

# L'Éducation Physique en Mouvement

Revue professionnelle en ligne

Numéro 11 | Juin 2024



**L'INTERDISCIPLINARITÉ EN ÉDUCATION  
PHYSIQUE**

Mots clés : Play Lü® | Jeux vidéo actifs | EPS | Mathématiques



### Patrick Fargier

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

@ : [patrick.fargier@hepl.ch](mailto:patrick.fargier@hepl.ch)



### Valérian Cece

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



### Cédric Roure

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

## INTERDISCIPLINARITÉ ET JEUX VIDÉO ACTIFS DE LA PLATEFORME LÜ®

### DES OPPORTUNITÉS RENOUVELÉES DE CROISEMENTS ENTRE ÉDUCATION PHYSIQUE ET MATHÉMATIQUES

#### Résumé

L'École vise à donner accès à la culture via des enseignements répartis en diverses disciplines, favorisant des apprentissages spécialisés et approfondis. Cela peut cependant conduire à occulter des liens existants entre disciplines et à limiter une nécessaire mise en système des apprentissages. Pour pallier de tels travers, des enseignements croisant les apports de différentes disciplines ont été envisagés, appelant à l'innovation pédagogique en dépit des repères théoriques existants en termes de pluri-, d'inter- et de trans- disciplinarité. Ce, dans un contexte scolaire lui-même impacté par les innovations technologiques, en particulier en ce qui concerne le numérique. Prenant appui sur le cas des jeux vidéo actifs (JVA) de la plateforme Play Lü®, cet écrit analyse la teneur et les modalités de pratique de JVA qui associent l'éducation physique et sportive et les mathématiques, pour caractériser les croisements disciplinaires qu'ils suscitent. Une forme originale de croisements est in fine identifiée.

### Croisements disciplinaires, EP et jeux vidéo actifs

L'École vise à transmettre un héritage culturel aux jeunes générations, afin qu'elles le fassent fructifier et assurent au mieux le devenir de la Société (Develay, 1992). Dans les pays ayant institutionnalisé l'éducation, cette transmission s'opère via des enseignements répartis en différentes disciplines, même si celles-là sont parfois regroupées au sein de domaines, comme c'est le cas en Suisse romande. Ces cloisonnements ont leur bien-fondé en ce qu'ils permettent des apprentissages spécialisés et approfondis ; c'est du reste pour cela que les acteurs de la recherche scientifique ont chacun une discipline de prédilection (Guthieben, 2014).

Cependant, cette disciplinarisation des enseignements a ses effets pervers potentiels. Elle peut limiter la mobilisation des acquis chez l'élève en lui donnant à penser que ce qui s'apprend dans une discipline vaut exclusivement en son sein (Tardif, 1999). Il peut aussi en résulter un déficit d'exercice à la mobilisation d'un acquis au-delà de la discipline qui l'a suscité, limitant la portée de cet acquis (Fargier, 2013). Cette disciplinarisation peut ainsi susciter des cloisonnements discutables, en particulier entre éducation physique (EP)

et éducation intellectuelle, alors qu'il est notamment établi que les représentations mathématiques d'un sujet s'enracinent dans ses expériences motrices (e.g., Fischer, 2018).

Pour contrecarrer de tels travers, des essais de croisements disciplinaires ont été initiés à l'École (Lenoir & Sauvé, 1998). En amont, une réflexion visant à caractériser de tels croisements a eu cours dans le champ de la recherche scientifique (Klein, 1990). On y parle de pluridisciplinarité quand des spécialistes de différentes disciplines étudient un même objet indépendamment. S'ils interagissent pour fonder un objet d'étude commun et coordonner leurs approches de celui-là, il est alors question d'interdisciplinarité. La transdisciplinarité renvoie enfin au recours à des concepts et méthodes communs à diverses disciplines, e.g., pour étudier la météo ou la motricité comme des systèmes à dynamique non linéaire. Ces repères restent cependant théoriques. Ainsi ne sont-ils pas déterminants dans les essais de croisements disciplinaires en sciences du sport, lesquels relèvent plutôt d'habitudes d'échange entre spécialistes de différentes disciplines, exploitées pour coconstruire un projet de recherche par tâtonnement (Camy et al., 2017).

