre un problème dans le cadre scolaire mais aussi en dehors de l'école. Ces compétences sont fondamentales pour former et éduquer le futur citoyen qui sera amené à faire des choix pour alimenter le processus démocratique.

La question serait donc plutôt de se demander, quelle plus-value le métavers peut-il apporter à l'éducation ? Comment peut-il favoriser l'esprit critique et la résolution de problème?

1. Esprit critique et résolution de problème

Faire preuve d'esprit critique est primordial pour ne pas croire tout et n'importe quoi mais il est somme toute assez difficile de le définir.

Souvent apparenté au doute systématique, la *tabula rasa* qui fondera toute la démarche cartésienne, il peut entraîner des postures qui finiront par aller à l'encontre des fondements de la démarche scientifique. Les méthodes des lobbyistes pour peser sur les décisions politiques et les directives européennes illustrent comment "La fabrique du doute" devient un outil de désinformation scientifique qui sème la confusion et fabrique le consentement de l'opinion publique pour masquer l'intérêt collectif au profit d'intérêts lucratifs nocifs (tabac, pesticides, OGM, pétrole, véhicules, numérique,...).

Les "complotistes" se positionnent systématiquement comme des individus/groupes dont l'analyse "critique" permet de remettre en cause la connaissance scientifique et les institutions qui en sont garantes (la forme de la Terre, la théorie de l'évolution, les vaccins, le réchauffement climatique) pour justifier un discours de méfiance et de défiance qui apporte toujours des réponses simples à des problématiques complexes en arguant du secret, de l'information cachée.

Ainsi, le CSEN¹ conclut que "Aux antipodes du doute systématique, l'esprit critique doit permettre de gagner un accès plus sûr à la connaissance et donc être conçu comme un ensemble de capacités qui amènent à l'enrichissement de sa vie cognitive, pas au renfermement sur soi-même". Le métaverse de ce point de vue pourrait renforcer l'isolement sociologique s'il n'était envisagé que comme un outil favorisant le commerce numérique, il nous semble donc fondamental que les pédagogues s'en saisissent.

Pour apprendre et résoudre un problème, il est essentiel de savoir quels travaux, quels résultats de recherche peuvent être fiables. Des travaux fiables respecteront la démarche scientifique et leurs auteurs auront déclaré au préalable leur absence de lien ou de financement de travaux avec des sociétés qui ont besoin d'une caution scientifique pour vendre plus.

"Et c'est pour cette raison que l'aboutissement de l'exercice de l'esprit critique devrait au final amener à faire confiance, à bon escient". Ici, Elena Pasquinelli dans son article "éduquer à l'esprit critique" pointe toute la difficulté de former à l'esprit critique.

En effet, les sources ne sont pas toutes également fiables, de la même manière que tous les contenus d'information ne sont pas également plausibles ou pertinents pour appuyer un argument. Or, l'assimilation des connaissances existantes et la capacité à innover ne sont bénéfiques et possibles que si nous faisons confiance aux éléments qui le méritent.

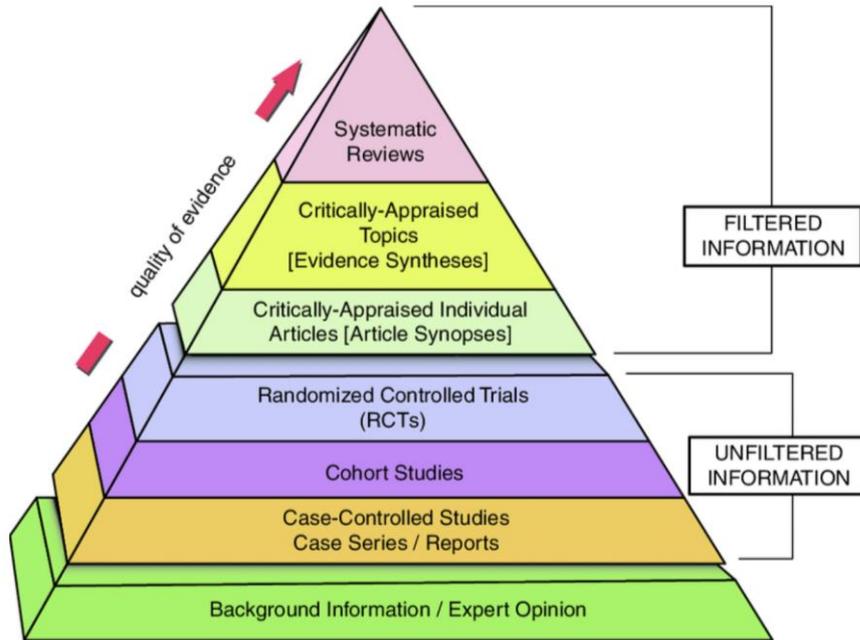
Il faut donc réévaluer notre questionnement et se demander comment faire confiance à bon escient ?

