

Le jeu sérieux et le jeu dans l'apprentissage et la formation

— Patrick Plante

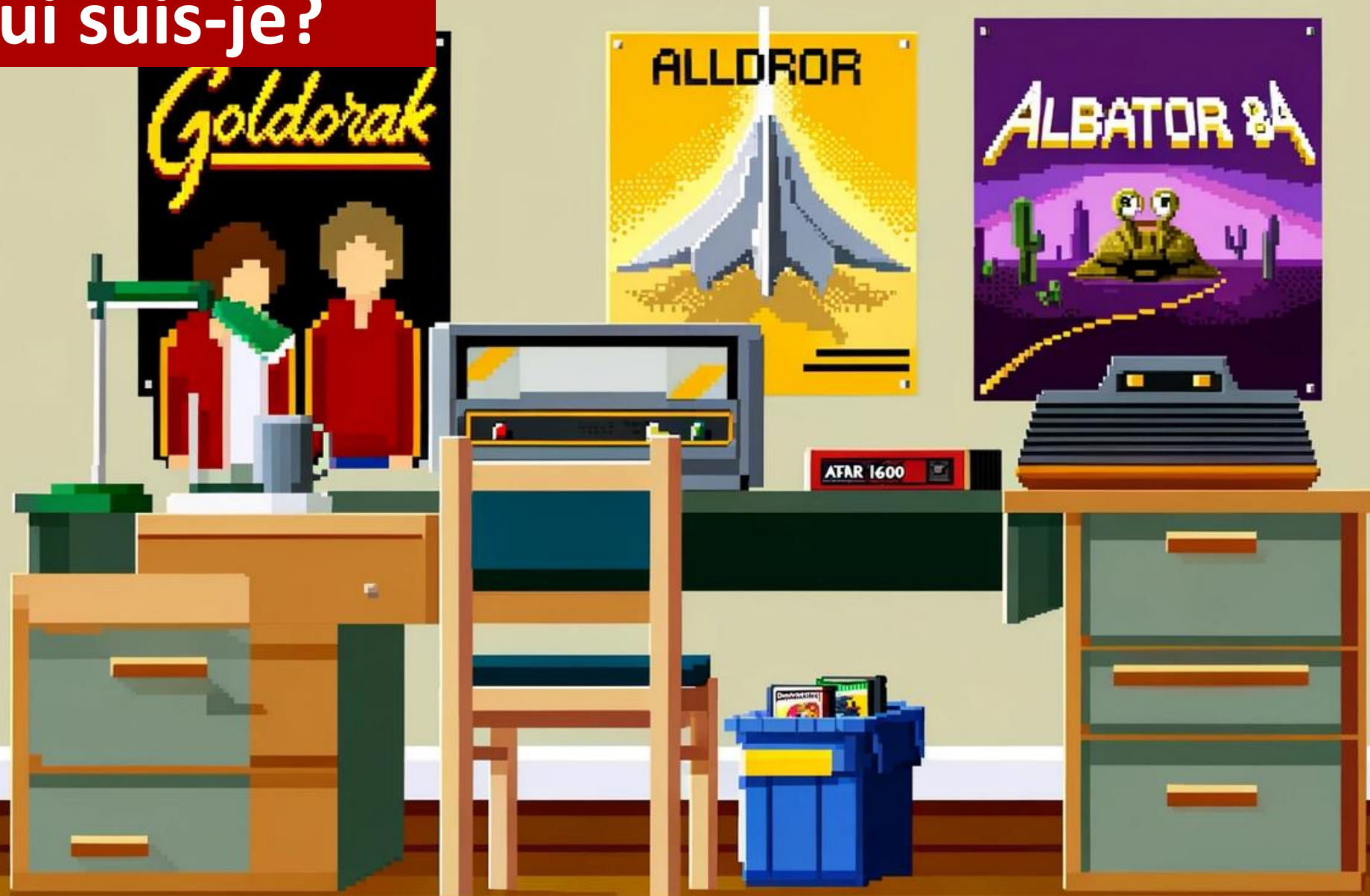


Plan

1. Qui suis-je?
2. Qu'est-ce qu'un jeu sérieux?
3. Des exemples de jeux sérieux
4. Qu'est-ce que la ludification?
5. Des exemples de ludification
6. Des détournements sérieux de jeux?
7. Est-ce que ça fonctionne?
8. Perspectives
9. Questions



1. Qui suis-je?



2. Qu'est-ce qu'un jeu sérieux?

2.1 Qu'est-ce que le jeu?

- 1
- 2
- 3



2.1 Qu'est-ce que le jeu?

Le jeu chez l'animal

- 🎮 Le jeu n'est pas l'apanage de l'espèce humaine.
- 🎮 Le jeu peut être constaté entre des espèces différentes.
- 🎮 Il y a plusieurs raisons ou bénéfices pour lesquels les animaux jouent.



2.1 Qu'est-ce que le jeu?

L'origine du jeu

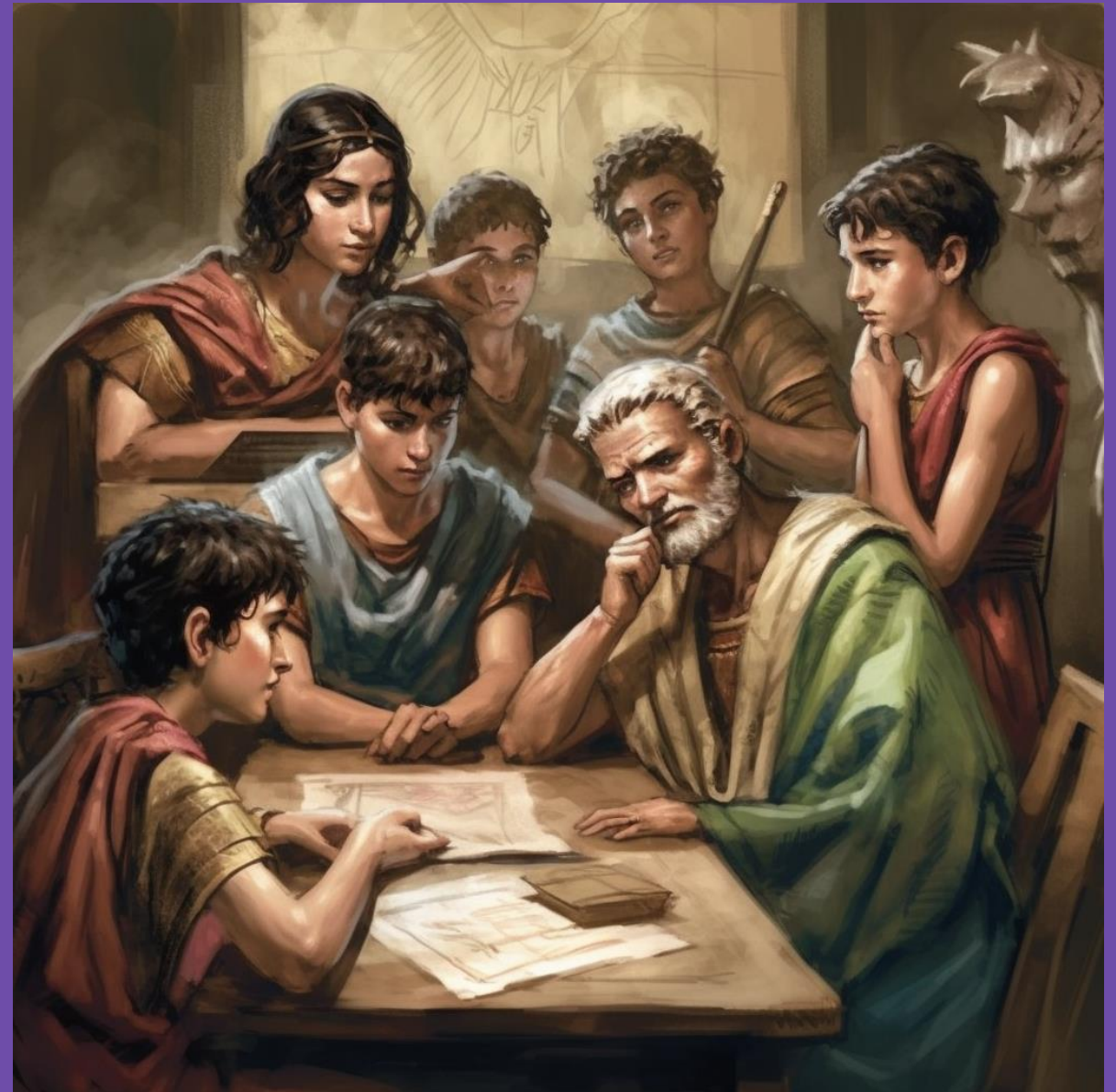
Hérodote, historien grec du IV^e siècle av. J.-C., rapporte que les habitants de la Lydie, sous le règne d'Atys, seraient à l'origine de nombreux jeux lors d'une famine qui dura 18 ans.



2.1 Qu'est-ce que le jeu?

L'origine du jeu

« Le jeu a le pouvoir de faire oublier la faim. Ce pouvoir s'appelle le flow »
(Lang et al., 2014, p. 13).



2.1 Qu'est-ce que le jeu?

Exemples de jeux antiques

Ces dernières années, les archéologues ont retrouvé des traces matérielles, souvent des pierres travaillées ou des artefacts, qui remontent à la période néolithique (10 000 à 3 500 ans av. J.-C.) en Jordanie, en Syrie, au Sinaï et en Iran (Rawashdeh, 2020).



2.1 Qu'est-ce que le jeu?

Des définitions savantes du jeu

Johan Huizinga

- 🎮 **Cercle magique** – Un jeu se situe en dehors de la vie "ordinaire".
- 🎮 **Frivole** – Un jeu n'est pas sérieux.
- 🎮 **Captivant** – Un jeu est totalement absorbant.
- 🎮 **Improductif** – Un jeu ne doit pas être associé à un intérêt matériel ou au profit.
- 🎮 **Espace-temps** – Un jeu se déroule dans ses propres limites de temps et d'espace.
- 🎮 **Règle** – Un jeu se déroule selon des règles.
- 🎮 **Groupe** – Un jeu crée des groupes sociaux qui se séparent du monde extérieur. (Huizinga, 1980; Wardaszko, 2013)