Aussi les termes « interdisciplinarité » et « interdisciplinaire » valent-ils parfois comme termes

<sup>1</sup> <https://portail.ciip.ch/per/domains>

génériques désignant de tels essais. Peut-être l'expression « dimension interdisciplinaire » est-elle utilisée en ce sens dans le Plan d'études romand, pour expliciter les « liens intradomaines » (e.g., entre EP et éducation nutritionnelle dans le domaine Corps et Mouvement) et les « liens interdomaines ». En tout état de cause, une étude (Tonnetti et al., sous presse) d'essais de croisements disciplinaires intégrant l'EP révèle leur caractère hybride en regard de la pluri- de l'inter- et de la trans- disciplinarité. Dans ceux-ci, plusieurs disciplines (e.g., géographie et EP) apportent leurs spécificités dans l'élaboration d'un produit (e.g., un guide de randonnée), via des interventions monodisciplinaires (pluridisciplinarité). Des temps de co-intervention sont aussi opérés pour finaliser le produit attendu (interdisciplinarité). L'ensemble s'inscrit dans une approche visant à des acquis certes disciplinaires mais aussi à caractère méthodologique et/ou social, par exemple relatifs à la collaboration (transdisciplinarité).

Un tel caractère hybride requiert de fait l'exercice d'une capacité d'innovation pédagogique, alors même que l'École est impactée par les innovations technologiques de son temps, en particulier en ce qui concerne le numérique. Cela invite à clarifier l'impact de ces innovations technologiques sur les essais de croisements disciplinaires développés à l'École. Il en ira ici d'une tentative centrée sur les jeux vidéo actifs (JVA) qui combinent des tâches motrices et des tâches cognitives suscitant une interaction avec un environnement numérique.

### Pour une étude de cas relative à la plateforme Play Lü®

Dans le cadre de cet écrit, il a été choisi de se centrer sur les JVA de la plateforme Play Lü® (<https://play-lu.com/fr/>), mise en place à des fins éducatives. La Haute École Pédagogique (HEP) du canton de Vaud a fait l'acquisition de deux systèmes Lü®, l'un fixe (Lü® Üno),

l'autre transportable (Lü® MÖBIL), ce qui a conduit à étudier l'impact de JVA sur les apprentissages scolaires, avec le soutien du fonds de réserve et d'innovation (FRI) de cette HEP. Il sera ici pris appui sur ces travaux récents, ciblant l'EP et les mathématiques et réalisés auprès d'élèves du canton de Vaud, pour caractériser les croisements disciplinaires induits, en regard de la tendance hybride repérée par Tonnetti et al. (sous presse) via l'examen de productions enseignantes sans lien avec les JVA.

### Des perspectives d'hybridation renouvelées

Les effets de trois JVA de la plateforme Play Lü® intéressant l'EP et les mathématiques ont été étudiés dans le cadre des projets FRI Lü\_Move\_&\_Learn-1 (Constello et Sphynx ; Figure 1.a. et b.) et Lümens (Wäk ; Figure 1.c.). Dans le prolongement de ces travaux, ceux du dernier jeu de ce type en l'état disponible sur Play Lü® (Newton, Figure 1.d.) le seront prochainement.

Dans les quatre JVA examinés (Figure 1), on trouve une même logique d'association entre mathématiques et EP : une tâche de mathématiques (e.g., repérer un point dans un système de coordonnées cartésiennes ou comparer des quantités à une quantité de référence) présentée sur un écran interactif conduit à choisir une réponse parmi plusieurs possibles exposées à l'écran et à désigner la réponse choisie en lançant une balle sur son énoncé.

