

LUDOVIA#PF

2026

11,12,13 FÉVRIER 2026 • INSPE DE LA POLYNÉSIE FRANÇAISE

12:45



QUELLES CONDITIONS D'USAGE DU NUMÉRIQUE EN EPS POUR UNE RÉELLE PLUS-VALUE POUR LES APPRENTISSAGES ?

Lionel Roche

Université du Québec à Montréal,
Département des Sciences de
l'Activité Physique, Canada

Membre du Centre de Recherche
Interuniversitaire sur la Formation et
la Profession Enseignante



CENTRE DE RECHERCHE
INTERUNIVERSITAIRE
SUR LA FORMATION ET LA
PROFESSION ENSEIGNANTE



GROUPE DE RECHERCHE
EN ACTIVITÉ PHYSIQUE
ADAPTÉE

UQÀM

CONTEXTE

- Tsunami numérique (Davidenkoff, 2014), raz-de-marée numérique (Mével, 2017), pervasion numérique (Boullier, 2016), révolution numérique (Vitalis, 2015), disruption numérique (Stiegler, 2016)
- Injonction à utiliser le numérique MAIS méfiance sur les effets
- Peut-on encore échapper au numérique ?
- Pauvreté des savoirs issus de travaux de recherche empiriques relatifs aux effets du numérique en EPS (Casey, Goodyear, & Armour, 2017; Craig, 2018, Roche, 2019) : un gap entre les technologies numériques et la pédagogie en EPS (Casey, Goodyear, & Armour, 2017)
- Finalement l'ÉPS est-elle le lieu pour placer les élèves devant des écrans ? : appauvrissement de la littératie physique des jeunes générations (Massé, 2019)
- Sommes-nous en train de former des « débiles moteurs » ? (Roche & Rolland, 2021)



DÉFINITION DU NUMÉRIQUE

- Data, digital, numérique, outils technologiques....
- Numérique = un adjectif mais il est le plus souvent utilisé comme substantif : *le numérique* (Moatti, 2012)
- **Le numérique renvoie à (Roche, 2021) :**
 - 1) Des outils
 - 2) Des données recueillies grâce à ces outils
 - 3) Des usages des données
 - 4) Des démarches d'enseignement, d'apprentissage



QUELS USAGES DES NOUVELLES TECHNOLOGIES ?

Frequency of Physical Educators' Use of Various Technologies for Teaching

Robinson & Randall (2016)

	Never	Once or twice a year	Monthly	Weekly	Daily
Computer	16%	31%	24%	17%	12%
iPad	78%	5%	2%	6%	9%
iTouch	80%	3%	2%	9%	6%
Audio player	1%	4%	15%	31%	50%
Video player	16%	41%	32%	10%	1%
Exergaming	70%	18%	9%	3%	1%
Pedometer/HRM	35%	43%	16%	6%	0%
Dartfish	88%	9%	3%	0%	0%



LES ELEVES SONT-ILS REELLEMENT TOUS DES « DIGITAL NATIVES » ?

- Digital natives (Prensky, 2001) , « Petite poucette » (Serres, 2012) ?
- Collin (2017) parle notamment de pratiques numériques hétérogènes
- Cottier (2017) de « lycéens [qui]n'ont pas un sens inné du numérique »
- Selwyn (2009) le mythe des digital natives
- **Tous les élèves ne sont pas nécessairement coutumiers des usages du numérique**
- Penser l'intégration des outils numériques dans le cursus scolaire et en ÉPS :
 - 1) **apprendre à utiliser l'outil,**
 - 2) **apprendre à lire les données**
 - 3) **apprendre à se transformer à partir de ces données**

Savoir filmer une prestation pour la revoir et la faire évoluer AFC3



LE NUMÉRIQUE REPOSE SUR DES USAGES

- Des usages contextualisés du numérique et **pas des outils magiques** qui font apprendre = « Orchestrer des activités matériellement situées » (Rolland & Roche, 2019, p. 107)
- Le Deuff (2011), éviter de tomber dans un « optimisme technologique béat »
- Vigilance face à la tentation d'un certain solutionnisme technologique (**Morozov, 2014**)
- Penser les usages / non-usages / catachrèses
- Intégrer les outils dans une démarche d'enseignement



LE NUMÉRIQUE REPOSE SUR DES USAGES

ae eps
Nancy-Metz

HANDBALL

1er degré
2nd degré

**HAND à 4
&
NUMERIQUE
EDUCATIF**

15 au 16
NOV
2024

Pascale Jeannin
(Professeure agrégée d'EPS à l'UFR STAPS de l'Université Sorbonne Paris Nord Bobigny
Membre du Conseil d'Administration de la Fédération Française de Handball)

Yoann Tomaszower
(Doyen des IA-IPR EPS dans l'académie de Montpellier
Expert en numérique éducatif)

**WEEKEND
PEDA**

INSCRIPTION
<http://ae-eps.epsweb.fr>

**VENDREDI 18H15 : AMPHI A - SAMEDI 09H00 GYMNASÉ
UFR STAPS NANCY**

- Hand à 4 et numérique éducatif ???
- « S'appuyer sur une modélisation permettant d'estimer l'influence des outils numériques dans la leçon paraît incontournable dans l'optique d'une plus grande efficacité de l'acte d'enseigner » (Dauphas et al., 2018, p.6)
- Dépasser les slogans du type « le numérique n'est pas éducatif en lui-même mais il peut le devenir » (Dauphas et al., 2018, p.10)
- Éviter de réduire le numérique à un ensemble uniforme et indéfini

SUFFIT-IL DE VOIR UNE VIDEO DE SOI POUR TRANSFORMER SA MOTRICITÉ ?

- Vidéo-entraînement et feedback vidéo (Kermarrec et al., 2020)
- « L'entraînement vidéo présente au sportif des images représentatives d'une situation sportive, mais qui ne se rapportent pas à sa propre pratique, alors que les images présentées au sportif lors d'un feedback vidéo sont celles de son propre comportement » (Kermarrec et al., 2020)
- Linard et Prax (1980) ont pu souligner que l'image de soi peut perturber l'individu dans le cadre de la formation des enseignants, plus récemment Trout (2013) a révélé que le visionnement de sa propre activité physique peut susciter un « choc »
- Image de soi / image de sa compétence / motivation / engagement



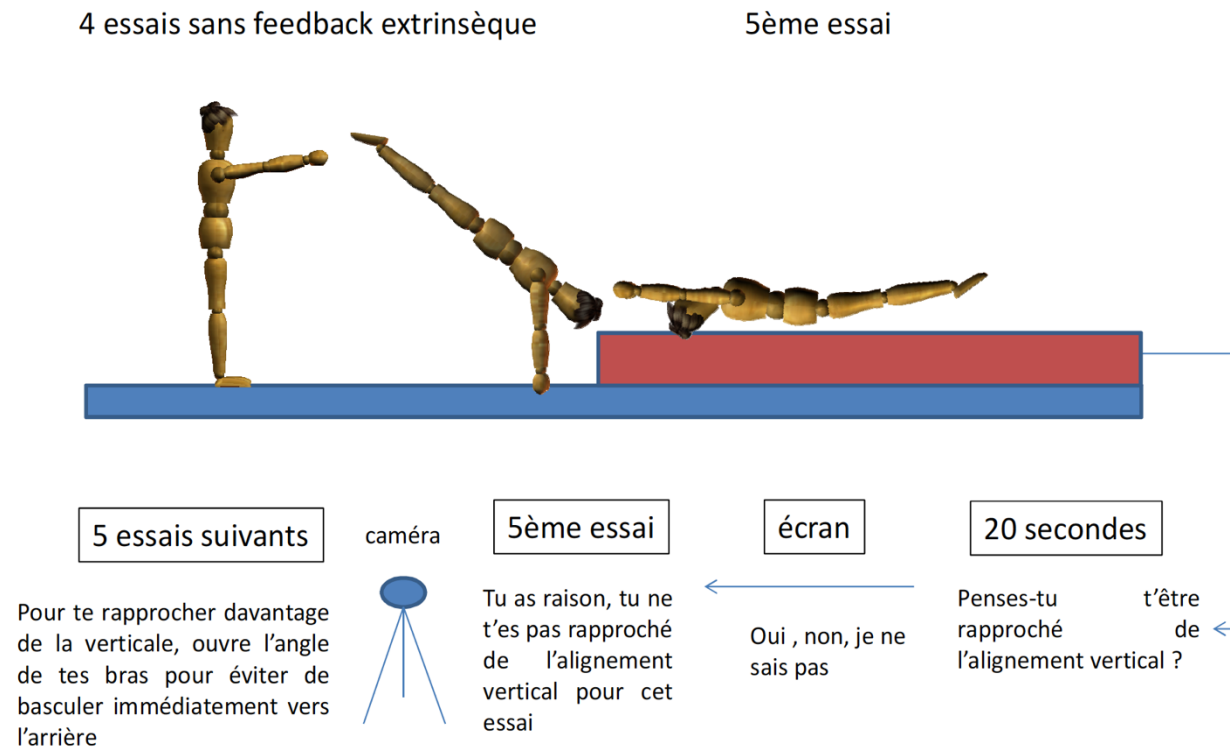
SUFFIT-IL DE VOIR UNE VIDEO DE SOI POUR TRANSFORMER SA MOTRICITÉ ?

- La rétroaction vidéo peut permettre des apprentissages **MAIS à certaines conditions**
- Il est donc réducteur de faire référence aux neurones miroirs (Rizzolatti & Sinigaglia, 2008) ou encore à la vicariance (Bandura, 1976) afin d'expliquer que le visionnement de soi ou d'autrui peut permettre d'apprendre
- Conditions de mise en œuvre de la rétroaction vidéo
 - Cadrage vidéo
 - Accompagnement de la tâche (grille, enseignant, pairs)
 - Type d'habileté motrice ciblées
 - Scénarios et outils numériques complémentaires (annotation,...)
 - Moment pour délivrer le feedback



LA RÉTROACTION VIDÉO

- Potdevin, Bernaert, Huchez & Vors (2013)
- Expérimentation avec des 6^{ÈME} SUR L'ATR
- Association d'un feedback vidéo, un feedback interrogatif et un feedback prescriptif.