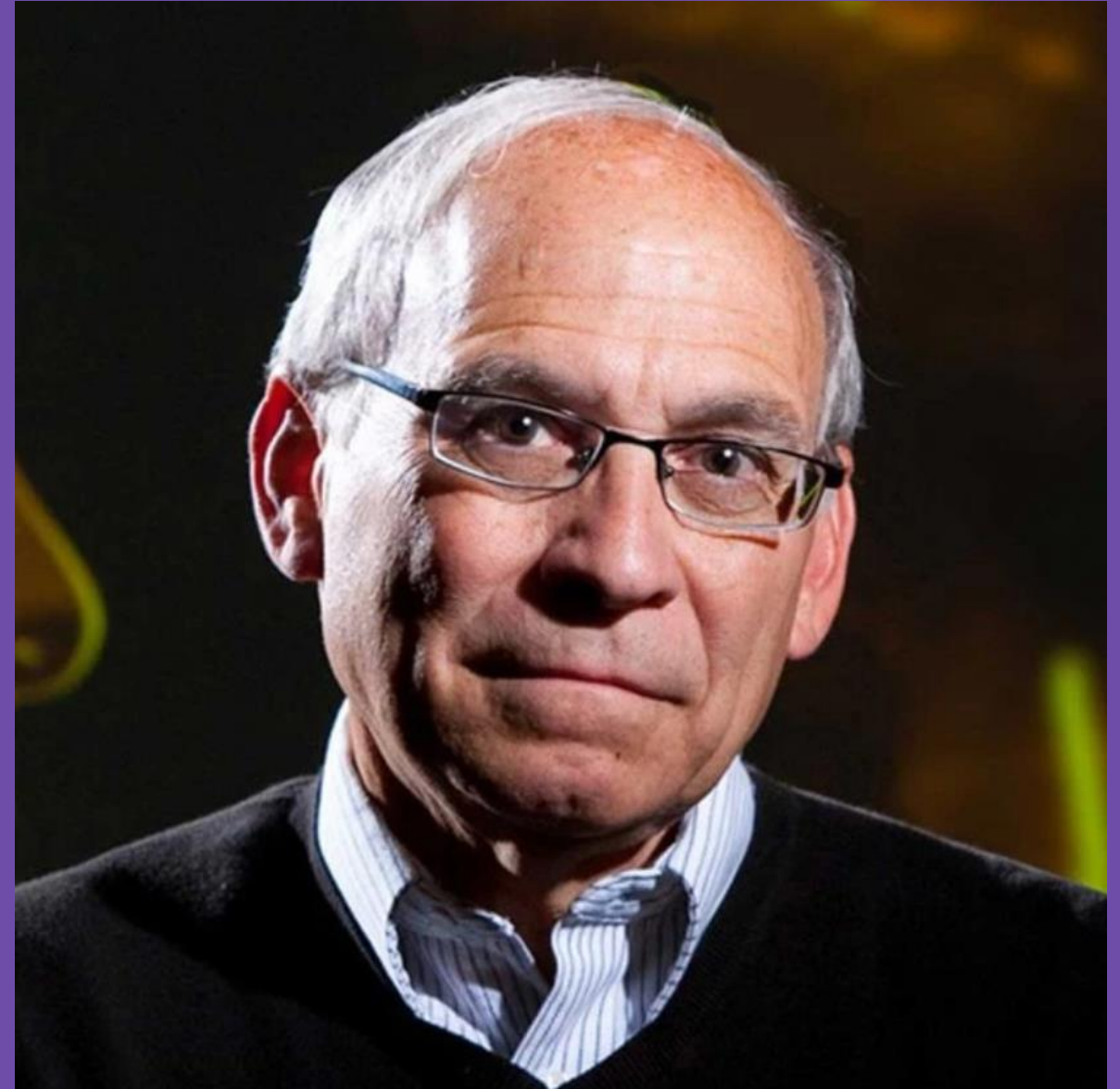


2.1 Qu'est-ce que le jeu?

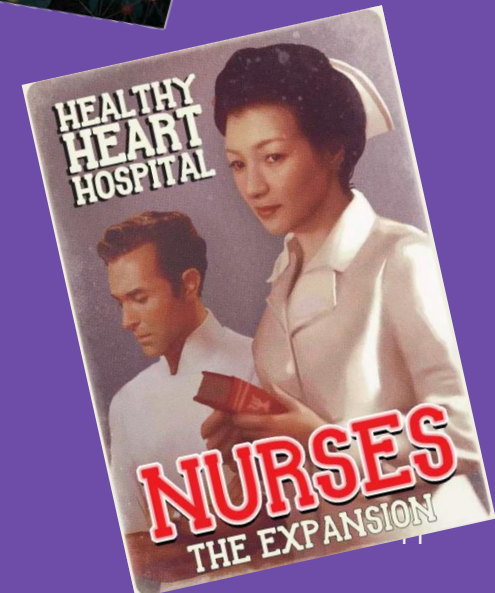
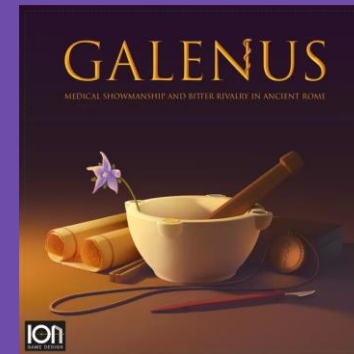
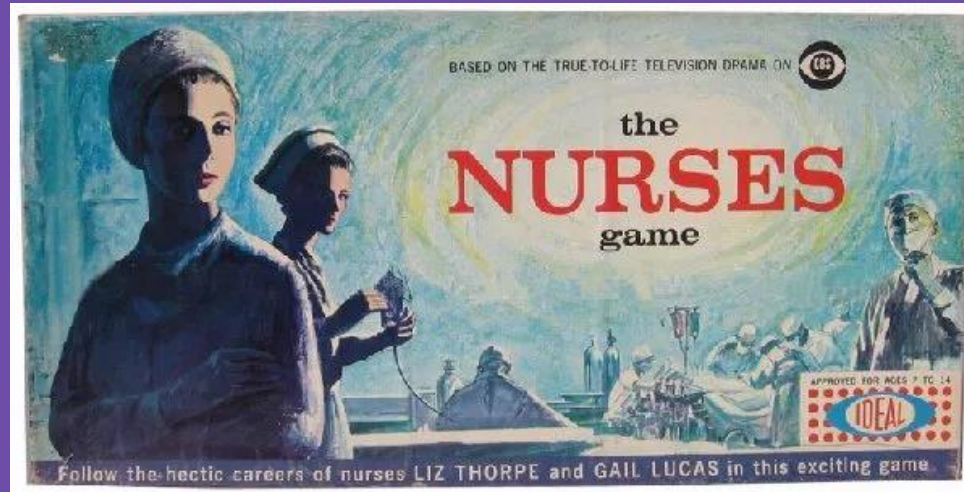
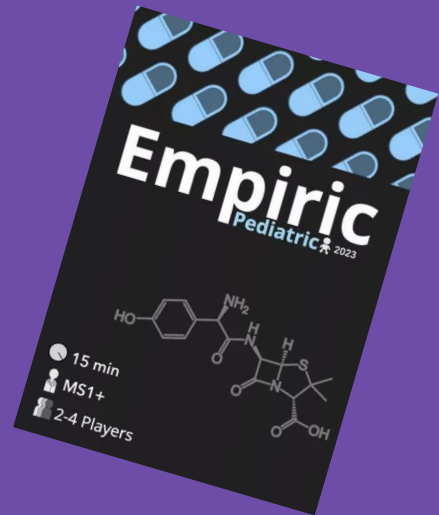
Des définitions savantes du jeu

Richard E. Mayer

- 🎮 **Règle** – Un jeu est basé sur des règles clairement définies.
- 🎮 **Action/Rétroaction** – Un jeu est interactif, permettant des actions de la part du joueur et fournissant une rétroaction.
- 🎮 **Stimulation** – Un jeu contient des défis qui incluent souvent un élément de chance.
- 🎮 **Progression** – Un jeu tient compte de la progression du joueur qui est généralement cumulative, reflétant les actions précédentes.
- 🎮 **Motivation** – Un jeu est invitant, motivant le joueur à s'engager. (Plass et al., 2020, p. 3).



2.1 Qu'est-ce que le jeu?



QUI VEUT GAGNER
DES MILLIONS?





\$ 500

Quel élément de définition d'un jeu n'est pas de Mayer?

A: Action/Rétroaction

B: Stimulation

C: Frivole

D: Progression



\$ 500

Quel élément de définition d'un jeu n'est pas de Mayer?

A: Action/Rétroaction

B: Stimulation

C: Frivole

D: Progression

14 \$ 1 MILLION

13 \$ 500,000

12 \$ 250,000

11 \$ 100,000

10 \$ 50,000

9 \$ 30,000

8 \$ 20,000

7 \$ 10,000

6 \$ 7,000

5 \$ 5,000

4 \$ 3,000

3 \$ 2,000

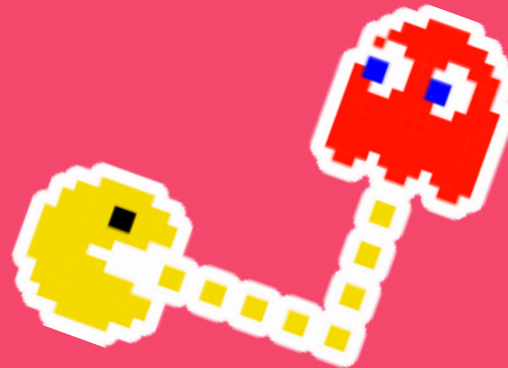
2 \$ 1,000

1 \$ 500

2. Qu'est-ce qu'un jeu sérieux?

2.1 Qu'est-ce qu'un jeu vidéo?

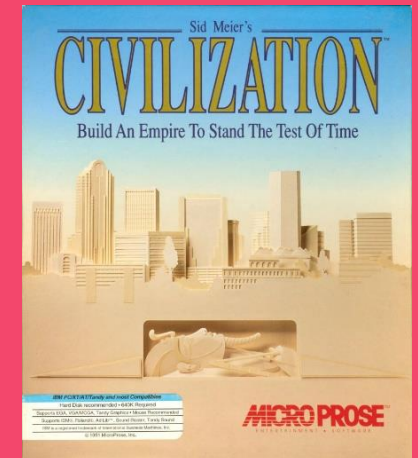
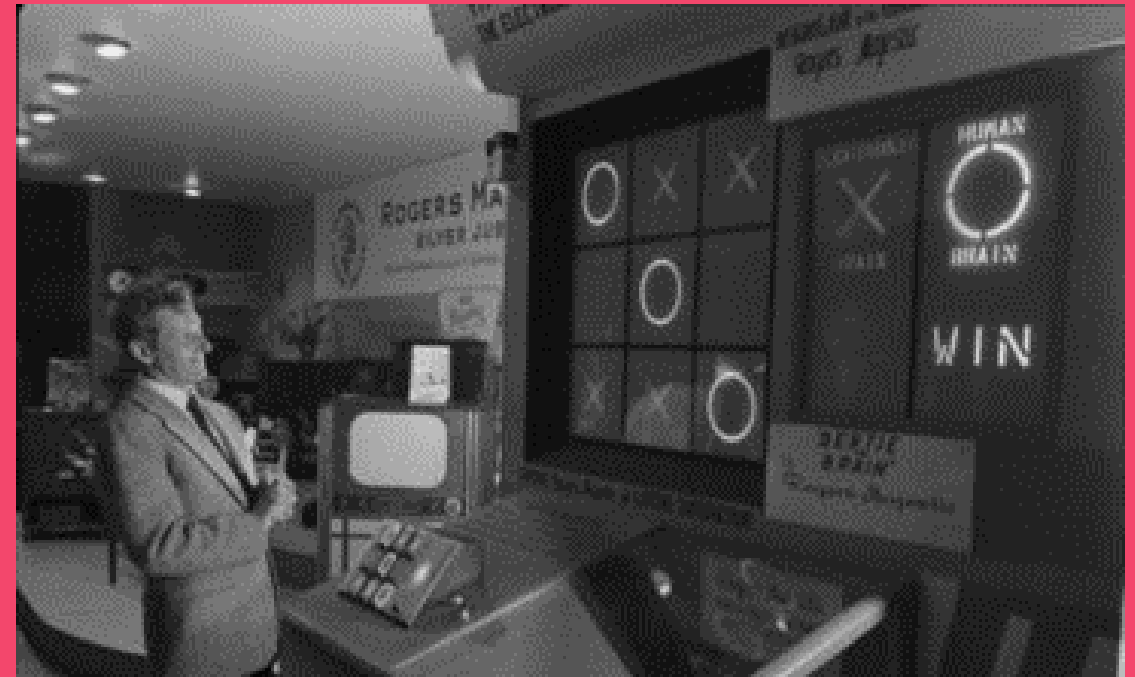
- 1
- 2
- 3



2.2 Qu'est-ce qu'un jeu vidéo?

Origine des jeux vidéo

- 🎮 Il faut remonter aux années **1940** et **1950** pour trouver les premiers balbutiements.
- 🎮 Les années **1960** et **1970** : avec la miniaturisation arrivent les premiers jeux vidéo iconiques qui vont avoir une résonance jusqu'à aujourd'hui.
- 🎮 Les années **1970** et **1980** : Bornes d'arcades et consoles.
- 🎮 Les années **1980** et **1990** : Des ordinateurs au PC.



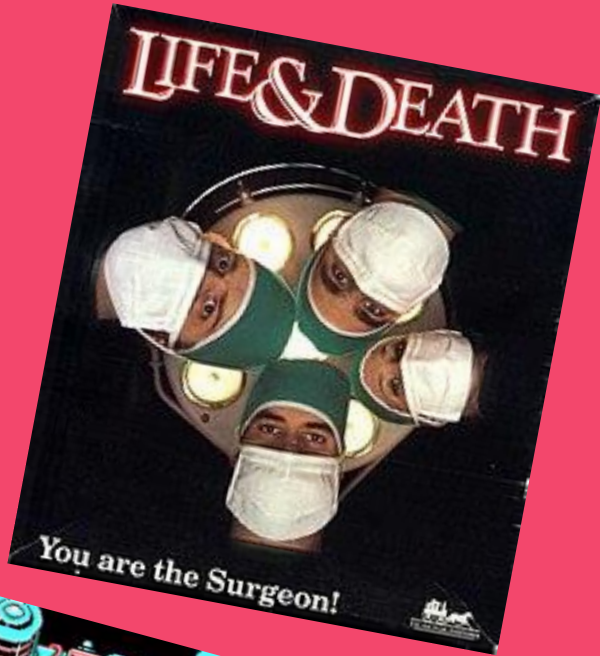
2.2 Qu'est-ce qu'un jeu sérieux?

