



**HAL**  
open science

# **Les nouvelles technologies au service du développement de la motivation pour l'activité physique : co-construction et effets d'un programme d'activité physique basé sur l'utilisation des jeux vidéo actifs sur le développement de l'intérêt en situation chez de jeunes adultes**

Steven Le Pape

## ► To cite this version:

Steven Le Pape. Les nouvelles technologies au service du développement de la motivation pour l'activité physique : co-construction et effets d'un programme d'activité physique basé sur l'utilisation des jeux vidéo actifs sur le développement de l'intérêt en situation chez de jeunes adultes. Education. Université de Bretagne occidentale - Brest, 2024. Français. ⟨NNT : 2024BRES0046⟩. ⟨tel-05062012⟩

**HAL Id: tel-05062012**

**<https://theses.hal.science/tel-05062012v1>**

Submitted on 9 May 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

COLLEGE EDUCATION, LANGAGES

DOCTORAL INTERACTIONS, COGNITION

BRETAGNE CLINIQUE, EXPERTISE



Université de Bretagne Occidentale

# THESE DE DOCTORAT DE

L'UNIVERSITE  
DE BRETAGNE OCCIDENTALE

ECOLE DOCTORALE N° 646

*Education, Langages, Interactions, Cognition, Clinique,  
Expertise*

Spécialité : Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives

Par

**Steven LE PAPE**

## **Les nouvelles technologies au service du développement de la motivation pour l'activité physique**

Co-construction et effets d'un programme d'activité physique basé sur l'utilisation des jeux vidéo actifs sur le développement de l'intérêt en situation chez de jeunes adultes

Thèse présentée et soutenue à Brest, le 17 septembre 2024

Unité de recherche : Centre de Recherche sur l'Éducation, les Apprentissages et la Didactique (CREAD)

### **Rapporteurs avant soutenance :**

Laurence KERN  
Cédric ROURE

Maitresse de conférences, HDR, Université Paris Nanterre  
Professeur ordinaire, Haute École Pédagogique de Vaud

### **Composition du Jury :**

Président :  
Cédric ROURE

Professeur ordinaire, Haute École Pédagogique de Vaud

Examineurs :

Christelle PONS-BECMEUR  
Julien BOIS

Maitresse de conférences, Praticien hospitalier, HDR, Université de Bretagne Occidentale  
Professeur des universités, Université de Pau et des Pays de l'Adour

Dir. de thèse :

Gilles KERMARREC

Professeur des universités, Université de Bretagne Occidentale

Co-encadrants de thèse :

Marjorie BERNIER  
Cyril BOSSARD

Maitresse de conférences, Université de Bretagne Occidentale  
Maitre de conférences, Université de Bretagne Occidentale



# Remerciements

Je tiens à remercier chaleureusement mes trois encadrants de thèse pour leur accompagnement précieux tout au long de ce travail. Avec un fin mélange entre exigence scientifique et bienveillance, vous avez su m'orienter sans rien imposer. **Gilles**, merci de m'avoir fait confiance pour ce projet, merci pour ta disponibilité et pour nos conversations théoriques enrichissantes. **Cyril**, merci pour tous tes conseils et de m'avoir transmis le goût de la recherche dès mon Master. **Marjorie**, merci de m'avoir partagé ta rigueur scientifique et pour tes retours toujours très pertinents et utiles. À vous trois, merci pour votre disponibilité et vos grandes qualités humaines et professionnelles ; j'ai conscience de la chance que j'ai eue de vous avoir comme encadrants.

**Madame Kern et Monsieur Roure**, merci d'avoir accepté d'être les rapporteurs de ce travail doctoral. Merci à **Madame Pons-Becmeur** et à **Monsieur Bois** d'avoir accepté de faire partie du jury.

Je souhaite aussi exprimer ma gratitude à **Monsieur Bois** et à **Monsieur Ruffault** pour nos échanges lors des différents comités de suivi individualisé.

Un grand merci à l'ensemble des participants aux différentes études de cette thèse. Je tiens particulièrement à remercier **Charline, Marine et Charles** pour leur aide précieuse tout au long des études, ainsi que **Chloé** pour son soutien indispensable et ses compétences. Mes remerciements vont également aux partenaires qui nous ont soutenus dans divers projets, en particulier l'Agence Régionale de Santé de Bretagne, le Service Universitaire des Activités Physiques et Sportives de l'Université de Bretagne Occidentale, la Ligue de Bretagne de Sport Universitaire et la direction des Cités Universitaires de Brest.

À tous les collègues rencontrés lors d'événements scientifiques, je tiens à exprimer ma reconnaissance. Je tiens à remercier particulièrement **Alexandre**, merci pour nos discussions toujours enrichissantes sur les nouvelles technologies et la promotion de l'activité physique, ainsi que pour tes compétences pointues en statistiques et ta grande pédagogie.

Aux membres du comité directeur 2020-2023 de la Société Française de Psychologie du Sport, en particulier à **Valentin**, merci pour nos discussions sur ce monde professionnel, merci aussi pour tes qualités humaines.

À tous mes collègues du laboratoire du CREAD, notamment ceux du groupe de recherche 3A2P, je suis reconnaissant d'avoir évolué professionnellement au sein de cette équipe soudée et dynamique. Merci également à ceux avec qui j'ai partagé mon bureau pendant ces années. Certains sont devenus bien plus que des collègues : **Maxime**, merci d'avoir partagé avec moi ces nombreux trails ; **Pierre**, merci pour tes délicieux petits plats ; **Sylvain**, merci pour ton expertise scientifique et houblonnée ; **Tanguy**, merci pour ton humour ravageur ; **Thib**, merci pour toutes nos discussions plus ou moins éclairées. Merci à la team merguez, **Bréwal**, **Max**, **Thib** et **Pierre**, de m'avoir accompagné pour ce défi sportif autour de la presqu'île de Crozon. Un grand merci aux copains du Pays Bigouden. Chaque moment partagé a été d'une aide précieuse pour mener à bien ce travail. Vous êtes très importants pour moi, et je vous en suis reconnaissant.

Merci à ma famille et à ma belle-famille pour tous ces moments de partage à Chatou, Fouesnant, Gourlizon, Maël-Carhaix, Morzine, Pleubian et Tréméoc.

**Papa**, merci de m'avoir toujours soutenu dans mes projets. Tu es formidable.

Enfin, un immense merci à **Margaux**. Merci de partager ma vie depuis toutes ces années, pour ton soutien indéfectible dans tous mes projets, y compris celui-ci. Tu as été une force indispensable à la réussite de ce travail doctoral. Merci aussi pour toutes nos aventures à travers le monde ; je suis extrêmement heureux de partager ces moments avec toi. Tout simplement, merci pour ton amour.

# Tables des matières

Remerciements .....	3
Tables des matières .....	5
Table des tableaux.....	8
Table des figures.....	9
Liste des abréviations .....	11
Introduction générale.....	12
Première partie : cadre théorique et problématique .....	19
Chapitre 1 : La promotion de l'activité physique chez les adultes .....	20
1 La promotion de l'activité physique : définitions et concepts clés.....	20
2 Prévalence et évolution de l'activité physique et de la sédentarité chez les adultes .	27
3 Déterminants de la pratique d'une activité physique régulière chez les jeunes adultes.....	30
4 Résumé du chapitre 1 .....	33
Chapitre 2 : Les nouvelles technologies, outils efficaces pour promouvoir l'activité physique ?.....	34
1 Les applications mobiles pour promouvoir l'activité physique .....	35
2 Les jeux vidéo actifs pour promouvoir l'activité physique .....	37
3 Intérêts et limites de l'utilisation des nouvelles technologies .....	41
4 Résumé du chapitre 2 .....	43
Chapitre 3 : Les principales théories expliquant la motivation à pratiquer une activité physique.....	44
1 Les théories sociocognitives de la motivation .....	44
2 L'intérêt, une approche environnementaliste pour fonder la conception de dispositif technologique de promotion de l'activité physique.....	47

<b>3</b>	<b>La dimension sociale des expériences d'activité physique : quelles prises en compte dans les études précédentes ?</b>	<b>59</b>
<b>4</b>	<b>Résumé du chapitre 3</b>	<b>61</b>
	<b>Chapitre 4 : Problématique et programme de recherche</b>	<b>62</b>
	<b>Deuxième partie : contributions empiriques</b>	<b>65</b>
	<b>Chapitre 5 : Comparaison de deux applications mobiles pour promouvoir l'activité physique</b>	<b>66</b>
<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>66</b>
<b>2</b>	<b>Méthodologie</b>	<b>69</b>
<b>3</b>	<b>Résultats</b>	<b>73</b>
<b>4</b>	<b>Discussion</b>	<b>78</b>
<b>5</b>	<b>Conclusion</b>	<b>81</b>
<b>6</b>	<b>Résumé du chapitre 5</b>	<b>83</b>
	<b>Chapitre 6 : Dimensions sociales de l'intérêt en situation : une étude exploratoire qualitative</b>	<b>84</b>
<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>84</b>
<b>2</b>	<b>Méthodologie</b>	<b>85</b>
<b>3</b>	<b>Résultats</b>	<b>90</b>
<b>4</b>	<b>Discussion</b>	<b>92</b>
<b>5</b>	<b>Conclusion</b>	<b>99</b>
<b>6</b>	<b>Résumé du chapitre 6</b>	<b>100</b>
	<b>Chapitre 7 : Co-conception et implémentation d'un programme d'activité physique basé sur les jeux vidéo actifs : une étude interventionnelle pilote</b>	<b>101</b>
<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>101</b>
<b>2</b>	<b>Méthodologie</b>	<b>105</b>
<b>3</b>	<b>Résultats</b>	<b>116</b>
<b>4</b>	<b>Discussion</b>	<b>135</b>

<b>5</b>	<b>Limites et perspectives.....</b>	<b>140</b>
<b>6</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>141</b>
<b>7</b>	<b>Résumé du chapitre 7.....</b>	<b>142</b>
<b>Chapitre 8 : Évaluation d'un programme d'activité physique adaptée auprès d'étudiants inactifs.....</b>		
		<b>143</b>
<b>1</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>143</b>
<b>2</b>	<b>Méthodologie.....</b>	<b>144</b>
<b>3</b>	<b>Résultats.....</b>	<b>152</b>
<b>4</b>	<b>Discussion.....</b>	<b>166</b>
<b>5</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>170</b>
<b>6</b>	<b>Résumé du chapitre 8.....</b>	<b>171</b>
<b>Discussion générale.....</b>		<b>172</b>
<b>1</b>	<b>Contributions scientifiques et pratiques.....</b>	<b>172</b>
<b>2</b>	<b>Perspectives.....</b>	<b>176</b>
<b>Bibliographie.....</b>		<b>180</b>

# Table des tableaux

Tableau 1. Statistiques descriptives .....	73
Tableau 2. Résultats de l'échelle ABACUS pour l'application A et B.....	74
Tableau 3. Résultats des modèles multiniveaux pour les applications A et B .....	75
Tableau 4. Résultats des modèles multiniveaux pour le modèle 1 .....	77
Tableau 5. Résultats des modèles multiniveaux pour le modèle 2 .....	78
Tableau 6. Illustration d'une trame standardisée des séances .....	110
Tableau 7. Description des 6 étapes de l'Intervention Mapping.....	112
Tableau 8. Assiduité aux séances.....	116
Tableau 9. Verbalisations des participants et décisions en lien avec l'organisation du programme.....	118
Tableau 10. Verbalisation des participants et décisions en lien avec le choix des jeux vidéo actifs .....	123
Tableau 11. Verbalisations des participants et décisions en lien avec le programme.....	128
Tableau 12. Statistiques descriptives du pourcentage d'APMV par séances et par bénéficiaires au cours du programme .....	135
Tableau 13. Caractéristiques des participants.....	146
Tableau 14. Représentation visuelle de la dynamique de l'IS au cours du programme pour le cas 1.....	156
Tableau 15. Représentation visuelle de la dynamique de l'IS au cours du programme pour le cas 2.....	157
Tableau 16. Représentation visuelle de la dynamique de l'IS au cours du programme pour le cas 3.....	158
Tableau 17. Représentation visuelle de la dynamique de l'IS au cours du programme pour le cas 4.....	159
Tableau 18. Représentation visuelle de la dynamique de l'IS au cours du programme pour le cas 5.....	160
Tableau 19. Représentation visuelle de la dynamique de l'IS au cours du programme pour le cas 6.....	161
Tableau 20. Représentation visuelle de la dynamique de l'IS au cours du programme pour le cas 7.....	162

# Table des figures

Figure 1. Les bénéfices de l'activité sur la santé (ONAPS, s.d.) .....	21
Figure 2. Les différents profils liés à l'AP et à la sédentarité (reproduit de Le Pape et al., 2023) .....	23
Figure 3. Heat Map représentant les trois stratégies (PAGAG, 2018) reproduit de Dempsey et al., 2020 .....	25
Figure 4. Les recommandations concernant l'activité et la sédentarité (ONAPS, s.d.).....	26
Figure 5. Pourcentage des adultes physiquement actifs selon l'âge et le sexe - comparaison ENNS 2006/Esteban 2015 .....	27
Figure 6. Déterminants de l'activité physique (adaptée de Bauman et al., 2012).....	31
Figure 7. Durée quotidienne moyenne (en heures) passée devant un écran chez les adultes selon le sexe et la classe d'âge - comparaison entre l'étude ENNS 2006 et Esteban 2015 .....	34
Figure 8. La théorie de l'autodétermination (adaptée de Sarrazin et al., 2011) .....	47
Figure 9. Modélisation de l'intérêt à partir des définitions de Deci (1992) et Chen et al., (1999), reproduit de Le Pape et al., 2023 .....	48
Figure 10. Définition de l'intérêt personnel (adaptée de Roure et al., 2020).....	49
Figure 11. Cadre théorique de l'intérêt .....	50
Figure 12. Modèle théorique initial de l'intérêt en situation en EP (reproduit de Chen et al., 2001).....	51
Figure 13. Modèle ajusté pour une tâche de passe et tir au basketball (reproduit de Chen et al., 2001).....	52
Figure 14. Modèle de l'intérêt en situation en EPS (reproduit de Roure & Pasco, 2018).....	52
Figure 15. Modèle de l'intérêt en situation chez les adolescentes en EPS (reproduit de Allard- Latour et al., 2022).....	53
Figure 16. Représentations des deux types de vision : componentielle et factorielle (reproduit de Allard-Latour, 2023).....	54
Figure 17. Le modèle de l'intérêt dans le domaine de l'apprentissage (reproduit de Rotgans & Schmidt, 2017).....	55
Figure 18. Le développement de l'intérêt en situation, reproduit de Roure (2020) .....	56
Figure 19. Changements dans le nombre de pas hebdomadaires entre les périodes baseline et intervention pour les participants des applications A et B, stratifiés par nombre de pas hebdomadaires en baseline. ....	76

Figure 20. Trajectoire quadratique des pas au cours du temps pour les participants ayant reçu les interventions de l'applications A (condition 1) et B (condition 2).....	78
Figure 21. Les quatre modalités de participation.....	87
Figure 22. Les dimensions sociales de l'intérêt en situation .....	100
Figure 23. Modèle de l'intervention mapping en 6 étapes (reproduit de Bartholomew, 2016) .....	103
Figure 24. Capture d'écran du document permettant le rappel indicé.....	114
Figure 25. Diagramme de flux des participants du programme .....	145
Figure 26. Déroulement du programme .....	147
Figure 27. Exemple de fiche séance.....	148
Figure 28. Exemples de fiches « ressentis ».....	149
Figure 29. Évolution de l'activité physique déclarée (en METS.min/semaine) entre le début et la fin du programme .....	153
Figure 30. Représentation de l'évolution de l'APMV au cours du programme.....	154
Figure 31. Représentation de l'évolution de l'APMV par participant au cours du programme .....	154

# Liste des abréviations

ANESTAPS	Association Nationale des Étudiants en Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives
ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
AP	Activité Physique
APA	Activité Physique Adaptée
APMV	Activité Physique Modérée à Vigoureuse
ARS	Agence Régionale de Santé
CREAD	Centre de Recherche en Éducation Apprentissage et Didactique
EAPA	Enseignant en Activité Physique Adaptée
EP	Éducation Physique
EPS	Éducation Physique et Sportive
ET	Écart type
IM	Intervention Mapping
IMC	Index de Masse Corporelle
IP	Intérêt Personnel
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
IS	Intérêt en Situation
ISS	Intérêt Social en Situation
JVA	Jeux Vidéos Actifs
MET	Metabolic Equivalent of Task
MNT	Maladie Non Transmissible
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONAPS	Observatoire National de l'Activité Physique et de la Sédentarité
ReVMOBILE	Réalité Virtuelle Mobile
STAPS	Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives
SUAPS	Service Universitaire des Activités Physiques et Sportives
TAD	Théorie de l'autodétermination
UBO	Université de Bretagne Occidentale
UNSS	Union Nationale du Sport Scolaire
US	Unité Significative

# Introduction générale

Dans un monde où les avancées technologiques et les changements de modes de vie ont profondément modifié nos habitudes quotidiennes, l'inactivité physique émerge comme un problème de santé publique de plus en plus pressant. Ces modifications comme la surutilisation des voitures, le remplacement des escaliers par des escalators ou encore le fort développement du télétravail sont des sources d'inactivité physique importantes (Dinu et al., 2019 ; Martin et al., 2015). Aujourd'hui, près d'un quart de la population mondiale (Guthold et al., 2018) n'atteint pas les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (World Health Organization, 2020). Ce chiffre alarmant l'est encore davantage chez les plus jeunes car 80% des adolescents n'atteignent pas ces recommandations (Guthold et al., 2020). La crise sanitaire liée au Covid-19 n'a pas amélioré ces données (Tison et al., 2022). Dans le monde, 7,2 % des décès toutes causes confondues sont attribuables à l'inactivité physique (Katzmarzyk et al., 2022). En France, l'impact social de l'inactivité physique est estimé à environ 140 milliards d'euros annuellement, correspondant à plus de 38 000 décès et 62 000 pathologies causées chaque année (Commission Évaluation Économique et Santé Publique, 2022). Dans ce même rapport, il est précisé que les économies annuelles de santé pour chaque individu devenant durablement actif s'élèveraient à 840 euros pour les individus âgés de 20 à 39 ans, et à 23 275 euros pour les individus âgés de 40 à 74 ans. En 2024, année de Jeux Olympiques et Paralympiques sur le territoire français, la promotion de l'activité physique et sportive est établie comme la Grande Cause Nationale par le Président de la République lors du Conseil Olympique et Paralympique du 25 juillet 2022. Un des trois objectifs de cette dernière est « *d'inciter les Français, à tous les âges et sur tous les territoires, à faire davantage d'activité physique et sportive* », montrant le souhait de l'État de freiner cette crise liée à l'inactivité physique.

**L'activité physique, de quoi s'agit-il ?** L'activité physique se définit comme « *tout mouvement corporel produit par la contraction des muscles squelettiques entraînant une augmentation de la dépense énergétique au-dessus de la dépense énergétique de repos dont l'intensité varie de faible à élevée* » (Caspersen et al., 1985). L'inactivité physique correspond au fait de ne pas atteindre les recommandations de l'OMS en termes d'activité physique. L'inactivité physique ne doit pas être confondue avec la sédentarité, qui correspond à une « *situation d'éveil caractérisée par une dépense énergétique proche de la dépense énergétique de repos en position assise ou allongée* » (Chastin et al., 2013). Deux continuum croisés

peuvent être proposés afin de bien distinguer 4 profils d'individus : un individu peut être inactif et sédentaire, inactif et non sédentaire, actif et sédentaire, actif et non sédentaire. Nous y reviendrons plus en détails dans le premier chapitre de ce travail doctoral (page 20). Bien que la sédentarité et l'activité physique soient liées, ce sont deux enjeux de santé publique distincts. Les interventions pour réduire la sédentarité et lutter contre l'inactivité physique sont différentes (Van Der Ploeg & Hillsdon, 2017 ; Thivel et al., 2018). Les modalités d'intervention pour lutter contre l'inactivité physique ou la sédentarité sont distinctes en raison de la nature différente de ces deux problématiques. Comme mentionné précédemment, l'inactivité physique se réfère au manque d'exercice physique, tandis que la sédentarité concerne les comportements de repos prolongé, principalement en position assise. Cela implique que les stratégies pour les freiner doivent être ciblées, et spécifiques à chaque enjeu. Dans cette thèse, nous nous focaliserons sur la promotion de l'activité physique et la lutte contre l'inactivité physique.

**L'activité physique est bénéfique pour la santé : bougeons !** La pratique d'une activité physique (AP) est bénéfique pour la santé. D'après l'expertise de l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) en 2016, une activité physique régulière et l'atteinte des recommandations de l'OMS permettent une diminution de la mortalité précoce de 29 à 41% en diminuant notamment le risque de développer certaines maladies chroniques comme les maladies cardiovasculaires et le diabète de type 2 (Wahid et al., 2016). La condition physique (e.g., endurance, fonctions respiratoires et cardiaques) peut également être améliorée avec l'AP, même avec une sollicitation sur une période assez courte comme le montrent les premiers résultats de l'étude « Inverser les courbes » porté par le collectif « Pour une France qui bouge » (Onaps, 2023). Une pratique régulière a également des effets positifs sur la santé mentale car elle contribue à réduire les troubles anxieux (Gordon et al., 2017), le risque de dépression (Kandola et al., 2020), et à améliorer les capacités cognitives (Cheval et al., 2023). Il apparaît donc que l'AP est bénéfique pour la santé dans ses dimensions aussi bien physiques que psychologiques. En dépit des connaissances bien établies sur les effets bénéfiques de l'AP, le nombre de personnes insuffisamment actives est alarmant, alors comment pouvons-nous inciter la population à être plus active ? Comment donner envie de prendre le vélo plutôt que la voiture ou de prendre les escaliers plutôt que les escalators ?