- Potdevin, Bernaert, Huchez & Vors (2013)

- Résultats

- 1) évolution de l'angle bras/tronc

- 2) une amélioration de la motivation intrinsèque et une diminution de l'amotivation

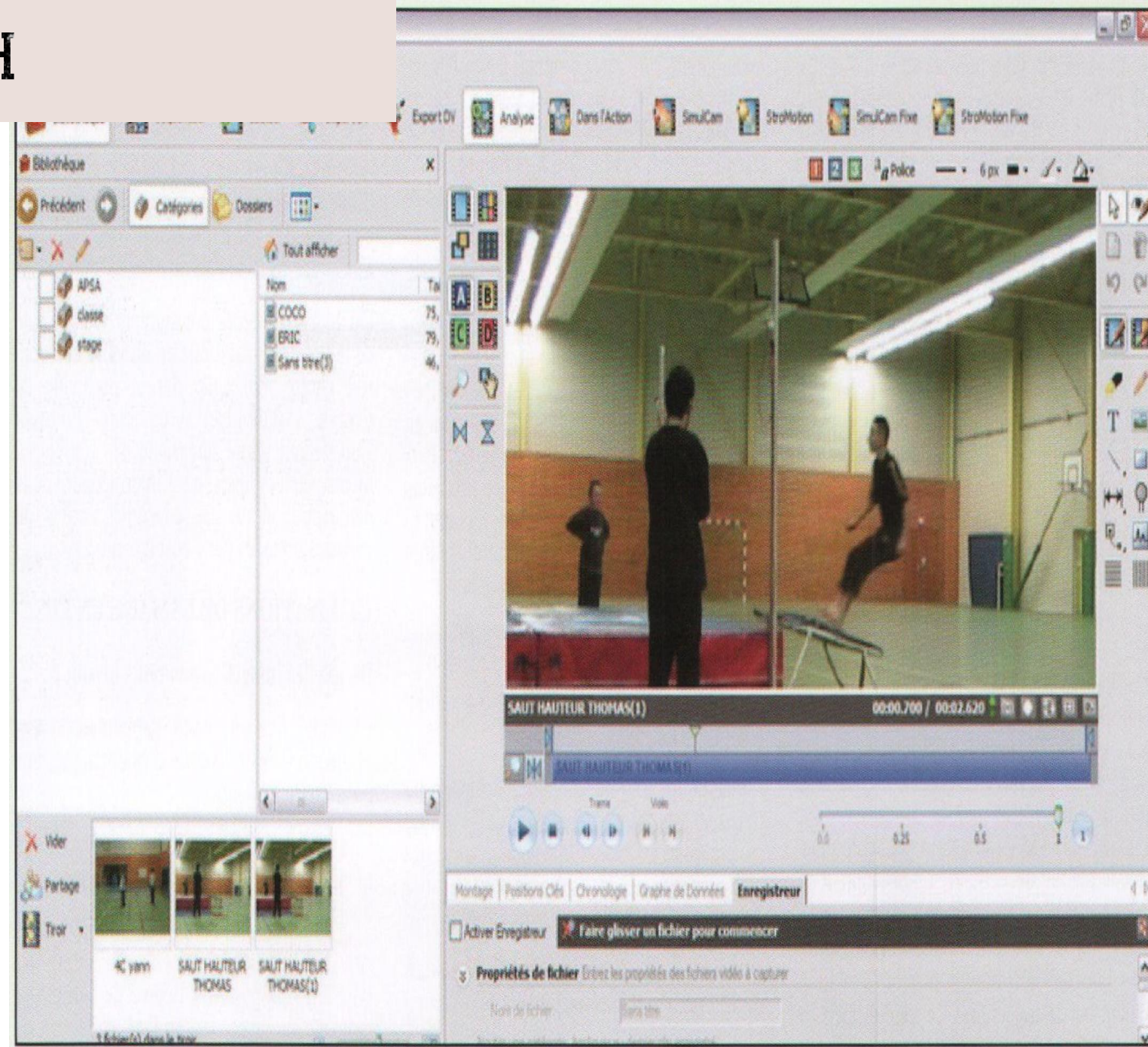


- Olivier, Rockmann et Krause (2013) ont montré l'importance du moment où est réalisée la RV. La meilleure fenêtre temporelle pour fournir une RV se situe selon eux **entre 5 et 30 secondes après le mouvement.**
- Born et Vogt (2018) soulignent l'importance du positionnement de la caméra pour fournir des RV adéquates en fonction de la technique à apprendre. Par exemple, la plupart des techniques en tennis (par exemple coup droit ou revers) doivent être saisies de préférence sur le côté ou à l'arrière afin d'offrir une bonne visualisation de la technique à apprendre.
- Sheehy et al. (2018) usage d'un drone en EPS : le point de vue surplombant fourni par le drone a permis aux élèves de repérer les évolutions du jeu en sports collectifs et d'identifier et construire de nouvelles solutions tactiques **MAIS débats d'idées et formation**



OUTILS D'ANALYSE VIDÉO DARTFISH

- **LANOÉ (2008)**
 - Intérêt motivationnel chez les élèves
 - Intégration des critères de réalisation et d'observation (atelier vidéo)
 - Comparer ses propres vidéos/les synchroniser (plusieurs essais)
 - Indexation /bibliothèques
- **TROUT (2013)**
 - Intérêt de l'usage de Dartfish à partir d'un smartphone ou d'une tablette
 - Modification des positionnements des segments



- Huchez et al. (2025)
- Usage du logiciel d'analyse vidéo : myDartfish Note® app
- L'objectif de cette étude = évaluer l'impact d'une intervention universitaire en sciences du sport utilisant une application numérique en gymnastique sur les compétences motrices des étudiants, leur respect des règles, leur motivation et leurs connaissances.
- Deux classes d'étudiants en sciences du sport ont participé à 10 cours. Le groupe expérimental (23 étudiants) a évalué à l'aide de l'application myDartfish Note® après avoir visionné la tentative en vidéo, tandis que le groupe témoin (23 étudiants) a évalué de manière classique.
- Les deux groupes ont démontré des **progrès dans l'acquisition des habiletés motrices**, le groupe expérimental affichant une plus grande amélioration malgré un score initial plus faible.
- Contrairement aux attentes, **aucune amélioration significative de la motivation** n'a été observée dans les deux groupes. **Les deux groupes ont amélioré leurs connaissances déclaratives** sur la gymnastique.



LES OUTILS VIDÉOS

- Logiciels d'analyse vidéo : constitution de bibliothèques de mouvements ?
- Chronophotographies ? (App = Clipstro)
- Jaraya et al. (2019) : apprentissages tactiques en basket
- Influence de la vitesse de présentation de la vidéo
- Habiletés simples = pas d'effet
- Habiletés plus complexes = si la vitesse de présentation de la vidéo est ralentie, meilleurs apprentissages que par rapport à une présentation à vitesse normale



UN OUTIL POUR DÉCOMPOSER LE MOUVEMENT CLIPSTRO



L'AUTO-QUANTIFICATION

- **Quidu & Favier-Ambrosini (2022)**

- Apprendre à se connaître, connaître son corps

- S'engager de façon raisonnée et durable

- Apprendre à utiliser les données pour une pratique durable = **PERPECTIVE DE DÉVELOPPEMENT DE L'EPS ? UN ENJEU MAJEUR ?**

- Vigilance quant aux outils de mesure :

1) Chevance et al. (2022) : méta-analyse basée sur 52 études, Fitbit récents sous-estiment la fréquence cardiaque, la dépense énergétique et les pas par rapport aux mesures de référence voire même la mesure de la dépense énergétique peut être inexacte

2) Hajj-Boutros et al. (2022) : comparaison des usages Apple Watch 6, Polar Vantage V et Fitbit Sense. Apple watch 6 offre le plus de précision pour la mesure de la FC. Ces trois outils offrent peu de précision pour la mesure de la dépense énergétique



LUDIFIER LA PRATIQUE PHYSIQUE AVEC LE NUMÉRIQUE

- Gamification, ludification, ... ludifier les pratiques sportives = un pléonasme !
- L'essence même du sport si l'on se réfère par exemple aux travaux de Huizinga (1951) et Jeu (1977), est basée sur des dimensions ludiques et émotionnelles
- Si Sawyer (2007) définit les jeux sérieux comme « toute utilisation pertinente de technologies issues de l'industrie du jeu vidéo à des fins autres que le simple divertissement », l'introduction de jeux sérieux dans les pratiques d'EP nous semble devoir être questionné
- Ludicisation = renvoie plus au vécu de l'acteur
- Ludification = emploi de mécanismes propres au jeu (Terrill, 2008) afin de pouvoir envisager une réelle plus-value dans une activité non-ludique
- **Une bascule de la ludification vers la ludicisation ? (Roche & Rolland, 2023)**



LUDIFIER LA PRATIQUE PHYSIQUE AVEC LE NUMÉRIQUE

Tomaszower, 2015



LUDIFIER LA PRATIQUE PHYSIQUE AVEC LE NUMÉRIQUE

- Campeau et Savard (2020) soulignent que peu d'études s'intéressent à l'apport de la ludification dans le champ de l'EPS, peu d'effets réels de la ludification en EPS ?
- Sailer et Homner (2020) montrent que la ludification peut entraîner une modification des comportements et accroissement de la motivation
- Mazeas et al. (2022) révèlent que la ludification de l'activité physique peut permettre d'accroître celle-ci, il n'est toujours pas question des apprentissages moteurs spécifiques à l'EPS.
- La revue systématique d'Arufe-Giráldez et al. (2022) sur la ludification en EPS met en évidence que la plupart des études ont confirmé une amélioration de la motivation et de l'engagement envers l'exercice physique chez les élèves (du primaire au lycée) **mais seule une étude a pu montrer une légère amélioration des performances motrices des élèves.**
- **Prendre en compte l'expérience ludique (Roche & Rolland, 2023)**



- Exergaming ou jeux vidéo actifs (JVA)
- **Sun (2013)** : augmentation de la quantité de pratique
- **Jastrow et al. (2022)** : soulignent un effet positif voire nul pour augmenter l'intensité de l'exercice mais trop peu d'études
- **Cece et al. (2023)** : 28 études retenues, les JVA sont majoritairement reliés à des résultats bénéfiques sur des effets psychologiques (e.g., plaisir) et l'activité physique en classe et en particulier à court terme.



