

Mots clés : Jeux vidéo actifs | Interdisciplinarité | Effet Waouh | Play-Lü



### Valérian Cece

UER Didactiques de l'éducation physique et sportive (UER-EPS), Haute École Pédagogique du Canton de Vaud (HEP Vaud), Lausanne, Suisse

@ : [valerian.cece@hepl.ch](mailto:valerian.cece@hepl.ch)



### Patrick Fargier

UER Didactiques de l'éducation physique et sportive (UER-EPS), Haute École Pédagogique du Canton de Vaud (HEP Vaud), Lausanne, Suisse



### Guillaume Girod

Etablissement primaire et secondaire du Pays-d'Enhaut, Château d'Oex, Suisse.



### Magali Bovas

UER Didactiques de l'éducation physique et sportive (UER-EPS), Haute École Pédagogique du Canton de Vaud (HEP Vaud), Lausanne, Suisse



### Vanessa Lentillon-Kaestner

UER Didactiques de l'éducation physique et sportive (UER-EPS), Haute École Pédagogique du Canton de Vaud (HEP Vaud), Lausanne, Suisse

## INNOVATIONS NUMÉRIQUES, EFFET « WAOUH ! », ET APPRENTISSAGES EN ÉDUCATION PHYSIQUE ET EN MATHÉMATIQUES

### LE CAS DE LA PLATEFORME PLAY LÜ

#### Résumé

L'effet Waouh correspond à l'émerveillement immédiat que peuvent ressentir les utilisateurs d'une innovation technologique. Dans le cadre scolaire, on peut craindre que le recours à des outils numériques innovants suscite cet effet sans pour autant favoriser les apprentissages. Afin de déterminer si cette crainte est fondée, le présent article rend compte de résultats récents examinant les effets de jeux vidéo actifs de la plateforme numérique Play Lü® sur les apprentissages en éducation physique. Les résultats étayaient l'idée d'un possible dépassement de l'effet Waouh pour favoriser des apprentissages moteurs et cognitifs. Leur exposé débouche sur une réflexion aux conditions du recours à ce type d'innovations dans un but d'apprentissage.

### L'effet Waouh

L'effet Waouh ou effet Wow, dénomination inspirée d'onomatopées couramment utilisées, a été initialement théorisé en sciences du commerce pour rendre compte de la réaction de surprise, d'admiration, voire d'émerveillement que déclenche un produit ou un service sur une clientèle (Wirtz & Johnston, 2003). Dans le champ commercial, l'obtention de cette réaction présente un intérêt certain en ce qu'elle permet à un produit de se démarquer de produits concurrents.

L'expression a été reprise dans différents champs, dont celui de l'éducation pour décrire l'effet immédiat que peuvent susciter certaines innovations, en particulier numériques, chez les élèves comme chez les enseignants. L'utilisation de tableaux interactifs, de salles de cours connectées ou de casques de réalité virtuelle a par exemple été associée à un effet Waouh (Herro, 2016). Pour autant, il n'échappera à aucun lecteur de cet article qu'à la différence du commercial, l'enseignant ne cherche pas à vendre un produit et ne

peut se contenter de l'approbation immédiate que peut susciter un objet, aussi innovant soit-il. Nombre d'enseignants et de chercheurs ont pointé les limites de cet effet Waouh dans un contexte scolaire, certains arguant de ce qu'il constitue un « leurre éducatif » si on en espère des retombées sur les apprentissages (Herro, 2016). Or, faire apprendre est une visée majeure de l'École. Ainsi, en éducation physique, par-delà des nuances contextuelles ou culturelles, il est généralement ambitionné une transformation motrice, cognitive et/ou psycho-sociale des élèves. De ce fait, l'intégration d'un outil innovant à l'École ne saurait se justifier pleinement en raison des seules émotions positives que procurerait la découverte de celui-ci.

Cette grille de lecture, qui peut sembler frappée au coin du bon sens, nous apparaît essentielle pour analyser l'intérêt et les limites d'un nouvel outil dans la sphère éducative. C'est avec ce regard que nous proposons d'analyser les résultats d'études récentes centrées sur les jeux vidéo actifs de la plateforme Play Lü® en éducation physique.