Cette juxtaposition d'une tâche d'EP à une tâche de mathématiques présente une dimension pluridisciplinaire qui existe également dans le modèle de croisements disciplinaires repéré par Tonnetti et al. (sous presse). Cependant, à la différence de ce modèle, les JVA ici considérés ne visent en rien à juxtaposer des apports disciplinaires pour élaborer un livrable. Ils installent une alternance, à flux le plus tendu possible

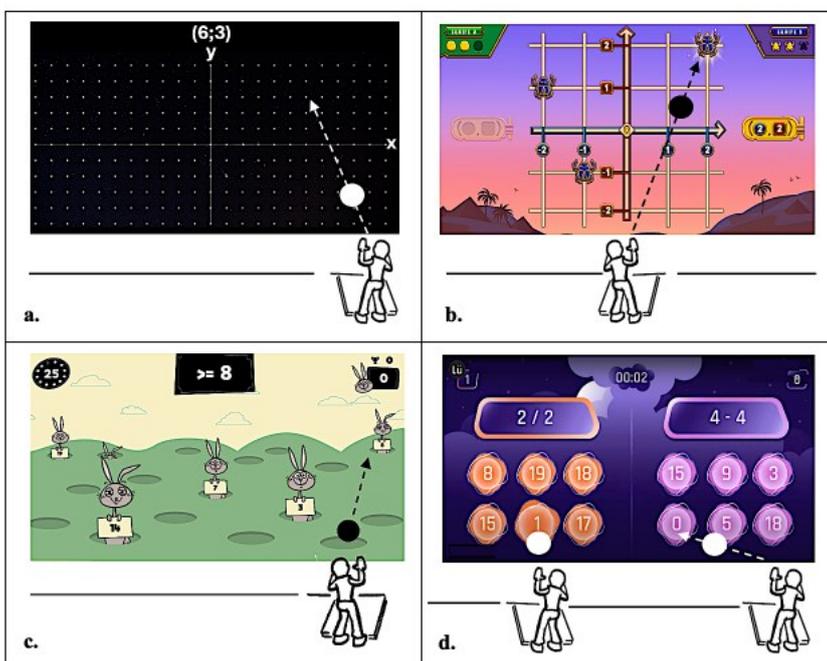


Figure 1. JVA Constello, Sphynx, Wäk et Newton de la plateforme Play Lü®

La Figure 1a. présente le JVA Constello: les joueurs sont face à un écran (6m x 3m) présentant un système d'axes orthonormés (x,y) sur lequel sont placés des points; des coordonnées sont indiqués en haut de l'écran [e.g., (6;3)] et il s'agit de localiser le point sur l'écran et d'envoyer une balle sur celui-ci. La Figure 1b. présente le JVA Sphynx : ce jeu est similaire à Constello, des points possibles étant indiqués par des avatars d'insectes, dont l'un est pertinent. La Figure 1c. présente le JVA Wäk : des lapins sortent temporairement de leurs terriers avec une pancarte indiquant un nombre ou une opération; en haut de l'écran, un repère est fourni (e.g., 8) et les joueurs doivent lancer une balle sur tout lapin portant une pancarte en phase avec ce repère. La Figure 1d. présente le JVA Newton : dans ce jeu, un calcul est présenté en haut de l'écran avec, en-dessous, six résultats possibles; il s'agit de lancer une balle sur le résultat correct.

(pour marquer le maximum de points), entre une tâche de mathématiques et une tâche d'EP. Cette alternance est en outre constitutive de chacun des JVA examinés, si bien qu'on pointe ici une singularité.

Et cette dernière peut sembler déterminante dans les effets de tels JVA sur les apprentissages en mathématiques et en EP. Si les effets de *Newton* sont à étudier et si ceux de *Wäk* sont en cours d'analyse, les effets de *Constello* et *Sphynx*, dans le cas d'élèves de 7-8e Harmos, ont suscité une publication scientifique (Cece et al., sous presse). Les résultats montrent un effet positif d'une séquence consacrée à ces JVA sur les scores à un test « papier-crayon » de localisation de points dans un système de coordonnées cartésiennes et un test de lancer de balle sur cible fixe. Ce, par rapport à une séquence sans JVA intégrant des temps de repérage dans un système de coordonnées cartésiennes et de lancer sur cibles. L'enchaînement des tâches dans chaque JVA semble ainsi avoir induit un cercle vertueux entre mobilisation de mécanismes d'attention visuospatiale pour traiter des coordonnées, puis viser, et de contrôle de la direction du geste de lancer. Les temps de latence ont été ici réduits en raison des feedbacks et des changements d'énoncés automatiquement générés. Si cela a pu impacter la quantité et la variabilité de la pratique, la mobilisation de ressources requise par chaque tâche d'un JVA a aussi pu être favorisée par celle opérée dans la tâche précédente.