**LUDIFIER LA
PRATIQUE
PHYSIQUE
AVEC LE
NUMÉRIQUE**



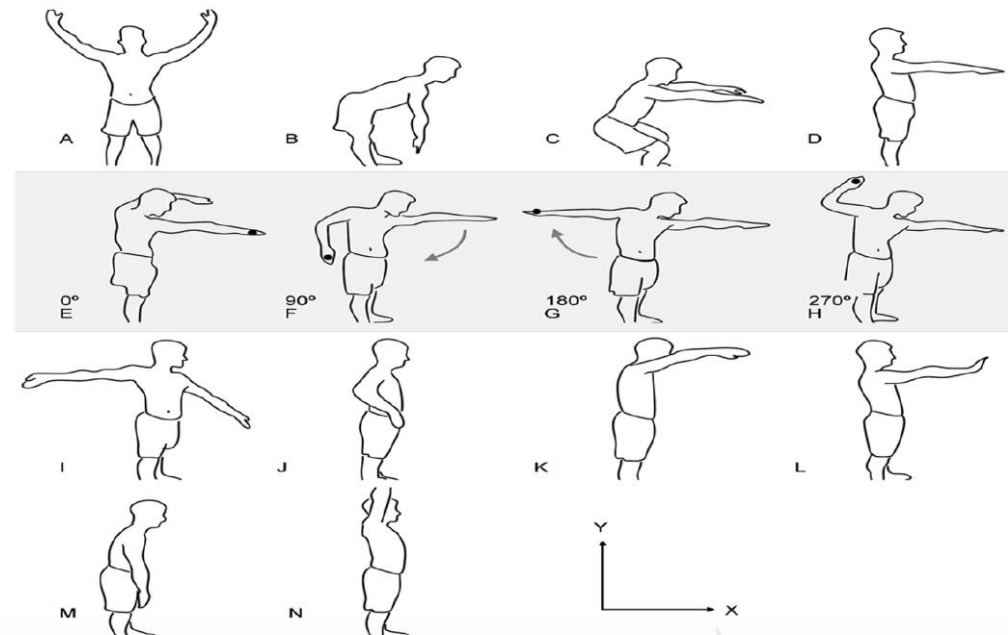
Pedersen, Cooley & Cruickshank (2016)

- Impact de l'exergaming pour améliorer la dépense énergétique et la motivation
- Questions de recherche = existe-t-il un impact de sur les apprentissages moteurs ?
- Etude sur un jeu de tennis sur console
- Mesurer l'amélioration de l'armé du bras (vitesse d'exécution)
- 30 élèves entre 7 et 12 ans, 15 garçons, 15 filles
- 2 groupes : groupe test et groupe control
- Résultats
- **Pas d'amélioration significative de la construction de l'habileté motrice**

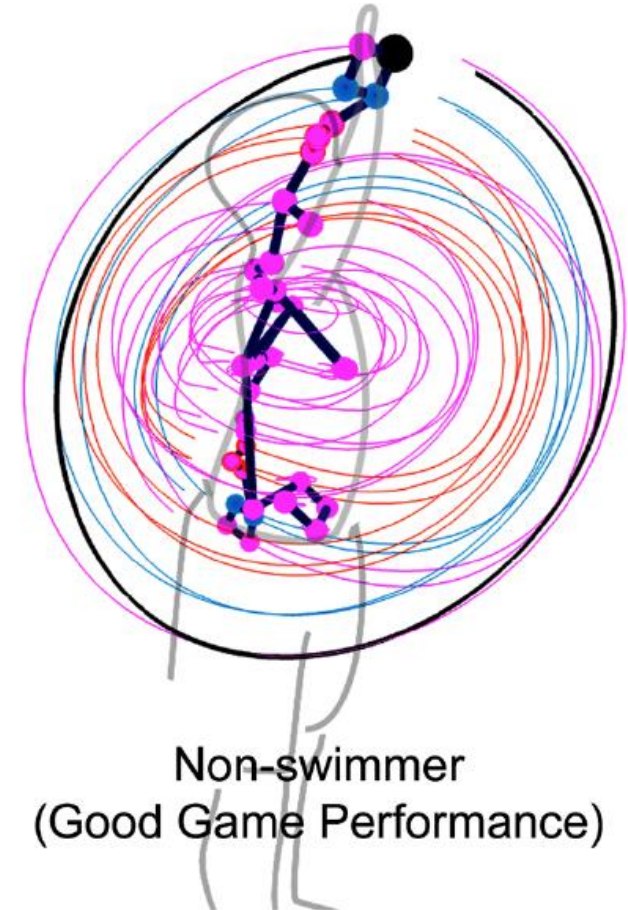
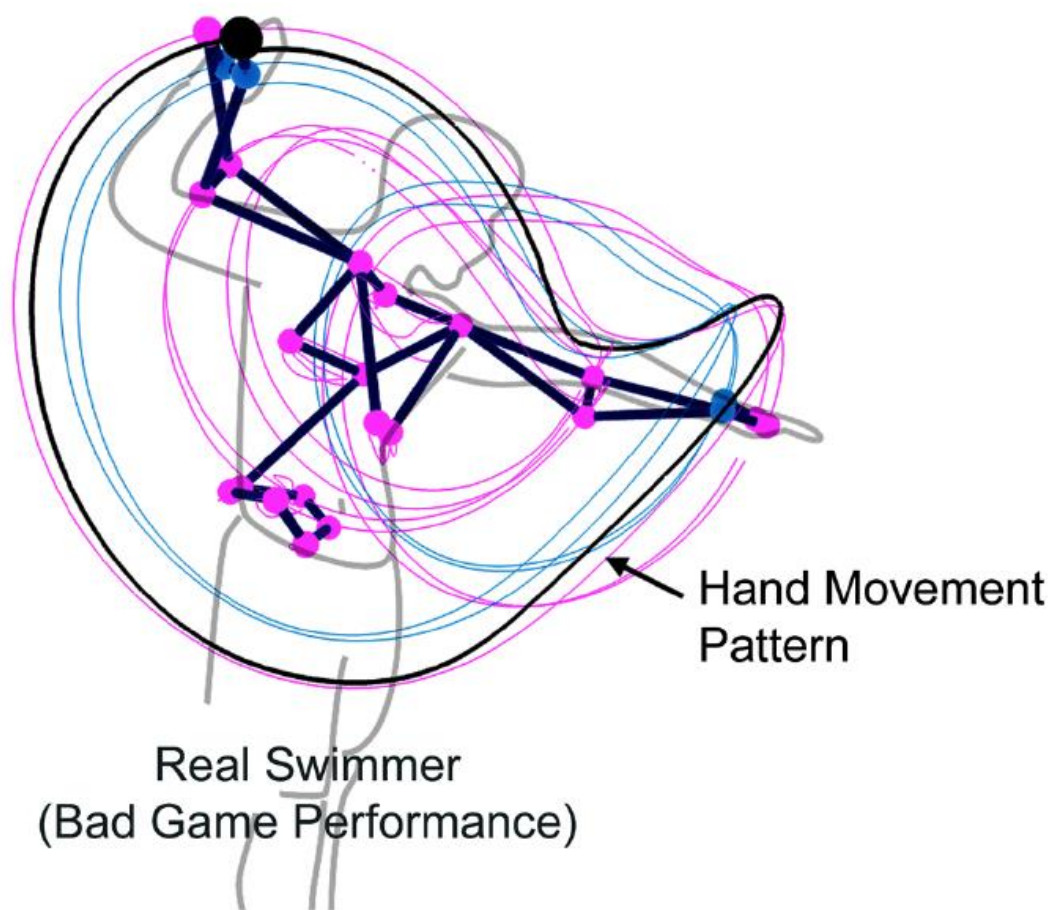


- **Soltani & Vilas-Boas (2018)**
- Usage de plus en plus répandu de situations de type exergaming
- Des jeux pour mettre en activité
- Des aspects motivationnels ont été identifiés MAIS quel impact sur les apprentissages moteurs ?

Figure 1. Body position during each phase of the game



- **Soltani & Vilas-Boas (2018)**



- **Snelson & Hsu (2019)** soulignent que dans la littérature, il existe un certain flou dans l'utilisation des termes vidéo à 360° et RV

- RV = (**Bryson, 1996**) :

- 1) Générée par ordinateur
- 2) Tridimensionnelle
- 3) Interactive



- La vidéo à 360° n'offre pas la possibilité d'interagir avec l'environnement ou les objets dans la vidéo et n'est pas générée par ordinateur.
- Les vidéos à 360° sont issues du monde réel, contrairement à la RV.