## Les jeux vidéo actifs : sources d'effet Waouh et/ou vecteurs d'apprentissage ?

Les jeux vidéo actifs se distinguent des jeux vidéo traditionnels en ce qu'ils nécessitent de réaliser des mouvements tels qu'un lancer de balle, ne se réduisant pas au simple maniement d'un joystick ou d'une manette, pour interagir avec l'interface électronique et/ou évoluer dans l'univers du jeu vidéo proposé (Benzing & Schmidt, 2018). Après s'être développés dans le monde du divertissement puis de la santé, les jeux vidéo actifs ont été expérimentés en contexte scolaire. Dans une revue de littérature récente (Cece et al., 2023), nous avons pu mettre en évidence que l'utilisation de la plupart de ces outils en éducation physique suscite un plaisir et un engagement physique accrus à court terme dont la pérennisation à plus long terme est moins évidente. En effet, différentes études présentent des scores motivationnels ou d'engagement élevés lors des premières découvertes avant de diminuer progressivement au fil des expositions à ces outils. Cette étude a aussi permis de pointer un manque de données concernant l'impact sur les apprentissages disciplinaires et transversaux des élèves. Ces éléments appellent à déterminer si l'impact des jeux vidéo actifs sur les élèves se limite à un effet de type Waouh, tel qu'il a été précédemment décrit, ou si ces jeux peuvent en outre favoriser l'apprentissage.

A cette fin, on peut s'intéresser aux jeux vidéo actifs que propose la plateforme Play Lü®, lesquels ont été voulus spécifiquement adaptés au champ scolaire, à la différence de l'essentiel des jeux vidéo actifs qui sont issus de consoles de divertissement (e.g., Wii®, Xbox®, Kinect®). Ce positionnement sur le marché des jeux vidéo actifs nous a amenés à étudier les impacts possibles de certaines applications de jeux de cette plateforme sur les élèves.

## Les effets constatés de Play Lü® sur les apprentissages

Les jeux de la plateforme Play Lü® sont pratiqués à partir d'animations audiovisuelles projetées sur un mur de 6m x 3m. Il s'agit, dans certains jeux, d'interagir avec ce dispositif via un lancer de ballon ou un toucher manuel (voir le numéro 5 de la revue l'Éducation

Physique en mouvement pour plus de précisions), dans d'autres, de se mouvoir en fonction de stimuli projetés. L'univers sonore constitue parfois ici un simple fond, rythme dans certains cas les mouvements à produire et comprend le plus souvent des éléments venant souligner une erreur ou une réussite. En complément d'une première étude portant sur des jeux avec lancer de balle (voir article suivant), l'étude rapportée ci-dessous, s'appuie sur un jeu appelant à reproduire les mouvements d'avatars. Elle examine les effets conjoints de la pratique de ces jeux sur des apprentissages en éducation physique et en mathématiques chez des élèves scolarisés dans le système romand (secondaire I).

### Etude Lümens

Cette recherche récente (année scolaire 2021-2022) visait à investiguer les effets potentiels d'un jeu vidéo actif de Play Lü® sur la coordination motrice, sur la rotation mentale (c'est-à-dire la capacité à faire tourner l'image mentale d'un objet pour se le représenter un fois la rotation effectuée) ainsi que sur des tâches d'arithmétique mentale (additions, multiplications) et de comparaison de quantités (comparaisons de deux nombres et comparaison de deux ensembles de points, en chaque cas pour déterminer le plus grand des deux). Des études scientifiques ont en effet suggéré que les résultats en traitement numérique et en arithmétique sont influencés par la capacité de performance en rotation mentale (e.g., Thompson et al., 2013 ; Georges et al., 2019) et que cette capacité est impactée par l'activité physique pratiquée par les sujets (e.g., Fargier et al., 2022).

Le groupe expérimental a effectué une séquence de 5 leçons utilisant l'application « Gröove » (plus deux temps de pré- et post- tests) décrites dans le tableau 1. Les élèves de 9<sup>e</sup>-10<sup>e</sup> impliqués dans la séquence apprenaient ainsi progressivement une chorégraphie en reproduisant les mouvements d'un avatar qui leur faisait face. Durant les différentes leçons, ils avaient pour consigne systématique d'effectuer une rotation mentale de manière à s'imaginer à la place de l'avatar et de l'imiter. Des élèves de même niveau étaient impliqués dans un groupe contrôle pratiquant des jeux de Play Lü® qui ne mobilisent pas significativement les capacités spatiales (e.g., jeux sollicitant les capacités aérobies ou le lancer de précision).