Les jeux vidéo aujourd'hui

- 🎮 **Multiplication des appareils** : consoles modernes, ordinateurs PC et MAC, téléviseurs intelligents, téléphones, tablettes, montres, casques de réalités virtuelles et augmentées
- 🎮 **Phénomène populaire**: MMORPG comme *World of Warcraft* et *Fortnite*, e-sport, grand auditoire sur Twitch.
- 🎮 **Marché lucratif** : 4.3 milliards en 2021 au Canada, et plus de 300 milliards au niveau mondial.
- 🎮 **Joueurs** : 2,7 milliards de joueurs dans le monde.
- 🎮 **Parité** (presque) entre les hommes et les femmes (46% et 52%).



2.2 Qu'est-ce qu'un jeu sérieux?



2. Qu'est-ce qu'un jeu sérieux?

2.3 Qu'est-ce qu'un jeu sérieux?

1 2 3



2.3 Qu'est-ce qu'un jeu sérieux?

Le jeu c'est sérieux chez les Grecs

- 🎮 Les racines des termes grecs *paidia* (« jeu ») et *paideia* (« éducation ») sont identiques.
- 🎮 En latin, *ludus* signifie à la fois « jeu » et « école ».
- 🎮 « Dans l'Antiquité, le jeu est donc important et son intérêt n'est pas limité à sa dimension récréative. »
(Sanchez & Romero, 2020, p. 14).



2.3 Qu'est-ce qu'un jeu sérieux?

Le jeu pour apprendre la vie

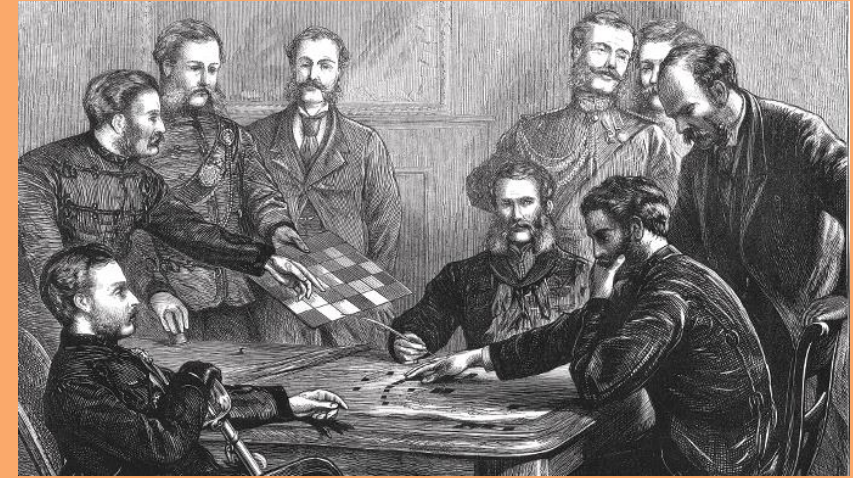
- 🎮 Le jeu de l'oie est une belle représentation de l'équilibre entre la simplicité des règles et les apprentissages possibles.
- 🎮 Les règles très simples ont en contrepartie que les apprentissages sont également très simples.
- 🎮 La simplicité du jeu permet la promotion des idées à travers la société.



2.3 Qu'est-ce qu'un jeu sérieux?

Le jeu de guerre et le Kriegsspiel

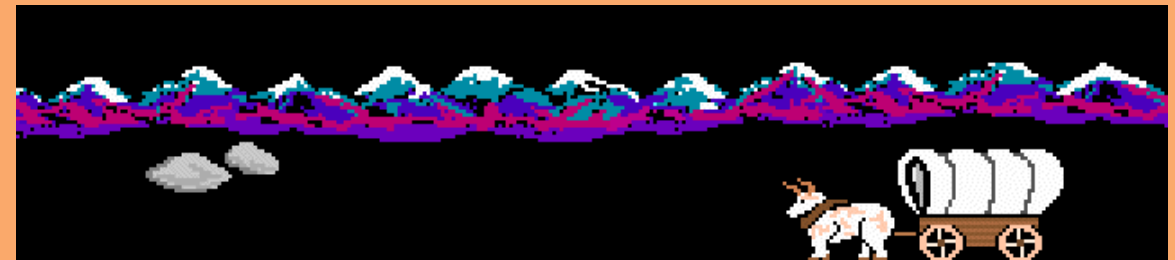
- 🎮 Les échecs, qui auraient été inventés en Inde, auraient une fonction formatrice auprès des stratèges militaires.
- 🎮 Le Kriegsspiel est devenu partie intégrante de la planification militaire allemande aux 19^e et 20^e siècles.
- 🎮 Les É.-U. ont participé à des jeux de guerre avec l'Ukraine lors de la contre-offensive de l'automne 2022 (Bertrand & Bo Lillis, 2022).



2.3 Qu'est-ce qu'un jeu sérieux?

Le jeu numérique à l'école

- 🎮 The **Oregon Trail** est un des premiers jeux sérieux numériques développés en 1971.
- 🎮 Créer pour jouer sur table, il a été porté sur un ordinateur.
- 🎮 Le jeu a été très populaire dans les écoles américaines et a été utilisé pendant de nombreuses années pour enseigner l'histoire, la géographie et les mathématiques.



Karen has a broken leg.

Press ENTER to size up the situation

```
Date: July 5, 1848
Weather: hot
Health: good
Food: 1165 pounds
Next landmark: 66 miles
Miles traveled: 866 miles
```

Press SPACE BAR to continue

Oregon Trail est un jeu

Culte



2.3 Qu'est-ce qu'un jeu sérieux?

Résumé du jeu en éducation et en formation

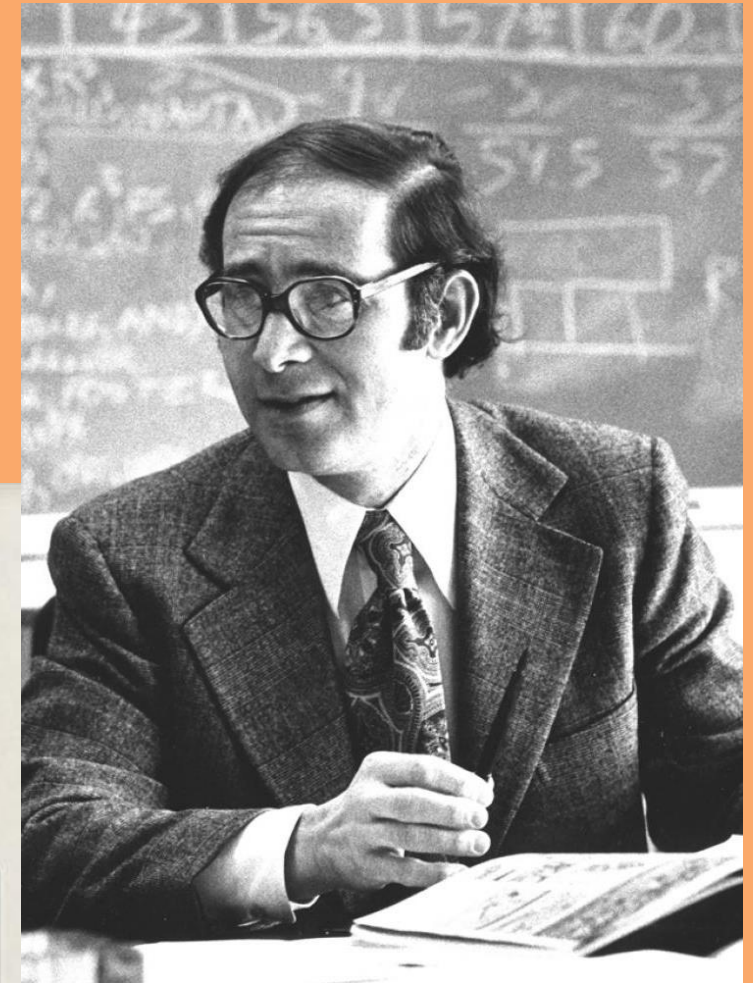
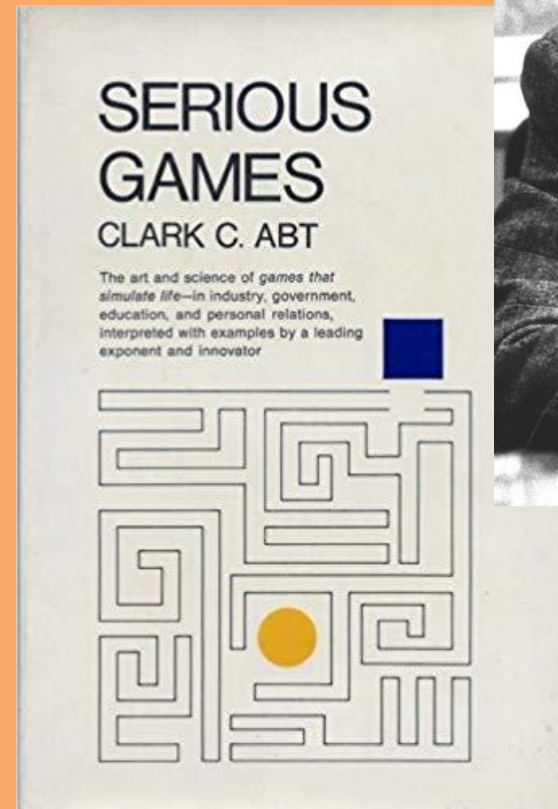
- 🎮 Depuis l'Antiquité, il y a **plusieurs raisons** pour utiliser les jeux et les simulations en formation et en éducation.
- 🎮 L'idée de **tester des stratégies** et **des hypothèses**, comme dans le cas des jeux de guerres et des simulations à grande échelle.
- 🎮 Les jeux offrent des **environnements « sécuritaires »** où l'échec est une occasion d'apprendre et de s'améliorer. Le jeu est aussi une façon de confronter des étudiants à un contenu.
- 🎮 Du jeu de l'Oie à The Oregon Trail, l'objectif final est celui de faire connaître un contenu de **manière plus motivante et attrayante**.

2.3 Qu'est-ce qu'un jeu sérieux?

Le précurseur d'un concept

🎮 L'oxymore Jeu sérieux allie le **sérieux** de la **pensée** et des problèmes qui l'exigent, et la **liberté expérimentale et émotionnelle** du jeu actif.

🎮 Le jeu sérieux combine la **concentration analytique et interrogative** du point de vue scientifique avec la **liberté intuitive** et les récompenses des actes artistiques et imaginatifs. »
(Abt, 1970, pp. 11-12).



2.3 Qu'est-ce qu'un jeu sérieux?

Une définition

- 🎮 Un jeu sérieux inclut des **objectifs de formation** clairement définis (dimension sérieuse),
- 🎮 qui se manifestent dans un **environnement de jeu réaliste ou artificiel** (Sauvé, 2008)
- 🎮 comportant des **règles et des défis** (dimension ludique).
- 🎮 Ainsi, le jeu sérieux numérique est **conçu spécifiquement pour l'apprentissage et la formation** (Plante, 2016) et s'écarte du simple divertissement (Alvarez, 2007). (Plante, 2022).



QUI VEUT GAGNER
DES MILLIONS?





\$ 1000

Quel jeu éducatif est devenu un jeu culte?

A: Oregon Trail

B: Kriegspiel

C: Le jeu de l'oie

D: Jeu des cinq lignes ou
Pente Grammai



\$ 1000

Quel jeu éducatif est devenu un jeu culte?