ENTRAÎNEMENT A LA PRISE DE DÉCISIONS

- **Panchuk, Klusemann & Hadlow (2018)** ont constaté que suite à quatre sessions d'entraînement au cours desquelles les joueurs observaient des clips vidéo de phases offensives en basket-ball présentés soit sur un écran d'ordinateur, soit à l'aide d'un casque de réalité virtuelle = amélioration des compétences décisionnelles.
- **Kittel et al. (2020)** ont démontré que les arbitres de football australien ont amélioré leur prise de décision suite à une intervention de formation par vidéo 360°. Les participants ont déclaré que la vidéo 360° était un outil de formation à la prise de décision plus proche du jeu que la RV ou la vidéo 2D.



APPRENTISSAGE DE PROCÉDURES ET RÈGLES DE SÉCURITÉ



- Les vidéos à 360° peuvent constituer un moyen d'acquérir différents types de connaissances sur sa pratique sportive.
- Araiza-Alba et al. (2021) ont étudié l'utilisation par 182 enfants (10-12 ans) de vidéos à 360° pour apprendre les techniques de sécurité aquatique et les dangers des courants de retour.



Klettern mit 360° Videos



Neuigkeiten Dateien Über Forum

Inhalte

Grundlagen und Klettert..
06.03.2017-31.12.2099

Einführung Seilklettern
13.03.2017-31.12.2099

Seiltechnik und Sicherh..
20.03.2017-31.12.2099

Spezielle Klettertechni..
27.03.2017-31.12.2099

Vorstiegsklettern
03.04.2017-31.12.2099

Feedback + Teilnehmebes..
03.04.2017-31.12.2099

In der letzten Woche wird noch ein kleiner Ausblick auf die nächste Stufe des Sportkletterns gegeben - Vorstiegsklettern. Dazu werden wichtige Umgangsformen mit Seil und Sicherungsgerät erklärt und demonstriert. Es werden auch bereits erste Übungen zum Vorstiegsklettern durchgeführt um für nachfolgende Kurse bestens vorbereitet zu sein.

Und bitte beachten Sie, dass dieser Kurs nur theoretische Inhalte zum Klettern bietet, eine praktische Ausbildung ist ergänzend dazu nötig um wirklich sicher klettern zu können!

Videos

Vorstiegsklettern 360°



- **Gänsluckner, Ebner & Kamrat (2017)**
- Apprentissage de l'escalade à l'aide d'un MOOC (climbing with 360° videos) + enseignement présentiel
- Deux groupes : 1) avec MOOC et vidéo 360° et 2) l'autre groupe sans
- Questionnaires
- Résultats
- Intérêt fort des étudiants pour l'apprentissage des techniques de grimpe
- Les vidéos 360° permettent de visionner sous des angles différents toutes les techniques (impossible avec des vidéos classiques)
- Intérêt des vidéos 360° dans le cadre d'un enseignement « hybride »



VIDÉO 360 ET APPRENTISSAGES MOTEURS

- **Paraskevaidis & Fokides (2020)**

- Apprentissage de la passe et du service
- Élèves de 11/12 ans
- Recours à des 360 hypervideo = des vidéos 360° avec des "hotspots interactifs" qui permettaient la transition vers d'autres vidéos ou l'affichage/la lecture d'éléments multimédias (par exemple, des pages web, des images).
- Par rapport à une méthode d'enseignement conventionnelle, l'utilisation de vidéos 360° comme aide à l'enseignement a permis de démontrer une plus value de cette technologie.
- Les chercheurs ont indiqué que les vidéos 360° donnaient aux élèves la possibilité de faire un zoom avant et arrière, et qu'ils étaient en mesure d'observer chaque mouvement de manière beaucoup plus détaillée par rapport à une vidéo classique en 2D. Cet aspect explique selon les auteurs les meilleurs résultats du groupe d'entraînement à la vidéo 360°.



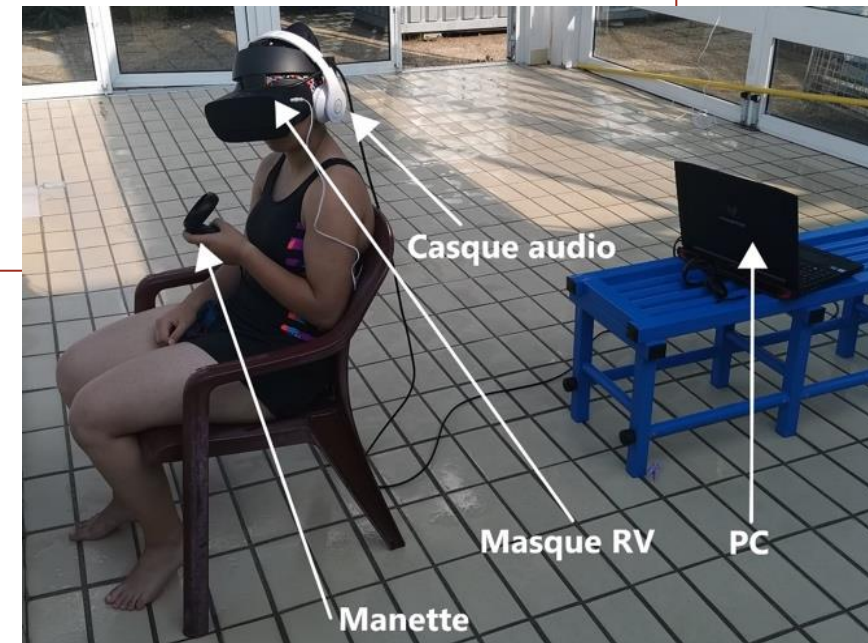


Paraskevaidis & Fokides, 2020



RÉDUIRE SON APPRÉHENSION DU MILIEU AQUATIQUE

- **Projet Phobies360 : Fayaubost et al. (2023)**
- **3 étapes**
- Phase 1 : Douches et contenants
- Phase 2 : Intégration de masques scaphandre, tubas et foulards
- Phase 3 du scénario d'usage : des masques de RV utilisés avec des vidéos 360°





