

Figure 1. Aire de jeu interactive Lü



**Mots clés :** projections interactives | applications | interdisciplinarité | motivation



### Magali Bovas

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

@ : [magali.bovas@hepl.ch](mailto:magali.bovas@hepl.ch)



### Etienne Chabloz

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

@ : [etienne.chabloz@hepl.ch](mailto:etienne.chabloz@hepl.ch)



### Vanessa Lentillon-Kaestner

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

@ : [vanessa.lentillon-kaestner@hepl.ch](mailto:vanessa.lentillon-kaestner@hepl.ch)

## PROJET « LÜ\_MOVE & LEARN »

### MISE EN PLACE D'UNE SÉQUENCE INTERDISCIPLINAIRE EN ÉDUCATION PHYSIQUE ET MATHÉMATIQUES

#### Résumé

Le projet d'innovation « Lü\_Move & Learn » vise à évaluer un nouvel outil d'enseignement en éducation physique, le dispositif interactif Lü, qui s'appuie sur le principe des jeux vidéo actifs. Dans le cadre de ce projet, nous avons conçu une séquence interdisciplinaire en mathématiques et en éducation physique pour des élèves de 7-8P qui permet de répondre aux objectifs du Plan d'Etudes Romand (PER) et qui utilise le dispositif interactif Lü. Ce dispositif est censé favoriser l'engagement des élèves, via les animations qu'il propose, en combinant le plus souvent des temps de réflexion (par exemple faire un calcul mental, épeler un mot, etc.) et d'action (par exemple lancer un ballon sur une réponse possible).

#### Introduction

Le projet d'innovation « Lü\_Move & Learn »<sup>(1)</sup> est financé par le Fonds de Réserve et d'Innovation (FRI) de la Haute École Pédagogique du canton de Vaud (HEP Vaud) sous la responsabilité de l'Unité d'Enseignement et de Recherche en Didactiques de l'Éducation Physique et Sportive (UER-EPS) en collaboration avec l'Unité d'Enseignement et de Recherche en Didactiques des Mathématiques et des Sciences (UER-MS) et

l'Association Vaudoise d'Éducation Physique Scolaire (AVEPS). Le projet d'innovation poursuit les deux objectifs suivants :

- Développer une séquence d'enseignement « Lü » en 7-8P cohérente avec les objectifs du Plan d'Études Romand (PER) et qui permette d'allier les apprentissages en éducation physique (lancers) et en mathématiques (repérage dans le plan).
- Évaluer les apports du dispositif Play Lü en

<sup>(1)</sup> Etienne Chabloz, Magali Bovas, Jimmy Serment, Guillaume Girod, Patrick Fragier, Cédric Roure (responsable), Vanessa Lentillon-Kaestner (responsable)

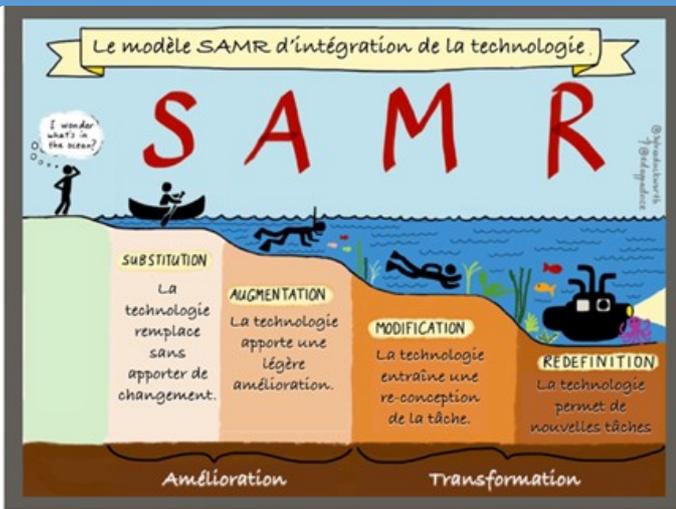


Figure 2. Modèle SAMR (Puntedura, 2013)

termes de motivation et d'apprentissage dans une séquence interdisciplinaire (éducation physique / mathématiques), en comparant les effets d'une séquence interdisciplinaire « Lü » (groupe expérimental) et d'une séquence interdisciplinaire ayant les mêmes objectifs mais dont la mise en œuvre ne bénéficie pas du dispositif Lü (groupe contrôle).