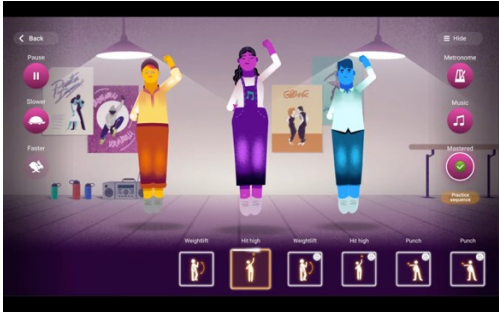
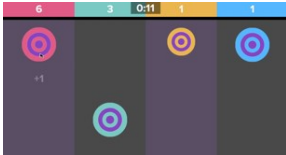

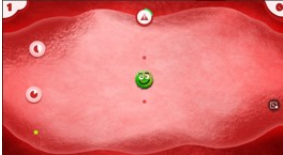


Groupe expérimental	Groupe contrôle
<p>Séquence avec utilisation de l'application Grööve</p>	<p>Séquence sans utilisation de l'application Grööve</p>
<p><b>Leçon 1 :</b> Pré-tests</p>	<p><b>Leçon 1 :</b> Pré-tests</p>
<p><b>Leçon 2, 3 et 4, 5 et 6 :</b> Apprentissage progressif et répétition de la chorégraphie (intitulée « First Thing ») sur Grööve dans l'optique d'un flash mob en fin d'année.</p>	<p><b>Leçon 2, 3 et 4, 5 et 6 :</b> Utilisation de différentes applications Play Lù visant au développement de l'endurance et de la précision en lancer.</p>
<p>Exemple de mouvement projetés à l'écran :</p>	<p><b>Leçon 2 et 3 :</b> Utilisation des applications Mire (tirer sur une cible mobile) et Galactic (tirer sur des météorites qui descendent de l'écran avant qu'elles ne touchent la station spatiale) sous forme d'estafette</p>
	<p>Exemple d'écran dans le cas de Mire</p>
<p><u>Pour chaque phase d'apprentissage :</u>                  Tout d'abord, répétition du mouvement à vitesse lente (0.75 voir 0.5 si le mouvement est difficile) avec un métronome sans musique.                  Ensuite, vitesse normale avec métronome sans musique, puis, vitesse normale avec métronome et musique.                  Enfin, vitesse normale avec uniquement la musique.                  Une fois que deux mouvements étaient vus, il s'agissait de répéter ces mouvements en musique avant de passer aux mouvements suivants.</p>	
<p><b>Leçon 2 :</b> Apprentissage des 4 premiers mouvements</p>	<p>Exemple d'écran dans le cas de Galactic</p>
<p><b>Leçon 3 :</b> Répétition des 4 premiers mouvements et apprentissage des 4 suivants</p>	
<p><b>Leçon 4 :</b> Répétition des 8 premiers mouvements et apprentissage des 4 suivants</p>	<p><b>Leçon 4 :</b> Utilisation des applications Germ (tirer précisément pour renvoyer un virus dans le camp adverse) et Chrono (courir et toucher l'avion de la couleur de son équipe) sous forme d'estafette</p>
<p><b>Leçon 5 :</b> Répétition des 12 premiers mouvements et apprentissage des enchaînements suivants</p>	<p>Exemple d'écran dans le cas de Gem :</p>
<p><b>Leçon 6 :</b> Répétition de la chorégraphie complète à vitesse normale</p>	
<p><b>Leçon 7 :</b> Post-tests</p>	<p><b>Leçon 5 :</b> Utilisation des applications Lüvia (résolution d'énigmes : tirer sur la bonne réponse) et Brüşh (tirer précisément pour enlever les caries d'un animal) sous forme d'estafettes</p>
<p></p>	<p>Exemple d'écran dans le cas de Brüşh :</p>
<p></p>	
<p></p>	<p><b>Leçon 6 :</b> Utilisation des applications Brüşh (cf. ci-dessus) et Lüvia (résolution d'énigmes : tirer sur la bonne réponse) sous forme d'estafettes</p>
<p></p>	<p>Exemple d'écran dans le cas de Lüvia :</p> 
<p></p>	<p><b>Leçon 7 :</b> Post-tests</p>

Tableau 1 – Description des séquences (expérimentale et contrôle)

Si les résultats (ANCOVAs) ne mettent pas en évidence de différence entre les deux groupes au plan de l'évolution des performances en coordination motrice et en comparaison de nombres, ils indiquent une **amélioration supérieure des scores de rotation mentale** ( $p < 0,05$ ) et des **résultats aux tests d'addition simple** ( $p < 0,01$ ) et **d'addition complexe** ( $p < 0,05$ ) chez les sujets du groupe expérimental.