A: Oregon Trail

B: Kriegspiel

C: Le jeu de l'oie

D: Jeu des cinq lignes ou
Pente Grammai

14 \$ 1 MILLION

13 \$ 500,000

12 \$ 250,000

11 \$ 100,000

10 \$ 50,000

9 \$ 30,000

8 \$ 20,000

7 \$ 10,000

6 \$ 7,000

5 \$ 5,000

4 \$ 3,000

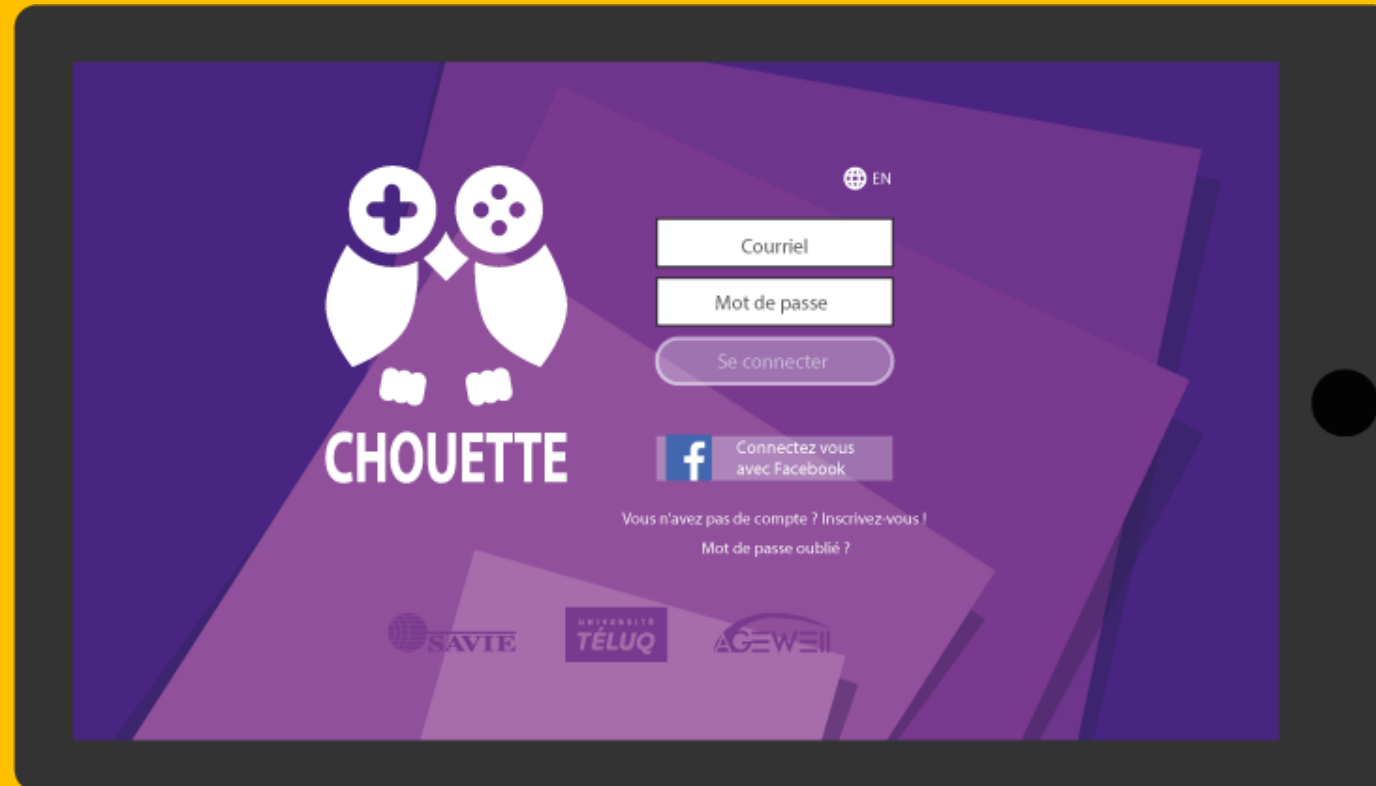
3 \$ 2,000

2 \$ 1,000

1 \$ 500



3. Des exemples de jeux sérieux



<http://www.chouette.cool>

3. Des exemples de jeux sérieux



3. Des exemples de jeux sérieux



3. Des exemples de jeux sérieux



3. Des exemples de jeux sérieux

The screenshot shows a game interface with a pink border. At the top, there are icons for 'OPTIONS', a clock showing '00:55', a money icon showing '545\$', and a 'MAGASIN' icon. A 'Difficulté' bar with three stars is visible. The main content is a scrollable text box with a yellow background and a brown border. It contains a question about vitamin D intake for the elderly, accompanied by a smiley face wearing a brown hat and '+50\$'. Below the question are three multiple-choice options: '1) 50 ans', '2) 55 ans', and '3) 60 ans'. The first option is highlighted in green. At the bottom of the scrollable area is a green 'Continuer' button. In the bottom left corner, there is a circular icon of a blonde woman in a red dress. In the bottom right corner, there is a circular icon with the fraction '5/5'.

Options: 00:55 545\$ MAGASIN

Difficulté ★★ ★

Bravo! Les personnes âgées doivent consommer davantage d'aliments contenant de la vitamine D, comme le lait, les boissons de soya enrichies, la margarine, le poisson et les jaunes d'œuf, pour contrer l'ostéoporose. De plus, pour avoir des os solides et en santé, on recommande un supplément de vitamine D de

+50\$

1) 50 ans

2) 55 ans

3) 60 ans

Continuer

5/5

3. Des exemples de jeux sérieux



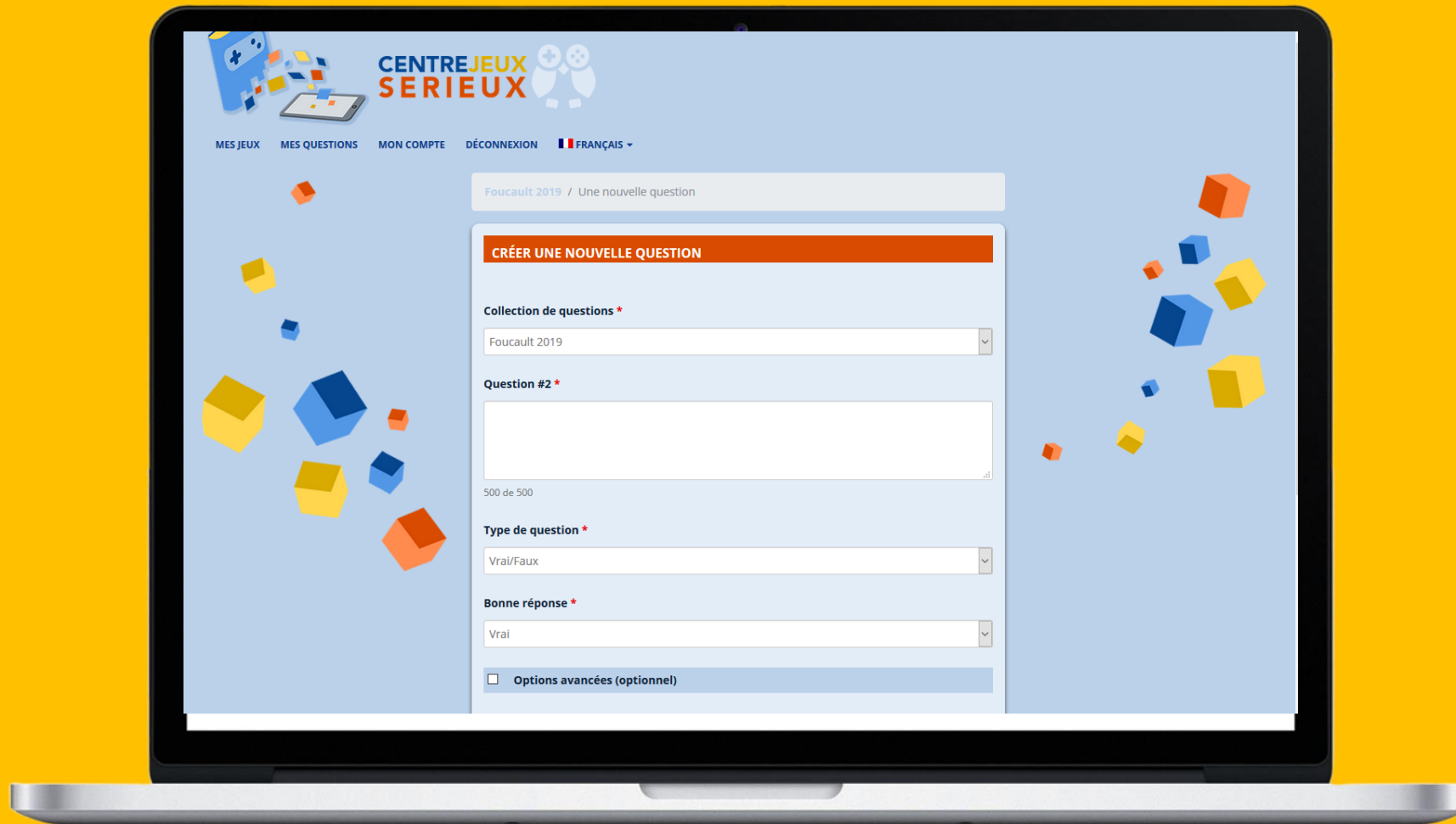
3. Des exemples de jeux sérieux



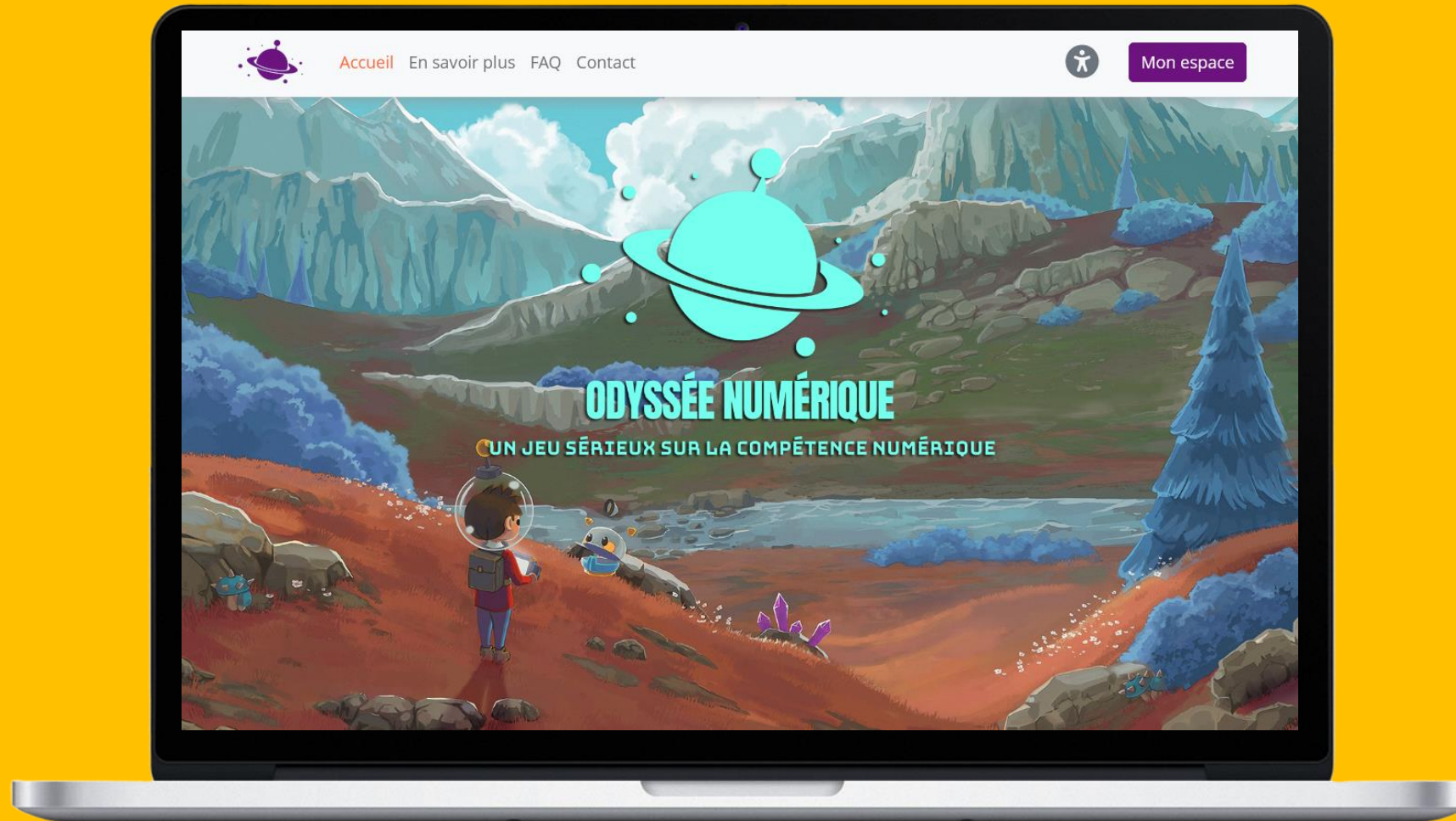
3. Des exemples de jeux sérieux



3. Des exemples de jeux sérieux



3. Des exemples de jeux sérieux



<https://www.odyssee-numerique.quebec/>

3. Des exemples de jeux sérieux



<https://www.odyssee-numerique.quebec/>

3. Des exemples de jeux sérieux



<https://ululab.com/>

4. Qu'est-ce que la ludification?



4. Qu'est-ce que la ludification?

Une définition

- 🎮 1) des éléments propres aux jeux,
- 🎮 2) qui doivent être utilisés dans des contextes extérieurs au jeu afin
- 🎮 3) d'augmenter l'engagement (la motivation, la participation, etc.) et améliorer l'expérience de l'utilisateur (plus plaisant, agréable, etc.)
- 🎮 4) dans le but d'avoir des effets sur son comportement
- 🎮 5) pour la réalisation de tâches (dans un sens très large). (Bonenfant, 2023, p. 77).