Il existe un consensus scientifique indiscutable sur le fait que l'AP est bénéfique pour la santé. Cependant, qu'est-ce qui pousse un individu à s'engager dans une AP régulière ? Selon une revue de la littérature de Bauman et al. (2012), l'AP des individus est influencée par de nombreux déterminants agissant simultanément au cours de la vie : les facteurs individuels, les

facteurs interpersonnels, les facteurs environnementaux et les politiques locales, régionales, nationales et mondiales. Les facteurs individuels tels que les facteurs psychosociaux, comme les croyances sur l'AP, la capacité à la pratiquer, les expériences antérieures et la motivation, sont particulièrement influents, bien que des facteurs génétiques puissent aussi jouer un rôle. Les facteurs interpersonnels, tels que le soutien social de la famille, des amis, et du milieu professionnel, ainsi que la culture et les normes sociales, ont également un impact significatif sur l'AP. Les facteurs environnementaux, tels que l'offre de pratique ou l'accès à des infrastructures pédestres et cyclables sécurisées, font partie des éléments jouant un rôle dans l'engagement d'un individu dans l'AP. Enfin, les politiques locales, régionales et nationales peuvent influencer directement l'AP par le biais de programmes dédiés ou de campagnes promotionnelles. Actuellement, la littérature scientifique propose de nombreux modèles théoriques sur l'engagement et la persistance dans l'activité physique, majoritairement axés sur les facteurs individuels plutôt que sur la dynamique entre l'individu, son environnement et son contexte social.

**La motivation, un élément clé pour promouvoir l'activité physique.** Afin de promouvoir l'AP, les travaux de recherche s'intéressent particulièrement aux facteurs d'engagement dans une activité physique. Le concept de motivation y apparaît central pour comprendre les comportements. Nous pouvons définir la motivation comme « *le construit hypothétique utilisé afin de décrire les forces internes et/ou externes produisant le déclenchement, la direction, l'intensité et la persistance du comportement* » (Vallerand & Thill, 1993). Dans une enquête réalisée conjointement par l'Observatoire National de l'Activité Physique et de la Sédentarité (ONAPS) et l'Association Nationale des Étudiants en Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (ANESTAPS) en 2023, les motivations les plus fréquemment citées sont le plaisir, l'amélioration, le maintien de la santé ou encore la dimension sociale de la pratique (e.g. rencontrer d'autres étudiants). Déjà en 1983, Gill et al. évoquaient plusieurs raisons de pratiquer une activité physique telles que le fait de s'amuser, de développer des compétences ou encore le fait d'être en groupe. Finalement, les personnes peuvent s'engager pour différentes raisons, et ces raisons peuvent évoluer au cours du temps.

Selon les cadres théoriques, la source de la motivation peut être trouvée 1) au sein de l'individu (besoins, désirs, objectifs, etc.), 2) dans son environnement (éléments physiques ou sociaux stimulant la motivation), ou 3) dans une combinaison de ces éléments (la perception de l'environnement motivant par la personne). Les recherches qui interrogent les liens entre motivation et activité physique se positionnent majoritairement au sein des théories socio-cognitives de la motivation (Van Hoya et al., 2022). Nous pouvons par exemple citer la théorie

de l'autodétermination (Deci & Ryan, 1985), qui propose une représentation de la motivation sur un continuum de différents types de motivations, allant de l'amotivation à une motivation totalement autonome. Au sein de cette motivation autonome, nous retrouvons la motivation intrinsèque, qui se caractérise par un engagement dans une activité pour le plaisir. Dans la continuité de cette notion de motivation intrinsèque, Deci et al. (1974) évoquent la notion d'intérêt et la caractérisent comme une forte récompense interne qui émerge d'expériences et comme une force motivationnelle intrinsèque. Plus tard, Deci (1992) définira l'intérêt comme une interaction entre un contexte social, l'environnement et l'individu. Depuis quelques années, la théorie de l'intérêt (Chen & Darst, 2001 ; Hidi & Renninger, 2006) propose un construit et des outils méthodologiques non seulement pour comprendre l'attrait pour une activité, mais aussi pour étudier les sources de cet intérêt et favoriser son développement. C'est principalement autour de ce concept d'intérêt et notamment de l'intérêt en situation que ce projet de recherche a été construit. L'intérêt est défini comme un état psychologique ou comme une expérience affective qui émerge de l'interaction d'une personne avec une activité (Krapp et al., 1992). L'intérêt est décliné en 2 versants : 1) un intérêt personnel qui est stable, avec un développement lent dans le temps (par exemple : je n'aime pas l'activité physique en général) ; 2) un intérêt en situation qui est fluctuant, dépendant du couplage individu-environnement à un moment donné (par exemple : j'ai aimé cette séance de course à pied aujourd'hui). Bien que la dimension sociale semble importante dans la littérature pour motiver à pratiquer une activité physique régulière, les travaux de Chen et al. (1999 ; 2001) en Éducation Physique et Sportive se sont uniquement focalisés sur la relation entre l'individu et son environnement, et ont permis d'identifier cinq sources : le plaisir instantané, l'intention d'exploration, la nouveauté, la demande d'attention et le défi. La notion de contexte social évoqué par Deci en 1992, c'est-à-dire le triptyque individu-environnement-contexte social est à prendre en compte pour 1) comprendre l'engagement des individus vers une activité physique et 2) adapter les interventions aux besoins des personnes pour les rendre plus efficaces.

Enfin, de nombreuses questions restent en suspens : la motivation intrinsèque est-elle la seule à pouvoir engager durablement les individus vers un comportement ? Comment construire des interventions engageantes ? La dimension sociale de la motivation est-elle un facteur déterminant dès le départ, ou joue-t-elle un rôle crucial dans le maintien de l'engagement sur le long terme ?

La perspective interactionniste considère la motivation comme la résultante d'une expérience entre un individu et son environnement. Le cadre théorique de l'intérêt offre des perspectives pour comprendre cette interaction. Pourtant, pour Deci (1992), l'intérêt est une

interaction entre un individu, son environnement mais aussi un contexte social. La dimension sociale de l'engagement dans l'activité physique soulève plusieurs questions fondamentales qui restent largement inexplorées. Par exemple, une question en suspens renvoie à la manière dont cette dimension s'intègre dans le couplage entre motivation et engagement. Quels sont les mécanismes sous-jacents ? Bien que de nombreux auteurs aient abordé le rôle de la dimension sociale dans la motivation, les connaissances précises à ce sujet demeurent limitées. Comment cette dimension sociale contribue-t-elle à l'engagement dans l'activité physique ? Ces questions sont d'autant plus pertinentes lorsqu'on les examine par le prisme de la théorie de l'intérêt. Comment la dimension sociale influence-t-elle l'intérêt pour l'activité physique et, par extension, l'engagement dans cette activité ? La compréhension de ces interactions est essentielle pour élaborer des stratégies efficaces visant à promouvoir l'activité physique. Le cadre théorique de l'intérêt nous apparaît comme propice pour explorer la dimension sociale de l'engagement dans l'activité physique. Il offre une voie intéressante pour concevoir des programmes, avec des implications attendues sur la motivation et l'engagement durable.

**Les écrans, mal du siècle ou remède miracle ?** Le développement rapide des nouvelles technologies en quelques années a bouleversé nos habitudes de vies. Selon des estimations récentes, 3,2 milliards de personnes ont joué à des jeux vidéo en 2022, et la croissance du nombre de joueurs devrait se poursuivre (Global Games Market Report, 2022). Accompagnant cette émergence, les nouvelles technologies sont au cœur d'un paradoxe. D'un côté, les écrans sont souvent accusés d'être l'une des principales causes de la sédentarité croissante et de l'inactivité physique, problèmes majeurs de santé publique (Saidj et al., 2015). De l'autre, les technologies numériques offrent des opportunités pour encourager et faciliter l'activité physique, en agissant comme levier motivationnel pour les personnes éloignées d'une pratique régulière. C'est en ce sens, et en adoptant la stratégie du « faire avec » que de nombreux chercheurs les utilisent pour impliquer la population vers des changements de comportement, notamment en lien avec la motivation pour l'activité physique (Gao & Lee, 2019). Les applications mobiles dédiées à la pratique d'une activité physique ou encore les jeux vidéo actifs sont des innovations technologiques qui ouvrent de nouvelles voies pour stimuler l'engagement dans l'AP. D'un côté les applications mobiles permettent un suivi très précis de l'activité physique à l'aide de podomètres intégrés (Laranjo et al., 2021). Ainsi, elles permettent de construire des interventions impactant l'activité physique quotidienne des utilisateurs, et sans l'intervention d'une tierce personne. De l'autre, les jeux vidéo actifs permettent des interventions visant une activité physique plus intense, lors de séances et de programmes encadrés par des professionnels (Gao et al., 2020). L'utilisation de l'une ou l'autre de ces

technologies découlent de choix stratégiques importants pour promouvoir l'AP. Faut-il concevoir des interventions supervisées ou pouvons-nous laisser les utilisateurs en autonomie ? L'intensité de l'activité physique visée doit-elle être différente en fonction des individus et de leurs besoins ? L'outil technologique est-il nécessaire pour engager vers une AP durable, ou n'est-il qu'un déclencheur d'une motivation ?

Notre positionnement scientifique ainsi que les différentes questions de recherche qui en découlent s'inscrivent dans le contexte institutionnel du Centre de Recherche en Éducation Apprentissage et Didactique (CREAD, EA 3875). Au sein du CREAD, c'est dans le cadre du Programme de Recherche Thématique n°1 « Activité, Trans-Formation et Expertise » (PRT1 ATEEx) que s'inscrit ce travail de thèse. Ce PRT a pour objet l'étude des processus et des phénomènes relatifs au développement des personnes et des environnements dans différents champs de pratiques : formation et insertion des adultes, pédagogie dans le supérieur, optimisation de la performance sportive, pratiques artistiques culturelles et éducatives, intervention sociale, éducation thérapeutique, santé et activité physique. Il vise à décrire, comprendre et expliquer l'activité humaine à visée d'éducation et de formation lorsqu'il y a émergence d'une expertise, dans ses dimensions psychologiques, pédagogiques et didactiques, sociales, organisationnelles et politiques. Ce PRT est composé d'un groupe de recherche 3A2P (Activité Physique, Apprentissage et Accompagnement de la Performance) qui vise l'étude de l'engagement durable dans l'activité physique ou l'apprentissage. Cet axe de recherche a pour objectif de mieux comprendre la motivation pour l'activité dans le cadre de pratiques scolaires ou libres. Ce travail doctoral a bénéficié du soutien financier de l'Agence Régionale de Santé de Bretagne (ARS) à travers le projet ReVMobile (Réalité Virtuelle Mobile) visant à promouvoir l'activité physique chez les 16-25 ans du territoire Brestois. Plus particulièrement, ce projet propose la mise en place d'un plateau mobile de jeux de réalité virtuelle. Ce dispositif permet d'offrir un espace de pratiques innovantes à proximité immédiate des publics cibles comme les étudiants de l'Université de Bretagne Occidentale (UBO). Dans le cadre de ce travail doctoral, l'objectif principal est d'interroger la dimension sociale de la motivation pour l'activité physique pour un public de jeunes adultes, particulièrement les étudiantes et étudiants de l'UBO, afin de proposer un programme d'AP suscitant l'intérêt et impactant l'AP.

Ce travail de thèse présente un double enjeu : épistémique et praxéologique. D'un point de vue épistémique, il s'agira d'explorer la motivation et l'intérêt à travers le triptyque individu-environnement-contexte social. Un des objectifs est de comprendre comment les applications mobiles et les jeux vidéo actifs peuvent stimuler l'engagement des individus dans une activité physique. D'autre part, il s'agira de mieux comprendre l'influence de la dimension sociale de

l'intérêt sur l'engagement dans l'AP. D'un point de vue praxéologique, la co-construction d'interventions et ses potentiels effets ont pour but de contribuer à outiller une communauté de praticiens ayant pour objectif de promouvoir l'AP auprès d'un public d'adultes et d'étudiants.

Pour présenter ce travail doctoral, le document suivant est composé de trois parties : 1) revue de la littérature et problématique ; 2) contributions empiriques ; 3) discussion générale.

La première partie est composée de trois chapitres. Le premier chapitre définit des éléments centraux pour ce projet de thèse et explicite des concepts clés autour de la promotion de l'AP. Le deuxième chapitre s'attarde sur les nouvelles technologies et leur potentielle efficacité pour promouvoir l'activité physique. Le troisième chapitre aura pour objectif de définir les principales théories utilisées pour promouvoir l'activité physique ; la dernière partie de ce chapitre traitera plus spécifiquement de la théorie de l'intérêt. Le chapitre quatre permettra d'exposer la problématique de notre travail doctoral et les questions centrales. Ces quatre premiers chapitres constituent la première partie de notre travail doctoral.

La deuxième partie est composée de quatre études empiriques. Le chapitre cinq propose une étude comparant deux applications mobiles conçues pour soutenir l'AP. Elle vise à mieux comprendre l'effet de différentes sources motivationnelles sur l'engagement dans l'AP de leurs utilisateurs lors d'une intervention de trois mois. Le chapitre six porte sur une étude exploratoire qualitative visant à étudier la dimension sociale de l'IS chez les jeunes adultes lors d'une session d'AP basée sur l'utilisation des JVA. Le chapitre sept s'attarde sur une étude pilote ayant permis de concevoir et d'implémenter un programme de 10 séances d'AP fondées sur l'utilisation de JVA. Enfin, et pour donner suite aux résultats des deux études précédentes, nous avons mené une étude interventionnelle ayant pour objectif d'évaluer les effets d'un programme d'AP, construit avec des JVA, sur la dynamique de l'IS et de l'AP auprès d'une population étudiante.

La troisième partie de ce manuscrit concerne la discussion générale qui mettra en relief les résultats de nos travaux au regard des objectifs fixés dans la partie problématique. Cette partie se composera de plusieurs points de discussion concernant les résultats théoriques, empiriques et méthodologiques. Enfin, plusieurs perspectives de recherche et d'actions seront proposées.

# **Première partie : cadre théorique et problématique**

# Chapitre 1 : La promotion de l'activité physique chez les adultes

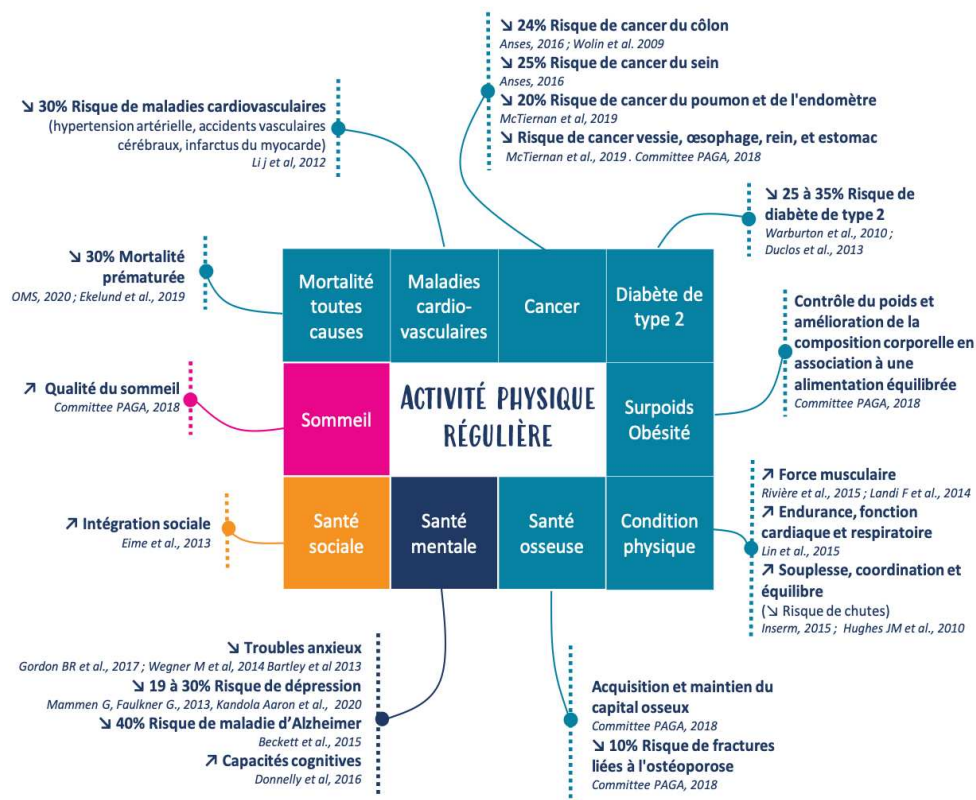
## 1 La promotion de l'activité physique : définitions et concepts clés

Comme évoqué dans l'introduction, la promotion de l'Activité Physique (AP) est primordiale dans le cadre de la promotion de la santé de la population mondiale. Cependant, près d'un quart de la population mondiale (Guthold et al., 2018) n'atteint pas les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (World Health Organization, 2020). Chaque année, l'inactivité physique est responsable de plus de 5,3 millions de décès dans le monde (Lee et al., 2012). Les comportements liés à l'inactivité physique et à la sédentarité font partie des facteurs majeurs de morbidité et de mortalité prématurées dans le monde. Ces chiffres sont alarmants et nous rappellent qu'il est primordial de concevoir des interventions efficaces et ayant une répercussion à long terme afin de lutter contre les impacts négatifs de l'inactivité physique.

Dans cette partie, nous allons définir les différents concepts en lien avec l'activité physique, expliquer ses bénéfices pour la santé, puis nous focaliser sur la prévalence et les déterminants à la pratique d'une AP régulière chez les jeunes adultes, et principalement les étudiantes et étudiants.

La pratique d'une activité physique est bénéfique pour la santé. Les pathologies chroniques représentent le principal fardeau économique et de santé publique des pays membres de l'Organisation des Nations Unies (World Health Organization, 2022). Ces maladies sont à l'origine de 41 millions de décès chaque année, ce qui représente 74% de l'ensemble des décès dans le monde (World Health Organization, 2022). Les maladies chroniques sont des affections de longue durée qui évoluent lentement et persistent généralement tout au long de la vie d'une personne. Les maladies chroniques incluent des pathologies telles que les maladies cardiovasculaires, le diabète, les maladies respiratoires chroniques, les maladies rénales chroniques, les maladies neurologiques, les maladies auto-immunes, etc. Ces pathologies peuvent être déclenchées après une transmission de personne à personne ou à la suite d'une pathologie aiguë, ou être influencées par des facteurs génétiques, des facteurs environnementaux et par le mode de vie. Une part importante de ces maladies sont non transmissibles (MNT), c'est-à-dire qui ne sont pas causées par des agents infectieux et ne peuvent pas être transmises directement d'une personne à une autre. Les MNT comprennent les

maladies cardiovasculaires, le cancer, certaines maladies respiratoires chroniques, certains troubles de santé mentale, l'obésité, les troubles musculosquelettiques, etc. Une grande partie des MNT sont principalement associées à des facteurs de risques comportementaux et environnementaux, tels que le tabagisme, la consommation excessive d'alcool, une diététique inadaptée, le stress, la pollution, le manque d'activité physique. Parmi les facteurs de risques de ces deux types de maladies, de nombreuses études récentes montrent que l'inactivité physique et la sédentarité sont des facteurs de morbi-mortalité majeurs (Ekelund et al., 2019).



**Figure 1. Les bénéfices de l'activité sur la santé (ONAPS, s.d.)**

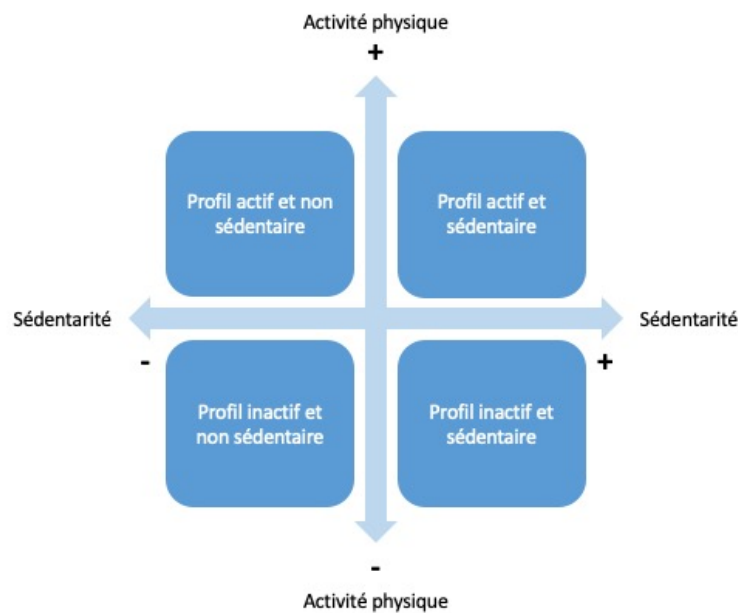
Comme déjà évoqué en introduction, d'après l'expertise de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) en 2016, une activité physique régulière et l'atteinte des recommandations de l'OMS permettraient une diminution de la mortalité précoce de 29 à 41. Il apparaît donc que l'activité physique est bénéfique pour la santé dans ses dimensions aussi bien physiques que psychologiques. La Figure 1 résume l'ensemble des bénéfices de l'AP sur la santé.