## Discussion et perspectives

Les résultats de cette étude suggèrent que certains jeux vidéo actifs peuvent impacter les élèves au-delà de l'effet Waouh, pour favoriser des apprentissages. Plusieurs éléments peuvent expliquer cet impact positif sur les apprentissages. Il est en premier lieu à noter que l'effet Waouh, bien qu'il n'ait pas été mesuré dans cette étude, peut constituer un tremplin vers l'apprentissage, même s'il ne peut suffire à le garantir. Certaines caractéristiques des jeux vidéo actifs utilisés dans l'étude rapportée ci-avant peuvent tout à la fois susciter un effet Waouh et : (1) soutenir l'attention des pratiquants et le volume de répétition, en particulier l'univers de pratique immersif proposé, ou encore (2) offrir un support pédagogique précieux, notamment via l'apport automatique de feedbacks fréquents et précis, en particulier via des signaux audiovisuels ou des enregistrements vidéo analysables suite à un essai, qui contribuent en outre à l'univers de pratique immersif.

Si de telles opportunités sont à porter au crédit des jeux vidéo actifs utilisés dans l'étude précitée, il convient de souligner qu'elles ne peuvent cependant suffire en tant que telles à susciter ipso facto l'apprentissage. La séquence testée dans cette étude est d'abord le fruit d'une ingénierie pédagogico-didactique portée par une équipe de praticiens et de chercheurs soucieuse de

mettre en place une progression adaptée au niveau du cursus et aux besoins (affectifs, cognitifs, moteurs, sociaux) des élèves concernés. Cette ingénierie s'appuyait également sur les avancées de la recherche scientifique afin de faire le choix des applications présentant une opportunité crédible d'associer cognition numérique et motricité.

Ainsi, on peut imaginer que les jeux vidéo actifs de la plateforme Play Lü® tels que ceux utilisés dans cette étude sont parmi les plus adaptés au contexte scolaire (e.g., en raison de la possibilité offerte de jouer simultanément en grand nombre à un jeu projeté sur le mur d'une salle de sport...). Pour autant, sans le travail d'ingénierie ici souligné, il est probable que les effets de pratique de ces jeux s'essoufflent une fois l'effet Waouh passé, ce qui serait pour le coup un effet pervers, ou qu'ils conduisent à un zapping pédagogique peu propice au temps requis pour un apprentissage donné, ce qui serait un autre effet pervers. Les questions de logistique et de coût financier sont ici à considérer, en particulier selon la classique logique du rapport coût / bénéfice. En ce sens, des possibilités accrues de paramétrage des jeux au regard des stimuli, de la difficulté et de la complexité seraient bienvenues auxquelles travaille du reste le fabricant. Une réflexion à une exploitation évitant d'accroître les risques d'addiction aux écrans très présents chez les jeunes semble en outre à mener (Cece et al., 2023).

En définitive, le passage d'un effet Waouh à des apprentissages ne peut guère s'obtenir via la seule utilisation mécanique d'un outil numérique. Elle requiert une réflexion sur l'exploitation de cet outil en adéquation avec les transformations visées.

## Bibliographie

- Benzing, V., & Schmidt, M. (2018). Exergaming for Children and Adolescents: Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats. *Journal of Clinical Medicine*, 7(11), 422. <https://doi.org/10.3390/jcm7110422>
- Cece, V., Roure, C., Fargier, P., & Lentillon-Kaestner, V. (2023). The Effects of Active Video Games on School Students in Physical Education: A Systematic Review. *Sciences & Motricité*.
- Fargier, P., Champely, S., Massarelli, R., Ammary, L., & Hoyek, N. (2022). Modelling response time in a mental rotation task by gender, physical activity, and task features. *Scientific Reports*, 12, 15559.
- Georges, C., Cornu, V., & Schiltz, C. (2019). Spatial Skills First: The Importance of Mental Rotation for Arithmetic Skill Acquisition. *Journal of Numerical Cognition*, 5(1), 5-23.
- Herro, D. (2016). An ecological approach to learning with technology: Responding to tensions within the "wow-effect" phenomenon in teaching practices. *Cultural Studies of Science Education*, 11(4), 909-916. <https://doi.org/10.1007/s11422-015-9688-2>
- Thompson, J. M., Nuerk, H.-C., Moeller, K., & Cohen Kadosh, R. (2013). The link between mental rotation ability and basic numerical representations. *Acta Psychologica*, 14, 324-331.
- Wirtz, J., & Johnston, R. (2003). Singapore Airlines: What it takes to sustain service excellence – a senior management perspective. *Managing Service Quality: An International Journal*, 13(1), 10-19. <https://doi.org/10.1108/MSQ-03-2003-002>