Source : (ROC2023, 2023)

4. Qu'est-ce que la ludification?

Des mécaniques centrées sur le jeu

- Utilisation de mécaniques provenant d'un jeu dans un contexte qui n'est pas nécessairement ludique.
- Dans le domaine de la ludification, les mécaniques les plus courantes sont représentées par l'acronyme BLAP (Nicholson, 2012, 2015).

B	Badges
L	Levels/Leaderboards - Niveaux/classements
A	Achievements - Progrès
P	Points

LES 5 MÉCANIQUES FONDAMENTALES DU JEU



POINTS

Gratification immédiate des résultats obtenus par le participant. Ceux-ci pourront être transformés en récompenses !



BADGES

Pour marquer visuellement l'achèvement d'objectifs intermédiaires



NIVEAUX

Pour encourager et valoriser la progression du joueur



CLASSEMENTS

Aide le participant à se positionner par rapport à ses collègues



CHALLENGES

Pour stimuler et maintenir l'engagement des collaborateurs

LES 4 CLÉS DU SUCCÈS D'UN CHALLENGE



FAVORISER L'INTERACTION HUMAINE



DÉFINIR DES RÈGLES DU JEU SIMPLES ET CLAIRES



COMMUNIQUER SUR L'AVANCEMENT ET LES RESULTATS



CHOISIR DES OBJECTIFS ATTEIGNABLES

4. Qu'est-ce que la ludification?

Des mécaniques centrées sur l'utilisateur

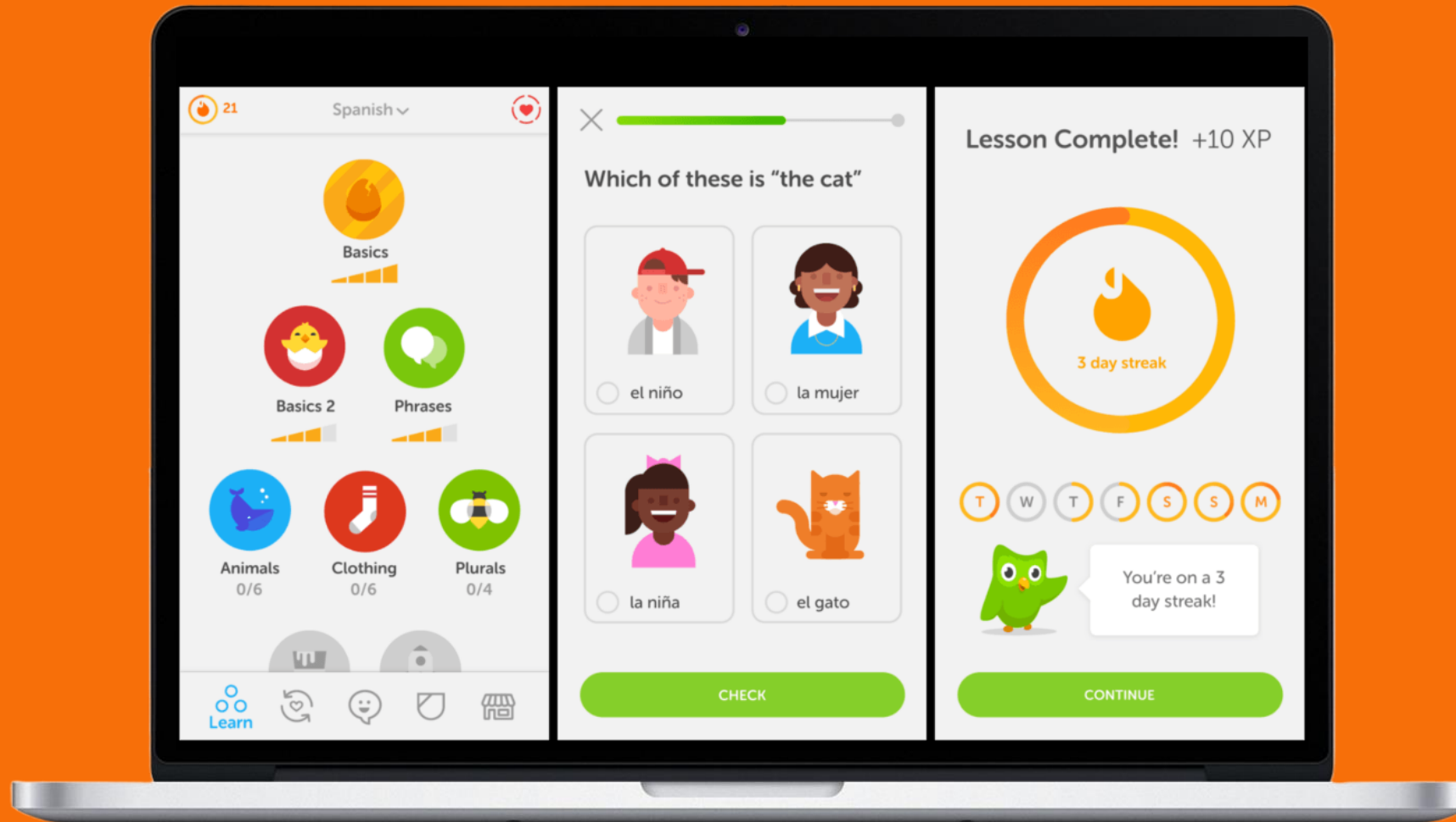
- 🎮 Pour remédier aux critiques du modèle BLAP, partiellement justifiées, des chercheurs ont proposé une autre approche, connu sous l'acronyme RECIPE.
- 🎮 Yu-Kai Chou encourage à délaisser les stratégies de conception centrées sur le jeu, qui se focalisent sur des récompenses qui s'appuient sur la motivation extrinsèque. À la place, il préconise une approche centrée sur l'humain, en se penchant sur les véritables éléments motivateurs inhérents à l'individu, favorisant ainsi la motivation intrinsèque (Rioux, 2021).

R	Réflexion
E	Exposition
C	Choix
I	Information
P	<i>Play</i> - jouer
E	Engagement

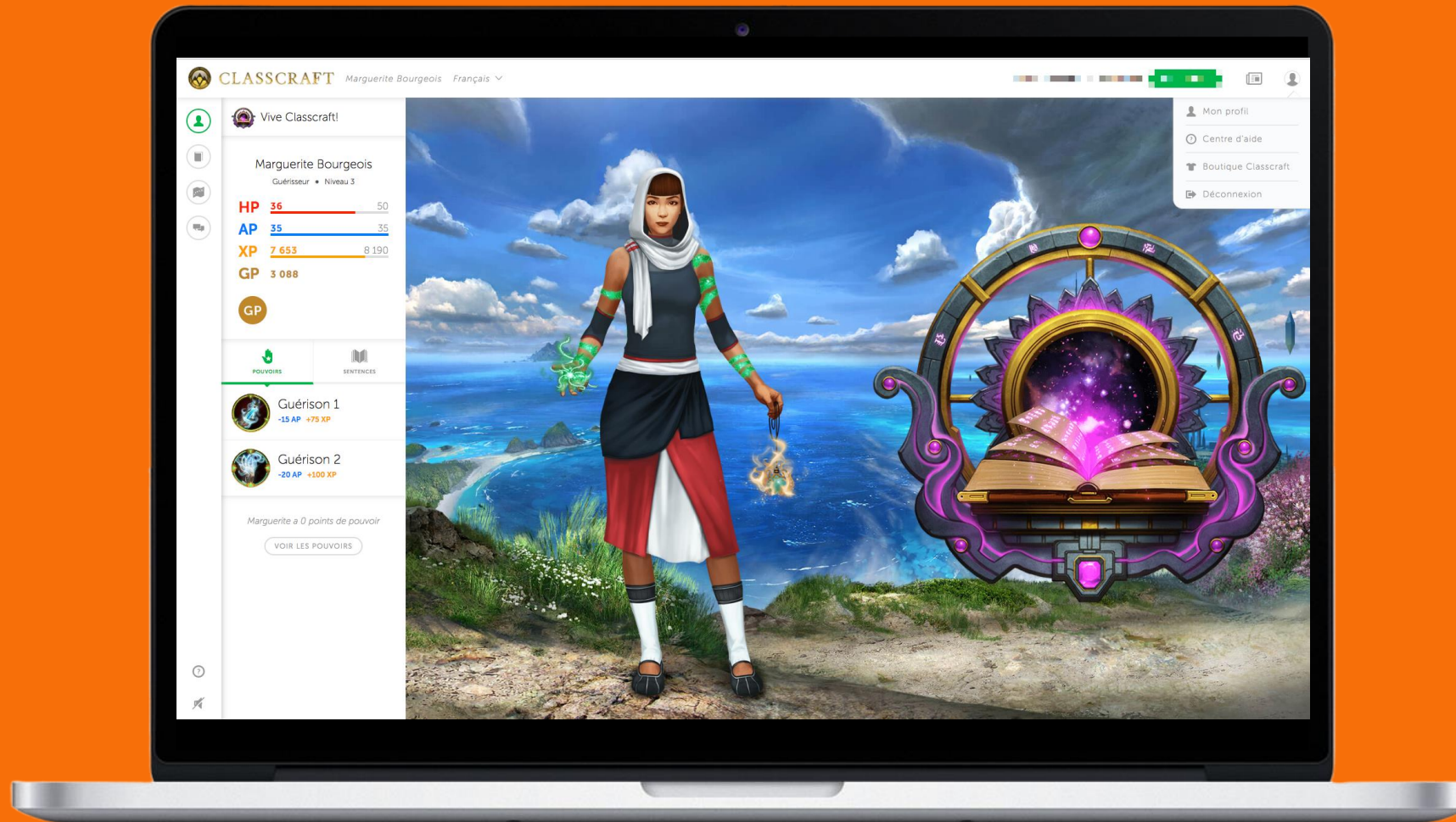


Source : Yu-Kai Chou (TEDxLausanne, 2014)