Pour pouvoir placer correctement sa confiance en une information, il est d'abord nécessaire d'être capable d'évaluer cette information sous l'angle de la fiabilité :

- Est-ce que l'information en question est appuyée par des arguments convaincants ?
- Est-ce qu'elle est cohérente avec des connaissances solidement établies ?
- Est-ce qu'elle est étayée par des preuves ? S'agit-il de preuves de bonne qualité, obtenues par des méthodes rigoureuses, qui permettent d'être aussi objectif que possible ?
- Est-ce que la source de l'information est bien identifiable ?

C'est pourquoi "La conjonction de ces deux aspects, **l'évaluation de l'information et la confiance qui doit être attribuée à bon escient**, aboutit à la nécessité d'accorder des niveaux de confiance appropriés aux informations qui sont à notre disposition, et nous arrivons ainsi à notre définition de l'esprit critique : **l'esprit critique est la capacité à ajuster son niveau de confiance de façon appropriée selon l'évaluation de la qualité des preuves à l'appui et de la fiabilité des sources**". (Pasquinelli, Farina, Bedel, Casati, 2020)

Savoir analyser et comprendre les différentes études que l'on rencontre au quotidien permet d'y ajuster le niveau de confiance qu'on peut lui apporter. Pour cela, un des points fondamentaux est de connaître chaque type d'étude pour en cerner immédiatement la portée et l'impact potentiels. Cette étude sera-t-elle considérée comme une future référence ou apporte-t-elle simplement une pierre à l'édifice ? Fait-elle avancer la science ou relève-t-elle juste de l'anecdote ? Plus on gravit les étages de la pyramide, plus les études ont un degré de preuve fort. Cela signifie que celles situées tout en haut auront plus de chances de faire consensus dans un domaine que celles situées plus bas. Mais attention, chaque type d'étude a ses forces et ses faiblesses. Les qualités d'une systematic reviews dont le taux de preuves est très fort dépend aussi de la qualité de la recherche présentée dans les articles et qui ont été sélectionnés pour réaliser la méta-analyse.



Titre: Représentation de la qualité des preuves scientifiques (x)

2. Résolution de problème

“Learning is an active and participatory process. It can take many shapes and forms but deeper learning – applying concepts, relating relevant ideas and extending them to other areas – depends on learners taking an active role in developing their emergent knowledge and understanding. Over the past decade, some disciplines – particularly science, technology, engineering and mathematics (STEM) subjects – have shifted from “learning about” towards “doing”, in turn promoting more active inquiry- and problem-based contexts of learning and practice” (OECD, 2019[1]).

La résolution de problème en éducation permet aux élèves d'apprendre à identifier, analyser et résoudre des défis ou des situations complexes dans divers domaines d'apprentissage. Cette approche met l'accent sur le développement des compétences cognitives, telles que la pensée critique, la créativité, la prise de décision et la résolution de problèmes, ainsi que sur les compétences socio-émotionnelles, telles que la collaboration, la communication et la persévérance.