ETAPES DE FAMILIARISATION





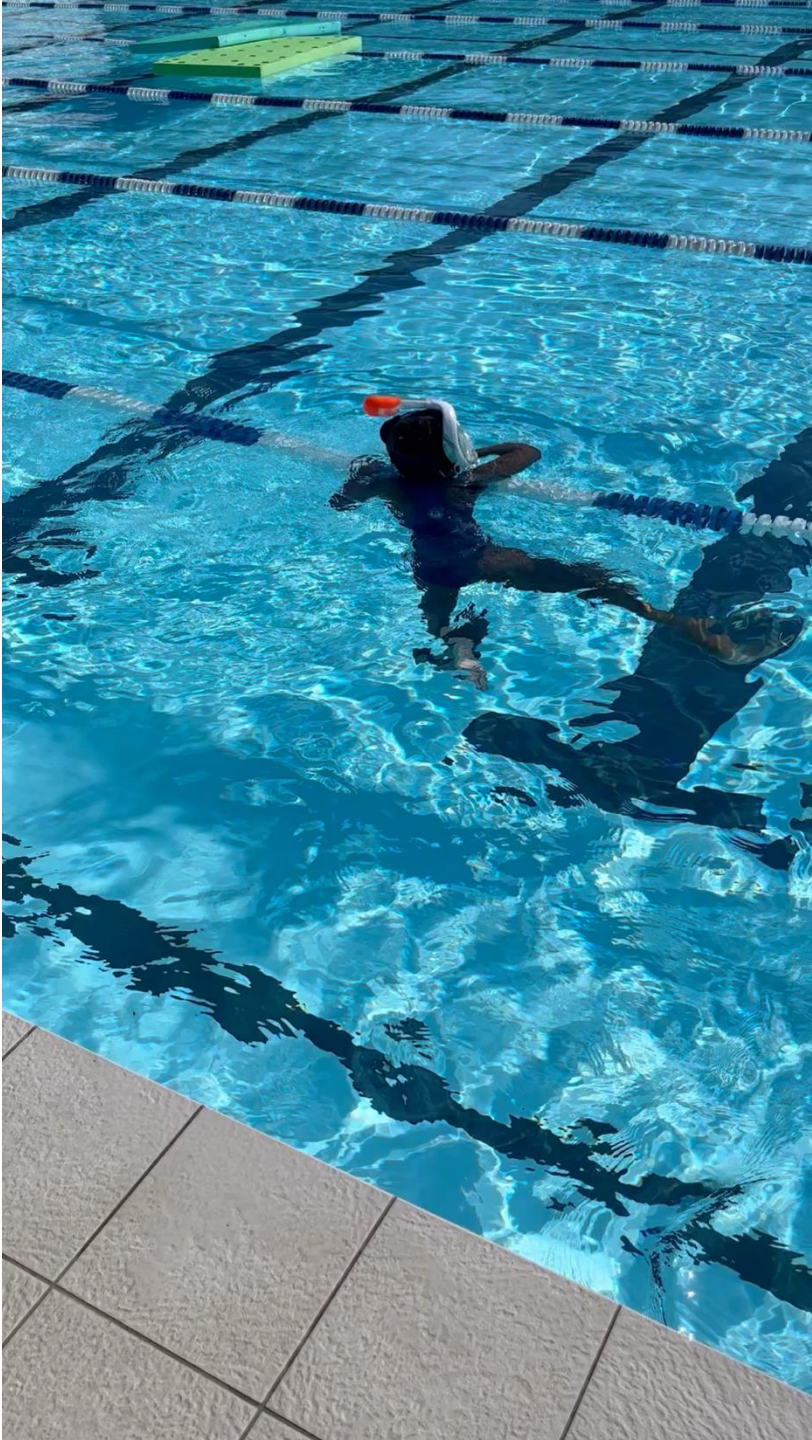
ETAPES DE FAMILIARISATION





ETAPES DE FAMILIARISATION





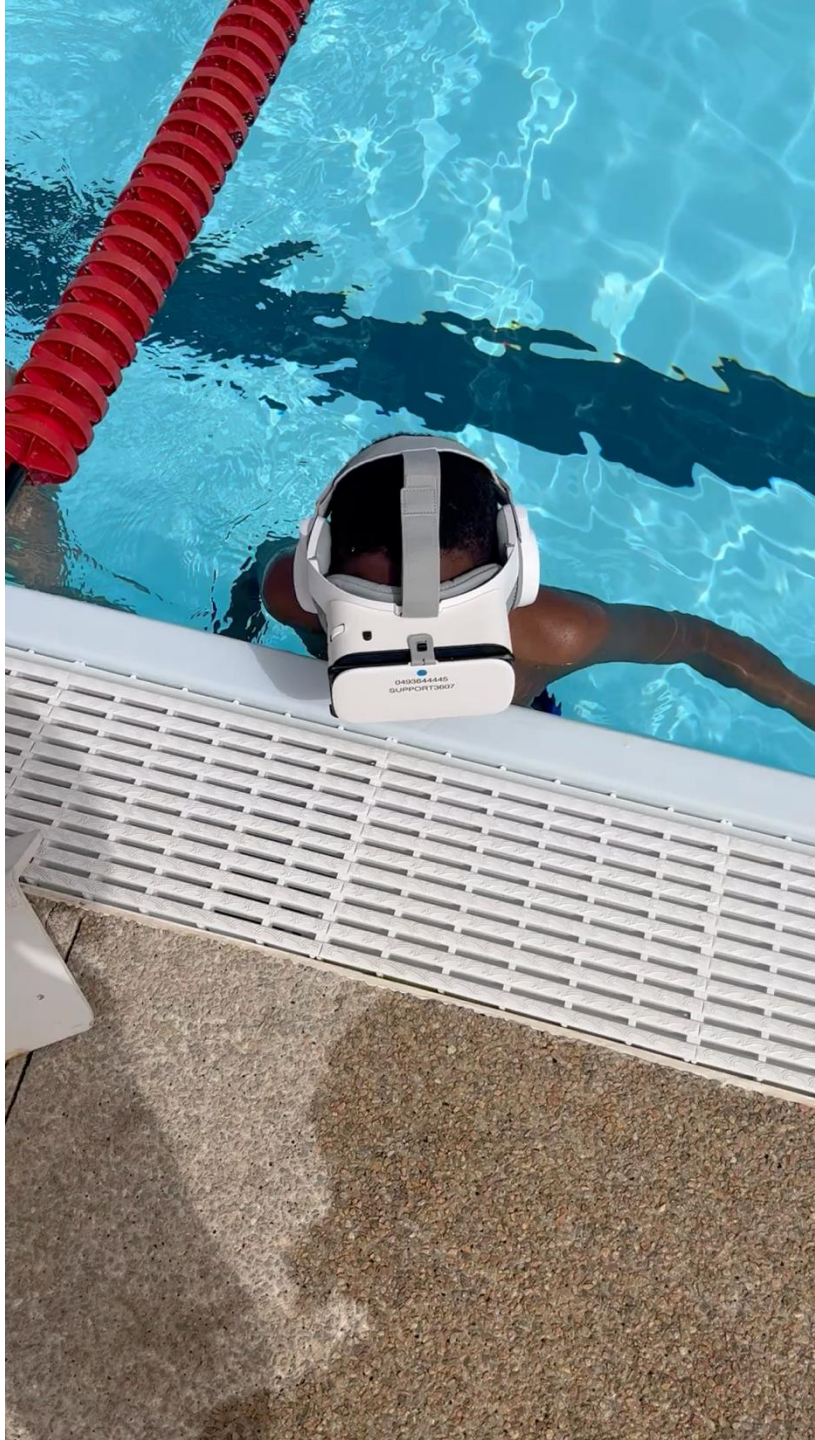
ETAPES DE FAMILIARISATION





ETAPES DE FAMILIARISATION





ETAPES DE FAMILIARISATION



RÉDUIRE SON APPRÉHENSION DU MILIEU AQUATIQUE

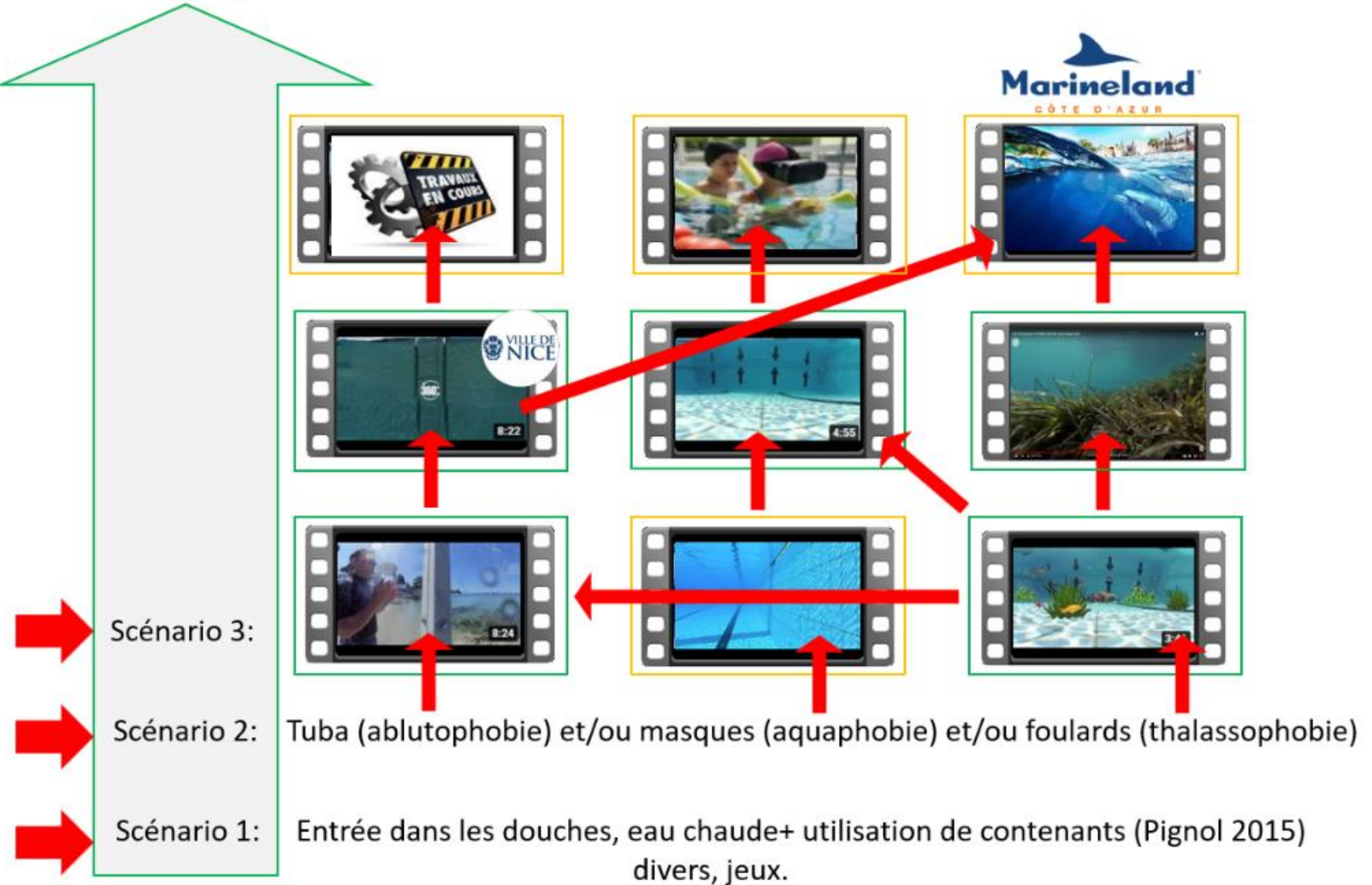
PHOBIES360°

Organigramme
Inter / intra phobogène(s)
2023

Apprentissages
Savoir nager

Quelle(s) phobie(s)
Quel niveau ?

Test SAVOIR NAGER +
Signes physiologiques +
Questionnaire



RÉDUIRE SON APPRÉHENSION DU MILIEU AQUATIQUE

- **Roche, Cunningham, Rolland, Fayaubost & Maire (2022)**
- Usage de la vidéo 360° pour réduire les peurs liées au milieu aquatique
- Faciliter l'entrée dans l'eau et permettre l'apprentissage de la natation
- Proposer le visionnement de vidéos 360° au bord du bassin lors de plusieurs leçons
- Résultats : réduction de l'appréhension du milieu aquatique, construction de premiers repères visuels sous l'eau
- Usages inscrits dans un scénario pédagogique





VIDEO AQUAPHOBIE

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=XVBIQNKE5VS](https://www.youtube.com/watch?v=XVBIQNKE5VS)

ABONNEZ-VOUS POUR VOIR LES DERNIÈRES VIDÉOS



LE NUMÉRIQUE COMME SUPPORT DE DISCUSSION ET D'ÉCHANGES

- La rétroaction vidéo comme support de discussion / observation / échanges
- Construction outillée de l'observation / conflit socio-cognitif
- Sheehy et al. (2018) usage d'un drone en EPS : le point de vue surplombant fourni par le drone a permis aux élèves de repérer les évolutions du jeu en sports collectifs et d'identifier et construire de nouvelles solutions tactiques **MAIS débats d'idées et formation**
- **Le numérique est-il vraiment une plus value ??? / fiches ?**



- Le débat d'idées est une « situation dans laquelle les élèves explicitent (grâce à la verbalisation) et échangent des idées à propos des faits, en se fondant sur l'observation ou l'expérience personnelle. Le débat peut concerner les résultats obtenus durant l'action, le processus impliqué, et ainsi de suite » (**Gréhaigne & Godbout, 1998, p. 114**).
- Les sports collectifs se prêtent particulièrement au recours au débat d'idées (**Deriaz, Poussin & Gréhaigne, 1998**) afin de permettre aux élèves d'améliorer leurs choix tactiques.
- Le débat d'idées est "une situation qui consiste, après une séquence jouée, en une discussion destinée à faire évoluer ou non le projet d'action d'une équipe" (**Zérai & Gréhaigne, 2014, p.178**). L'objectif est bien d'utiliser les verbalisations des élèves pour les associer à la construction de leurs connaissances et compétences motrices.