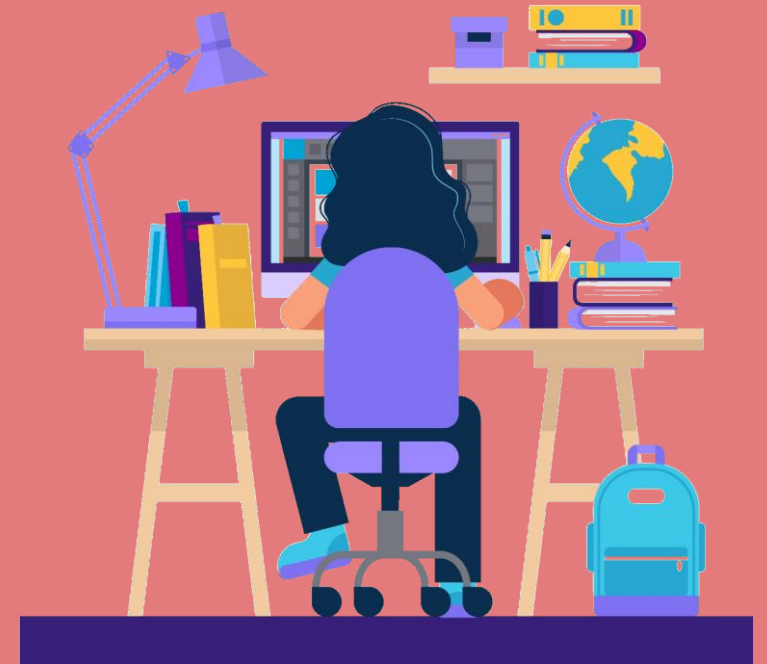
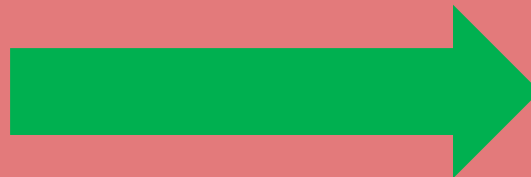
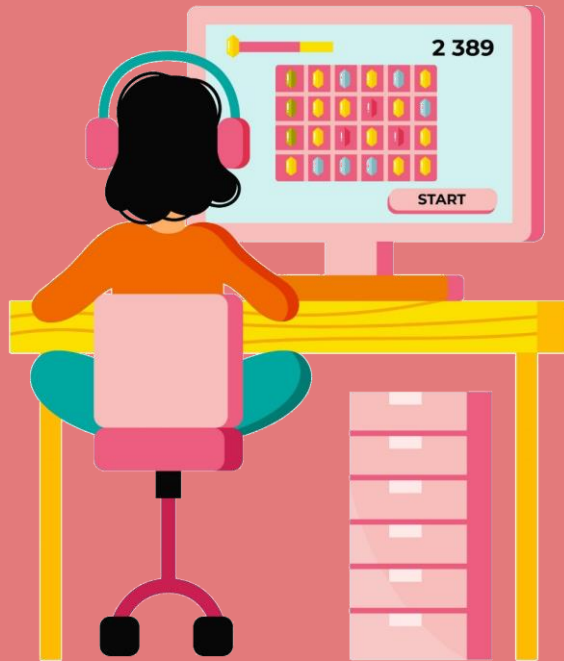
5. Des exemples de ludification



5. Des exemples de ludification



6. Des détournements sérieux de jeux?



6. Des détournements sérieux de jeux?

Une définition

🎮 Le détournement sérieux de jeux est défini comme étant l'utilisation du jeu numérique en contexte d'apprentissage. Le jeu n'est pas conçu aux fins de l'apprentissage, mais il peut permettre à l'utilisateur de développer plusieurs compétences et attitudes (Gee, 2007). (Plante, 2016, p. 73)



6. Des détournements sérieux de jeux?



<https://education.minecraft.net/fr-fr>

<https://www.ccbn-nbc.gc.ca/fr/activites/distance/plaines-abraham-quebec-1759/>

6. Des détournements sérieux de jeux?



<http://www.freeciv.org/>

QUI VEUT GAGNER
DES MILLIONS?





\$ 2000

Quelle est la différence entre un jeu sérieux et la ludification?

A: Il n'y a pas de différence

B: La technologie

C: La ludification n'est pas un jeu

D: L'âge des joueurs



\$ 2000

Quelle est la différence entre un jeu sérieux et la ludification?

A: Il n'y a pas de différence

B: La technologie

C: La ludification n'est pas un jeu

D: L'âge des joueurs

14 \$ 1 MILLION

13 \$ 500,000

12 \$ 250,000

11 \$ 100,000

10 \$ 50,000

9 \$ 30,000

8 \$ 20,000

7 \$ 10,000

6 \$ 7,000

5 \$ 5,000

4 \$ 3,000

3 \$ 2,000

2 \$ 1,000

1 \$ 500

7. Est-ce que ça fonctionne? Que dit la science?



7. Est-ce que ça fonctionne?

Que dit la science?

Mythes et réalités

- 🎮 Comme dans bien des aspects qui touchent l'éducation, beaucoup de **mythes et légendes** viennent brouiller les cartes.
- 🎮 Les aspects négatifs sont souvent à **nuancer** et les solutions miracles à **critiquer**.
- 🎮 C'est dans ce contexte qu'Éric Sanchez et Margarida Romero on écrit le livre Apprendre en jouant de la collection **Mythes et réalités**.

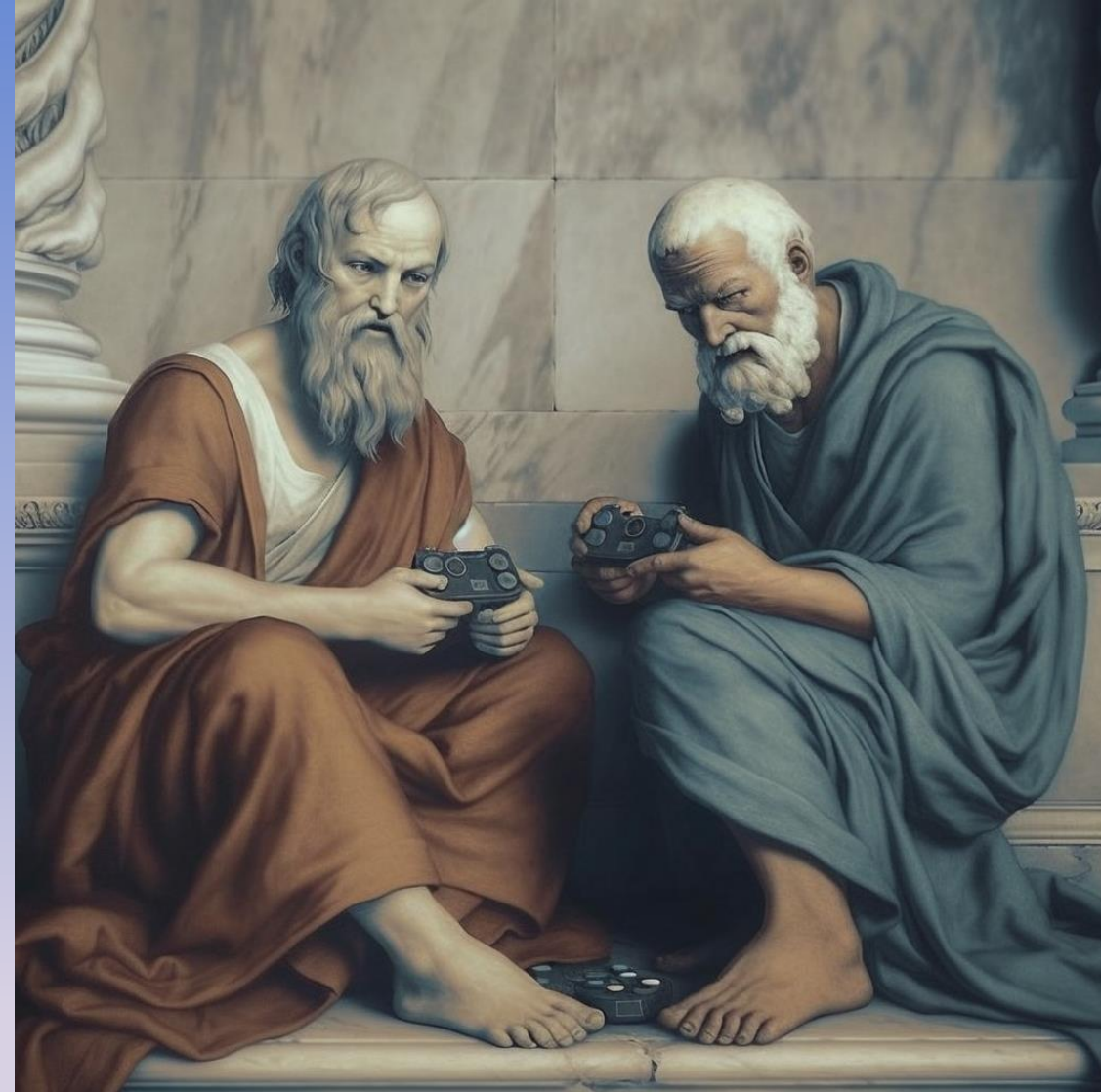


7. Est-ce que ça fonctionne? Que dit la science?

Mythes et réalités

1. Le jeu est une idée nouvelle

🎮 Nul besoin d'élaborer sur cette affirmation si vous avez bien suivi la présentation jusqu'à maintenant!



7. Est-ce que ça fonctionne? Que dit la science?

Mythes et réalités

2. Le jeu est une ruse pédagogique

🎮 Il est vrai que le jeu vidéo, de manière générale, est constitué de mécanismes qui influent sur la motivation, comme la liberté de mouvement, les rétroactions, etc. Cependant, on ne peut véritablement parler de ruse pédagogique puisque **les objectifs pédagogiques sont clairement définis.**



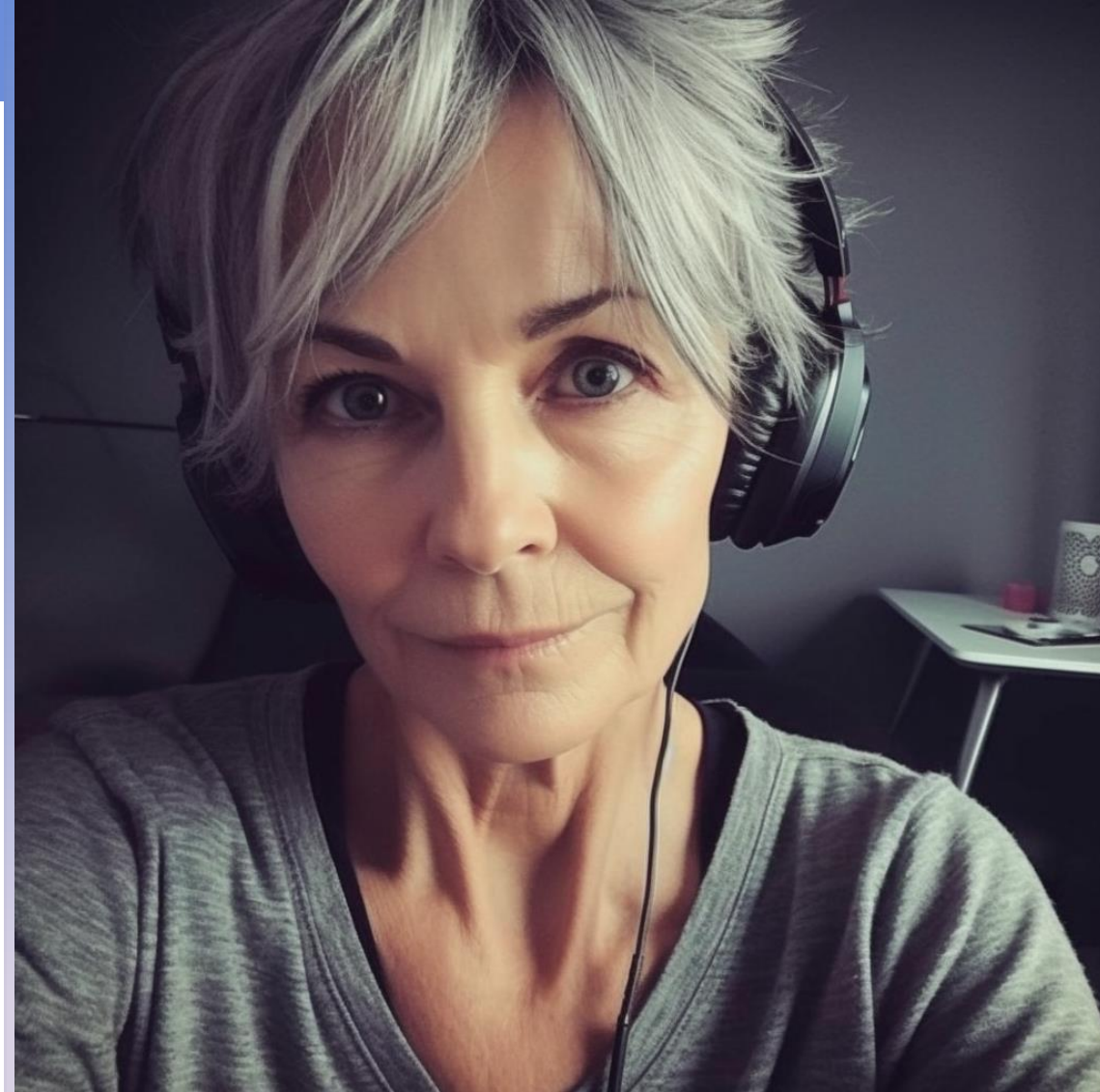
7. Est-ce que ça fonctionne?