L'activité physique se définit comme « *tout mouvement corporel produit par la contraction des muscles squelettiques entraînant une augmentation de la dépense énergétique*

*au-dessus de la dépense énergétique de repos dont l'intensité varie de faible à élevée »* (Caspersen et al., 1985). Il est possible de pratiquer de l'AP dans plusieurs domaines : les activités de travail, les déplacements ou transports actifs (i.e., utiliser le vélo pour se rendre sur son lieu de travail), les activités domestiques (i.e., jardiner) et les loisirs. Plusieurs critères sont utilisés pour caractériser le comportement en matière d'activité physique : la fréquence, la durée, le type et l'intensité. La fréquence fait référence au nombre d'événements d'activité physique sur une période spécifique. La durée quantifie le temps (en secondes, minutes ou heures) consacré à une seule session d'activité physique. Le type d'activité physique renvoie à la nature spécifique de l'activité et à ses effets sur l'amélioration d'un ou de plusieurs aspects de la condition physique. Dans cette thèse, nous allons défendre l'idée selon laquelle le type d'AP ou le contenu de l'AP constitue un critère déterminant de l'intérêt et du comportement vis-à-vis de l'AP. L'activité physique peut être classée à l'aide de différentes intensités exprimées sous forme de MET (Metabolic Equivalent of Task) : les activités sédentaires  $\leq 1,5$  METs ; les activités d'intensité faible comprises entre 1,6 METs et  $< 3$  METs ; les activités d'intensité modérée comprises entre 3 METs et  $< 6$  METs ; les activités d'intensité vigoureuse comprises entre 6 METs et  $< 9$  METs et les activités d'intensité très vigoureuse  $\geq 9$  METs. Au sein de toutes ces intensités, les activités modérées, vigoureuses et très vigoureuses sont regroupées sous le terme d'Activité Physique Modérée à Vigoureuse (APMV). Atteindre ces niveaux d'intensité d'AP est donc une des stratégies possibles pour promouvoir la santé, étant considérés par l'OMS comme bénéfiques pour cette dernière. Deux continuum croisés peuvent être proposés (cf. Figure 2) afin de bien distinguer quatre profils d'individus. Bien que la sédentarité et l'activité physique soient liées, ce sont deux enjeux de santé publique qu'il convient de distinguer

Au-delà de l'intensité de l'AP comme défini ci-dessus, il est primordial de comprendre les recommandations établies pour le maintien et l'amélioration de la santé chez les adultes âgés de 18 à 64 ans. Les lignes directrices de l'OMS suggèrent qu'un minimum d'activité physique d'endurance de modérée à vigoureuse (APMV) par semaine est essentiel. Ceci peut être accompli soit par 150 à 300 minutes d'activité d'intensité modérée, soit par 75 à 150 minutes d'activité d'intensité soutenue, ou par une combinaison des deux, réparties de manière équilibrée tout au long de la semaine. En outre, il est recommandé de réaliser des exercices de renforcement musculaire d'intensité modérée à élevée au moins deux fois par semaine. Ces exercices doivent cibler les principaux groupes musculaires pour offrir des avantages de santé supplémentaires. Il est également suggéré que pour majorer les effets positifs de l'AP, les adultes peuvent augmenter leur activité d'endurance d'intensité modérée à plus de 300 minutes,

ou leur activité d'endurance d'intensité soutenue à plus de 150 minutes par semaine, ou une combinaison équivalente des deux. Enfin, il est impératif de réduire le temps passé en position sédentaire.



**Figure 2. Les différents profils liés à l'AP et à la sédentarité (reproduit de Le Pape et al., 2023)**

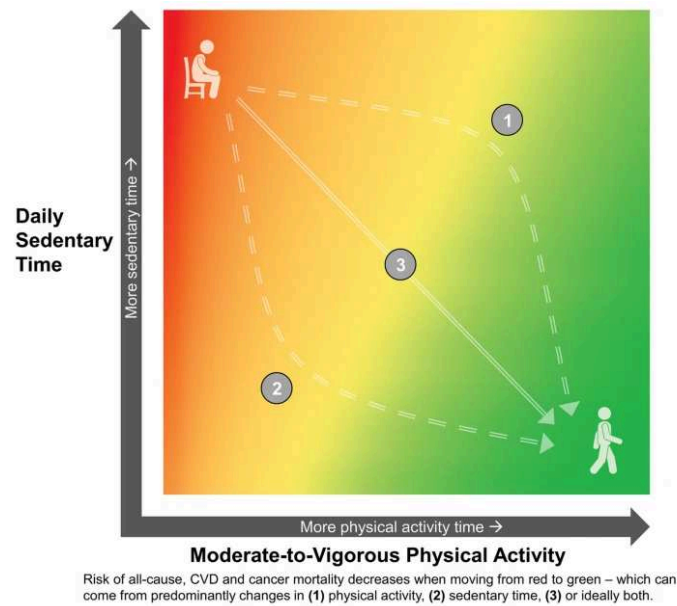
Il est conseillé de viser à dépasser les niveaux recommandés d'APMV pour contrer les effets délétères d'un mode de vie sédentaire. Le remplacement de la sédentarité par n'importe quelle activité physique, même de faible intensité, est bénéfique pour la santé. Une méta-analyse (Paluch et al., 2022) suggère que le fait de faire plus de pas par jour est associé à un risque de mortalité progressivement plus faible, le risque se stabilisant pour les adultes plus âgés (âgés de  $\geq 60$  ans) à environ 6000–8000 pas par jour et pour les adultes plus jeunes (âgés de  $< 60$  ans) à environ 8000–10 000 pas par jour. Le nombre de pas réduisant le risque de mortalité pourrait même être plus faible car une étude (Lee et al., 2019) portant sur des femmes âgées, suggère qu'environ 4400 pas/jour sont significativement associés à des taux de mortalité plus faibles par rapport à environ 2700 pas/jour. Aussi avec un nombre de pas plus élevé par jour, les taux de mortalité diminuaient progressivement avant de se stabiliser à environ 7500 pas/jour (Lee et al., 2019). Une méta-analyse a montré une relation interdépendante entre le comportement sédentaire et l'activité physique (Ekelund et al., 2016). Ainsi, le fait de respecter le seuil de recommandations de l'OMS en matière d'AP n'est pas suffisant pour atténuer l'influence néfaste d'un temps sédentaire prolongé quotidiennement sur la mortalité prématurée. Toutefois, des études récentes ont suggéré que l'interruption de chaque heure de période

sédentaire par quelques minutes d'AP modérée ou vigoureuse a un impact significatif sur les résultats de santé (Chastin et al., 2021).

Comme évoqué, l'inactivité physique et la sédentarité sont deux facteurs de risque de mortalité importants. Jusqu'à maintenant la grande majorité des études isolaient ces deux facteurs mais depuis peu certaines études prennent en compte ces deux risques de manière cumulative. Ekelund et al. (2016) montrent à l'aide d'une étude incluant des données de plus d'un million d'individus, que des niveaux élevés d'activité physique, équivalents à 60–75 minutes d'activité physique d'intensité modérée par jour, semblent éliminer les risques accrus de mortalité associés à un temps de sédentarité élevé. Une méta-analyse (Ekelund et al., 2019) montre que des niveaux plus élevés d'activité physique totale, quelle que soit l'intensité, et moins de temps passé en position assise sont associés à un risque considérablement réduit de mortalité prématurée, avec un modèle de réponse dose-effet non linéaire chez les adultes d'âge moyen et les personnes âgées. Une étude récente (Ahmadi et al., 2024) portant sur 72 174 participants (âge moyen = 61,1±7,8 ans), sur une période de suivi de 6,9 (±0,8) ans montre une association dose-réponse entre le nombre de pas quotidiens et la mortalité ainsi que le risque d'incidence de maladies cardiovasculaires dans les groupes à temps sédentaire élevé et faible. Pour la mortalité toutes causes confondues, la dose optimale se situait entre 9000 et 10 500 pas/jour pour tous les groupes de temps sédentaire. De plus, les auteurs ont constaté un risque d'incidence des maladies cardiovasculaires plus faible pour un nombre équivalent de pas quotidiens dans le groupe à temps sédentaire faible par rapport au groupe à temps sédentaire élevé. Ces preuves soulignent le rôle important de l'APMV dans la compensation des effets néfastes d'un temps sédentaire élevé. Cependant, l'atteinte de cette quantité d'APMV quotidienne semble complexe pour une grande majorité de la population (Guthold et al., 2018 ; Guthold et al., 2020). Les recommandations de l'OMS vont en ce sens, insistant sur le fait que « *pour une meilleure santé, chaque mouvement compte* ». Il semble donc important d'utiliser de multiples stratégies (cf. Figure 3) comme 1) réduire le temps sédentaire, induisant certainement une activité légère (comme travailler debout plutôt qu'assis), 2) augmenter le temps d'APMV ou 3) une combinaison de ces deux stratégies (Dempsey et al., 2020). Ces travaux confirment l'importance de l'APMV et aussi d'une activité physique légère pour promouvoir l'activité physique et plus largement la santé, justifiant ainsi notre stratégie de nous focaliser sur ces éléments dans notre thèse.

Finalement, pour bien circonscrire le problème de l'inactivité physique, et définir des recommandations pour promouvoir l'activité physique, l'ONAPS articule de façon synthétique les différentes recommandations, et ceci pour toutes les tranches d'âges (cf. Figure 4). De plus,

dans ce tableau synthétique, sont mentionnés des conseils pour lutter contre la sédentarité. Nous notons que les écrans sont explicitement mentionnés comme un facteur de sédentarité. Or dans cette thèse, nous défendrons l'idée selon laquelle les nouvelles technologies, plus particulièrement les applications mobiles et les jeux vidéo actifs, peuvent jouer un rôle pour remotiver les jeunes adultes à pratiquer une AP. En effet, les jeunes adultes constituent une partie de la population particulièrement concernée par le problème de l'inactivité physique et de l'exposition aux écrans.



**Figure 3. Heat Map représentant les trois stratégies (PAGAG, 2018) reproduit de Dempsey et al., 2020**

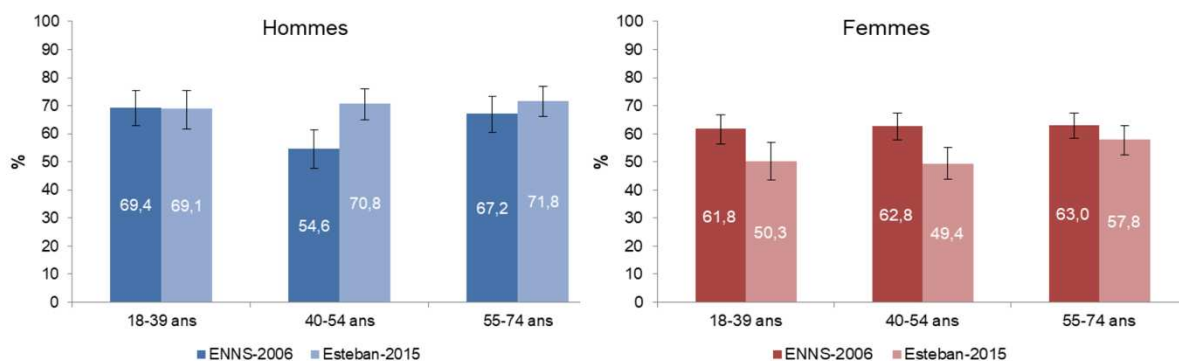
	Activité physique				Sédentarité	
	Modalité / Type	Durée	Intensité	Fréquence	Générale	Ecrans
<b>Moins d'un an</b> Pour ceux qui ne se déplacent pas	Position ventrale	Au moins 30 min/jour		Tous les jours	Pas d'immobilisation plus d'une heure d'affilée (ex dans landau, poussette, chaise haute, attaché sur le dos d'un adulte).	Pas d'écran
	Jeux interactifs au sol			Plusieurs fois par jour		
<b>1 à 2 ans</b>	Varié <i>Privilégier les activités motrices s'appuyant sur le développement des habiletés motrices de base, par exemple la marche, la course, les sauts, les lancers, l'équilibre, etc.</i>	Au moins 180 min/jour	Variée et adaptée aux différentes activités: jeux, déplacements, éveil moteur.	Tous les jours	Pas d'immobilisation plus d'une heure d'affilée (ex dans poussette, chaise haute, attaché sur le dos d'un adulte), et pas de position assise trop longue.	<u>1 an</u> : Pas d'écran, <u>2 ans</u> : Maximum 1h /jour
<b>3 à 4 ans</b>	Varié	Au moins 180 min/jour	Variée avec au moins 60 min d'activité physique à intensité modérée à élevée	Tous les jours	Pas d'immobilisation plus d'une heure d'affilée (ex dans poussette) et pas de position assise trop longue.	Maximum 1h /jour
<b>5 à 17 ans</b>	Alternance d'activités travaillant le système cardio-respiratoire et les systèmes musculaires et osseux	Au moins 60 min/jour	Modérée à élevée	Tous les jours <i>Une activité physique sollicitant la capacité cardio-respiratoire à intensité soutenue est souhaitable au moins 3x/semaine</i>	Rester moins de 2h consécutives en position assise ou semi allongée (hors temps de sommeil) et effectuer 5 à 10 minutes de mouvements après une période de sédentarité de 2h	<u>Jusqu'à 6 ans</u> : Maximum 1h/jour, <u>De 7 à 11 ans</u> : Maximum 2h /jour <u>De 12 à 17 ans</u> : Limiter les temps d'écrans de loisirs
<b>Adultes et personnes âgées de 65 ans et plus</b>	Sollicitation cardio-respiratoire <sup>ou</sup> <sup>ou</sup>	Au moins 30 min/jour	Modérée	Au moins 5x/semaine	Quel que soit le contexte (travail, transport, domestique, loisirs) : - réduire le temps total quotidien passé en position assise, autant que faire se peut ; - Interrompre les périodes prolongées passées en position assise ou allongée, toutes les 90 à 120 min, par une AP de type marche de quelques minutes (3 à 5), accompagné de mouvements de mobilisation musculaire.	
		Au moins 15 min/jour	Elevée			
		Combinaison des 2 propositions précédentes : 1 min d'activité physique d'intensité élevée =2 min d'activité physique d'intensité modérée				
	Renforcement musculaire : <i>Activités de la vie quotidienne ou séances dédiées (bras, jambe, buste)</i>		Modérée à élevée	Minimum 2j/semaine, jours non consécutifs		
	Étirements	Au moins 10 min/jour		2 à 3x/semaine		
<b>Recommandations supplémentaires pour les personnes âgées de 65 ans et plus</b>	Equilibre	Au moins 10 min/jour		3 jours/semaine, jours non consécutifs		

Figure 4. Les recommandations concernant l'activité et la sédentarité (ONAPS, s.d.)

## 2 Prévalence et évolution de l'activité physique et de la sédentarité chez les adultes

L'étude de Guthold et al. en 2020, a intégré des données provenant de 358 études réalisées dans 168 nations, touchant 1,9 million de sujets. Elle indique qu'en 2016, la prévalence globale ajustée selon l'âge pour une activité physique jugée insuffisante s'élevait à 27,5 %, révélant un écart de 8% entre les hommes (23,4 %) et les femmes (31,7 %). En 15 ans, le taux d'inactivité physique est resté constant, puisque s'établissant déjà à 28,5 % en 2001. En 2016, les taux les plus élevés d'activité insuffisante ont été observés chez les femmes en Amérique latine et dans les Caraïbes (43,7 %), en Asie du Sud (43,0 %) et dans les pays occidentaux à haut revenu (42,3 %). Par contraste, les hommes présentant les niveaux les plus bas d'inactivité étaient situés en Océanie (12,3 %), en Asie de l'Est et du Sud-Est (17,6 %), ainsi qu'en Afrique subsaharienne (17,9 %). En 2016, la prévalence dans les pays à haut revenu (36,8 %) était supérieure au double du taux des pays à bas revenu (16,2 %).

En France, l'étude Esteban (Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition 2014-2016) permet d'avoir une vue d'ensemble concernant l'activité physique de la population. D'après cette étude, 61,4% des adultes âgées de 18 à 74 ans sont considérés comme actifs physiquement. Concernant la tranche d'âge la plus jeune, les 18-39 ans, nous constatons que 69,1% des hommes et 50,3% des femmes sont considérés comme actifs physiquement. Pour cette même tranche d'âge, le taux reste sensiblement le même pour les hommes par rapport à une étude similaire réalisée en 2006, cependant pour les femmes nous constatons une évolution négative du pourcentage d'actives, passant de 61,8% en 2006 à 50,3% en 2015.



**Figure 5. Pourcentage des adultes physiquement actifs selon l'âge et le sexe - comparaison ENNS 2006/Esteban 2015**

Les données en lien avec les prévalences de l'AP chez les adultes sont nombreuses et avec une forte évidence scientifique. Si nous nous intéressons principalement aux étudiants, les travaux de recherche sont tout aussi alarmants, et ceci depuis de nombreuses années. En 2004, Irwin montrait à l'aide d'une revue systématique, qu'approximativement la moitié des étudiants universitaires aux États-Unis, au Canada et en Chine étaient considérés comme ayant une activité physique insuffisante. En Australie, 40 % des étudiants ne pratiquaient pas assez d'activité physique (Irwin, 2007), tandis qu'en Europe, 67 % étaient inactifs. Quelques années plus tard, la même chercheuse montre que seulement 35 % des étudiants ont maintenu sur un mois leurs activités physiques en respectant les recommandations. Seule la participation aux sports pratiqués à l'intérieur de l'établissement scolaire n'a pas connu de changement tout au long de l'année. Cette étude a été réalisée avec 392 étudiantes et étudiants sur deux campus américains différents. Une autre étude (Thomas et al., 2019) concernant des étudiants canadiens présente des preuves montrant une diminution significative de l'AP (en termes de minutes d'exercice léger, modéré et intense) chez les étudiants, hommes et femmes, au cours de leur première année d'université. Cette diminution s'accompagnait également d'une baisse importante de la participation sportive, notamment à des activités d'endurance, des sports d'équipe compétitifs et récréatifs, des cours d'éducation physique et de l'activité physique pendant les temps libres. Une étude portant sur 2787 étudiants dans deux universités françaises, montre que plus de quatre étudiants sur dix n'ont aucune activité physique, ce comportement étant plus fréquent chez les femmes avec près d'une femme sur deux (Ladner et al., 2016). Plus récemment, trois rapports (Braconnier, 2023 ; ONAPS, 2023 ; Piozin et al., 2023) concernant le sport à l'université en France ont été publiés. Bien que certains résultats soient à prendre avec précaution, notamment à cause d'une population majoritairement constituée d'étudiants en STAPS pour le rapport de l'ONAPS et l'ANESTAPS, 40 % des étudiants et étudiantes n'atteignent pas les recommandations de l'OMS en termes d'activité physique (ONAPS, 2023). La pandémie de Covid-19 a aussi impacté l'activité physique des étudiants : une étude canadienne (Bertrand et al., 2021) montre que seulement 10 % respectaient les directives pour l'activité physique tandis que 30 % respectaient les directives pour le comportement sédentaire pendant la pandémie. Les minutes par semaine passées à pratiquer une activité physique modérée à vigoureuse pendant la pandémie ont diminué d'environ 20 %. Les heures passées dans des activités sédentaires ont augmenté de 3 h par jour. Une autre étude, toujours durant la pandémie, réalisée avec des étudiants américains montre une augmentation de l'AP modérée de 12,8 % à 14,7 %, mais le nombre de répondants ayant une faible activité physique a

significativement augmenté de 27,8 % à 51,9 %, et le nombre de répondants ayant une AP élevée a significativement diminué de 59,5 % à 34,0 % (Olfert et al., 2022).