MODÉLISATIONS DE L'INTÉGRATION DES TECHNOLOGIES

- De quelles technologies parle-t-on ?
- Fiévez (2017) = 16 modèles analysés
- Faire preuve d'une certaine vigilance épistémologique (Bachelard, 1980)



Le modèle SAMR (de Ruben Puentedura)

TRANSFORMATION



Redéfinition

- La technologie permet la création de nouvelles tâches, auparavant inconcevables.



Modification

- La technologie permet une reconfiguration significative de la tâche.



Augmentation

- La technologie agit comme substitution directe d'outil, avec amélioration fonctionnelle



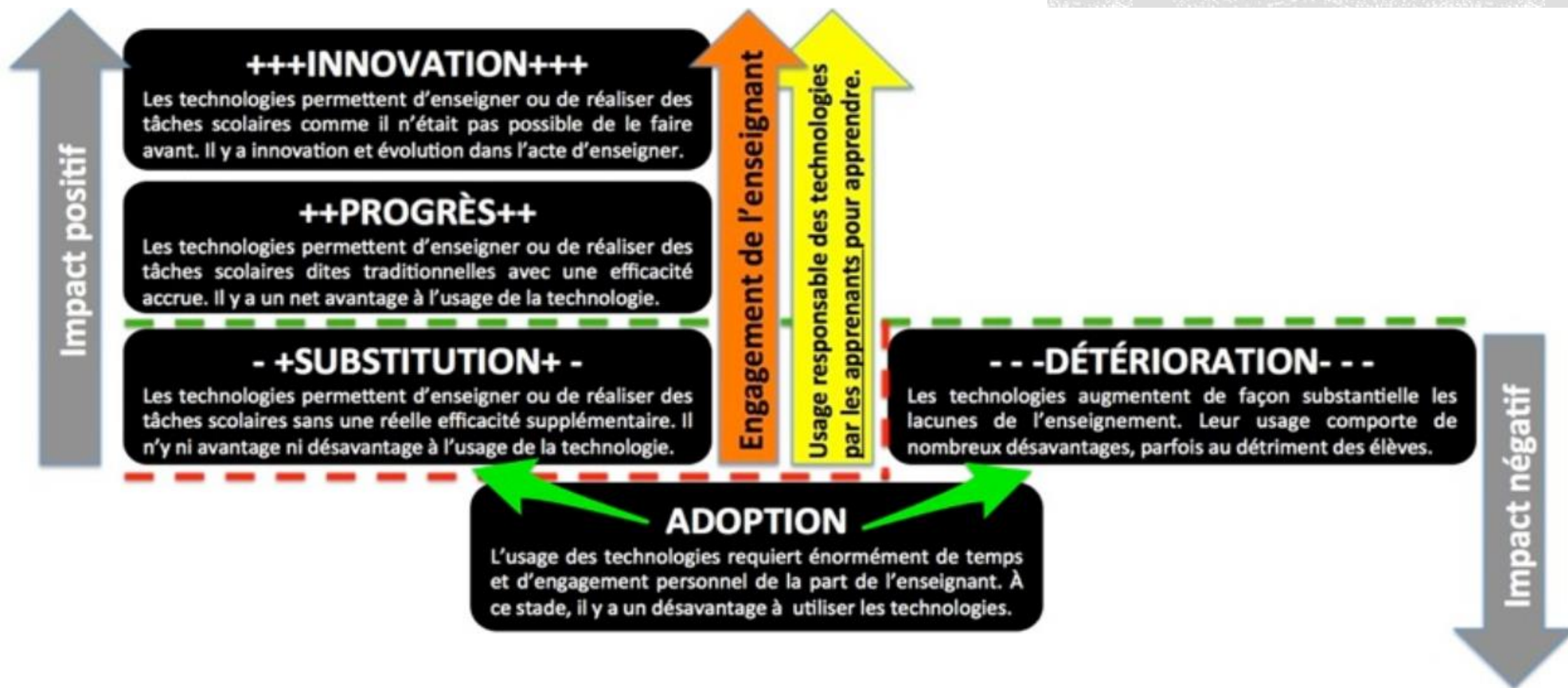
Substitution

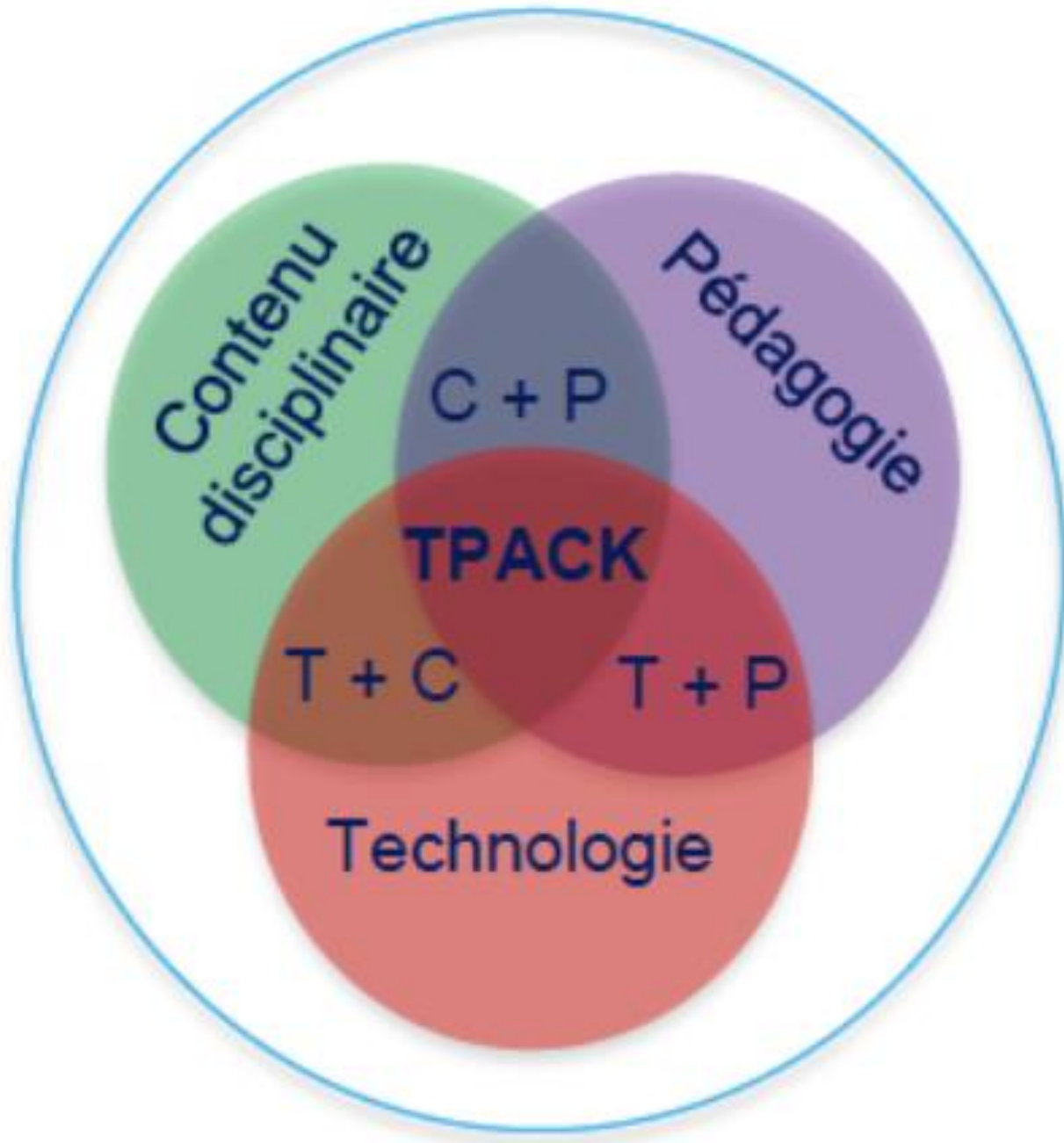
- La technologie ne fait que répliquer; aucun changement fonctionnel.

AMÉLIORATION

MODÈLE SAMR (PUENTEDURA, 2013)







TPACK (MISHRA & KOEHLER, 2006)

- **Un souci de cohérence entre la technologie, la pédagogie et le contenu**
- **Contenu disciplinaire = quel contenu transmettre ?**
- **Pédagogie = comment ? Quelle démarche pédagogique ? (expérientielle, pédagogie du modèle, résolution de problème)**
- **Technologie = quel outil est le plus adapté ? Quelles connaissances posséder pour la mise en œuvre ?**
- **Intérêt de la vidéo 360 ? Clipstro ? Vidéo 2D ?**



■ L'enseignant :

1) Génération de Séances et Séquences : Créer rapidement des ébauches de fiches de séances, de séquences pédagogiques, ou de cycles d'apprentissage pour une activité physique donnée

2) Création de Contenus et Évaluations : Élaborer des quiz, des QCM, des résumés de concepts (anatomie, physiologie) ou des grilles d'évaluation sur mesure pour différentes activités (lutte, musculation, sports collectifs, etc.).

3) Analyse de la Performance et Personnalisation (applications et dispositifs connectés)

4) Analyse Technique et Biomécanique : Utilisation d'applications basées sur l'IA (vidéo-analyse) pour analyser le mouvement et la technique des élèves (course, saut, lancer, etc.). L'IA peut identifier des patterns et fournir un feedback immédiat et précis sur les erreurs.