Que dit la science?

Mythes et réalités

3. Le jeu, c'est surtout pour les enfants

- 🎮 Selon le rapport 2022 de l'*Association canadienne du logiciel de divertissement*, l'âge moyen des joueurs au Canada est de près de 40 ans.
- 🎮 Chez les femmes, ce sont celles âgées de 55 à 64 ans qui jouent le plus avec 8,4 heures par semaine (ALD, 2021).



7. Est-ce que ça fonctionne? Que dit la science?

Mythes et réalités

4. La ludicisation permet d'améliorer les apprentissages

🎮 Cette affirmation est difficile à prouver. La ludification vient certainement jouer sur l'engagement des utilisateurs, mais ceci **ne se traduit pas nécessairement** par de meilleurs apprentissages.



7. Est-ce que ça fonctionne? Que dit la science?

Mythes et réalités

5. Le jeu est une activité solitaire qui privilégie la compétition

🎮 Oui, le jeu peut être solitaire et compétitif, mais il peut aussi être **collaboratif** et à plusieurs. Tout dépend du public cible, du contexte et des objectifs pédagogiques.



7. Est-ce que ça fonctionne? Que dit la science?

Mythes et réalités

6. On apprend surtout des connaissances procédurales en jouant

🎮 Oui, le jeu est un bon moyen pour acquérir et pratiquer des connaissances de types procédurales, mais pas uniquement. Le jeu peut nécessiter de la **réflexion complexe** et mobiliser **différents types de compétences**.



7. Est-ce que ça fonctionne? Que dit la science?

Mythes et réalités

7. Les jeux, c'est pour apprendre ou enseigner, pas pour évaluer

🎮 Le jeu est à la base un système de rétroaction en temps réel. En ce sens, il s'agit d'une **machine à évaluer**. Des données d'apprentissage peuvent aussi être collectées.



7. Est-ce que ça fonctionne? Que dit la science?

Mythes et réalités

8. L'intelligence artificielle va permettre de remplacer les enseignants par des jeux

🎮 L'IA peut faciliter la création d'un jeu et automatiser certains événements et personnages, mais **le jeu ne peut pas** encore (est-ce nécessaire?) remplacer les professeurs.



7. Est-ce que ça fonctionne? Que dit la science?

Mythes et réalités

9. On apprend (mieux) en jouant

🎮 Ce n'est pas le fait de jouer qui permet de mieux apprendre, mais de jouer à des **jeux bien construits** et basés sur les meilleures pratiques.



QUI VEUT GAGNER
DES MILLIONS?





\$ 3000

Pourquoi le jeu n'est pas une ruse pédagogique?

A: Parce qu'il est gratuit

B: Parce que les objectifs sont identifiés

C: Non, il s'agit bien d'une ruse

D: Parce qu'il influence la motivation



\$ 3000

Pourquoi le jeu n'est pas une ruse pédagogique?

A: Parce qu'il est gratuit

B: Parce que les objectifs sont identifiés

C: Non, il s'agit bien d'une ruse

D: Parce qu'il influence la motivation

14 \$ 1 MILLION

13 \$ 500,000

12 \$ 250,000

11 \$ 100,000

10 \$ 50,000

9 \$ 30,000

8 \$ 20,000

7 \$ 10,000

6 \$ 7,000

5 \$ 5,000

4 \$ 3,000

3 \$ 2,000

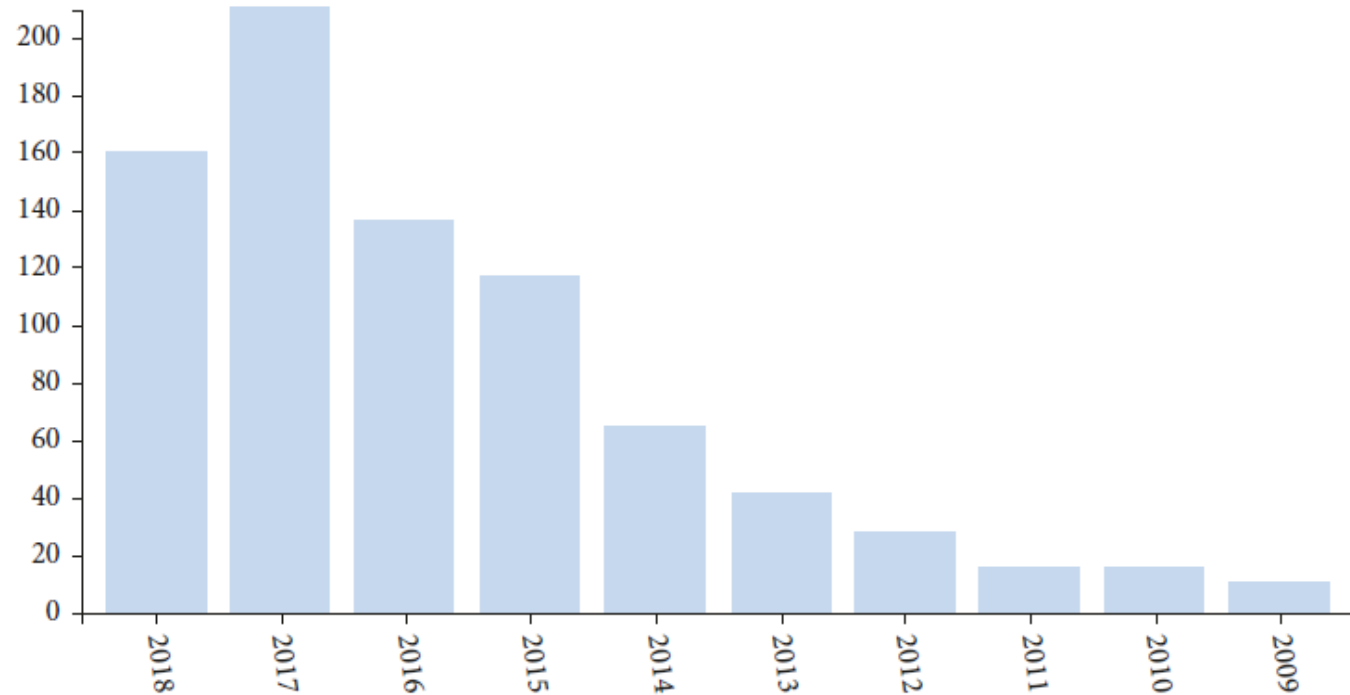
2 \$ 1,000

1 \$ 500

7. Est-ce que ça fonctionne? Que dit la science?

La recherche

Un histogramme des publications entre
2009 et 2018 (Zhonggen, 2019, p. 2)



7. Est-ce que ça fonctionne?

Que dit la science?

Des difficultés

Plass, J. L., Mayer, R. E., & Homer, B. D. (Éds.). (2020). Handbook of game-based learning. The MIT Press.


🎮 Il est difficile de tirer des conclusions générales sur les jeux en tant qu'environnements d'apprentissage en raison de la grande **diversité des domaines** dans lesquels ils sont utilisés, **des sujets** qu'ils couvrent, des **genres** et des tranches d'**âge** qu'ils ciblent.




7. Est-ce que ça fonctionne?

Que dit la science?

Des méta-analyses

 Les résultats de la recherche concernant l'efficacité des jeux vidéo à des fins éducatives n'ont cessé de s'étoffer.

 Il existe de plus en plus de preuves que les jeux sérieux permettent d'obtenir de meilleurs résultats d'apprentissage, quel que soit le sexe ou l'âge. (Egenfeldt-Nielsen et al., 2020, p. 265).

Reference	Genre	Studies	Participants	Results (+ indicates positive impact)
Vogel et al. (2006)	Computer games and interactive simulations	32	All age groups	+ learning outcome in cognitive + students' motivation + player control game
Sitzmann and Ely (2010)	Simulation games	65	+18 years	+ declarative and procedural learning + higher self-efficacy + player active + higher retention and better transfer
Connolly, Boyle, MacArthur, Hainey, and Boyle (2012)	Computer games and serious game	120	+14 years	+ Learning outcomes in all area except soft skills
Wouters and Oostendorp (2013)	Serious games	39	All age groups	+ Improvement in knowledge + Improvements in skills + Instructional support + Collaborative games
Clark et al. (2013)	Digital games	69	K-16 students	+ Learning outcomes + Noncompetitive games + Learning theory informed games
Lamb, Annetta, Firestone, and Etopio (2018)	Serious educational games, educational simulations and serious games	46	Secondary to university	+ Learning outcome in cognitive, affective and skills

7. Est-ce que ça fonctionne?

Que dit la science?

Des méta-analyses

Connolly, T., Boyle, E., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 59, 661–686.

🎮 Acquisitions de connaissances dans tous les domaines, à l'exception des savoir-être.

Reference	Genre	Studies	Participants	Results (+ indicates positive impact)
Connolly, Boyle, MacArthur, Hainey, and Boyle (2012)	Computer games and serious game	120	+14 years	+ Learning outcomes in all area except soft skills



Computers & Education
Volume 59, Issue 2, September 2012, Pages 661-686

A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games

Thomas M. Connolly^a, Elizabeth A. Boyle^a, Ewan MacArthur^a, Thomas Hainey^a, James M. Boyle^b

[Show more](#)

[+](#) Add to Mendeley [🔗](#) Share [📄](#) Cite

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.004> [Get rights and content](#)

Abstract

This paper examines the literature on computer games and serious games in regard to the potential positive impacts of gaming on users aged 14 years or above, especially with respect to learning, skill enhancement and engagement. Search terms identified 129 papers reporting empirical evidence about the impacts and outcomes of computer games and serious games with respect to learning and engagement and a multidimensional approach to categorizing games was developed. The findings revealed that playing computer games is linked to a range of perceptual, cognitive, behavioural, affective and motivational impacts and outcomes. The most frequently occurring outcomes and impacts were knowledge acquisition/content understanding and affective and motivational outcomes. The range of indicators and measures used in the included papers are discussed, together with methodological limitations and recommendations for further work in this area.

7. Est-ce que ça fonctionne?

Que dit la science?

Des méta-analyses

Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., & van der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249-265. <https://doi.org/10.1037/a0031311>

🎮 Amélioration des connaissances.

🎮 Amélioration des compétences.

🎮 Soutien pédagogique.

🎮 Jeux collaboratifs.

Reference	Genre	Studies	Participants	Results (+ indicates positive impact)
Wouters and Oostendorp (2013)	Serious games	39	All age groups	+ Improvement in knowledge + Improvements in skills + Instructional support + Collaborative games

APA PsycNet® AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION



Journal Information
Journal TOC

Search APA PsycNet

APA PsycArticles: Journal Article

A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games.

© Request Permissions

Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., & van der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249–265. <https://doi.org/10.1037/a0031311>

It is assumed that serious games influences learning in 2 ways, by changing cognitive processes and by affecting motivation. However, until now research has shown little evidence for these assumptions. We used meta-analytic techniques to investigate whether serious games are more effective in terms of learning and more motivating than conventional instruction methods (learning: $k = 77$, $N = 5,547$; motivation: $k = 31$, $N = 2,216$). Consistent with our hypotheses, serious games were found to be more effective in terms of learning ($d = 0.29$, $p < .01$) and retention ($d = 0.36$, $p < .01$), but they were not more motivating ($d = 0.26$, $p > .05$) than conventional instruction methods. Additional moderator analyses on the learning effects revealed that learners in serious games learned more, relative to those taught with conventional instruction methods, when the game was supplemented with other instruction methods, when multiple training sessions were involved, and when players worked in groups. (PsycInfo Database Record (c) 2020 APA, all rights reserved)

7. Est-ce que ça fonctionne?


Que dit la science?