Au-delà du contexte lié à la pandémie de Covid-19, les interventions pour promouvoir l'activité chez les étudiants semblent avoir des résultats contrastés. Dans une revue systématique et une méta-analyse, Plotnikoff et al. (2015) montrent que 18 des 29 études incluses dans la revue systématique révèlent des améliorations notables telles que l'accroissement des minutes consacrées à l'exercice, l'augmentation de la fréquence des jours d'activité physique et de la durée des exercices. Aussi, les données de cette méta-analyse indiquent que les projets focalisés sur l'exercice modéré ont révélé une élévation significative du niveau d'AP modérée chez les participants du groupe d'intervention par rapport à ceux du groupe témoin. Cependant, les études qui se focalisaient sur l'AP vigoureuse ne montrent pas d'amélioration significative. Toujours dans cette même étude, les auteurs soulignent que les programmes d'une durée maximale d'un semestre universitaire (ou moins de 12 semaines) ont tendance à produire un nombre plus important de résultats probants en comparaison avec les interventions s'étendant au-delà d'un semestre. D'autre part, les initiatives intégrées aux programmes d'études universitaires se sont avérées bénéfiques, améliorant les indicateurs relatifs à l'exercice physique, l'alimentation et au poids. Ces programmes, s'associant à des interactions directes régulières avec les encadrants, ont souligné que le suivi professionnel continu pourrait booster les performances de santé grâce à une meilleure surveillance ainsi qu'à un encouragement et un soutien accru. Par ailleurs, les stratégies où les étudiants bénéficiaient de retours directs sur leur avancement se sont révélées plus efficaces que la simple présence à des cours théoriques ou l'accès à des supports pédagogiques. Pour résumer, cette étude montre 1) qu'il faut privilégier les interventions visant l'activité physique modérée, 2) que la durée d'intervention doit être de 12 semaines ou moins et que 3) la relation avec l'encadrant est un élément important. Une autre méta-analyse révèle que les programmes visant à renforcer l'activité physique chez les jeunes adultes en bonne santé inscrits à l'université présentent une efficacité modérée, aussi bien immédiatement après l'intervention ( $d$  de *cohen* = 0,52) qu'au moment du suivi ( $d$  = 0,55), même si ces améliorations n'ont pas atteint le seuil de signification statistique (Favieri et al., 2023). Le pourcentage d'abandon post-intervention s'est élevé à 17 %, tandis que pour les études incluant un suivi, le taux se stabilisait à 9 %. La diversité des tailles d'effet observées d'une étude à l'autre signale une variation notable de l'impact des diverses interventions examinées. Sur les dix-huit études analysées, seulement cinq ont démontré un effet significatif majeur de l'intervention. Les analyses post-hoc ont mis en lumière un effet mineur des interventions visant l'activité physique modérée, toutefois cet effet n'a pas été

statistiquement significatif contrairement aux constatations de Plotnikoff et al. en 2015. Il est également important de noter que 72 % des recherches ont été conduites en Amérique du Nord (61% aux États-Unis et 11% au Canada), ce qui soulève des questions quant à la généralisation des résultats à d'autres contextes géographiques.

La période universitaire est un moment important pour établir des comportements de santé (Deliens et al., 2014, 2015). Il est probable que le stress élevé de l'environnement universitaire puisse conduire les individus à développer des comportements de santé néfastes pour leur santé. Ces différents éléments sont en concordance avec les données du reste de la population. Bien que nous constatons une amélioration en termes d'AP par rapport à l'adolescence, les jeunes adultes, notamment les étudiants, sont donc touchés par la crise mondiale de l'inactivité physique. Ceci peut s'expliquer par différents facteurs, usuellement qualifiés de facilitateurs, ou au contraire de barrières, à une pratique régulière d'une AP. Dans le point suivant, nous exposerons les différents déterminants à cette pratique chez les jeunes adultes.

### **3 Déterminants de la pratique d'une activité physique régulière chez les jeunes adultes**

L'AP est un déterminant majeur de la santé, en ce sens il est nécessaire de comprendre pourquoi certains individus sont physiquement actifs et d'autres non. Ceci avec comme objectif de construire des interventions efficaces et adaptées à chaque individu. Bauman et al. en 2012, rendent compte de 5 niveaux de facteurs influençant l'AP et ceci tout au long de la vie (cf. Figure 6).

Un déterminant de la pratique d'une AP régulière est un facteur qui influence une personne à s'engager dans une AP de manière durable. Les auteurs identifient 5 niveaux : individuel, interpersonnel, environnemental, les politiques régionales ou nationales et le niveau mondial. Les déterminants individuels et notamment les facteurs psychosociaux sont des caractéristiques individuelles telles que les croyances personnelles sur les bienfaits de l'AP, la confiance en sa capacité à pratiquer une AP, les expériences antérieures et la motivation. Ces éléments sont influencés par l'âge, le sexe, et l'état de santé de chaque individu. Les déterminants interpersonnels jouent un rôle à travers : a) le soutien social provenant de sources (famille, amis et milieu professionnel), et b) les influences culturelles et les normes sociales. Les déterminants environnementaux se réfèrent aux environnements sociaux construits et naturels qui influencent fortement la pratique de l'AP. L'accès à des infrastructures sécurisées, des espaces verts et des équipements sportifs, ainsi que la qualité esthétique de l'environnement

naturel, encouragent l'AP. Les déterminants politiques jouent un rôle car ils concernent les décisions prises par les gouvernements et les institutions pour promouvoir l'AP. Cela peut impliquer la mise en place de politiques favorables à l'activité physique dans les écoles, les lieux de travail et les communautés, ainsi que l'allocation de ressources pour les programmes d'éducation et de promotion de l'activité physique. Enfin, le niveau mondial correspond par exemple au fait qu'une pratique régulière peut être liée à la culture et aux normes issues de choix politiques antérieurs comme la culture du vélo dans certains pays du nord de l'Europe. D'autres part, la pratique de l'AP et les comportements sédentaires suivent un gradient social, où l'éducation et le revenu élevés sont associés à une plus grande activité physique et moins de sédentarité.



**Figure 6. Déterminants de l'activité physique (adaptée de Bauman et al., 2012)**

Nous comprenons donc bien que la promotion de l'AP est systémique et qu'il semble primordial de comprendre les barrières et facilitateurs d'un engagement vers une pratique durable de l'activité physique. Les résultats d'une étude qualitative (Deliens et al., 2015) auprès d'étudiants belges ont rapporté que les activités physiques et sédentaires étaient influencées par des facteurs individuels (par exemple, le plaisir perçu, l'autodiscipline, le temps et la commodité), les réseaux sociaux (par exemple, le (manque de) contrôle parental, le modelage, le soutien social), l'environnement physique (par exemple, la disponibilité et l'accessibilité, le temps/la distance de déplacement, les prix) et l'environnement macro (par exemple, les médias et la publicité). De plus, les relations entre les déterminants et l'activité physique ou le

comportement sédentaire des étudiants universitaires semblaient être modérées par les caractéristiques de l'université, telles que la résidence, le style de vie universitaire, les examens et la pression académique. Une étude de Carballo-Fazanes et al. (2020), ayant comme objectif d'identifier les déterminants à la pratique d'une AP chez 608 étudiants d'une université en Espagne montre que les raisons de pratiquer de l'AP est principalement le « maintien de la forme physique » (52 % des participants ont choisi cette raison) suivi par la « santé », considérée comme très importante par 43 % des participants. Il existe des différences entre les hommes et les femmes : les étudiants masculins pratiquant l'AP pour des raisons telles que le plaisir, la rencontre d'amis, le sentiment d'être physiquement compétent et surtout pour des raisons de compétition, sont en plus grand nombre que les étudiantes. Le manque de temps, suivi de la paresse, étaient les principaux motifs d'inactivité physique, sans différence significative entre les hommes et les femmes. En ce qui concerne l'abandon de l'AP, près de 90 % des étudiants ayant fait ce choix ont donné comme raison l'incapacité de combiner l'AP et les études. Thomas et al. (2019) montrent que les hommes et les femmes ont identifié le manque de pairs avec qui pratiquer comme étant la barrière la plus importante à la pratique d'une AP. Les auteurs ont aussi démontré que le soutien social des amis est une forte motivation pour s'engager dans l'AP chez les femmes. Bien que la recherche ait montré que les pressions sociales positives exercées par les amis peuvent favoriser la pratique de l'AP, plusieurs études ont indiqué que les groupes sociaux peuvent également constituer des obstacles à la pratique de l'AP, en particulier si les pairs ou les membres de la famille ne sont pas eux-mêmes physiquement actifs. Des augmentations significatives ont également été observées parmi les obstacles structurels à l'AP, notamment l'emploi, les devoirs, les horaires de cours, le revenu, le manque de publicité, le temps libre disponible, le coût et les installations surpeuplées. Ces éléments structurels rejoignent notamment les résultats issus du rapport de l'ONAPS et l'ANESTAPS concernant la pratique de l'AP à l'université dont nous avons déjà évoqué les résultats plus haut dans ce chapitre (ONAPS, 2023).

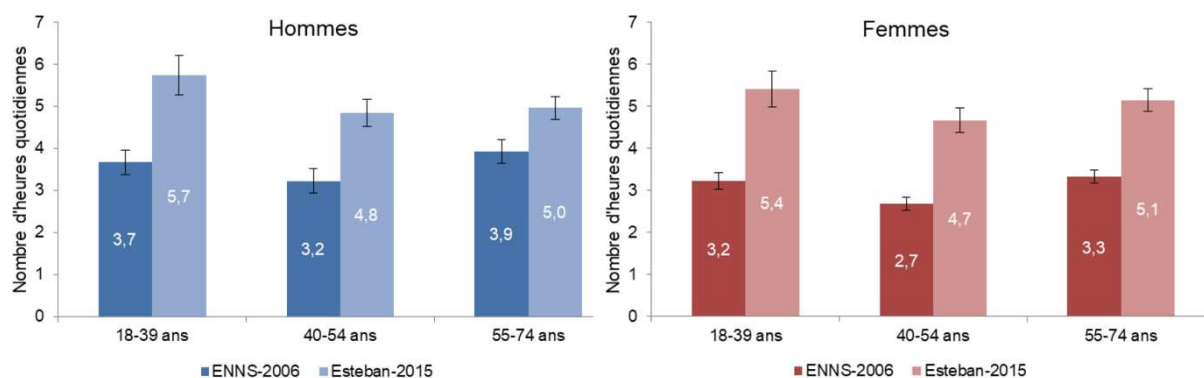
Cette première partie de la revue de littérature montre bien l'enjeu de promouvoir l'activité physique auprès des jeunes adultes et notamment de la population étudiante. Au-delà de promouvoir l'AP, il semble essentiel de construire des dispositifs engageant les étudiants à court, moyen et long terme afin de maximiser les bienfaits sur la santé. Parmi les différentes pistes pour répondre à cette problématique, et bien que les écrans aient été identifiés comme un facteur de sédentarité, des chercheurs ont récemment proposé d'exploiter l'appétence de la population, notamment chez les jeunes, pour les nouvelles technologies (Johannes et al., 2024).

## 4 Résumé du chapitre 1

La problématique de l'inactivité physique est un enjeu public majeur dans notre société actuelle. Les données en lien avec les prévalences de l'activité physique (AP) chez les adultes sont nombreuses et avec un haut niveau d'évidence scientifique ; il en est de même pour le public étudiant. Pour atteindre les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé concernant l'AP, plusieurs stratégies sont possibles (cf. Figure 3) : 1) réduire le temps sédentaire, en induisant une activité légère, 2) augmenter le temps d'activité physique modérée à vigoureuse ou 3) une combinaison de ces deux stratégies. La prise en compte des différents niveaux de déterminants (individuels, interpersonnels, environnementaux, politiques régionales, nationales et mondiales) est nécessaire afin d'adapter les interventions et les rendre aussi efficaces que possible, à court, moyen et long terme.

# Chapitre 2 : Les nouvelles technologies, outils efficaces pour promouvoir l'activité physique ?

Les nouvelles technologies prennent une place importante dans nos vies depuis le début du 21<sup>e</sup> siècle. L'usage des outils numériques est à la fois un paradoxe et un enjeu de société. D'un côté, ces outils peuvent être considérés comme un facteur d'inactivité physique et/ou de sédentarité comme l'indique le temps journalier passé devant un écran. L'étude Esteban montre un temps moyen par jour passé devant un écran de 5,7 heures pour les hommes et 5,4 heures les femmes de 18 à 39 ans (cf. Figure 7). De l'autre, ils peuvent être exploités de manière raisonnée pour impliquer la population vers des changements de comportement liés à l'AP. C'est le sens de la stratégie du « faire avec » (Gao & Lee, 2019), une voie aujourd'hui largement utilisée pour tenter de promouvoir l'AP.



\* Incluant le temps de télévision, ordinateur et console de jeux en dehors d'une activité professionnelle.

**Figure 7. Durée quotidienne moyenne (en heures) passée devant un écran chez les adultes selon le sexe et la classe d'âge - comparaison entre l'étude ENNS 2006 et Esteban 2015**

Comme le proposent Chaddha et al. (2017), les nouvelles technologies pour promouvoir l'activité physique peuvent être distinguées en trois grandes catégories : 1) les médias sociaux, 2) les smartphones et appareils d'automesure et 3) les jeux vidéo-actifs (JVA). Dans la première catégorie, nous retrouvons les forums en ligne (e.g., WordPress, Tumblr), les microblogs (e.g., Facebook, Twitter) et les blogs vidéo (e.g., YouTube). La deuxième catégorie désigne les moniteurs de fréquence cardiaque, les podomètres ou les applications mobiles, comme par

exemple, les applications sur smartphone (Murray et al., 2016). Enfin, la troisième catégorie correspond aux différents Jeux Vidéo Actifs (JVA) comme la Switch de Nintendo ou la Kinect pour Xbox 360 de Microsoft. Ces JVA, aussi appelés exergames (contraction de *exercice* et *games*), sont une catégorie de jeux vidéo qui nécessite un mouvement ou un effort physique pour jouer (Williams & Ayres, 2020). Nous allons particulièrement nous attarder sur deux types de nouvelles technologies, les applications mobiles et les jeux vidéo actifs, qui ont fait l'objet de nombreuses études depuis une dizaine d'années (Bice et al., 2016 ; Gao & Lee, 2019 ; Gao et al., 2020 ; Laranjo et al., 2021).

## **1 Les applications mobiles pour promouvoir l'activité physique**

L'un des progrès majeurs pour les chercheurs est que l'activité physique réelle est désormais accessible facilement grâce aux podomètres intégrés dans la technologie des smartphones, tandis que les études précédentes sur l'activité physique régulière étaient basées sur des déclarations personnelles d'activité physique (par exemple, Thorsteinsen et al., 2014). Les podomètres sont faciles à utiliser, peu coûteux et permettent de donner un feedback en temps réel concernant le nombre de pas, à la différence d'une mesure de l'AP basée sur des questionnaires auto-déclarés. Les revues de la littérature (Hills et al., 2014 ; Bort-Roig et al., 2014) ont rapporté que les podomètres sont un outil relativement efficace pour mesurer l'AP. Dans certaines études, le retour d'information des podomètres semble être une information pertinente pour stimuler la motivation et maintenir l'AP quotidienne. Récemment, une *umbrella review* (Ferguson et al., 2022), a révélé que les podomètres amélioraient l'activité physique avec en moyenne 1800 pas supplémentaires par jour, et 40 minutes de marche supplémentaire par jour. Les auteurs mentionnent aussi que d'autres mesures concernant des effets physiologiques et psychologiques étaient généralement faibles et souvent non significatives. Les perspectives d'interventions à l'aide des podomètres et autres trackers de l'activité physique semblent intéressantes. Tout en suivant la dynamique liée aux nouvelles technologies, les chercheurs et les concepteurs ont alors construit des applications ayant comme objectif la promotion de l'activité physique, en intégrant notamment l'utilisation du podomètre avec des fonctionnalités plus poussées. Par exemple, ces applications permettent d'imager les résultats des utilisateurs plus facilement notamment à l'aide de graphiques, mais aussi d'individualiser les objectifs et les conseils en fonction de ces mêmes résultats, tout ceci en temps réel (Riley et al., 2011). Différentes méta-analyses montrent des effets contrastés des applications mobiles sur l'AP, Gal et al. (2018) montrent à travers la revue de 18 essais randomisés contrôlés que leur utilisation a entraîné une augmentation faible à modérée du nombre de minutes d'activité physique par jour

et une augmentation modérée du nombre de pas quotidiens. Une autre méta-analyse proposée par Romeo et al. (2019) portant sur 6 études. Les résultats montrent que les applications mobiles permettent une augmentation non significative du nombre de pas moyen, avec une différence de 476,75 pas par jour entre les groupes.

Parmi ces applications mobiles, celles fondées sur la gamification semblent être particulièrement efficaces. La gamification est le fait d'utiliser des éléments de conception de jeux dans un contexte non ludique a priori. D'après Mazéas et al. (2022), les mécanismes les plus utilisés pour « gamifier » les applications étaient : 1) l'obtention de récompenses virtuelles (e.g., badges, médailles, trophées), 2) les incitations sociales (e.g., le jeu en équipe ou en ligue, messageries), et 3) le suivi et la quantification du comportement (e.g., feedbacks, statistiques de jeu, points et scores). Une méta-analyse récente (Mazeas et al., 2022), menée auprès de 16 essais randomisés contrôlés portant sur 2407 participants, a révélé un effet statistiquement significatif des interventions gamifiées, se déroulant sur 12 semaines en moyenne, sur l'activité physique totale. Plus précisément, les interventions basées sur la gamification amélioraient l'AP, en augmentant de plus de 1600 pas le nombre de pas quotidiens. Les résultats sont particulièrement notables, révélant que 1) les programmes gamifiés sont généralement plus performants que les versions numériques non gamifiées, 2) ils sont adaptés à tous les profils d'utilisateurs, sans considération de l'âge ou de la condition de santé, et 3) les bénéfices en termes d'activité physique se maintiennent sur la durée. Par conséquent, les interventions gamifiées s'imposent comme des outils puissants pour modifier les comportements face à l'inactivité physique.

L'utilisation d'incitations financières pour promouvoir l'AP a gagné en popularité, en partie grâce aux avancées technologiques qui facilitent le suivi et la récompense de l'AP. En effet, les méta-analyses et les revues systématiques ont montré que les incitations financières sont un outil efficace pour promouvoir (au moins à court terme) des changements de comportement de santé, tels que l'arrêt du tabac (Mantzari et al., 2015), l'amélioration de l'alimentation (Kurti et al., 2016), la lutte contre la consommation de substances (Kurti et al., 2016), la perte de poids ou l'augmentation de l'activité physique (Mitchell et al., 2020). Cette revue systématique et méta-analyse (Mitchell et al., 2020) regroupant respectivement 23 études (n = 6074) et 12 études (n = 2631 participants), ont révélé que les incitations financières pourraient augmenter le nombre de pas quotidiens d'environ 607 pas, ce qui se traduit par une amélioration de 10 % à 15 %. Des incitations modestes (1,40 \$ US/jour en moyenne et aussi peu que 0,10 \$ US/jour) ont augmenté l'AP pour des interventions de courte et longue durée et ce même après le retrait des incitations. Pour des adultes peu actifs (<7 000 pas quotidiens), il

est recommandé d'offrir des incitations plus immédiates (dans les 7 jours) pour la réalisation d'objectifs de pas quotidiens individualisés pendant des périodes longues de 24 semaines ou plus. Une autre méta-analyse comportant 9181 participants (Luong et al., 2021) montre que les incitations financières augmentent l'activité physique pendant les loisirs (+ 754 pas effectués). Cependant, aucun changement dans le total des minutes d'AP, les kilocalories dépensées, ou la proportion de participants respectant les directives d'AP après l'intervention n'a été observé. Après l'arrêt de l'intervention, les incitations maintiennent une légère augmentation de l'AP pendant les loisirs et le comportement de marche (+ 459 pas effectués).

Finalement, les effets des applications mobiles sur l'activité sont contrastés, avec des hétérogénéités importantes entre les résultats des différentes études, et davantage de recherches sont nécessaires dans le but d'obtenir des données plus concluantes. Dans les premières études menées entre 2000 et 2010, les stratégies visant à améliorer l'AP avaient tendance à être plus improvisées que fondées sur une théorie (Borg-Roig et al., 2014). De plus, les études sur les interventions en matière d'AP sont censées être plus pertinentes : 1) si elles sont basées sur une AP quotidienne authentique plutôt que déclarée par les participants (Ferguson et al., 2022), 2) si elles sont menées sur une longue période en incluant de grands échantillons (Borg-Roig et al., 2014). Enfin, un tel dispositif devrait prendre en compte le fait qu'un programme d'AP serait plus efficace s'il est personnalisé et s'il est fondé sur des théories de la motivation et/ou du changement de comportement (Arigo et al., 2019 ; Domin et al., 2021 ; Michie et al., 2017). Nous reviendrons sur l'effet des applications pour téléphone mobile sur l'AP, avec une étude réalisée dans le cadre d'une mission doctorant conseil (chapitre cinq). Il visait la comparaison des effets de deux applications, fondées sur des approches théoriques différentes de la motivation. Au-delà des applications mobiles, d'autres technologies sont susceptibles de promouvoir l'activité physique, c'est le cas des jeux vidéo actifs.

## **2 Les jeux vidéo actifs pour promouvoir l'activité physique**

Au cours des 50 dernières années, les jeux vidéo sont devenus l'une des formes de divertissement les plus populaires au monde. Selon des estimations récentes, 3,2 milliards de personnes ont joué à des jeux vidéo en 2022, et la croissance du nombre de joueurs devrait se poursuivre (Global Games Market Report, 2022). La popularité des jeux vidéo offre la possibilité d'engager un grand nombre d'utilisateurs dans des interventions liées à la promotion de l'AP à l'aide des nouvelles technologies et plus particulièrement des jeux vidéo actifs. Pour rappel, les jeux vidéo actifs (JVA), sont une catégorie de jeux vidéo qui nécessite un mouvement ou un effort physique pour jouer (Williams & Ayres, 2020). Les JVA ont le plus

souvent été conçus et commercialisés auprès des utilisateurs avec un objectif de divertissement et non à des fins de santé. Dans une méta-analyse récente, Gao et al. (2015) précisent que, malgré les effets avérés des JVA sur certaines variables physiologiques ou psychologiques, il semble important de bien choisir les JVA à utiliser.