5) Suivi de la Condition Physique : Analyse des données collectées par des appareils connectés (montres, capteurs) pour le rythme cardiaque, la distance parcourue, la vitesse (adaptation et personnalisation de la charge de la charge de travail pour prévenir les blessures)

6) Individualisation des Parcours : Proposer des parcours d'apprentissage adaptatifs en ajustant la difficulté ou le type d'exercice en fonction des progrès et des besoins spécifiques de chaque élève, identifiés par l'analyse des données.



IA ET EPS : DES USAGES POSSIBLES ?

- **Usages par qui ? Pour quoi faire ?**

- **Les élèves :**

- 1) **Attention encadrer les usages proposés par l'enseignant**

- 2) **Usages autonomes par les élèves : créer des plans d'entraînement**

- 3) **Auto-évaluation par vidéo différée et analyse de mouvement** : L'IA intégrée dans des applications mobiles peut analyser la technique d'un mouvement (en natation, en danse, en gymnastique, etc.) à partir d'une vidéo. L'élève peut ainsi obtenir un *feedback* immédiat sur des aspects biomécaniques (vitesse, angle, posture, etc.) pour s'auto-corriger.



Un rôle éthique à jouer

- Multiplication des cadres éthiques visant à sensibiliser les actrices et acteurs politiques, gestionnaires et pédagogiques aux risques que peut susciter l'IA en éducation (UNESCO, 2019 ; Commission Européenne, 2022 ou encore la Déclaration de Montréal pour un développement responsable de l'intelligence artificielle, 2017)
- Développer la réflexivité, l'esprit critique



- Un élève de terminale demande un programme de course de durée :

ChatGPT ▾

↑ Partager ...

PEUX-TU ME DONNER UN PROGRAMME D'ENTRAÎNEMENT POUR DE LA COURSE LONGUE POUR UN ÉLÈVE DE TERMINALE EN ME DONNANT LA FRÉQUENCE CARDIAQUE DE TRAVAIL

Bien sûr ! Voici une **proposition de programme d'entraînement en course de fond** adaptée à un élève de terminale (17–18 ans) qui souhaite progresser en endurance.

⚠ **Précautions :**

- Vérifier l'absence de contre-indication médicale.
- Toujours commencer par un échauffement (10 min de footing + mobilité articulaire) et terminer par un retour au calme (5–10 min de trot + étirements doux).
- Les intensités sont données en % **de la fréquence cardiaque maximale (FCmax)**, que l'on estime par la formule : **$220 - \text{âge}$** (donc environ 202 bpm pour un élève de 18 ans).



- Un élève de terminale demande un programme de course de durée :

ChatGPT ▾

↑ Partager ...

Objectif : Améliorer l'endurance aérobie et la capacité à soutenir un effort long

Semaine type (3 séances)

Séance 1 : Endurance fondamentale (EF)

- Durée : 30 à 45 min de footing continu.
- Intensité : **65–75 % FCmax** → environ 130–150 bpm.
- Objectif : développer la base aérobie, améliorer la récupération et l'efficacité énergétique.

Séance 2 : Fractionné court (VMA courte)

- Échauffement : 15 min + éducatifs de course.
- Contenu : 2 séries de 10 × 30'' rapide / 30'' trot.
- Intensité : **85–95 % FCmax** → environ 170–185 bpm.
- Récupération : 3 min entre les séries.
- Objectif : développer la vitesse aérobie maximale et la tolérance à l'effort.

Séance 3 : Sortie longue avec variations d'allure (endurance active)

- Durée : 50 à 60 min.
- Contenu : 20 min EF + 3 × (5 min à allure soutenue / 3 min trot) + 10 min EF.
- Intensité : passages à **80–85 % FCmax** → environ 160–172 bpm.
- Objectif : habituer le corps à courir longtemps ↓ rythme proche de la compétition.



VIGILANCE QUANT AUX OUTILS DE MESURE

- **Vigilance quant aux outils de mesure :**

1) Chevance et al. (2022) : méta-analyse basée sur 52 études, Fitbit récents sous-estiment la fréquence cardiaque, la dépense énergétique et les pas par rapport aux mesures de référence voire même la mesure de la dépense énergétique peut être inexacte

2) Hajj-Boutros et al. (2022) : comparaison des usages Apple Watch 6, Polar Vantage V et Fitbit Sense. Apple watch 6 offre le plus de précision pour la mesure de la FC. Ces trois outils offrent peu de précision pour la mesure de la dépense énergétique



VIGILANCE QUANT A LA DÉTERMINATION DE LA FC

- Choix du mode de détermination
- La formule d'Åstrand (1952) demeure assez populaire mais est relativement peu précise et elle ne prend pas en compte l'évolution de la FC selon l'âge.

- la formule de Gellish et al. (2007) pour la fréquence cardiaque maximale (FCM):

$$FCMax = 191,5 - (0,007 \times \text{âge}^2).$$

Prend en compte l'évolution de l'âge et est particulièrement fiable entre 30 et 75 ans.

Une des plus fiable



IA ET EPS : APPORTS, LIMITES, RÉFLEXIONS ÉTHIQUES

- Wu (2025)
- Etudier l'impact des supports pédagogiques dynamiques d'EP améliorés par l'IA (collèges)
- Les résultats ont montré une amélioration notable dans le groupe IA par rapport à l'enseignement traditionnel en termes de condition physique (amélioration de 23 %), de maîtrise des habiletés motrices (amélioration de 31 %) et de rétention des connaissances (amélioration de 27 %)
- Les commentaires qualitatifs soulignent l'importance d'un coaching personnalisé et d'un retour d'information en temps réel. Il convient de noter que le système d'IA se révèle particulièrement efficace pour les élèves dont le niveau de condition physique initial est faible. Une analyse réalisée après trois mois a révélé un taux de réussite de 19 % dans les mesures de performance globales.
- Ces résultats indiquent que les ressources d'éducation physique assistées par l'IA améliorent l'apprentissage et la satisfaction des utilisateurs



Education and Information Technologies (2024) 29:8203–8220
<https://doi.org/10.1007/s10639-023-12128-2>



Application of artificial intelligence in physical education: a systematic review

Tong Zhou¹ · Xingliang Wu² · Yudong Wang³ · Yilei Wang⁴ · Shunan Zhang^{5,6}

Received: 21 May 2023 / Accepted: 8 August 2023 / Published online: 24 August 2023

© The Author(s), under exclusive licence to Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature 2023

Abstract

The application of artificial intelligence in physical education (AIPE) has provided new ways to improve learning and teaching activities in physical classes. However, literature reviews that provide a systematic review and analysis of AIPE are limited. To address this gap, this study provided an overview of AIPE-related empirical research. Specifically, it examined the general state of AIPE, algorithms used for AIPE, and the impact and challenges of AIPE. Following the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses, 130 empirical studies related to AIPE were included in the final synthesis. The findings of this study demonstrated that numerous studies have explored the use of AI technologies to enhance physi-



Zhou et al. 2024

- 130 études analysées
- Analyse des performances athlétiques, le suivi de la santé et entraînement personnalisé.
- Grand potentiel en matière d'enseignement personnalisé, de retour d'information et d'évaluation en temps réel, et d'environnements d'apprentissage diversifiés.
- Prédire les résultats des élèves et donc ajuster les contenus (recours à des bracelets connectés)
- IA comme outil facilitant l'évaluation des élèves (réduction du stress enseignant)
- L'automatisation consiste à fournir ou à recommander des programmes personnalisés d'éducation physique et d'exercices pour les élèves sur la base de réseaux neuronaux, d'arbres de décision et d'autres algorithmes d'IA
- L'utilisation de la technologie de l'IA permet de personnaliser l'enseignement en fonction des différents besoins et niveaux sportifs des élèves, ce qui permet à chaque élève de recevoir un enseignement adapté à son développement



LIMITES

- La face cachée du numérique. L'impact environnemental des nouvelles technologies (Flipo, Dobré et Michot, 2013)
 - le secteur des TIC émettrait autant de gaz à effet de serre que l'aviation (data centers, consommation,...)
 - effet rebond avec les tablettes : plus faciles à utiliser, moins cher donc une démocratisation
 - matières toxiques, la problématique du recyclage

DONC

- en EPS = vers toujours plus de numérique ou un choix d'une forme de sobriété numérique (achats, usages, envisager le BOYD)



LIMITES

- Retour en arrière de la Suède qui a décidé de remplacer les tablettes numériques par de nouveaux manuels scolaires en papier.
- **Institut national de santé publique du Québec (Tremblay, 2024)** : la lecture à l'écran rend plus complexe la compréhension d'un texte mais aussi que la prise de note au clavier n'apporte aucun avantage comparativement à l'usage du papier/crayon.
- Il n'est actuellement pas démontré que l'usage des écrans puisse induire un trouble neurodéveloppemental (Lavielle-Guida & Ramus, 2023).
- Gonthier et Besançon (2023) « la panique morale, soigneusement entretenue, concernant un effet délétère du numérique sur l'intelligence de l'enfant est totalement infondée au regard de la littérature scientifique » (p.57).
- Tripathi et Mishra (2020) dans une revue systématique de la littérature se sont intéressés à la relation entre le temps d'écran et l'indice de masse corporelle. Ils ont pu montrer que parmi les 44 études sélectionnées, 85 % indiquent une association positive entre le temps passé devant un écran et l'incidence de l'adiposité chez les enfants et les adolescents mais que 15 % des études ne font état d'aucune association significative entre le temps passé sur les écrans et les indicateurs d'adiposité