Ce projet s'oriente autour de l'aire de jeu interactive Lü. Le dispositif Lü comprend un projecteur laser, une caméra pour la détection de mouvement et un module de son et lumière pour créer des espaces immersifs magiques où les jeunes peuvent apprendre en bougeant (Figure 1). L'idée est de transformer l'environnement pédagogique en

un endroit plus immersif et captivant, dans lequel les élèves développent des compétences socio-émotives, physiques et intellectuelles. Les élèves interagissent avec des applications de jeux vidéo projetées au mur par l'intermédiaire de lancers de ballons et/ou de touchers du mur avec les mains. D'autres applications demandant d'interagir avec les sons et les images émises par le dispositif, permettent de proposer des contextes de test (e.g., test du Léger-Boucher) ou de relaxation. Enfin, certaines applications permettent de mettre en place des apprentissages interdisciplinaires (comme en mathématiques / éducation physique ou en langues / éducation physique).

Dans cet article, nous présenterons la conception de la séquence visant des apprentissages interdisciplinaires en mathématiques et en éducation physique. L'interdisciplinarité est ici définie comme la coopération de deux disciplines pour atteindre un objectif commun.

Le média de ce projet étant un outil numérique interactif, nous nous appuyons sur le modèle SAMR de Ruben Puntedura (2013) qui présente les quatre étapes caractérisant l'apport des nouvelles technologies (Figure 2). Les nouvelles technologies permettent d'abord une substitution aux outils existants. Elles permettent ensuite une augmentation fonctionnelle de l'outil. Elles le modifient ensuite en permettant une réécriture de la tâche. Elles sont enfin le lieu d'une redéfinition de l'outil impliquant la création de nouvelles tâches.

### Séance 3 *Tournus des équipes entre les 3 postes A/B/C à répéter 2 fois -> consulter variantes dans le dossier* Durée du poste : 5min

Début et fin de leçon classe entière

ACCELEROMETRES DURANT L'ENSEMBLE DE LA SEANCE

Matériel : Ballons – Lü



Mise en train : Estafette – 4 équipes. Un élève va toucher une carte **Dojo** et quand il revient son équipe effectue l'exercice.

Renforcement : Les élèves sont côte à côte (épaules qui se touchent) en position planche sur les mains (pompe). Un élève A roule la balle sous ses partenaires, le dernier élève (B) de la colonne la récupère, court et va tirer au Lü sur **Mir**. Puis B revient en tête de la colonne, lance la balle sous le groupe et se place en tête.

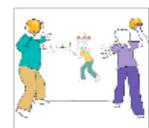


Retour au calme: Une fois le matériel rangé, les élèves se placent à un endroit dans la salle pour réaliser les exercices de relaxation **Gaïa**



Jeu classe entière  
À L'ASSAUT DU CHÂTEAU

Matériel : 10 Ballons en mousse – 4 caissons – 2 bancs – 6 quilles – 12 cônes – Lü et balles Play Lu



2 équipes. Depuis leur camp, chaque équipe de tireurs tente de faire tomber les tours (quilles, cône) du château adverse situé à 3-4 m de la ligne de fond. Les tireurs peuvent défendre leur château en se plaçant où ils veulent dans leur camp mais n'ont pas le droit de toucher leur château.

Un joueur qui arrive à bloquer la balle lors de la défense d'une tour va tirer 5 fois au Lü **Scala**.

Le jeu se termine quand une équipe a fait tomber toutes les tours du château adverse.

Si le score à **Scala** de l'équipe gagnante est inférieur à celui de l'autre équipe. Celle-ci a le droit de tenter des tirs supplémentaires pendant un temps donné : 10 secondes supplémentaires par tours du château restantes.

QUESTIONNAIRES INTERET EN SITUATION DURANT LE JEU

**A** Poste : Play Lü

Matériel : Lü (**Constello**) – balles de rythmique – barres parallèles



Estafette avec 2 équipes. Un "passe et va" suivi d'une course permet d'aller tirer au Lü avant de ramener la balle. 1 balle/équipe. Une barre parallèle est placée devant le Lü. Chaque élève a 2 lancers par passage

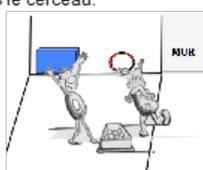


**B** Poste : lancer sur cibles mobiles

Matériel : Chariot à tapis - cerceaux – balles jaunes en mousse - balles tennis

Depuis derrière un gros tapis, un élève fait rouler un cerceau passant devant les élèves (à une distance de 4 mètres). Les tireurs se placent sur la ligne et essaient de tirer à travers le cerceau.