### **2.1 Les JVA : différents supports technologiques pour différents utilisateurs**

Les chercheurs ont souvent utilisé les JVA présents dans le commerce comme outil d'intervention pour promouvoir l'AP, avec comme argument important la disponibilité de ces supports pour rendre durable la pratique d'une AP (Roure et al., 2016). Une analyse récente du contenu des JVA (Moller et al., 2023a) utilisés dans des interventions longitudinales a révélé qu'une grande majorité des JVA impliqués dans les recherches interventionnelles publiées (72,0 %) ont été développés par des entreprises privées pour le marché commercial. Seuls 13,3 % ont été financés par des subventions gouvernementales ou des fondations spécifiquement destinées à la recherche et au développement, et les 14,7 % d'études restantes n'ont pas fourni suffisamment d'informations pour permettre de déterminer la source de financement du développement des JVA. En ce qui concerne les supports de ces JVA, 13,4 % étaient des jeux sur PC et les 86,6 % restants nécessitaient une console de jeux dédiée. Parmi les consoles, la Nintendo Wii ou Wii U était la console la plus utilisée (44,5 %), suivie de la Microsoft Xbox Kinect (18,9 %) et de la Sony PlayStation (3,8 %). Une revue systématique récente (Cece et al., 2023) montre une part encore plus importante de l'utilisation des JVA présents sur le marché : 26 études sur les 28 recensées dans la revue. La Nintendo Wii et la Xbox Kinect sont les deux consoles les plus utilisées avec respectivement 50% et 32% des études. Seulement deux études ont développé un outil spécifique. Les auteurs précisent qu'il est souvent difficile de savoir si les jeux utilisés ont été modifiés ou adaptés en fonction des objectifs des études ou en fonction des publics.

### **2.2 Effets des jeux vidéo actifs sur l'activité physique**

L'AP, la force musculaire, la fréquence cardiaque sont autant de paramètres à prendre en compte pour comprendre les effets des JVA. En plus du nombre de paramètres, leurs outils de mesures peuvent aussi être différents. Par exemple, l'activité physique peut être mesurée à l'aide d'accéléromètres, de podomètres ou encore de questionnaires. Cette diversité peut rendre complexe la compréhension des effets des JVA sur ces facteurs physiologiques.

Une méta-analyse de Peng et al. (2011) a révélé que la pratique des JVA entraînait une augmentation significative de la fréquence cardiaque, de la consommation d'oxygène et de la dépense énergétique. Toutefois, les JVA n'ont pas montré de différences significatives en

termes de taille d'effet pour l'augmentation de ces trois paramètres en comparaison avec les activités physiques traditionnelles de moyenne intensité. Cette observation indique que l'engagement dans des JVA n'est pas seulement divertissant, mais induit également une amplitude d'effet comparable à celle de l'AP de légère à moyenne intensité. Cependant, cette conclusion doit être considérée avec prudence, étant donné que les analyses de sous-groupes sont limitées à trois à cinq études individuelles englobant à la fois les JVA et l'AP traditionnelle. Les auteurs soulignent qu'il n'est pas possible d'affirmer que l'utilisation des JVA permet de répondre aux recommandations en termes d'AP. Une récente méta-analyse portant sur 25 études (Moller et al., 2023b) montre que les interventions utilisant les JVA et impliquant une exposition répétée avaient un effet positif modéré sur l'augmentation de l'AP par rapport à tous les groupes contrôles. Les auteurs spécifient que l'augmentation de l'AP par rapport au groupe contrôle était plus importante lorsque l'AP était mesurée objectivement que lorsqu'elle était mesurée subjectivement, bien que l'hétérogénéité entre les études fasse que cette différence ne soit pas statistiquement significative. Cette différence pourrait s'expliquer par différents facteurs comme une distorsion temporelle (Hancock et al., 2019) ou une sensation d'inconfort moins élevée chez les groupes expérimentaux versus contrôles. Dans l'ensemble, 46 activités (67 %) ont été classées comme étant d'intensité légère (<3 équivalents métaboliques de la tâche MET), 22 activités (33 %) comme étant d'intensité modérée (3,0-6,0 MET), et aucune comme étant d'intensité vigoureuse (>6,0 MET). Jouer aux 5 jeux vidéo Wii Sports était associé à une AP d'intensité légère à modérée, avec des MET allant de 2,0 à 4,2 : golf (2,0), bowling (2,7), baseball (3,0), tennis (3,0) et boxe (4,2). Une interprétation des tailles d'effet plus importantes observées lorsque l'AP était mesurée objectivement implique la possibilité que l'AP ait été systématiquement sous-déclarée lorsqu'elle était évaluée à l'aide de mesures d'auto-évaluation dans les interventions avec JVA. Bien qu'en général, la recherche ait montré que les mesures subjectives de l'AP ont tendance à être gonflées par rapport aux mesures objectives, la motivation intrinsèque et les états associés aux JVA peuvent amener à des estimations d'AP plus faibles comme expliqué en amont. Une revue systématique a exploré les données disponibles sur la capacité des exergames à influencer positivement les individus en surpoids (Höchsmann et al., 2016). Les résultats des études sélectionnées montrent tous une élévation notable de paramètres tels que la consommation d'oxygène, la dépense énergétique, les METs et la fréquence cardiaque au cours des sessions d'exergaming, tant en comparaison aux valeurs de base au repos qu'à la pratique de jeux vidéo non actifs. Néanmoins, l'ampleur de cette augmentation varie significativement en fonction de divers éléments, dont le mode de jeu de l'exergame, la console utilisée ou encore la durée des séances d'exergaming. Il est cependant à

noter que, dans une majorité des cas, le coût énergétique moyen produit par ces sessions n'atteignait pas les 3 METs, suggérant ainsi que ces exergames ne permettent généralement pas d'atteindre une intensité d'exercice modérée, ne répondant donc pas aux recommandations de pratique d'APMV. Il a été constaté que les exercices impliquant un mouvement continu des grands groupes musculaires, particulièrement ceux faisant intervenir les membres inférieurs pour le contrôle du jeu, permettaient d'obtenir des niveaux d'intensité supérieurs. De plus, les modes de jeu imitant des activités ludiques étaient souvent jugés plus plaisants que ceux orientés vers le développement de la condition physique. Cela souligne l'importance de l'aspect ludique dans la conception des exergames pour augmenter le plaisir et, par extension, l'énergie dépensée lors du jeu. Enfin, une augmentation de 30 % de l'adhésion à l'exercice a été observée avec les exergames par rapport à l'exercice aérobique traditionnel soulignant le potentiel des JVA pour engager durablement les participants.

Pour résumer, les études interventionnelles incluant les JVA auraient un effet sur l'AP, cependant ce dernier reste limité et dépendant des JVA utilisés, et ne permet pas d'atteindre un niveau d'intensité élevé.

### **2.3 Effets des JVA sur des facteurs psychologiques**

Les JVA ont aussi des effets sur des variables, une revue systémique récente concernant l'effet des JVA chez des élèves (Cece et al., 2023) montre des effets sur 4 variables psychologiques : les émotions, la motivation, l'auto-efficacité et le flow. Sur les 29 études recensées dans cette revue, trois études soulignent les niveaux élevés de motivation pour des élèves expérimentant un JVA en EPS. En s'appuyant sur la théorie de l'autodétermination, Quintas et al. (2020) notent également des effets positifs sur les besoins psychologiques des élèves, antécédent principal de la motivation autodéterminée. À l'inverse, cette étude ne montre pas d'amélioration de la motivation autodéterminée après un programme de JVA de six semaines. Une motivation élevée se maintient dans l'étude de Keskinen et al. (2014) tandis que l'intérêt en situation décroît au cours du temps dans deux études (Sun, 2012, 2013). Ces résultats confirment l'une des principales limites des JVA soulignée dans la littérature, à savoir que les bénéfices motivationnels de ces outils sont souvent liés à la nouveauté de l'expérience, mais ils ont tendance à s'estomper lorsque la pratique devient redondante et n'est pas intégrée de manière progressive dans l'apprentissage.

Une méta-analyse concernant les effets des JVA sur des variables psychologiques (Andrade et al., 2019) chez des enfants et adolescents obèses montre un faible effet sur les 19 variables étudiées. Cependant, les jeux coopératifs suscitent une plus grande attraction et une

plus grande motivation intrinsèque. Il a été constaté que l'estime de soi et l'auto-efficacité s'améliorent après avoir joué à un jeu vidéo actif. Cette méta-analyse suggère que les JVA peuvent être efficaces pour améliorer les aspects psychologiques chez des enfants et des adolescents en surpoids ou obèses. L'utilisation des JVA semble aussi avoir des effets sur les symptômes liés à la dépression. Une méta-analyse de Huang et al. (2022) a montré que l'entraînement à base de JVA avait un effet significatif sur les symptômes dépressifs chez les adultes. Enfin, une revue systématique (Joronen et al., 2017) montre des effets de l'utilisation des JVA sur des variables psychologiques telles que l'amusement, le bien être, la motivation ou encore l'intérêt en situation.

Parmi les variables psychologiques investiguées, nous ne développons pas ici les effets sur l'intérêt en situation. Le lien entre JVA et intérêt en situation sera développé plus loin dans cette revue de littérature (page 57).

### **3 Intérêts et limites de l'utilisation des nouvelles technologies**

L'utilisation des nouvelles technologies et notamment des applications mobiles ou des jeux-vidéo actifs pour promouvoir l'activité physique a de nombreux intérêts.

Griffiths et al. (2006) à l'aide d'une revue systématique de la littérature, ont identifié les raisons suivantes qui expliquent le recours aux interventions basées sur l'utilisation des technologies : 1) la réduction des coûts et la praticité accrue pour les utilisateurs, 2) la réduction des coûts des services de santé, 3) la possibilité d'atteindre des groupes d'utilisateurs isolés ou stigmatisés, 4) la rapidité d'accès à l'information, et 5) une meilleure personnalisation de l'intervention.

L'utilisation des applications mobiles pour promouvoir l'AP permet d'intervenir en temps réel (par exemple à l'aide de feedback) et d'individualiser en prenant en compte les changements au cours du temps et ainsi d'adapter les interventions. Le fait de suivre et de collecter les activités quotidiennes de manière continue permet d'intervenir directement sur le mode de vie des individus, sans ajouter de contraintes matérielles ou temporelles pour les participants. Mazeas et al. (2022), dans leur méta-analyse, résument les avantages d'utiliser des applications mobiles gamifiées pour promouvoir l'activité physique : 1) la gamification permet de réorganiser les activités existantes plutôt que d'ajouter des demandes supplémentaires dans la vie des individus ; 2) elle peut être facilement mise en œuvre dans des contextes naturels et bénéficie d'une accessibilité étendue grâce aux avancées technologiques et aux capteurs, ce qui permet de toucher un large public.

Bien que de nombreux avantages semblent être liés à l'utilisation des nouvelles technologies, celles-ci ont aussi quelques limites. Dans un premier temps, l'utilisation de ce type d'outils peut accentuer les inégalités sociales. Aromatario (2017) a identifié trois raisons accentuant les inégalités sociales de santé avec les technologies : 1) le coût d'accès aux technologies ; 2) des limites d'accès (e.g., inégalités territoriales d'accès à Internet) ; et 3) certaines caractéristiques sociales (niveau culturel, niveau d'éducation, valeurs éthiques). Dans un deuxième temps, elles ne permettent pas de cibler une intensité et un type d'AP en particulier et visent plutôt une l'AP globale dans tous les aspects de la vie quotidienne (i.e., la marche ou la course à pied). Cette limite peut être réduite concrètement en ajoutant par exemple des séances d'AP en ligne menées par un professionnel de santé, et elle invite, sur le plan théorique, à prendre en compte la dimension sociale de toute expérience, ainsi que la motivation pour une pratique culturelle ou physique.

Une autre limite semble être le taux d'engagement limité dans le temps, avec un taux fort d'abandon de l'utilisation de la solution numérique, notamment pour les applications mobiles. Dans la revue systématique de Bort-Roig et al. (2014) portant sur les interventions basées sur les smartphones visant à surveiller et promouvoir l'activité physique, la durée typique d'utilisation de l'application variait de 2 à 6 mois selon les études. Une analyse centrée sur une base de données de 12 000 applications suggère que 25 % des utilisateurs abandonnent une application après une seule utilisation et que 45 % des utilisateurs cessent de s'engager dans les 30 jours suivant leur première utilisation (AppsFlyer, 2024 ; Localytics, 2019). Mustafa et al. (2022) indiquent que le manque d'intérêt ou une motivation décroissante (31,6 %) est l'un des facteurs d'abandon des applications de santé (santé mobile ou *mhealth*). De plus, les participants ont souligné qu'ils téléchargeaient fréquemment des applications avant de choisir la plus acceptable et de désinstaller les autres (21,5 %). Aussi, le manque de fonctionnalités souhaitées (18,7 %), le fait que l'application ne soit pas amusante (10 %) et qu'elle ne soit pas facile à utiliser (8,6 %) ont également été identifiés comme des raisons de l'arrêt de l'utilisation des applications mHealth.

Finalement, trois conditions doivent être réunies pour qu'une application soit efficace (Kermarrec, 2022) : elle doit 1) être fondée scientifiquement, 2) susciter un effort adapté au niveau d'AP initial, et 3) proposer des feedbacks individualisés.

Cependant, certains éléments demandent à être éclaircis : quels types de feedback sont les plus pertinents ? Quelles théories utiliser pour promouvoir l'AP ? Quels sont les effets des mécanismes de conception, ou des fonctionnalités, selon qu'ils soient orientés vers la motivation intrinsèque ou extrinsèque ? La mise en place d'une étude comparative entre ces

deux approches semble pertinente afin d'approfondir notre compréhension des mécanismes efficaces et de déterminer les facteurs clés à considérer dans les interventions destinées à encourager l'AP.

#### **4 Résumé du chapitre 2**

L'usage des nouvelles technologies telles que les smartphones ou les jeux vidéo actifs (JVA) offre des possibilités d'intervention pour promouvoir l'activité physique (AP). D'un côté, les applications mobiles via les smartphones offrent la possibilité d'augmenter le temps quotidien d'activité légère, principalement la marche. De l'autre, les JVA ou exergames permettent d'atteindre une activité physique modérée à vigoureuse lors de séances dédiées. Les effets de ces technologies sur l'AP sont reconnus mais restent contrastés. Un des enjeux est de maintenir l'utilisation et donc l'engagement des utilisateurs dans le temps. La conception de supports technologiques pour promouvoir et maintenir l'AP gagnerait à être fondée théoriquement et devrait permettre la personnalisation des interventions afin qu'elles soient efficaces à court, moyen et long terme.

# Chapitre 3 : Les principales théories expliquant la motivation à pratiquer une activité physique

De nombreuses théories de la motivation ont été mobilisées d'une part pour expliquer l'engagement dans l'activité physique (AP), d'autre part pour fonder des programmes d'intervention, et notamment ceux incluant des nouvelles technologies. Dans cette partie, nous allons présenter les principales propositions théoriques.

## 1 Les théories sociocognitives de la motivation

Les théories sociocognitives s'appuient sur le paradigme selon lequel les personnes expriment des attentes en matière de comportement et de résultats et agissent en conséquence (Rhodes et al., 2019). En d'autres termes, le changement de comportement est influencé par notre manière de penser et de raisonner. Selon cette idée, nos croyances et nos pensées jouent un rôle déterminant dans nos comportements, et ceux-ci sont orientés par nos objectifs et notre volonté d'accomplir des actions désirées. Des théories importantes telles que la théorie du comportement planifié (Ajzen, 1991), la théorie sociale cognitive (Bandura, 2001) et le modèle transthéorique (Prochaska & DiClemente, 1982) font partie de ce cadre.

Par exemple, la théorie du comportement planifié suggère que les attitudes (l'évaluation du comportement), les normes subjectives (la pression sociale perçue vis-à-vis du comportement) et le contrôle perçu (la croyance en la capacité à réaliser le comportement) déterminent l'intention comportementale. Dans ce modèle, ces variables sont prédites par des antécédents spécifiques. Les attitudes sont prédites par des croyances comportementales, elles correspondent à une évaluation par l'individu des conséquences probables du comportement. Les normes subjectives sont prédites par des croyances normatives, elles correspondent à la probabilité subjective qu'une personne ou un groupe approuve ou désapprouve le comportement cible. Enfin, le contrôle perçu est prédit par les croyances de contrôle, qui correspondent à l'identification et à l'influence d'éléments facilitant ou entravant la réalisation du comportement (Ajzen & Schmidt, 2020).

Bien qu'expliquant comment les individus génèrent des intentions (par ex : pratiquer de l'activité physique), ces modèles ne permettent pas d'expliquer la traduction de cette intention en comportements. Rhodes & De Bruijn (2013) ont confirmé cette hypothèse, en observant que

46 % des personnes qui ont l'intention d'être physiquement actives ne concrétisent pas leur intention en comportements. Ce phénomène est connu sous le nom de « décalage intention-comportement » (Sheeran & Webb, 2016). Il ne suffit donc pas d'avoir l'intention d'adopter un comportement pour le réaliser réellement. D'autres théories (e.g., les modèles duaux) s'attardent sur l'écart entre l'intention et l'action (en anglais notion de *behavior gap*).

### **1.1 Les modèles duaux**

Les modèles duaux défendent l'hypothèse que le comportement n'est pas uniquement dû à des processus explicites mais aussi à des processus implicites. La théorie de la minimisation de l'effort (Cheval & Boisgontier, 2021) fait partie de ces modèles.

Cette théorie soutient le fait que les individus ont une tendance automatique à minimiser les efforts ; en d'autres termes les humains auraient une tendance naturelle à éviter les efforts physiques inutiles afin de préserver leurs ressources énergétiques. En lien avec la partie précédente, ceci signifierait que les personnes ayant l'intention d'être actives physiquement doivent surpasser cette tendance automatique à éviter les efforts. La théorie de la minimisation de l'effort soutient que pour atteindre un comportement actif, les processus automatiques et contrôlés soutenant cet engagement doivent être plus forts que les processus soutenant la minimisation de l'effort perçu. Cette balance entre ces deux processus est modérée par différents facteurs comme l'habitude ou encore la fatigue.

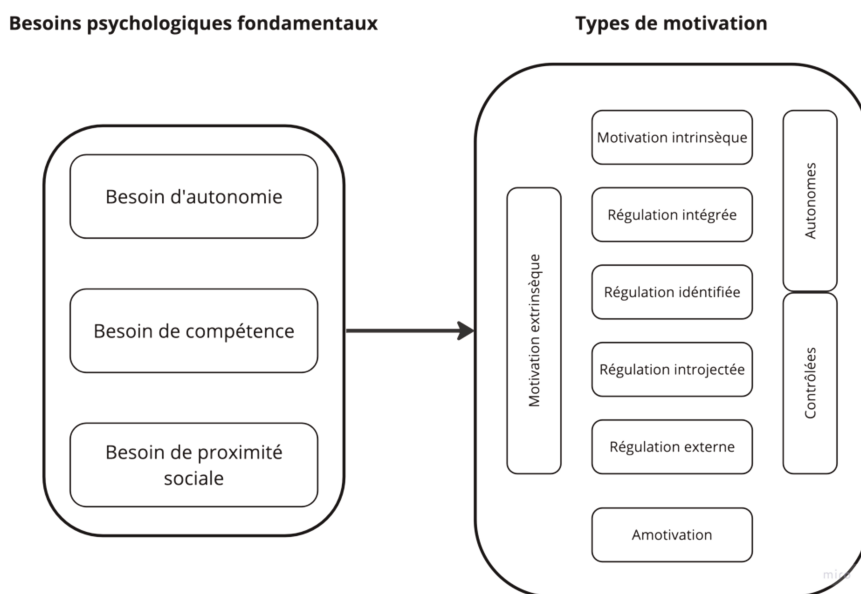
### **1.2 Les théories de la motivation**

La motivation peut se définir comme la direction, l'intensité, et la persistance du comportement. L'AP réelle n'est qu'un indicateur imparfait de la motivation car elle dépend d'une pluralité de facteurs. Suivant les approches théoriques, l'origine de la motivation se situe (1) dans l'individu (i.e., ses besoins, ses pulsions, ses aspirations, ses buts), (2) dans la situation (l'environnement physique ou humain qui déclenche et entretient une motivation) ou (3) dans l'interaction des deux facteurs précédents (le climat motivationnel perçu par l'individu). On parle respectivement d'approches personnaliste, situationniste ou environnementaliste, et interactionniste. Une revue de revues de littérature récente (Allard-Latour, 2023) montre une domination sans partage des théories personnalistes (e.g. théorie de l'autodétermination (TAD) et buts d'accomplissement) et l'émergence de travaux avec une perspective situationniste telle que la théorie de l'intérêt en situation.

### **1.3 La théorie de l'autodétermination**

Les théories postulent que les comportements et les activités qui satisfont ces éléments et les besoins des individus sont naturellement attractifs et motivants (Deci & Ryan, 2000). Le modèle le plus populaire de ce cadre est sans aucun doute la TAD (Deci & Ryan, 2004).