C'est donc une méthode pédagogique qui favorise l'engagement des élèves dans leurs apprentissages. Les élèves seront amenés à poser des questions, à explorer différentes perspectives, à rechercher des solutions et à évaluer leurs résultats. L'immersion du métaverse peut favoriser cet engagement si l'on développe les processus pédagogiques qui le favoriseront.

Dans ce type de pédagogie, les enseignants adoptent un positionnement d'accompagnement. La qualité de leur guidance (organisation, documents à disposition, feed-back) joue un rôle crucial dans la réussite de la séquence pédagogique.

La résolution de problème est associée à des situations diverses: des projets de recherche, des études de cas, des simulations, des jeux de rôle, des défis de conception. Pouvant être individuelle ou collaborative, ce sont plutôt des séquences collaboratives qui sont mises en place en raison de la richesse des interactions qui en découle. La dimension ludique et interactive du métaverse devient un atout pour les apprentissages.

“La résolution collaborative de problèmes présente plusieurs avantages par rapport à la résolution individuelle : le travail peut être réparti entre les membres de l'équipe ; tout un éventail de connaissances, points de vue et expériences peut être mobilisé pour résoudre le problème ; et les membres de l'équipe peuvent se stimuler mutuellement, renforçant ainsi la créativité et la qualité de la solution. La collaboration n'est toutefois pas toujours sans difficultés pour les membres d'une équipe. Le travail peut ne pas être réparti de manière équitable ou efficace, et les membres de l'équipe peuvent se voir attribuer des tâches qui ne leur conviennent pas ou ne leur plaisent pas. Des conflits peuvent en outre surgir entre les différents membres et entraver l'élaboration de solutions créatives.” (PISA 2015 Results, Résolution collaborative de problèmes, 2015)

Ainsi, en encourageant la résolution de problème en éducation, les élèves acquièrent des compétences qui sont essentielles pour réussir dans la vie quotidienne et dans leur future carrière, telles que la capacité à travailler en équipe, à gérer l'incertitude, à prendre des décisions éclairées et à s'adapter à des situations changeantes.

Après avoir posé en préalable réfléchi aux procédures indispensables au développement de l'esprit critique, il est temps de nous questionner sur ce que le métaverse pourrait apporter aux situations pédagogique classiques à travers des propositions concrètes.

3. Quelles procédures mettre en oeuvre pour développer l'esprit critique et encourager la résolution de problème avec le métaverse ?

La résolution de problème et la formation à l'esprit critique sont pratiqués à des niveaux différents dans tous les systèmes éducatifs, il convient donc de se demander ce que *le métaverse peut apporter dans des séances de cours déjà élaborées ?*

➤ Collaboration mondiale facilitée

Le métaverse permet aux apprenants de collaborer avec des pairs du monde entier, élargissant ainsi leurs perspectives et leurs expériences. Cette collaboration internationale favorise l'échange d'idées et de pratiques, ce qui peut enrichir la formation à l'esprit critique en exposant les apprenants à une diversité de points de vue et d'approches de résolution de problèmes.

Les environnements virtuels du métaverse permettent aux élèves de collaborer en temps réel avec leurs pairs, qu'ils soient dans la même pièce ou à des milliers de kilomètres de distance. Partager des idées, apport de perspectives différentes, travail collaboratif permettront de trouver des solutions.

La collaboration pourrait prendre plusieurs formes.

1. Salles de classe virtuelles

Les enseignants peuvent créer des salles de classe virtuelles où les étudiants peuvent se réunir pour des cours, des discussions et des projets collaboratifs. Ces espaces peuvent être personnalisés pour correspondre aux besoins spécifiques de chaque cours.

2. Projets collaboratifs dans des environnements d'apprentissage immersifs

Les étudiants peuvent être plongés dans des environnements virtuels interactifs qui leur permettent d'explorer des concepts complexes de manière pratique. Par exemple, au lieu de visualiser une construction ou une machine à laver, les élèves

pourraient se promener dans les différentes parties du pont ou de la machine à laver. De même, les élèves pourraient avoir accès à une salle d'expérimentation virtuelle afin de résoudre un problème scientifique.