L'élève derrière le tapis enchaîne les lancers de cerceaux afin de permettre aux élèves de les viser. Après 10 cerceaux, il y a un changement de lanceur



**C** Poste : lancer haut

Matériel : swissball – cerceau - balles unihockey / volant de badminton

Depuis une ligne, avec les balles de unihockey (1<sup>er</sup> passage) et les volants de badminton (2<sup>ème</sup> passage) viser le Swissball qui se trouve dans le panier de basket

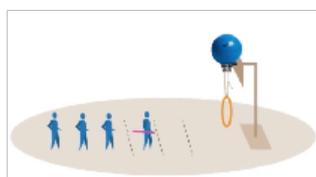


Figure 3. Résumé des tâches et de l'organisation de la leçon 3



Figure 4. Application Dojo



Figure 5. Application Mire

## Présentation de la séquence interdisciplinaire pour des élèves 7-8P

Sur la base de ces deux objectifs généraux du projet, nous avons retenu des objectifs du PER et défini des objectifs d'apprentissages spécifiques pour la séquence dans chaque discipline :

### Éducation physique et sportive :

- PER : CM 23 : Entraînement à la technique de diverses formes de lancer (lancer avec précision et lancer loin).
- Séquence : « Être capable de lancer loin et précis par le haut à une main »

### Mathématiques :

- PER : MSN 21 : Utiliser un système d'axes orthonormés pour placer un point ou pour communiquer sa position
- Séquence : « Être capable de se repérer dans un système d'axe »

La séquence d'enseignement se déroule sur des périodes doubles d'éducation physique durant six semaines. Elle est composée d'une séance d'évaluation diagnostique (semaine 1), de quatre séances d'apprentissage (semaines 2 à 5), et une séance d'évaluation sommative (semaine 6).

Une leçon est composée d'un échauffement, de deux sous-parties principales et d'un retour au calme. La Figure 3 présente un exemple de la planification et de l'organisation d'une séance de notre séquence. Notre séance d'apprentissage consacre deux tiers du temps avec le dispositif Lü. Nous débutons l'échauffement par l'application « Dojo » (Figure 4) sous forme d'estafettes. Cette application est composée de différents exercices de

renforcement, de sauts, de mobilisations articulaires (10 min). Suit une activité de collaboration ou de renforcement durant laquelle les élèves visent des cibles sur l'application « Mire » (Figure 5), les cibles peuvent être fixes ou mobiles avec différents niveaux de déplacement.

La partie principale de la leçon est constituée de deux sous-parties. Trois postes constituent la première sous-partie principale : deux postes travaillant le lancer sans le dispositif Lü et un poste interdisciplinaire avec les mathématiques en utilisant le dispositif Lü (30 min). La deuxième sous-partie principale est un jeu de lancer en classe entière (15-10 min) nécessitant des actions précises dans le jeu pour accéder à la « zone Lü ». Le retour au calme se fait avec l'application « Gaia » qui guide les élèves dans les exercices de relaxation (5 min).

## Présentation des jeux de lancer combinés avec Lü

Lors de la conception des jeux, nous avons voulu dans un premier temps éviter la logique d'un outil utilisé comme un poste annexe interdisciplinaire. Le dispositif Lü mobile (Figure 6) impose une contrainte organisationnelle et temporelle importante pour l'enseignant en lien avec son installation. Au niveau spatial, une zone doit être consacrée à cet outil pour éviter les collisions avec le support, ce qui diminue l'espace de jeu pour les autres activités. Nous souhaitons donc maximiser l'utilisation du dispositif Lü sur l'entier de la leçon. Deuxièmement, nous souhaitons développer des formes de jeu différentes d'une organisation en estafette devant l'écran interactif. Pour ce faire, quatre activités en équipe ont été imaginées avec des règles favorisant les interactions entre le jeu collectif de lancer et l'écran Lü.

Nous nous sommes demandés comment combiner un jeu en classe entière avec une zone réservée au dispositif « Lü ». Notre défi était de proposer une tâche attrayante pour que les élèves ne délaissent pas le jeu traditionnel pour regarder l'écran interactif. Nous nous sommes basés sur des jeux existants présents dans les fiches didactiques éditées par le SEPS et avons repensé ceux-ci en lien avec le dispositif « Lü ».