La TAD se compose de six mini-théories et propose une représentation de la motivation sur un continuum de différents types de motivation, allant du manque de motivation à une motivation totalement autonome, où le comportement est issu de la volonté de l'individu. Ces différentes formes de motivation reflètent les raisons pour lesquelles une personne s'engage dans une activité. Par exemple, la motivation intrinsèque, qui est la forme la plus élevée de motivation autonome, pousse l'individu à exercer une activité pour le plaisir inhérent qu'elle procure, ainsi que pour la progression et le développement de compétences. En revanche, la motivation contrôlée conduit l'individu à s'engager dans une activité pour les conséquences externes qu'elle peut apporter (comme obtenir une récompense ou éviter des punitions), ou pour atteindre un état valorisé par la personne (comme l'apparence physique), plutôt que pour l'activité elle-même. La TAD soutient que les formes autonomes et contrôlées de motivation influencent différemment les comportements. Les formes autonomes de motivation sont considérées comme des moteurs de l'engagement de meilleure qualité et plus durable (Deci & Ryan, 2000). De plus, la TAD propose une lecture plus approfondie grâce à la théorie de l'intégration organique, l'une des six mini-théories. Cette théorie postule qu'il existe différents degrés de motivations contrôlées et autonomes sur le continuum de l'autodétermination. On peut distinguer l'amotivation, la régulation externe, la régulation introjectée, la régulation identifiée, la régulation intégrée et la régulation intrinsèque. Chacune de ces distinctions varie en termes de degré d'autodétermination. En outre, pour atteindre l'autodétermination, la TAD met en évidence trois besoins psychologiques fondamentaux : le besoin d'autonomie (se sentir responsable de ses propres actions), le besoin de compétence (se sentir efficace dans ses interactions avec l'environnement) et le besoin d'appartenance (se sentir connecté aux autres personnes). La satisfaction de ces besoins est considérée comme essentielle pour favoriser la croissance optimale et le fonctionnement adéquat, et elle a été associée à des régulations motivationnelles autodéterminées, à l'estime de soi physique et au bien-être psychologique, au comportement d'exercice autodéclaré et au maintien à long terme de la pratique physique.



**Figure 8. La théorie de l'autodétermination (adaptée de Sarrazin et al., 2011)**

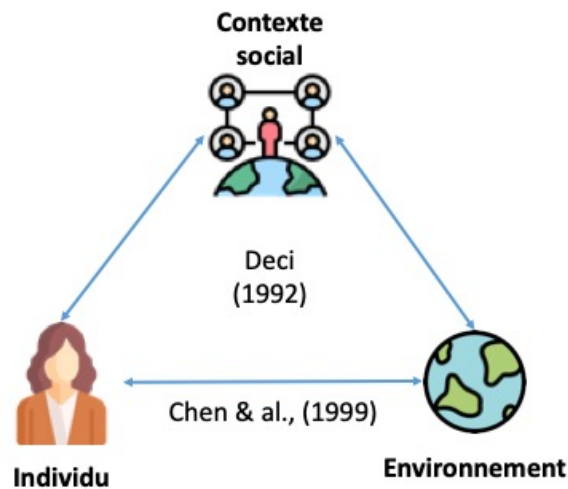
## **2 L'intérêt, une approche environnementaliste pour fonder la conception de dispositif technologique de promotion de l'activité physique**

Dewey a été le précurseur des travaux sur l'intérêt, dans l'ouvrage *Interest and Effort in Education* (Dewey, 1913). D'après l'auteur, « l'intérêt est une force motivationnelle interne qui est plus forte que l'effort seul, et d'où résulte un apprentissage significatif ». Ici, l'intérêt est identifié comme un construit individuel, préexistant et stable. Plus tard, Deci & Ryan (1985) considèrent l'intérêt comme un forte récompense intrinsèque qui émerge d'expériences et voit l'intérêt comme une force motivationnelle intrinsèque. Une confusion entre motivation intrinsèque et intérêt semble alors exister. Plus tard, Fenouillet (1998), estime que l'intérêt est une des conditions nécessaires à l'émergence d'une motivation intrinsèque, ce qui conduit à clairement dissocier ces deux construits. Dans cette partie, nous allons définir l'intérêt, l'intérêt en situation et l'intérêt personnel. Aussi, nous allons exposer le développement de l'intérêt au cours du temps.

### **2.1 La théorie de l'intérêt**

Tout d'abord utilisé dans le cadre de l'éducation en général, depuis les travaux fondateurs de Deci (1992) et Krapp et al. (1992), la théorie de l'intérêt a été mobilisée dans le cadre de l'éducation physique (EP) par Chen et al. (1999 ; 2001), puis plus récemment dans le cadre de l'utilisation de JVA (Pasco & Roure, 2021; Roure et al., 2019). Krapp et al. (1992) ont défini l'intérêt comme « un état psychologique qui émerge de l'interaction d'une personne avec

une activité ». Pour Deci (1992), l'intérêt émerge d'une interaction entre un contexte social, l'environnement et l'individu.



**Figure 9. Modélisation de l'intérêt à partir des définitions de Deci (1992) et Chen et al., (1999), reproduit de Le Pape et al., 2023**

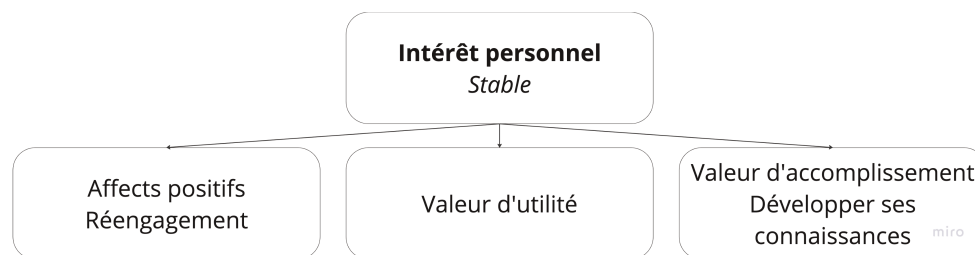
Les travaux de Chen et al. (1999 ; 2001) en Éducation Physique et Sportive (EPS) se sont focalisés sur la relation entre l'individu et son environnement, c'est-à-dire la tâche à réaliser. Sun et Gao (2016), rappellent la double signification de l'intérêt. D'une part, il se réfère à un état psychologique d'une personne lorsqu'il s'engage immédiatement dans un certain type de contenu (e.g., une tâche ou activité physique spécifique, un exercice en mathématiques), sa réaction affective d'attrait ou de répulsion vis-à-vis de l'environnement ou de l'activité à pratiquer, et d'autre part à une prédisposition motivationnelle cognitive et affective conduisant à se réengager durablement vers un certain type de contenu. Dans le premier cas il s'agit de l'intérêt en situation (IS), dans le second cas, de l'intérêt personnel (IP).

## **2.2 L'intérêt personnel, un déterminant du comportement individuel**

L'IP désigne un trait stable chez une personne, défini comme la disposition psychologique d'un individu quant à ses préférences concernant une activité ou une action (Renninger et al., 1992).

Dans le domaine de l'éducation physique, l'IP est caractérisé par les préférences relativement stables d'un individu pour certains sports, influencées par ses connaissances, ses croyances et ses valeurs (Roure et al., 2016). La littérature en éducation a identifié trois dimensions de cet IP relatif à un objet (e.g., l'éducation physique ou les exergames) : des affects positifs, des valeurs stockées, et une volonté de développer ses connaissances et de se réengager (Harackiewicz & Knogler, 2017). Ces dimensions n'étant pas directement en lien avec un

contexte d'AP, Roure et al. (2020) ont proposé de les adapter et de les redéfinir en lien avec l'EPS : 1) des affects positifs, 2) la valeur d'utilité, et 3) la valeur d'accomplissement (cf. Figure 10). La première dimension se réfère aux états positifs de plaisir ou d'excitation que les élèves ressentent lorsqu'ils sont en interaction avec un contenu particulier, avec en conséquence la volonté de se réengager. La seconde dimension correspond à la valeur d'utilité stockée ; cette valeur est déterminée par le rapport entre une activité ou un contenu particulier et les objectifs actuels et futurs des élèves. La troisième dimension est liée à la valeur d'accomplissement stockée, définie comme l'importance personnelle du contenu par rapport aux aspects saillants du schéma personnel de l'élève et à ses principaux objectifs personnels (Roure et al., 2020).



**Figure 10. Définition de l'intérêt personnel (adaptée de Roure et al., 2020)**

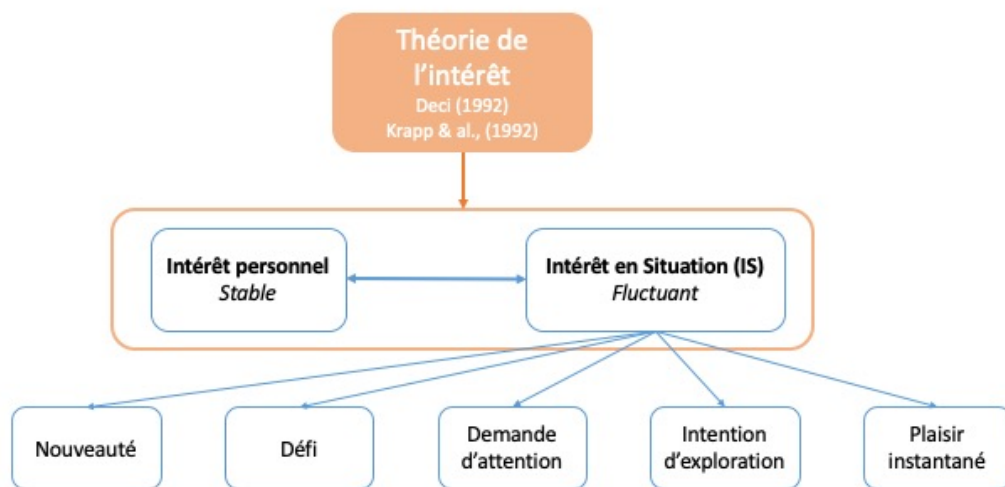
L'intérêt personnel se caractérise donc par des orientations stables du comportement, avec un développement lent dans le temps. La transformation de cet IP se développerait au fur et à mesure d'interactions entre un individu et son environnement (Hidi, 2006). La stimulation de l'IS par un type d'activité (pour nous, un type d'activité physique) est donc primordiale pour développer l'IP.

### **2.3 L'intérêt en situation, une expérience individuelle**

Comme nous l'avons évoqué, Chen et Darst (2001) définissent l'IS comme l'interaction entre l'individu et son environnement. Autrement dit, l'IS est une expérience affective, et se caractérise par l'effet attractif de cette situation, ou d'une activité, à un moment donné dans l'histoire du couplage entre un individu et son environnement. Les résultats des travaux en EP montrent qu'un niveau élevé d'IS a des effets positifs sur : le développement des connaissances (Chen et al., 2006) ; le niveau de dépense énergétique (Ding et al., 2013) ; et les stratégies d'apprentissage utilisées (Roure et al., 2019).

La première réflexion sur les sources de l'IS est issue des travaux de Deci (1992) sur l'intérêt. L'auteur suggère que l'intérêt se situe au carrefour de trois composantes. Chacunes de ces composantes serait également associée à des sources d'intérêt distinctes : les caractéristiques de l'activité (incluant les sources de la nouveauté et du défi), les dispositions

mentales (incluant l'intention d'exploration, l'éveil du désir et l'altération du temps) et l'expérience interactive (incluant la demande d'attention et le sens du plaisir). Dans le cadre de l'EPS, Chen et al. (1999) ont validé le construit proposé par Deci (1992) pour 5 des 7 sources initialement exposées. Le modèle théorique de l'intérêt en situation dans le cadre de l'EPS renvoie alors aux cinq sources suivantes (cf. Figure 11) : le plaisir instantané, l'intention d'exploration, la nouveauté, la demande d'attention et le défi. Le plaisir instantané se réfère aux caractéristiques qui conduisent l'apprenant à un sentiment positif immédiat d'être satisfait ; l'intention d'exploration est conceptualisée comme les aspects de l'expérience qui conduisent l'apprenant à explorer et découvrir ; la nouveauté correspond à un déficit d'informations entre ce qui est connu et inconnu ; la demande d'attention est le niveau de concentration ou d'énergie mentale requis par l'apprentissage d'une activité ; le défi est défini comme le niveau de difficulté de l'expérience à vivre et est relatif à l'habileté initiale d'un individu. En d'autres termes, les types d'activités physiques générant un plaisir immédiat, encourageant l'exploration, apportant de nouvelles informations, demandant de l'attention et avec une difficulté optimale permettraient de stimuler l'intérêt « total » perçu par un pratiquant dans une situation.



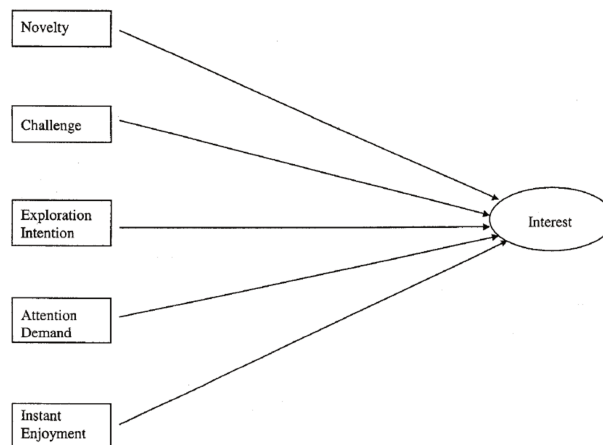
**Figure 11. Cadre théorique de l'intérêt**

Sur la base de ce modèle théorique, Chen et al. (1999), ont construit une échelle de mesure de l'intérêt en situation, le « *Situational Interest Scale* » traduit et validé en langue française par Roure et al. (2016) pour sa version adaptée à l'EP : l'échelle de mesure de l'intérêt en situation en éducation physique. Les travaux s'inscrivant dans cette approche offrent à la fois des pistes de conception, en invitant à « manipuler » l'environnement pour susciter un engagement et un outil d'évaluation des sources plus ou moins stimulées, lors de l'interaction

entre l'individu et l'environnement. Aussi, ce « modèle des sources de l'intérêt en situation » invite à considérer la motivation humaine comme située entre un individu et son environnement, en s'intéressant au couplage dynamique, évolutif. D'ailleurs, cette notion de « source » proposée par Chen dans ses premiers travaux, et autour de laquelle un débat scientifique est engagé (page 53) (Garn, 2017), permet de marquer la différence entre une motivation située, issue du couplage individu-environnement, et une motivation associée à des dispositions personnelles, plus stables et pluridimensionnelles (e.g., la théorie de la motivation auto-déterminée), décrites notamment par les approches sociocognitives de la motivation.

### 2.3.1 Les différents modèles de l'intérêt en situation

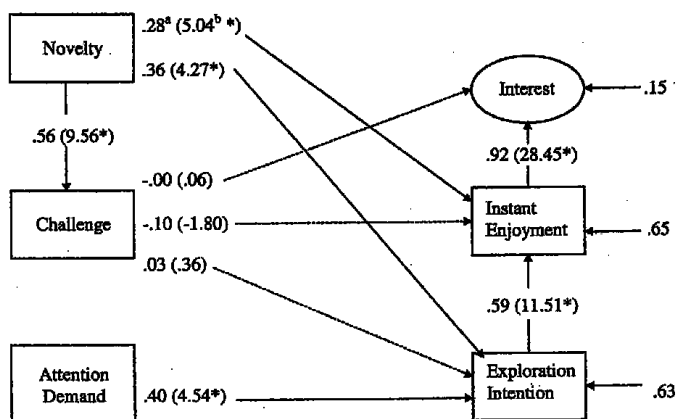
Le modèle initial de l'IS (cf. Figure 12), développé dans le cadre de l'EP par Chen et al. (1999), se caractérise par un passage de 7 à 5 sources comme évoqué dans la section précédente, et aussi par le fait que les 5 sources influencent un intérêt total lors du vécu d'une situation.



**Figure 12. Modèle théorique initial de l'intérêt en situation en EP (reproduit de Chen et al., 2001)**

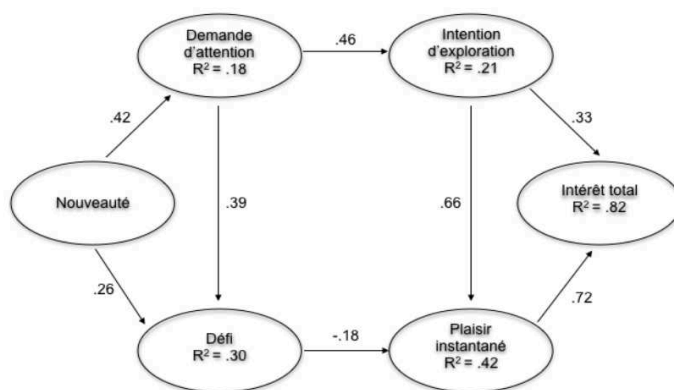
Pour donner suite à l'élaboration de ce premier modèle, d'autres chercheurs émettent l'hypothèse que les sources n'ont pas le même poids, et elles pourraient influencer de manière différente l'intérêt total en fonction de la tâche proposée ou du contexte. Ils ont testé le modèle initial lors de deux tâches en basket-ball : une tâche simple de passes et une tâche complexe de passe et de tir. Pour cette deuxième tâche, les auteurs mettent en évidence que le plaisir instantané est le prédicteur direct de l'IS (cf. Figure 13). Ce travail mène à la validation d'un questionnaire psychométrique mesurant les différentes sources de l'intérêt en situation et l'intérêt total. Elle est conçue en 24 items dans sa version anglophone. L'échelle mesure six variables, par la réponse à quatre items chacune : l'intérêt total (e.g., « *cette activité est intéressante* »), et les cinq sources de l'IS que sont la nouveauté (e.g., « *cette activité est*

*nouvelle pour moi* »), le plaisir instantané (e.g., « *cette activité est excitante* »), l'intention d'exploration (e.g., « *j'aimerais en connaître plus sur comment faire ce que nous avons appris* »), la demande d'attention (e.g., « *mon attention était élevée* ») et le défi (e.g., « *cette activité est compliquée* »). Les élèves émettent leur degré d'accord à chaque item selon une échelle de Likert en 5 points (1 = pas du tout d'accord ; 5 = tout à fait d'accord).



**Figure 13. Modèle ajusté pour une tâche de passe et tir au basketball (reproduit de Chen et al., 2001)**

Plus tard, des chercheurs francophones se sont saisis du travail de Chen et ses collaborateurs, d'une part en traduisant et en validant une échelle de mesure (Roure et al., 2016), puis en examinant la structure du construit de l'IS dans une tâche en badminton, (Roure & Pasco, 2018). Le questionnaire comprend 19 items donc 4 pour mesurer l'intérêt total et 3 par source.

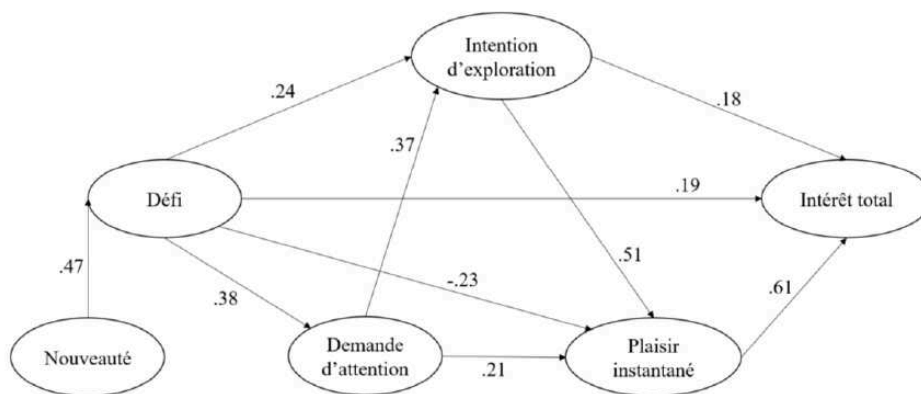


**Figure 14. Modèle de l'intérêt en situation en EPS (reproduit de Roure & Pasco, 2018)**

Dans ce modèle (cf. Figure 14), l'intention d'exploration et le plaisir instantané ont un effet direct et positif sur l'intérêt total, contrairement au modèle proposé par Chen en 2001, qui

montre un impact direct uniquement du plaisir instantané. En plus des différences avec le modèle de Chen en 2001, nous constatons bien les différences avec le modèle initial décrivant un IS multidimensionnel. Le modèle est ajusté à la tâche et au contexte, avec des effets directs sur l'intérêt total mais aussi avec des effets médiateurs de certaines sources sur d'autres.

La tâche proposée et le contexte semblent donc être des éléments à prendre en compte pour bien comprendre l'IS. S'inscrivant dans une perspective interactionniste, les chercheurs ont aussi essayé de prendre en compte les caractéristiques des individus pour bien décrire le phénomène de l'IS. Plus précisément, des chercheurs (Allard-Latour et al., 2022) se sont intéressés à la modélisation de ce cadre théorique chez les filles en EPS. Dans ce modèle, l'intérêt total est directement expliqué par trois sources : le défi, l'intention d'exploration et le plaisir instantané.