3. Événements et conférences virtuelles

Les écoles peuvent organiser des événements virtuels, tels que des conférences, des ateliers et des présentations, qui réunissent des experts, des enseignants et des étudiants du monde entier. Cela permet aux élèves d'élargir leurs horizons et d'interagir avec des personnes qu'ils n'auraient peut-être pas rencontrées autrement.

➤ Variété de scénarios et de situations

Les enseignants peuvent créer des scénarios de résolution de problèmes où les étudiants sont confrontés à des défis réels, des controverses et doivent trouver des solutions en utilisant leurs connaissances et leurs compétences. Les solutions peuvent être des prises de décision éthiques et stratégiques dans des situations complexes.

Les environnements virtuels réalistes créés simulent des situations complexes, telles que des propositions d'aménagement du territoire, des crises, des missions spatiales, des simulations médicales, etc. Les élèves peuvent ainsi utiliser leurs connaissances et leurs compétences à des problèmes du monde réel dans un environnement sûr et contrôlé.

L'élève a aussi la possibilité d'utiliser les ressources documentaires du métaverse dont la multitude de ressources éducatives, telles que des simulations interactives,

des bases de données, des experts virtuels, permettent aux élèves d'explorer différentes approches pour résoudre un problème et d'obtenir des conseils et des conseils d'experts dans le domaine concerné. L'élève aura à juger de la pertinence d'une ressource, de sa validité et du degré de confiance qu'on peut lui accorder (esprit critique)

La gamification semble un réel atout du métaverse afin de permettre à des groupes d'élèves de résoudre des problèmes en utilisant un laboratoire virtuel, en réalisant une interview, en visitant des écosystèmes, des musées ou même de prendre le rôle d'un scientifique. Les élèves peuvent réaliser ces activités dans l'ordre qui leur semble le plus logique pour leur démarche de résolution.

L'immersion totale, permet aux apprenants d'explorer des situations virtuelles complexes de manière plus réaliste qu'il n'est parfois possible dans le monde réel. De plus, les apprenants peuvent expérimenter différentes solutions à des problèmes sans craindre les conséquences réelles. Cela encourage l'exploration créative et permet aux apprenants de prendre des risques et de tirer des leçons de leurs erreurs, sans mettre en danger des personnes ou des ressources réelles.

A l'inverse l'enseignant peut imposer une chronologie de réalisation pour les tâches. Chronologie conforme à la démarche scientifique ou à l'inverse, fournir les conclusions d'une recherche et proposer aux élèves de produire les hypothèses, observations, expériences et interprétation de résultats qui ont permis d'arriver à cette conclusion.

Selon le degré d'autonomie des élèves, il est aussi possible de différencier les démarches de résolution. Le métaverse offre ainsi la possibilité de personnaliser l'apprentissage en fonction des besoins et des intérêts de chaque élève. Cela peut inclure la création de scénarios de résolution de problèmes adaptés à différents niveaux de compétence.

Pour faciliter l'engagement des élèves dans la résolution du problème, il est important que le lien avec la réalité soit présent. C'est pourquoi, il semble nécessaire qu'un scénario soit clairement relié à un des objectifs du développement durable.



Titre: Les objectifs du développement durable

En combinant ces aspects, le métaverse offre un environnement d'apprentissage innovant et dynamique qui peut enrichir la résolution de problèmes mais aussi la formation à l'esprit critique.

- *Comment intégrer la formation à l'esprit critique dans des situations pédagogiques liées au métaverse?*

Tout d'abord, le métavers peut être un espace où les élèves sont exposés à une multitude de perspectives, cultures et idées. Cela les encourage à remettre en question leurs propres points de vue et à développer un esprit critique en évaluant différentes opinions et arguments. La collaboration entre les élèves est mise en avant, ce qui favorise les discussions et les débats constructifs. En interagissant avec leurs pairs, les élèves sont encouragés à exprimer leurs idées, à écouter les opinions des autres et à évaluer de manière critique les arguments présentés.