Cela suggère que *Constello* et *Sphynx* ne se cantonnent pas à susciter une pluridisciplinarité permettant le travail d'un contenu de mathématiques et d'un contenu d'EP dans un cadre attrayant. Ils semblent les associer pour favoriser le développement de ressources, notamment d'attention visuospatiale, transversales à ces disciplines. On est ainsi en présence d'une forme particulière de

transdisciplinarité, autre que celle ciblant les notions, concepts, procédures ou contenus à caractère méthodologique ou social. Encore une collaboration entre enseignants spécialistes de mathématiques et d'EP aiderait-elle à analyser la teneur des JVA en fonction des visées d'apprentissage, ce qui pourrait susciter une forme particulière d'interdisciplinarité.

*Wäk* et *Newton* suggèrent une forme similaire de croisements disciplinaires, suscitant là encore une intrication entre une tâche de mathématiques et une tâche d'EP de nature à favoriser le développement de ressources, notamment attentionnelles, qu'elles requerraient toutes deux.

### Croisement disciplinaires, innovation pédagogique et innovation technologique

En définitive, les JVA *Constello*, *Sphynx*, *Wäk* et *Newton* ici examinés suggèrent une forme de croisements disciplinaires en phase avec la logique d'hybridation entre pluri-, inter- et trans- disciplinarité repérée dans des productions enseignantes sans recours à un JVA. L'économie de ces JVA est en outre porteuse de singularités en la matière puisqu'elle dessine une forme pluridisciplinaire constitutive du jeu lui-même plutôt que finalisée par un produit externe à celui-ci et une forme transdisciplinaire ciblant des niveaux de ressources en-deçà de celui des contenus classiquement ciblés (notions, etc.). Les collaborations interdisciplinaires renvoient en outre d'abord ici à une ingénierie ne requérant pas fondamentalement la co-intervention.

L'innovation technologique offre ainsi de nouveaux possibles de nature à alimenter l'innovation pédagogique requise par les croisements disciplinaires.

#### Bibliographie

- Camy, J., Fargier, P., Perrin, C., & Belli, A. (2017). Forms of interdisciplinarity in four sport science research centres in Europe. *European Journal of Sport Science*, 17(1), 30–41. <https://doi.org/10.1080/17461391.2016.1218551>
- Cece, V., Fargier, P., Roure, C., & Lentillon-Kaestner, V. (in press). Multidisciplinary teaching with an active video game: The effect on learning in mathematics and physical education. *Technology, Pedagogy, & Education*.
- Develay, M. (1992). *De l'apprentissage à l'enseignement*. Paris: ESF éditeur.
- Fargier, P. (2013). *De la question du transfert aux questions fondatrices de l'humain en EPS : vers une contribution à un abord anthropologique des contenus de l'EPS*. [Note de synthèse pour l'Habilitation à Diriger des Recherches (HDR, spécialité STAPS), Université Lyon 1, Lyon, France].
- Fischer, M. H. (2018). Why numbers are embodied concepts. *Frontiers in Psychology*, 8, 2347. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02347>
- Guthieben, D. (2014, 31 décembre). De l'indispensable interdisciplinarité. CNRS – Le Journal. <https://lejournel.cnrs.fr/billets/de-lindispensable-interdisciplinarite>
- Klein, J. T. (1990). *Interdisciplinarity: History, theory, and practice*. Detroit, MI: Wayne State University Press.

Lenoir, Y., & Sauvé, L. (1998). De l'interdisciplinarité scolaire à l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement : un état de la question. 2. Interdisciplinarité scolaire et formation interdisciplinaire à l'enseignement. *Revue Française de Pédagogie*, 125, 109–146.

Tardif, J. (1999). *Le transfert des apprentissages*. Montréal : Les éditions Logiques.

Tonnetti, B., Louviot, M., Le Roy, D., Darbellay, F., & Fargier, P. (2024). Interdisciplinarité et éducation physique : repères conceptuels, étude de productions professionnelles francophones et perspectives pour une réussite de tous et toutes. In V. Cece, & V. Lentillon-Kaestner (Eds.), *Les différences entre élèves en éducation physique : un regard à 360 degrés !*. Berne : Peter Lang.