POUR CONCLURE

- Des usages contextualisés du numérique et **pas des outils magiques** qui font apprendre = « Orchestrer des activités matériellement situées » (Rolland & Roche, 2019, p. 107)
- Utilité, utilisabilité, acceptabilité (Tricot et al., 2003)
- Manque de formation des enseignants d'ÉPS sur les usages du numérique (Koekoek et al., 2018)
- Eviter d'envisager le numérique comme une « béquille motivationnelle » (Delignières, 2018)
- Ne pas céder aux logiques de marché
- Apprendre avec le numérique : un mythe (Tricot & Amadieu, 2014) ? , un désastre (Bihouix, 2016) pour le temps d'activité motrice en EPS ?
- **Toujours plus de numérique ou toujours mieux ? Quel impact écologique ?**



Sport et numérique

Pratiques et perspectives

Le pouvoir perversif du numérique touche naturellement le champ du sport. Pour accompagner les acteurs contemporains, il paraît important de rendre compte des apports actuels du déploiement des technologies, et plus particulièrement dans un objectif de perfectionnement de la motricité. C'est l'objectif de cet ouvrage, qui s'évertue également à distinguer le vocabulaire foisonnant du champ et ainsi différencier les outils, des données recueillies grâce à ces derniers et enfin l'usage de données et technologies numériques. Dépassant les discours naïfs et béats, qui considèrent que numérique est systématiquement synonyme de progrès et d'apprentissages plus efficaces, ce livre répond donc à tous ceux qui se questionnent sur les usages du numérique dans le champ du sport (de loisir et de compétition) afin d'en tirer le meilleur parti pour progresser. Le but est bien d'échapper aux logiques « commerciales » et aux discours enjôleurs.

Pour cela, l'ouvrage prend appui sur les résultats issus de la recherche afin de partager des usages contextualisés et potentiellement féconds du numérique, au service des pratiques sportives et des professionnels qui les accompagnent.



Lionel Roche est enseignant-chercheur à l'Institut des Sciences de l'Éducation de l'Université Mohammed VI Polytechnique (Maroc) en sciences de l'éducation et pédagogie universitaire. Il a été professeur d'Éducation Physique à l'UFR STAPS de Clermont-Ferrand et a obtenu un doctorat en STAPS. Ses travaux portent sur les usages du numérique en situation d'enseignement en classe d'EPS, mais aussi dans le champ de l'entraînement et de la formation des enseignants.

territorial éditions

CS 70215 - 38501 VOIRON Cedex - Tél. : 04 76 65 87 17
www.acteursdusport.fr

[Photo Une: AdobeStock - shock]

ISSN : 1631-9397 - ISBN : 978-2-8186-1870-7

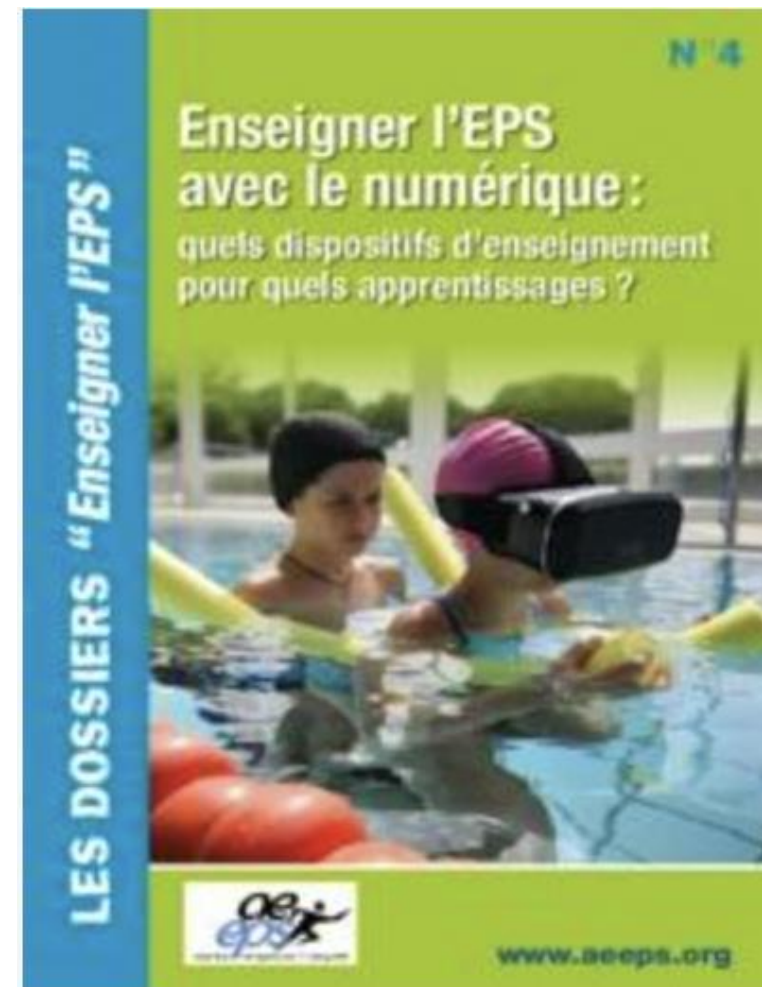
Sport et numérique - Pratiques et perspectives

territorial éditions

Sport et numérique

Pratiques et perspectives

par **Lionel Roche**,
Préface d'André Tricot



La revue *Staps* est éditée par l'Association Francophone
pour la Recherche en Activités Physiques et Sportives (AFRAPS)

Sommaire 149

Volume 46 • 2025 • n° 1

**Dossier spécial. Usages du numérique en EPS
et en sport : pour quels apprentissages ?**

Introduction

LIONEL ROCHE, VINCENT HAGIN

EPS, sport et numérique : usages et apprentissages ?

Articles de recherche

CÉDRIC ROURE, VALÉRIAN CECE, VANESSA LENTILLON-KAESTNER

Gérer les profils d'intérêt des élèves pour les jeux vidéo actifs :
comparaison de deux modes de jeu Play LÜ

LIONEL ROCHE, CATHY ROLLAND, VINCENT HAGIN, IAN CUNNINGHAM

Comment les usages de la vidéo 360° facilitent l'apprentissage
d'habiletés en éducation physique et en sport

SIMON ISSERTE, CYRILLE GAUDIN, SÉBASTIEN CHALIÈS

Faire avec des objets d'entraînement marqués de complexité : quand les technologies
numériques deviennent des technologies cognitives pour les entraîneurs et les joueurs

ELISE HOUSSIN

Think! Play! Climb! Introducing unplugged activities in physical education

MAGALI DESCOEUDRES, MATTHIEU PETIT, FRANÇOIS VANDERCLEYEN,
NICOLAS BUREL

Télésupervision en enseignement de l'éducation physique : étude exploratoire
menée auprès de stagiaires du Québec et du canton de Vaud

Chantier en question

LIONEL ROCHE, VINCENT HAGIN

Modèles d'intégration des TICE : pour des usages étayés
dans le champ des recherches sur l'intervention

Carte blanche

LIONEL ROCHE, VINCENT HAGIN

Les usages du numérique et l'EPS. Entretien avec André Tricot

Recensions

n° 149

Usages du numérique en EPS et en sport : pour quels apprentissages ?

Staps



**Usages du numérique en EPS
et en sport : pour quels apprentissages ?**

**Digital technology
in physical education and sport:
What are the benefits for learning?**

*Dossier coordonné par
Lionel Roche et Vincent Hagin*

STA-N.149
ISBN 978-2-8073-8260-2
ISSN 0247-106X

deboeck
SUPÉRIEUR



B

deboeck
SUPÉRIEUR



L'usage de la vidéo 360° en éducation et en formation

édité par Lionel Roche et Cathy Rolland



www.peterlang.com

ISBN 978-2-87574-883-6 (Softcover)
978-2-87574-884-3 (PDF)

EUR €35,50/ USD \$42.95/ GBP £29.00 / CHF 44,00

La vidéo 360° est une nouvelle technologie qui s'est démocratisée depuis une dizaine d'années. Souvent confondue avec la réalité virtuelle, elle s'en démarque par un haut degré de réalisme et une plus grande facilité d'usage.

L'ouvrage présente des études scientifiques centrées sur les usages réels que les formés font de cette technologie au sein de dispositifs visant le développement de gestes professionnels dans divers domaines (celui de l'enseignement, du sport et de l'entraînement sportif, etc.).

La caractérisation de ces usages en situation de formation et des expériences qu'ils génèrent chez les formés dessine un panorama des intérêts et des limites de l'intégration de cette technologie au sein des dispositifs de formation. Les résultats révèlent que la vidéo 360° doit être considérée comme inscrite dans des dispositifs complexes qu'elle colore de manière originale. Elle doit être abordée dans ses mises en oeuvre concrètes pour observer ses influences formatives. L'ouvrage a ainsi pour vocation d'inviter les formateurs à élaborer des dispositifs offrant des opportunités formatives nouvelles.

LIONEL ROCHE est professeur à l'Université du Québec à Montréal (Canada). Ses travaux portent depuis une dizaine d'années sur les usages de la vidéo 360° en formation et en éducation. Il figure parmi les premiers chercheurs à avoir mené des travaux sur l'usage de cette technologie. Il est l'auteur de l'ouvrage *Sport et numérique. Pratiques et perspectives* (2021).

CATHY ROLLAND est maître de conférences en Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives à l'Université Clermont Auvergne (France). Elle étudie conjointement les ressources cognitives implicites mobilisées par les acteurs engagés dans des dispositifs de formation du champ du sport et de l'EPS et la conception de dispositifs de formation avec vidéos 360° favorables à leur apprentissage.

www.peterlang.com

Peter Lang Group AG, Avenue du Théâtre 7, 1005 Lausanne, Switzerland


PETER LANG
INTERNATIONAL ACADEMIC PUBLISHERS



Merci pour votre attention !



Contact : roche.lionel@uqam.ca

Site web : <https://video360formationpro.uqam.ca/>