La vaste gamme de ressources éducatives, y compris des simulations, des vidéos, des documents et des experts qui sont à disposition sont autant de situation où exercer son esprit critique.

Toutefois, il serait naïf de penser que mentionner "l'esprit critique" suffise au développement de l'esprit critique. L'enseignant aura donc pour tâche de créer des scénarios de difficultés variées pour entraîner les élèves à l'esprit critique afin qu'ils se familiarisent avec les critères d'une information fiable. (voir partie 1).

Une méta-analyse de 2015 (Abrami et al) démontre que les séances dans lesquelles l'esprit critique est travaillé donnent des résultats globalement positifs à condition que les séances comprennent les éléments suivants:

- “□ Du dialogue et de l'échange entre les étudiants ;
- L'appui sur des problèmes concrets, authentique (liés à la vie quotidienne ou à autre cas concret parlant pour l'élève) à travailler ;
- Un encadrement approprié du côté de l'enseignant ;
- Des interventions métacognitives – sous forme de réflexion explicite concernant les messages à emporter, leur généralité, etc.” (CSEN, 2023)

A travers la multitude de scénarios à disposition dans le métaverse, l'étudiant pourra s'entraîner sur des exemples très différents et transférer ce qu'il aura appris précédemment.

L'humour peut aussi être le point de départ de situations d'apprentissage à contenu scientifique et avec esprit critique.



Titre: I don't believe in global warming (<https://www.banksy.co.uk>)

Du fait de son ouverture à tous, le métaverse est un endroit où les échanges d'idées et la collaboration en font le terreau de la résolution de problèmes. Toutefois, une modération des propos tenus dans le métaverse est obligatoire. C'est le rôle des enseignants et des élèves qui y participent.

La place de l'enseignant qui est créateur de contenu et accompagnateur de la démarche des élèves est primordial pour que chacun puisse progresser. La facilitation des interactions sociales pour des étudiants à distance et l'exploration sans risque de contenus diversifiés et adaptés aux élèves offrent de nouvelles possibilités pour tous les profils d'élèves.

Toutefois, la surcharge cognitive associée aux contenus immersifs et la "déconnexion sociale réelle" sont des risques à prendre en compte. Les liens avec le monde réel et notamment la résolution de problème à impact local sont impératifs pour que l'apprentissage prenne sens et que l'action citoyenne puisse prendre place.

Il est donc essentiel de peser ces avantages et inconvénients pour une mise en œuvre efficace et éthique du métaverse dans le domaine éducatif.

Bibliographie

Résolution de problème et numérique

PISA, enquête 2025 “Apprendre dans un monde numérique”

<https://www.oecd.org/fr/topics/sub-issues/learning-in-the-digital-world/pisa-2025-learning-in-the-digital-world.html>

PISA 2015, Résolution de problème en collaboratif

<https://www.oecd.org/pisa/innovation/collaborative-problem-solving/>

Esprit critique

Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Waddington, D. I., Wade, C. A., & Persson, T. (2015). STRATEGIES FOR TEACHING STUDENTS TO THINK CRITICALLY: A META-ANALYSIS. *Review of Educational Research*, 85(2), 275-314

S Foucart, (2019) *Et le monde devint silencieux*, Ed du Seuil

S Nundy et al, (2021) *How to Practice Academic Medicine and Publish from Developing Countries?, A Practical Guide*, 2021, (p224-227)

E Pasquinelli, M. Farina, A Bedel, Roberto Casati. *DEFINIR ET EDUQUER L'ESPRIT CRITIQUE: Rapport produit dans le cadre des travaux du Work Package 1/Projet EEC - Éducation à l'esprit critique (ANR-18-CE28-0018). Rapport de recherche. Institut Jean Nicod. 2020.*

https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/upload/docs/application/pdf/2021-03/vdef_eduquer_a_lesprit_critique_csen.pdf