Modélisé dans le système SAMR, le jeu « biathlon » révèle les transformations suivantes. L'écran Lü se substitue aux cônes à viser. L'outil originel est « augmenté » puisque l'on choisit des cibles mobiles avec un décompte des points directement visible par les équipes. Lorsque l'on analyse les jeux « à l'assaut » et « les cibles » (Figure 7 et 8), les règles des jeux étant transformées pour que la victoire dépende des tirs précis au dispositif Lü, nous pouvons parler de redéfinition de la tâche. Dans les deux situations, le dispositif Lü permet aux élèves de s'approprier les différents

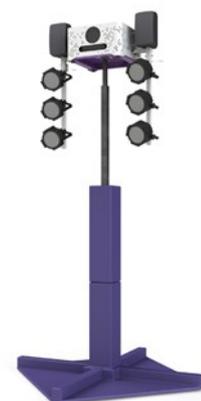


Figure 6. Dispositif Lü mobile

sens des jeux tels qu'oser bloquer une balle, créer d'autres règles pour revenir en jeu, se sentir bien en réussissant à résoudre en équipes une tâche. Pour le jeu, « A l'assaut du château » (Figure 7), la réussite d'une action dans le jeu collectif permet d'accéder à la « zone Lü ». Nous avons choisi de bonifier le blocage d'une balle et la précision des tirs. La victoire est déterminée en fonction des points au dispositif Lü. Pour le jeu « Les cibles » (Figure 8), le tir d'un joueur sur la quille de l'adversaire envoie l'adversaire dans la « zone Lü ». Le joueur « éliminé » temporairement est sous pression temporelle car il doit résoudre un puzzle pour revenir en jeu. La victoire dépend de la rapidité à effectuer la tâche au Lü car un élève dont l'équipe n'a pas résolu l'image ne peut pas revenir en jeu avec sa quille.

### A l'assaut du château<sup>(2)</sup>

2 équipes. Depuis leur camp, chaque équipe de tireurs tente de faire tomber les tours (quilles, cônes) du château adverse situé à 3-4 m de la ligne de fond. Les tireurs



peuvent défendre leur château en se plaçant où ils veulent dans leur camp mais n'ont pas le droit de toucher leur château. Un joueur qui arrive à bloquer la balle lors de la défense d'une tour va tirer 5 fois au Lü avec l'application « Scala »<sup>(3)</sup>. Les tirs précis qui touchent le personnage lui font grimper des étages. Un tir manqué peut faire retomber le personnage. Le jeu se termine quand une équipe a fait tomber toutes les tours du château adverse. Si le score à l'application « Scala » de l'équipe gagnante est inférieur à celui de l'autre équipe. Celle-ci a le droit de tenter des tirs supplémentaires pendant un temps donné : 10 secondes supplémentaires par tour du château restante.

### Les cibles<sup>(4)</sup>



Par des tirs précis, chaque équipe tente de toucher les quilles des joueurs de l'autre camp. L'élève dont la quille est touchée se rend avec sa quille au Lü avec l'application

«Puzz »<sup>(5)</sup> dans le premier cerceau de la zone d'attente. Il faut tirer sur les carrés pour les faire pivoter et faire apparaître l'image.

Dès qu'un autre enfant de son équipe est touché, il vient dans la zone d'attente, se place dans le premier cerceau et l'enfant le précédent peut avancer d'un cerceau. Lorsqu'un enfant atteint le dernier cerceau il peut revenir dans le jeu sans sa quille. Si le puzzle est résolu, tous les enfants dans les cerceaux (de l'équipe qui a terminé le puzzle) reviennent en jeu avec leur quille.

L'équipe qui a renversé toutes les quilles adverses gagne.

## Conclusion

Nous trouvons intéressant de questionner notre scénario par rapport à l'usage de cette innovation technologique. La sortie de l'opposition « gadget » versus « enrichissement pédagogique » ne se fera que par la réflexion sur la transformation des jeux poursuivant un même objectif d'apprentissage tout en exploitant les caractéristiques du dispositif Lü. A noter que cette séquence d'enseignement interdisciplinaire va faire l'objet d'une étude qui aura pour but d'évaluer si le dispositif Lü permet d'améliorer la motivation et les apprentissages dans une séquence interdisciplinaire (ici en mathématiques et en éducation physique).

<sup>(2)</sup> Fiche didactique N°45 (10-12 ans)

<sup>(3)</sup> Chaque équipe doit grimper un maximum d'étages tout en évitant de tomber

<sup>(4)</sup> Fiche didactique n°76 (8-10 ans)

<sup>(5)</sup> Chaque équipe doit faire pivoter les carrés pour résoudre le puzzle mélangé

## Bibliographie

Tixier, J. & Dejean, M. (2014). Les tablettes tactiles : nouveaux outils, nouveaux usages. Revue EPS, 360, 40-42.

Puentedura Ruben (2013). The SAMR: Guiding development. En ligne: [http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2012/01/19/SAMR\\_GuidingDevelopment.pdf](http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2012/01/19/SAMR_GuidingDevelopment.pdf)

Images des applications Lü : <https://play-lu.com/fr/>

Image SAMR : <https://www.tablettesetsurvelements.fr/du-num%C3%A9rique-en-eps/bien-d%C3%A9buter/>