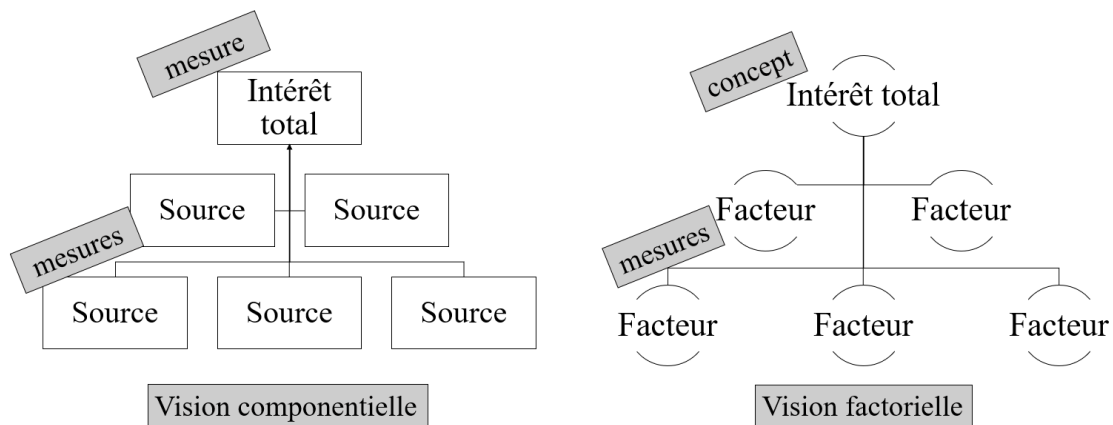


**Figure 15. Modèle de l'intérêt en situation chez les adolescentes en EPS (reproduit de Allard-Latour et al., 2022)**

## 2.4 Des débats théoriques en cours

Au-delà des différentes modélisations du couplage individu-environnement, il existe un débat autour de l'utilisation du terme « source » ou « dimension » qui relève d'une vision composite ou d'une vision factorielle (cf. Figure 16) de l'IS. Des auteurs ont privilégié une approche factorielle en utilisant le terme de « dimensions » (Law & Wong, 1999), quand Chen et Darst (2001) ont utilisé une approche composite, mobilisant le terme de « sources ». Concrètement d'après Roure (2020), certaines études utilisent les cinq dimensions de l'IS (le plaisir instantané, l'intention d'exploration, la demande d'attention, la nouveauté et le défi) comme des facteurs internes caractérisant l'IS (vision factorielle), tandis que d'autres les utilisent comme des sources externes permettant de prédire un IS total (vision composite). En 2017, Garn a voulu attirer l'attention sur ce débat, critiquant la position de Chen et Darst. Garn

affirme que ces auteurs ont changé de terminologie sans réellement d'explication, et que ces cinq dimensions avaient été initialement testées comme des manifestations d'un IS global.



**Figure 16. Représentations des deux types de vision : componentielle et factorielle (reproduit de Allard-Latour, 2023)**

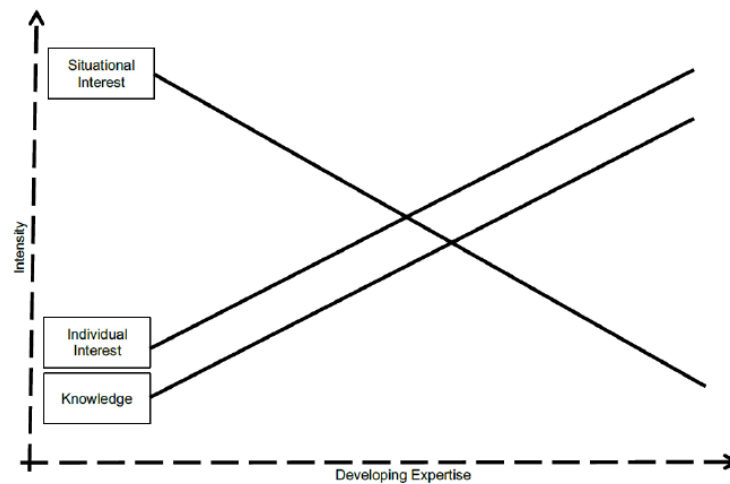
Cependant, il est difficile de discerner les dynamiques internes, ce qui fait partie de l'IS, et les dynamiques externes, c'est-à-dire ce qui détermine l'intérêt total dans le construit de l'IS (Allard-Latour, 2022). Ainsi, il nous apparaît important de revenir à la signification de l'expérience des individus qui vivent une situation d'AP. Que signifie une situation intéressante ? Comment décrire un attrait pour un contenu, un intérêt pour un type d'activité physique ? Par exemple, ne peut-on pas considérer qu'un environnement suscite, demande de l'attention, sans que la situation (i.e., le couplage) soit perçue comme intéressante ? Une réponse positive contribuerait à militer pour une conception composite du construit. A l'inverse, si l'attrait pour une activité se traduit, se manifeste par une intention d'en apprendre plus, d'explorer le couplage, alors l'intention d'exploration peut être considérée comme une dimension de l'intérêt de la situation.

Ces deux visions de l'IS telles des sources ou des dimensions ont toutes les deux été utilisées dans les recherches sur la motivation en EP ou pour l'AP, en mobilisant des échelles psychométriques et une approche quantitative. Il pourrait être pertinent de contribuer à la réflexion sur ce construit en revenant à l'expérience vécue par des pratiquants, en fonction de différents types d'activité, en mobilisant alors une approche qualitative pour investiguer de façon approfondie et précise le sens qu'ils donnent à cette expérience.

## 2.5 Le développement de l'intérêt

Après avoir défini l'intérêt personnel et l'intérêt en situation, nous pouvons légitimement nous demander s'il existe un lien entre ces deux construits ? Si ce lien existe, comment

expliquer la transformation d'un intérêt en situation à un intérêt personnel ? Autrement dit, comment expliquer la transformation durable dans le temps de l'intérêt ? La finalité, en termes d'utilité sociale de nos travaux, n'est-elle pas de favoriser l'engagement durable des individus à pratiquer de l'activité physique ?



**Figure 17. Le modèle de l'intérêt dans le domaine de l'apprentissage (reproduit de Rotgans & Schmidt, 2017)**

L'un des premiers postulats est que l'IS et l'IP sont influencés par les connaissances des individus (cf. Figure 17). Parallèlement aux travaux princeps sur les sources de l'intérêt, d'autres auteurs se sont tournés vers la compréhension de son développement (Hidi & Renninger, 2006). Ces auteurs ont proposé un premier modèle théorique « linéaire » en 4 phases qui permet d'expliquer le développement de l'intérêt : 1) le déclenchement de l'IS, 2) le maintien de l'IS, 3) l'émergence de l'IP et 4) l'IP « bien développé ». Pour ces auteurs, le déclenchement de l'IS est un état psychologique d'intérêt qui résulte de changements à court terme dans le traitement affectif et cognitif. Le maintien de l'IS, qui suit le déclenchement, implique une attention focalisée et une persistance sur une période prolongée, et/ou qui se répète et persiste à nouveau. L'émergence de l'IP se réfère au début d'un état psychologique d'intérêt relativement durable et un réengagement répété pour un contenu spécifique. Enfin, l'intérêt individuel bien développé se réfère à un état psychologique d'intérêt durable et un réengagement régulier pour un contenu spécifique. Dans la continuité de cette proposition théorique et dans le cadre de l'enseignement des sciences, Linnenbrinck-Garcia et al. (2013), ont identifié trois facteurs qui influencent l'IS, contre deux pour Hidi et Renninger. Les deux autres phases de leur modèle étant en lien avec l'IP. Pour Linnenbrinck-Garcia et al. (2013), il existe 1) le déclenchement de l'IS, 2) le maintien de l'IS basé sur les valeurs et 3) le maintien de l'IS basé

sur les ressentis. Le déclenchement d'un IS : durant cette phase, l'environnement peut déclencher momentanément l'engagement ; à ce stade il est important d'obtenir un niveau optimal d'attention. Le maintien d'un IS basé sur les ressentis : ici, éprouver des émotions positives (e.g., le plaisir) est un facteur du maintien de l'IS pour les pratiquants. Le maintien d'un IS basé sur les valeurs : dans cette phase, les auteurs parlent d'un investissement plus profond, de la découverte d'un sens et d'une utilité personnelle dans le domaine.

Une évolution du construit (cf. Figure 18) de l'IS en EPS a été proposée par Roure (2020) en reprenant le modèle proposé par Linnenbrink-Garcia et al. (2013). L'objectif était de proposer une échelle permettant de mesurer les 3 phases présentées plus haut dans le cadre de l'EPS. Cette étude permet de faire un lien entre le modèle des 5 sources proposé par Chen et al. (1999) et les modèles en phases proposés par Hidi et Renninger (2006) puis Linnenbrink-Garcia et al. (2013).



**Figure 18. Le développement de l'intérêt en situation, reproduit de Roure (2020)**

Roure (2020) définit la première phase comme une réaction affective par rapport à une situation, il détermine que cette phase correspond à la demande d'attention induite par la situation, ainsi que le niveau de difficulté de cette dernière compte tenu des capacités de l'individu. Ces deux éléments rejoignent les dimensions « demande d'attention » et « défi » du modèle de Chen. La notion de plaisir est centrale lors de la deuxième étape, donnant envie aux participants d'en découvrir davantage sur la situation en question. Ici, les dimensions « plaisir instantané » et « intention d'exploration » sont retenues. Enfin, toujours d'après Roure (2020), la troisième et dernier stade correspond à un investissement plus profond des participants se basant sur un contenu perçu comme important et utile. Ici, l'auteur ne propose pas de lien direct avec une des sources du modèle proposé par Chen, mais il se réfère aux items de l'échelle de mesure de l'intérêt en situation en éducation physique (Roure et al., 2016) se rapportant à l'intérêt total ainsi qu'aux items de l'échelle de mesure des espérances de succès et valeurs de la tâche en EP (Roure & Lentillon-Kaestner, 2018) traitant de l'utilité et de l'importance des

contenus d'une situation d'apprentissage. Cette clarification proposée par Roure (2020) a abouti à la validation d'une nouvelle échelle de mesure en 12 items. Nous qualifions ce modèle de « modèle de l'intérêt en situation en stades ». Même si l'intérêt personnel et en situation sont présentés comme deux versants de l'intérêt, ils ne sont pas isolés : l'un et l'autre interagissent et s'influencent. Ces deux concepts interagissent au sein d'un même « continuum » : l'intérêt personnel se développe à travers l'intérêt en situation (Renninger & Hidi, 2015). Plus précisément, l'IS se développe en réponse à un contexte/environnement particulier alors que l'intérêt personnel résulte d'une exposition à long terme et répétée dans un contexte/environnement. La relation entre IS et IP commence à être étudiée et documentée dans le cadre de l'EP (e.g., Allard-Latour, 2022 ; Roure & Pasco, 2022).

## **2.6 Perspectives de recherches actuelles**

Néanmoins, il n'existe pas de lien établi dans le cadre de la pratique d'une activité physique avec les JVA. La relation entre ces deux concepts semble un enjeu de recherche majeur afin de proposer des programmes d'AP basés sur l'utilisation de JVA efficaces, permettant de soutenir un IS élevé lors d'expériences répétées afin d'augmenter l'IP à moyen et long terme.

Comme nous avons pu l'évoquer en amont de cette revue de littérature, il est nécessaire de construire des interventions fondées scientifiquement pour promouvoir l'AP afin d'engager durablement la population mondiale vers une meilleure santé. Le cadre théorique de l'intérêt, et notamment celui de l'intérêt en situation, en dépit des débats qu'il suscite, offre un support théorique « orienté-conception », susceptible d'enrichir les expériences d'AP et de proposer de nouvelles interventions, notamment basées sur les nouvelles technologies telles que les JVA.

## **2.7 Les études sur les effets des jeux vidéo actifs sur l'intérêt en situation et l'intérêt personnel**

En lien avec la théorie de l'intérêt, des études se sont intéressées à l'usage des nouvelles technologies et plus particulièrement des JVA ou exergames. Ceux-ci semblent aussi avoir un effet sur l'expérience des usagers et plus précisément sur l'IS. Les études portant sur les effets des exergames sur l'IS se sont développées avec l'évolution des JVA. En 2012, Sun montre que l'IS d'élèves ayant participé à une séquence d'AP basée sur l'utilisation des JVA est significativement plus élevé par rapport au groupe d'élèves ayant vécu une séquence d'AP conventionnelle. Cependant, l'IS diminue de manière significative et au même rythme pour les deux groupes d'élèves. Dans cette étude, le défi, l'intention d'exploration et le plaisir immédiat sont les dimensions obtenant les scores les plus élevés. Dans une autre étude Sun et Gao, (2016)

explorent l'impact des jeux vidéo actifs sur l'apprentissage des élèves du primaire en évaluant l'effet des JVA sur l'apprentissage des connaissances en sciences, le niveau d'activité physique et l'intérêt en situation. Les résultats montrent que les élèves ayant utilisé les JVA sont plus actifs physiquement et ont un intérêt en situation plus élevé que le groupe sans JVA. Plus en détail, le groupe utilisant les JVA a ressenti que le jeu demandait plus d'attention, offrait plus d'opportunités d'exploration et était plus difficile que pour ceux qui jouaient au même jeu sans JVA. Pour faire le lien entre l'IS et l'AP, les résultats de cette étude ont montré une corrélation significative entre l'intention d'exploration et la fréquence cardiaque moyenne des élèves. Dans une étude menée par Pasco et al., (2017), des étudiants étaient répartis aléatoirement en deux groupes, l'un utilisant un jeu vidéo actif (Greedy Rabbit) à l'aide d'un ergocycle connecté et l'autre utilisant une version placebo de ce même JVA. Concernant les données en lien avec l'AP, les résultats ont montré que le groupe expérimental présentait des degrés plus élevés de comportement sédentaire et d'AP légère par rapport au groupe contrôle. Concernant l'intérêt, le groupe expérimental rapporte des scores d'intérêt total, de plaisir immédiat, d'intention d'exploration, de demande d'attention, de nouveauté et de défi plus importants que le groupe contrôle. Une étude de Roure et al. (2020) montre que le groupe expérimental d'étudiants utilisant aussi le JVA Greedy Rabbit, a rapporté des scores plus élevés d'AP et pour deux dimensions de l'IS (le plaisir instantané et la demande d'attention) par rapport au groupe contrôle. Dans une autre étude, Pasco & Roure (2022) ont comparé deux groupes, utilisant toujours le même JVA. Les résultats montrent que le plaisir instantané influence la cadence et la fréquence cardiaque des participants lors d'une période de jeu d'une durée de 24 à 31 minutes. Les auteurs montrent également que le défi influence positivement la fréquence cardiaque et la consommation d'oxygène. Nous pouvons aussi retenir les effets positifs des JVA dans une étude comparant l'IS d'élèves pratiquant de la marche sur tapis roulant et d'autres pratiquant des JVA comme les jeux Just Dance ou Max de Réflexes sur la console Kinect (Lawrence et al., 2022). Les participants ayant utilisé les JVA ont obtenu des scores plus élevés dans toutes les dimensions de l'IS par rapport au groupe contrôle. Kolovelonis et al., (2023) ont montré que les élèves ont généralement rapporté des scores élevés dans toutes les dimensions de l'IS après avoir participé à la session avec des exergames.

Si les études semblent montrer que les JVA ont un effet sur l'IS, nous pouvons nous demander si ces nouvelles technologies peuvent maintenir un intérêt en situation élevé sur le long terme, et favoriser un engagement durable. Une autre question nous semble importante : toutes les conditions d'utilisations sont-elles efficaces ? Faut-il jouer seul, à plusieurs ou avec

des amis ? La dimension sociale des expériences en AP doit être étudiée afin de mieux comprendre les éléments permettant de s'engager vers une pratique régulière de l'AP.

### **3 La dimension sociale des expériences d'activité physique : quelles prises en compte dans les études précédentes ?**

La pratique collective et plus largement la dimension sociale d'une pratique est un levier de l'engagement vers une activité physique et/ou sportive. Comme évoqué dans ce chapitre, c'est notamment le cas chez les étudiantes et étudiants (Deliens et al., 2015), pour qui le soutien des amis et des parents est identifié comme un déterminant à la pratique d'une AP à l'université. Le soutien social est décrit comme les ressources fournies par les interactions avec des personnes qui peuvent influencer le comportement. Ces ressources peuvent être d'ordre émotionnel (par exemple : encouragements, compliments), instrumental (par exemple : équipement, finances) ou informationnel (e.g., conseils, instructions) et elles peuvent être fournies par diverses personnes (personnes ressource) au sein du réseau social d'une personne (par exemple : amis, famille, enseignants) (Langford et al., 1997). Dans la littérature sur l'AP, l'imitation-modélisation (e.g., les associations entre les niveaux d'activité de la personne ressource et d'un individu) et la co-participation (e.g., la réalisation d'activités physiques ensemble) ont également été considérées comme des formes de soutien social (Davison, 2004). Une méta-analyse a montré des associations faibles mais significatives entre tous les fournisseurs de soutien social, parents, père, mère, famille et amis (à l'exception des enseignants) et l'AP d'adolescentes (Laird et al., 2016). En dehors du champ de l'AP, une méta-analyse montre que la présence d'autrui peut avoir des effets bénéfiques ou délétères sur une performance (Bond & Titus, 1983). Ceci montre bien que la dimension sociale a une influence sur l'activité humaine. Le nombre de personnes (Böheim et al., 2019), la proximité avec la personne, le degré de connaissance de la personne, l'âge ou le sexe sont autant de variables influençant autrui. La dimension sociale de l'expérience humaine engloberait potentiellement un ensemble de facteurs à prendre en compte dans la promotion de l'AP, avec notamment des effets sur la motivation à pratiquer une AP régulière.

Dans un contexte d'utilisation des JVA, les conditions multi-joueurs (e.g., coopération ou compétition) montrent une augmentation significative de l'amusement et de la motivation par rapport à une condition seul (Peng & Crouse, 2013 ; Lee et al., 2017). L'interaction sociale pendant les jeux vidéo actifs est considérée comme une caractéristique importante conduisant à des effets psychologiques positifs. Dans un contexte d'exercice physique conventionnel, il a été régulièrement constaté que l'exercice en groupe entraîne une plus grande adhésion à

l'exercice que l'exercice solitaire. Par exemple, les personnes participant à un exercice en groupe ont montré un bien-être majoré et moins de stress psychologique que les personnes participant à un exercice solitaire. En outre, une forte interactivité et une compétition sociale conduisent à une meilleure immersion des joueurs. De même, l'interaction sociale pendant l'exergame est également plus efficace, comme dans l'exercice normal ou le sport, et elle devrait être considérée comme un élément majeur de la conception des exergames.

L'AP est plus importante dans la condition compétition par rapport à celle en coopération (Peng & Crouse, 2013). La compétition montre plus d'effet positif sur l'amusement, la motivation et l'AP. D'autres suggèrent que la compétition pourrait augmenter les résultats de l'activité physique des joueurs pendant les exergames, tandis que la coopération pourrait augmenter la motivation des joueurs (Marker & Staiano, 2015). D'autres travaux ont montré que les exergames impliquant une compétition inter-équipes peuvent susciter des bénéfices psychosociaux et physiologiques plus importants que les exergames à joueur unique (Moss et al., 2018). Une étude récente (Roure et al., 2022), ayant pour objectif d'évaluer l'impact de différentes modalités via le JVA Play Lü sur l'AP et l'IS, a montré que les scores d'APMV et l'IS sont plus élevés dans le mode de compétition multi-joueurs et inter-équipes que dans le mode de compétition mono-joueur.

Pris ensemble, ces résultats suggèrent une augmentation conjointe de la motivation, de l'intérêt en situation et du niveau d'AP quand les participants sont confrontés à des modalités collectives favorisant la coopération et la compétition avec autrui. Néanmoins dans toutes ces études, la dimension sociale de l'expérience est considérée comme une variable indépendante (i.e., une des conditions de la pratique que l'on manipule), avec des effets sur des variables dépendantes (e.g., l'effort consenti ou la motivation individuelle), mais on sait peu de choses sur la façon dont les pratiquants vivent une expérience collective, comparativement à une expérience d'AP individuelle. Or pour Deci (1992), l'intérêt est une interaction entre un contexte social, l'environnement et l'individu alors que les travaux de Chen et al. (1999 ; 2001) sont focalisés sur la relation entre l'individu et son environnement. Aussi, il paraît pertinent de s'interroger sur l'expérience vécue en situation d'AP, du point de vue des pratiquants, et en s'intéressant notamment à la dimension sociale du couplage individu-environnement.

## 4 Résumé du chapitre 3

Le chapitre trois examine les principales théories expliquant la motivation à pratiquer une activité physique. Les théories sociocognitives, avec des modèles tels que la théorie du comportement planifié et le modèle transthéorique, montrent que les intentions ne se traduisent pas toujours en actions, illustrant le « décalage intention-comportement ». Les modèles duaux sont ensuite abordés, expliquant que le comportement résulte de processus explicites et implicites, comme la théorie de la minimisation de l'effort, qui soutient que les humains évitent naturellement les efforts inutiles. Le chapitre explore également les théories de la motivation, comme la théorie de l'autodétermination, qui distingue différents types de motivation sur un continuum, de l'amotivation à une motivation autonome. La théorie de l'intérêt est discutée, différenciant l'intérêt personnel (préférences stables) et l'intérêt en situation (réactions affectives immédiates). Enfin, nous montrons que la dimension sociale est un élément central pour motiver les individus à s'engager vers des comportements actifs. Dans la suite de ce travail doctoral, la théorie de l'autodétermination ainsi que la théorie de l'intérêt seront mobilisées.