Des méta-analyses

Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E., & Killingsworth, S. (2013, May). *Digital games for learning: A systematic review and meta-analysis*. Menlo Park: SRI International.

 Acquisition de connaissances.

 Jeux non compétitifs.

 Jeux fondés sur une théorie de l'apprentissage.

Reference	Genre	Studies	Participants	Results (+ indicates positive impact)
Clark et al. (2013)	Digital games	69	K-16 students	+ Learning outcomes + Noncompetitive games + Learning theory informed games

Digital Games for Learning: A Systematic Review and Meta-Analysis

Executive Summary

Prepared By:

Douglas B. Clark

Emily E. Tanner-Smith

Stephen Killingsworth


Shara Bellamy


7. Est-ce que ça fonctionne?

Que dit la science?

Des recherches

Chaarani, B., Ortigara, J., Yuan, D., Loso, H., Potter, A., & Garavan, H. P. (2022). Association of Video Gaming With Cognitive Performance Among Children. *JAMA Network Open*, 5(10). <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.35721>

 Résultats d'une étude nationale (É.-U.) sur le développement cognitif du cerveau des adolescents auprès de 2 217 enfants.

 Les résultats ont montré une amélioration des performances cognitives chez les enfants qui jouaient à des jeux vidéo par rapport à ceux qui n'y jouaient pas.

JAMA
Network | **Open**[™]



Original Investigation | Pediatrics

Association of Video Gaming With Cognitive Performance Among Children

Bader Chaarani, PhD; Joseph Ortigara, MS; DeKang Yuan, MS; Hannah Loso, PhD; Alexandra Potter, PhD; Hugh P. Garavan, PhD

Abstract

IMPORTANCE Although most research has linked video gaming to subsequent increases in aggressive behavior in children after accounting for prior aggression, findings have been divided with respect to video gaming's association with cognitive skills.

OBJECTIVE To examine the association between video gaming and cognition in children using data from the Adolescent Brain Cognitive Development (ABCD) study.

DESIGN, SETTING, AND PARTICIPANTS In this case-control study, cognitive performance and blood oxygen level-dependent (BOLD) signal were compared in video gamers (VGs) and non-video gamers (NVGs) during response inhibition and working memory using task-based functional magnetic resonance imaging (fMRI) in a large data set of 9- and 10-year-old children from the ABCD study, with good control of demographic, behavioral, and psychiatric confounding effects. A sample from the baseline assessment of the ABCD 2.0.1 release in 2019 was largely recruited across 21 sites in the US through public, private, and charter elementary schools using a population neuroscience approach to recruitment, aiming to mirror demographic variation in the US population. Children with valid neuroimaging and behavioral data were included. Some exclusions included common MRI contraindications, history of major neurologic disorders, and history of traumatic brain injury.

EXPOSURES Participants completed a self-reported screen time survey including an item asking children to report the time specifically spent on video gaming. All fMRI tasks were performed by all participants.

MAIN OUTCOMES AND MEASURES Video gaming time, cognitive performance, and BOLD signal assessed with n-back and stop signal tasks on fMRI. Collected data were analyzed between October 2019 and October 2020.

Key Points

Question What is the association between video gaming and cognition in children?

Findings As part of the national Adolescent Brain Cognitive Development study and after controlling for confounding effects, results of this case-control study of 2217 children showed enhanced cognitive performance in children who played video games vs those who did not. Clear blood oxygen level-dependent signal differences were associated with video gaming in task-related brain regions during inhibition control and working memory.

Meaning These findings suggest that video gaming may be associated with improved cognitive abilities involving response inhibition and working memory and with alterations in underlying cortical pathways.

+ Invited Commentary

7. Est-ce que ça fonctionne?

Que dit la science?

Caractéristiques du jeu qui améliorent l'apprentissage

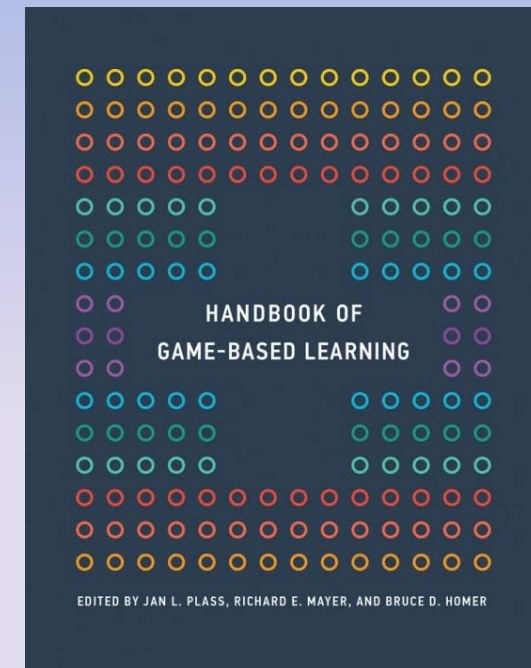
Plass, J. L., Mayer, R. E., & Homer, B. D. (Éds.). (2020). Handbook of game-based learning. The MIT Press.

- 🎮 Présenter des mots sous forme orale.
- 🎮 Utilisez un style conversationnel (Tu).
- 🎮 Offrir des informations avant le jeu.
- 🎮 Fournir des conseils ou des explications.
- 🎮 Fournir des explications.

Table 4.4

Which game features improve learning?

Feature	Description	Effect size	Number
Promising features			
Modality	Present words in spoken form.	1.41	9 of 9
Personalization	Use conversational style.	1.54	8 of 8
Pretraining	Provide pregame experiences.	0.77	7 of 7
Coaching	Provide advice or explanations.	0.68	6 of 7
Self-explanation	Provide prompts to explain.	0.81	5 of 6
Unpromising features			
Immersion	Use virtual reality.	-0.14	2 of 6
Redundancy	Provide printed and spoken words.	-0.23	0 of 2



7. Est-ce que ça fonctionne? Que dit la science?

Bonnes pratiques

Desjardins, G., & Plante, P. (2021). *Guide des bonnes pratiques pour la conception de jeux sérieux et thérapeutiques destinés aux aînés*. AGE WELL, ONE, Université TÉLUQ.

<https://r-libre.teluq.ca/2392/>



Guide des bonnes pratiques pour la conception de jeux sérieux et thérapeutiques destinés aux aînés

Auteurs : Guillaume Desjardins, Patrick Plante

2021



7. Est-ce que ça fonctionne? Que dit la science?

1. Pensez à votre stratégie et à vos objectifs finaux



Tenez compte des différents types de joueurs ciblés lors de la conception de la stratégie de jeu.

2. Adaptez la conception du jeu à l'âge et à l'histoire de votre public cible



Les jeux numériques ne sont pas un substitut aux jeux traditionnels, mais la continuation d'une activité de jeu qui avait commencé des années auparavant.

3. En cas de doute, recueillez des données



N'avez pas peur d'utiliser une technique de collecte de données non invasive pour recueillir des informations sur le comportement de vos joueurs.

4. Utilisez l'évaluation et la rétroaction



Utilisez l'évaluation par questionnaire pour mesurer, entre autres, la convivialité, l'engagement, le plaisir et l'anxiété, ainsi que la capacité d'adaptation et les interactions sociales.

1. Le contrôle devrait être intuitif : pensez à l'avenir!



Ne supposez pas que la technologie actuelle est simple et facile à comprendre pour les aînés.

2. Donnez de la flexibilité aux joueurs



Offrez aux joueurs des configurations alternatives ou des clés/boutons/gestes remappés; c'est l'un des meilleurs moyens de s'assurer que votre jeu offre le maximum de flexibilité.

3. Utilisez tous leurs sens



L'utilisation de plus d'un sens pour aider les joueurs à naviguer dans votre jeu peut être une façon originale d'augmenter la flexibilité et l'inclusion dans la conception.

1. Pensez à la capacité de comprendre des utilisateurs



Les recherches montrent qu'il existe un lien étroit entre l'âge et les préférences en matière de logiciels.

2. La perfection est atteinte quand il n'y a plus rien à retirer



Le concepteur du jeu doit mettre en place une interface qui présente certaines caractéristiques dont une interface simplifiée, un encombrement réduit à l'écran, une terminologie réduite, des chemins de navigation clairs et simples et un type particulier d'aide.

3. Utilisez plusieurs canaux de communication pour améliorer votre portée



Le design inclusif est la pierre angulaire d'un jeu amusant et attrayant. Si un dessin ou un modèle essaie de trop se concentrer sur la limitation d'une population, il peut tomber dans des stéréotypes.

4. Transformez les joueurs en designers



L'engagement des joueurs par rapport à votre jeu peut se trouver au-delà du simple rôle de joueur. Mettez vos joueurs dans le siège du créateur.

1. De la performance à l'achèvement



Avec l'augmentation de l'âge, la performance comme objectif de jeu diminue, et les styles de jeu axés sur la réussite, tels que l'accomplisseur et l'explorateur, augmentent.

2. Le récit en tant que déterminant : donnez le contexte!



Une histoire séduisante et cohérente engage les joueurs à relever les défis et à réussir les mini-jeux qui leur sont proposés.

1. Le défi n'est pas souhaitable? Réfléchissez encore!



Les joueurs utilisent une variété de stratégies pour poursuivre leurs objectifs de jeu pourvu que ce soit dans l'espace physique ou virtuel.

2. Le niveau de défi, la difficulté et la nouveauté du jeu doivent être pris en compte



Un niveau de défi trop élevé par rapport aux capacités du joueur mènera à de l'anxiété et à l'éventuel abandon du jeu; un niveau de défi inférieur aux capacités du joueur conduira à l'ennui et à l'abandon du jeu.

3. Un défi bien rythmé augmente l'exploration



Les joueurs qui aiment le niveau de défi d'un jeu signaleront également un plus grand engagement et une plus grande satisfaction/motivation à jouer.

4. Les récompenses influencent tous les éléments du système



Le fait qu'une expérience de jeu produise ou non une somme d'expériences enrichissantes aura un impact sur tous les éléments du système.

5. Les récompenses extrinsèques peuvent forcer l'apparition de la motivation



Si le joueur est capable de percevoir des avantages immédiats ou potentiels, il en ressentira les effets positifs. Cependant, s'il n'est pas certain de ce résultat positif (état bénin), il entrera dans une phase d'évaluation qui se concentrera sur le défi au lieu de la récompense.

7. Est-ce que ça fonctionne? Que dit la science?

M

Motivation

Les jeux sérieux ne sont pas motivants parce que ce sont des jeux, mais parce qu'ils permettent un contrôle et poussent à l'action.



Rétroaction

R

La rétroaction est constante et immédiate et permet de guider l'apprenant vers l'atteinte des objectifs.

P

Pratique

Les échecs sont des occasions d'apprentissage. L'échec est sécuritaire et fait partie du processus.

É

Évaluation

Les données d'apprentissage peuvent être un levier significatif si utilisé de manière transparente pour l'apprenant.

Renforcement

R

La répétition permet une meilleure mémorisation à l'apprenant. Étendre la pratique dans le temps.

QUI VEUT GAGNER
DES MILLIONS?





\$ 1000000

Quels types de jeu ont démontrés de bons résultats dans deux méta-analyses?

A: Compétitif

B: Non-compétitif

C: Massivement Multijoueur

D: Collaboratif



\$ 5000

Quels types de jeu ont démontrés de bons résultats dans deux méta-analyses?

A: Compétitif

B: Non-compétitif

C: Massivement
Multijoueur

D: Collaboratif

14 \$ 1 MILLION

13 \$ 500,000

12 \$ 250,000

11 \$ 100,000

10 \$ 50,000

9 \$ 30,000

8 \$ 20,000

7 \$ 10,000

6 \$ 7,000

5 \$ 5,000

4 \$ 3,000

3 \$ 2,000

2 \$ 1,000

1 \$ 500



8. Perspectives?



8. Perspectives?

Le jeu numérique dans la formation

- 🎮 Plus grande présence de l'IA.
- 🎮 Génération d'environnement à la demande pour une formation en RV.
- 🎮 Personnage non-joueur « intelligent ».
- 🎮 Amélioration de la motivation intrinsèque.
- 🎮 Réglementer certaines mécaniques obscures.
- 🎮 Besoin de recherches afin de trouver les bonnes modalités (contexte, public, accès).



Des
questions?



Passer
de l'inspiration
À l'action