# Chapitre 4 : Problématique et programme de recherche

La problématique de l'inactivité physique, tant en France qu'à l'échelle mondiale, représente un enjeu majeur de santé publique (Guthold et al., 2018, 2020). Les adultes de tous âges sont touchés par ce phénomène alarmant. Parmi eux, les étudiants sont nombreux à ne pas atteindre les recommandations, et des barrières liées à leur statut ont été identifiées comme un frein à une pratique régulière de l'AP par trois rapports récents (Braconnier, 2023 ; ONAPS, 2023 ; Piozin et al., 2023). Les nouvelles technologies telles que les applications mobiles (Gal et al., 2018) ou les JVA (Moller et al., 2023b) semblent offrir des perspectives intéressantes pour promouvoir l'AP. Leurs utilisations permettent d'alimenter deux stratégies qui nous semblent pertinentes (Dempsey et al., 2020) : 1) augmenter les temps d'activité physique modérée à vigoureuse, à travers des interventions (séances, programmes) bien définies dans le temps, et 2) augmenter le temps en activité physique légère, à travers des interventions influençant une pratique quotidienne. Les études portant sur l'utilisation de ces outils et sur l'efficacité des interventions qui les mobilisent attestent d'une grande variabilité des résultats (Gao et al., 2020 ; Laranjo et al., 2021; Romeo et al., 2019), avec des effets avérés sur le déclenchement de l'AP, mais avec une difficulté récurrente pour maintenir durablement un comportement actif (Mönninghoff et al., 2021). Néanmoins, la littérature montre qu'il apparaît primordial de construire des interventions basées sur les théories (Domin et al., 2021 ; Gourlan et al., 2016) pour qu'elles soient efficaces.

Puisqu'il est question d'engager les individus vers une AP, ce projet soulève alors la question de la motivation pour l'AP, et du choix d'une théorie pour fonder un programme d'intervention. Les travaux de recherche sur le lien entre motivation et AP ont souvent été traités par le prisme des facteurs personnels. Une récente revue de revues (Allard-Latour, 2023) montre que les théories personnalistes et leurs approches sociocognitives, comme la théorie de l'auto-détermination, sont les plus utilisées pour étudier la relation entre motivation et AP. Ces approches majoritairement adoptées pour étudier une motivation « raisonnée » mettent l'accent sur l'exploration des processus internes qui animent l'individu. Ces recherches, sont souvent qualifiées de « personnalistes », car elles partent du principe que la source de la motivation réside dans les besoins propres à chaque personne. Elles suggèrent que c'est la volonté de satisfaire ces besoins individuels qui est le moteur principal du comportement humain. Ainsi,

elles visent à comprendre comment et pourquoi ces besoins internes influencent l'action et la prise de décision. Notre analyse de la littérature montre certaines perspectives et limites à l'utilisation de ces approches. Aussi, nous avons également interrogé la possibilité d'expliquer le comportement humain, et plus précisément l'engagement dans une AP, par une théorie valorisant l'importance de **l'environnement matériel et humain**. En puisant des sources de motivation dans l'environnement, la théorie de l'intérêt offre une alternative et une approche complémentaire. Si l'engagement durable dans l'activité physique dépend de l'expérience affective vécue face à un contenu et avec d'autres personnes, dans une situation particulière, alors un modèle de l'intérêt en situation, qui prendrait en compte le couplage individu-environnement matériel et humain, pourrait étayer la conception d'interventions efficaces.

Dans notre thèse, deux cadres théoriques majeurs de la motivation sont mobilisés : la théorie de l'autodétermination et la théorie de l'intérêt (chapitre trois). De plus, deux types de technologies sont expérimentées : les applications mobiles et les JVA (chapitre deux). C'est pourquoi il nous semble légitime de nous poser la première question suivante : **quel type de motivation mobiliser et comment utiliser les nouvelles technologies pour engager durablement les adultes vers une activité physique ?** Pour répondre à cette question, une première étude a comparé deux applications mobiles, l'une basée sur une motivation autonome, l'autre sur une motivation contrôlée. Ainsi, l'objectif du chapitre cinq est d'étudier l'effet de ces deux applications mobiles sur l'AP de leurs utilisateurs au cours du temps, afin d'identifier si l'une ou l'autre des motivations serait plus propice non seulement pour déclencher, mais aussi et surtout pour maintenir l'activité physique.

À la suite de cette première étude empirique, nous nous sommes posé la question suivante : **comment construire et implémenter un programme d'activité physique stimulant la motivation intrinsèque, par le contenu proposé et les interactions sociales suscitées, pour promouvoir un engagement durable ?** Pour répondre à cette seconde question, nous avons établi une stratégie de recherche basée sur trois études. De façon complémentaire à la première étude, ces études sont fondées sur la théorie de l'intérêt avec l'ambition de conduire des usagers à vivre des expériences affectives positives et réitérées, et les conduire à une motivation intrinsèque durable pour l'AP.

Prenant en considération que, l'intérêt résulte d'une interaction entre trois éléments : l'individu, l'environnement et le contexte social (Deci, 1992), le chapitre six a pour objectif d'**identifier des dimensions sociales de l'intérêt en situation, avec comme perspective d'enrichir le modèle théorique** initialement établi par Chen et Darst (1999). L'étude suivante, présentée dans le chapitre sept, consiste à **concevoir à partir de ce cadre théorique**

**« enrichi », et à implémenter un programme d'AP** de 10 semaines basé sur l'utilisation des JVA auprès d'adultes (étudiants et personnels de l'université) inactifs physiquement. Enfin, la dernière étude de notre thèse est présentée dans le chapitre huit, l'objectif de cette étude est **d'évaluer les effets de ce programme, sur le développement de l'intérêt et sur l'AP** d'étudiants inactifs physiquement.

Nous présenterons les questions de recherche précises et les hypothèses associées en introduction de chaque chapitre.

# **Deuxième partie : contributions empiriques**

# Chapitre 5 : Comparaison de deux applications mobiles pour promouvoir l'activité physique

## 1 Introduction

Les nouvelles technologies et plus particulièrement les applications mobiles sont prometteuses pour promouvoir l'activité physique (AP) en permettant des mesures objectives et en étant facilement intégrables au quotidien (Arigo et al., 2019 ; Walsh & Groarke, 2019). Les revues de la littérature ont rapporté que les podomètres intégrés aux applications sont des outils relativement efficace pour mesurer l'AP (Hills et al., 2014 ; Bort-Roig et al., 2014).

Dans certaines études, le retour d'information des podomètres semble être une information pertinente pour stimuler la motivation et maintenir la AP quotidienne. Une *umbrella review* réalisée Ferguson et al. (2022) a compilé les résultats de 39 revues systématiques et méta-analyses identifiées. Il présente les résultats de 163 992 participants de tous les groupes d'âge, issus de populations saines et malades, et montre que les podomètres amélioraient l'AP avec en moyenne 1800 pas supplémentaires par jour, et 40 minutes de marche supplémentaires par jour.

L'émergence des nouvelles technologies incluant les smartphones et une connexion internet de plus en plus performante a permis d'aller plus loin dans l'utilisation des applications mobiles, et de construire de véritables programmes d'intervention innovants. Ainsi, des interventions basées sur des applications ont été conçues pour compléter les retours d'information des podomètres (e.g., apport de notifications ou de messages SMS complémentaires avec des instructions personnalisées) et pour surveiller et soutenir l'AP quotidienne (e.g. utilisation de feedback intégrés sous forme de graphiques). Laranjo et al. (2021) montrent à l'aide d'une méta-analyse incluant 28 études (n = 7454 participants) que les applications mobiles ou des trackers d'activité, permettant l'auto-surveillance et le retour d'information automatisés et continus, ont des effets positifs faibles à modérés sur les mesures d'activité physique correspondant à une augmentation de 1850 pas par jour. Cette même étude montre que les interventions incluant l'envoi de messages textes et les fonctionnalités de personnalisation étaient significativement plus efficaces dans les analyses de sous-groupes et méta-régressions. Gal et al. (2018) montrent à travers la revue de 18 essais randomisés contrôlés

que l'utilisation d'applications mobiles ou d'appareils portables était efficace pour promouvoir l'AP chez les adultes. Une augmentation faible à modérée du nombre de minutes d'AP par jour et une augmentation modérée du nombre de pas quotidiens a été constaté. Ces résultats sont en contraste avec une autre méta-analyse proposée par Romeo et al. (2019) portant sur 6 études, qui montre que les applications mobiles ont permis une augmentation non significative du nombre de pas moyen, avec une différence de seulement 476,75 pas par jour entre les groupes.

Finalement, les effets des applications mobiles sur l'activité sont contrastés, avec des hétérogénéités importantes entre les résultats des différentes études, et davantage de recherches sont nécessaires dans le but d'obtenir des données plus concluantes. Des recherches antérieures ont souligné le potentiel d'un dispositif combinant une intervention basée sur une plateforme web et une application pour téléphone mobile pour promouvoir l'AP quotidienne. Un tel dispositif devrait prendre en compte le fait qu'un programme d'AP serait plus efficace s'il est personnalisé et fondé sur des théories (Arigo et al., 2019 ; Domin et al., 2021 ; Michie et al., 2017). Il apparaît alors important de s'intéresser à leur composition afin d'identifier les fonctionnalités les plus efficaces.

Qu'elles soient spécialement conçues pour un projet de recherche ou disponibles pour le grand public, les applications mobiles destinées à modifier les comportements, et en particulier l'AP, sont développées de manière différente indépendamment de leur objectif. Une revue systématique récente a étudié les approches d'évaluation des applications de santé dans le but d'identifier les meilleures pratiques (McKay et al., 2018). La revue a suggéré que l'évaluation des applications devrait inclure une analyse de la fonctionnalité et de l'utilisabilité de l'application, ainsi qu'une évaluation du potentiel des applications à promouvoir le changement de comportement. Ce potentiel se traduit par la propension d'une application mobile à générer un changement de comportement au regard des techniques de changement de comportement qui la composent (McKay et al., 2019). L'échelle de notation des applications mobiles *Mobile App Rating Scale* (MARS) développée par Stoyanov et al. (2015) était à ce jour l'outil le plus couramment utilisé pour évaluer les fonctionnalités des applications de santé mobiles. McKay et al. (2019) ont développé une autre échelle, *App Behavior Change Scale* (ABACUS) pour déterminer le potentiel de changement de comportement des applications pour smartphones. Ces échelles semblent pertinentes pour évaluer la construction d'applications mobiles ayant comme objectif la promotion de l'AP, mais la question du cadre théorique mobilisé pour nourrir ce travail de conception reste fondamentale.

Comme évoqué dans la revue de littérature (page 46), la théorie de l'autodétermination (TAD) est l'une des théories les plus mobilisées pour comprendre la motivation pour l'activité

physique (Van Hove, 2023). La TAD suggère que la motivation peut être envisagée comme un continuum de différents types de motivations, allant de l'absence de motivation (amotivation) à une motivation complètement autonome (motivation intrinsèque), où le comportement émane de la volonté de l'individu. Ces différentes formes de motivation reflètent les raisons pour lesquelles une personne s'engagera dans une activité. De plus, la TAD propose une lecture plus approfondie postulant qu'il existe différents degrés de motivations contrôlées et autonomes sur le continuum de l'autodétermination (page 46). En outre, pour atteindre l'autodétermination, la TAD met en évidence trois besoins psychologiques fondamentaux : le besoin d'autonomie, le besoin de compétence et le besoin d'appartenance. La satisfaction de ces besoins est considérée comme essentielle pour favoriser par exemple le maintien à long terme de la pratique physique. Cette théorie peut être mobilisée pour construire des applications mobiles et certaines fonctionnalités peuvent par exemple aider à satisfaire les trois besoins psychologiques fondamentaux. La personnalisation dans les applications de santé mobile conduit à des intentions plus élevées de s'engager dans l'AP pour les individus ayant un plus grand besoin d'autonomie, mais pas pour ceux ayant un besoin d'autonomie moindre (Bol et al., 2019). La dimension sociale (e.g. un coach virtuel) au sein d'une application mobile visant la promotion de l'AP est un élément important pour engager les personnes (D'Addario et al., 2020), cependant les éléments de compétition ou de comparaison sociale semblent ne pas être adaptés à la promotion de l'AP dans ce cadre (Baretta et al., 2019). Une sous théorie de la TAD, la Théorie de l'Évaluation Cognitive peut expliquer le niveau d'engagement dans un comportement (Deci & Ryan, 1985). Elle prédit que les récompenses ne réduisent la motivation intrinsèque que lorsqu'elles sont perçues comme contrôlant le comportement, et pourraient en fait améliorer la motivation intrinsèque si elles engendrent un sentiment de compétence. L'utilisation de récompenses comme fonctionnalité d'une application peut donc être pertinente pour impacter la motivation mais cela dépend de la perception de cette récompense par l'individu. Dans une *megastudy*, Milkman et al. (2021) montrent que des micro-incitations monétaires étaient efficaces pour promouvoir l'adhésion à un programme d'AP et que ces récompenses monétaires sont de plus en plus utilisées dans les interventions. Cette stratégie d'intervention peut interroger sur l'impact réel, notamment à moyen terme, sur la motivation et le changement de comportement, compte tenu des possibles effets délétères d'une motivation extrinsèque sur la motivation intrinsèque.

Pour résumer, bien que les deux formes de motivation (autonome vs. contrôlée) puissent initier un changement de comportement, l'enjeu actuel des programmes d'intervention serait de réussir à maintenir la motivation pour l'AP sur un temps long. Or, les formes de motivation

autonomes seraient plus à même de maintenir le comportement visé à long terme (Teixeira et al., 2012).

S'appuyer sur la TAD pour construire des interventions basées sur l'utilisation d'applications mobiles semble être pertinent, notamment pour fonder et développer des fonctionnalités impactant la motivation de façon durable (Villalobos-Zúñiga & Cherubini, 2020) et si possible avec une personnalisation liée au profil motivationnel de l'utilisateur. L'objectif de cette étude était de comparer le potentiel de changement et les effets sur l'AP dans le temps de deux applications mobiles basées sur des données de vie réelle (les environnements quotidiens naturels tels que le domicile, le lieu de travail, l'école ou les environnements extérieurs sont des exemples de conditions réelles). La première est fondée sur une motivation non autodéterminée et des récompenses monétaires (application A), et la seconde sur la théorie de l'autodétermination et la personnalisation (application B). Plus précisément, l'étude visait à : 1) évaluer le potentiel de changement de comportement des deux applications d'un point de vue théorique en mesurant l'intégration des fonctionnalités facilitant le changement de comportement chez les utilisateurs, et 2) analyser l'effet des deux applications sur l'activité physique réelle des utilisateurs au fil du temps, à travers la mesure hebdomadaire des pas.

Nous avons formulé l'hypothèse que l'application B obtiendrait un score plus élevé que l'application A en termes de potentiel de changement de comportement, évalué avec l'échelle ABACUS (H1), et que l'AP s'améliorerait pour les utilisateurs des deux applications entre les périodes de base et d'intervention (H2). Enfin, sur la base des perspectives de la théorie de l'évaluation cognitive, nous anticipions que l'application B produirait des effets plus durables au cours de la période d'intervention que l'application A (H3).

## **2 Méthodologie**

### **2.1 Présentation des deux applications mobiles**

L'application A est accessible gratuitement pour tous et compatible avec les smartphones fonctionnant sous Android ou iOS, elle a pour objectif de stimuler l'AP en utilisant un système d'incitation financière. Dès l'inscription par e-mail, l'interface principale affiche le nombre de pas et les récompenses correspondantes, encourageant les utilisateurs à atteindre des objectifs quotidiens. Pour accumuler des gains virtuels, convertibles en monnaie réelle, la validation quotidienne des pas est nécessaire. Pour ce faire, les utilisateurs doivent se rendre sur l'application et cliquer sur le bouton approprié. Les données de pas sont collectées automatiquement via les applications de santé intégrées dans les appareils, limitées à l'utilisation des téléphones mobiles (par exemple les montres connectées ne sont pas prises en

compte). Les utilisateurs peuvent auto-surveiller leur nombre de pas quotidien grâce à un cadran interactif qui indique également les récompenses liées. L'application offre également des moyens de suivre les nombres de pas hebdomadaires et mensuels à travers diverses représentations graphiques. Regarder des vidéos promotionnelles, participer à des événements, répondre à des questionnaires, visiter des lieux désignés, relever des défis ou fréquenter des commerçants partenaires permettent d'obtenir des bonus. L'application intègre un classement entre amis et pour l'ensemble des utilisateurs, renforcé par des fonctionnalités de messagerie qui facilitent l'interaction entre amis uniquement. Les objectifs sont prédéfinis par l'application et ne sont pas personnalisables. La graduation des objectifs se fait sur la base d'un objectif de 10 000 pas par jour. Il n'y a pas de durée spécifiée pour l'utilisation de l'application, permettant un engagement ininterrompu. Cette application est basée sur une motivation non autodéterminée, notamment avec l'utilisation d'un système de récompense comme fonctionnalité centrale.

L'application B est quant à elle librement accessible aux employés des entreprises ayant accepté de participer au projet et compatible avec les smartphones fonctionnant sous Android ou iOS, elle s'appuie sur des principes issus de la psychologie de l'AP, notamment la théorie de l'autodétermination, ayant montré sa pertinence pour concevoir des interventions visant à stimuler l'AP. Cette application a été développée en suivant une stratégie en cinq étapes pour accompagner les utilisateurs : Diagnostic, Démarrage, Surveillance, Maintien et Évaluation. Initialement, le diagnostic repose sur un recueil de données pour personnaliser l'expérience, incluant une évaluation d'un antécédent de la motivation pour l'AP (i.e., estime de soi physique), et l'affichage des pas quotidiens lors de la baseline (avant le début du programme). Le démarrage du programme est induit par les objectifs hebdomadaires adaptés à l'utilisateur en fonction de données de pas recueillies lors de la phase diagnostic. Ces objectifs sont systématiquement proposés, avec un choix possible entre trois objectifs de progrès, avec trois niveaux de difficulté, pour conforter le sentiment d'autodétermination de l'utilisateur. La surveillance dans le programme se traduit par des retours personnalisés basés sur les progrès et le profil de l'utilisateur (haute vs basse estime de soi physique) ; ils sont adressés grâce à des règles de décision (feedback de comparaison sociale ou temporelle) définies par un spécialiste de la motivation pour l'AP. Pour maintenir l'utilisateur dans le programme, des conseils et des astuces sont proposés (e.g., descendre du bus deux arrêts avant sa destination), accompagnés de rappels réguliers et d'informations sur l'activité physique et ses bienfaits. Il n'est pas possible d'interagir avec d'autres utilisateurs de l'application. Enfin, l'évaluation continue, via un podomètre, est disponible avec des visuels sur différentes temporalités : l'AP du jour, l'AP de

la semaine avec un visuel sur l'écart à l'objectif, et l'AP sur l'ensemble du programme de 12 semaines avec un visuel sur l'évolution hebdomadaire afin de renforcer la perception du progrès et le sentiment de compétence.

## **2.2 Design et participants**

Cette étude a inclus 702 participants adultes dont 417 pour l'application A (Moy<sub>âge</sub> = 37,7 ; ET<sub>âge</sub> = 13,7 ; 61 % de femmes) et 285 pour l'application B (Moy<sub>âge</sub> = 38,10 ; ET<sub>âge</sub> = 9,2 ; 75 % de femmes). Ils ont tous donné leur accord pour participer à cette étude. Les jours précédant le début de l'utilisation de l'application, variant entre 7 et 42, sont considérés comme la phase de référence ou baseline. Pour l'application A, les données en baseline ont été recueillies via les applications de santé des smartphones (par exemple Apple Santé) et après accord des utilisateurs. Pour l'application B, la phase de diagnostic a permis de recueillir les données en baseline. La période d'intervention, qui s'est étendue sur 11 à 12 semaines, elle a commencé dès l'utilisation de l'application par les participants, lesquels l'ont utilisée normalement, sans interaction avec les chercheurs. Les données ont été recueillies de manière hebdomadaire par les gestionnaires des applications et ont ensuite été envoyées aux chercheurs responsables de l'étude.

## **2.3 Variables, recueil et analyses de données**

### **2.3.1 Potentiel de changement de comportement**

Le questionnaire ABACUS, validé en anglais, est composé de 21 items correspondant à 21 techniques du changement de comportement (McKay, Slykerman, et al., 2019). Ces items sont regroupés en quatre catégories : 1) connaissances et informations - 5 items (e.g., « *L'application a-t-elle la capacité de personnaliser certaines fonctionnalités ?* »), 2) objectifs et planification – 3 items (e.g., « *L'application demande-t-elle si l'utilisateur est prêt à changer de comportement ?* »), 3) retour d'information et suivi - 7 items (e.g., « *L'application permet-elle à l'utilisateur de comprendre rapidement et facilement la différence entre les actions actuelles et les objectifs futurs ?* »), et 4) actions - 6 items (e.g., « *L'application dispose-t-elle de rappels et/ou de notifications ou incitations à l'activité ?* »). Le questionnaire a démontré une forte fiabilité inter-juges et une forte cohérence interne (McKay, Slykerman, et al., 2019). L'échelle complète est fournie dans l'annexe 5.1. Ce questionnaire a été utilisé dans sa forme originale anglaise par les codeurs. Les 3 codeurs sont : un doctorant en psychologie de l'AP, un chercheur post-doctorant en psychologie de la santé spécialiste du changement de comportement et de l'utilisation des applications mobiles en santé, et un Professeur des universités en psychologie du sport et de de l'AP spécialiste de la motivation pour l'AP et des

nouvelles technologies. Chaque item a été évalué sur deux échelles. Une première échelle de 0 (absence) à 1 (présence) permettait d'évaluer la présence ou l'absence de l'item dans la technologie conformément aux préconisations des auteurs (McKay, Slykerman, et al., 2019 ; McKay, Wright, et al., 2018). Une seconde échelle de 0 (pas du tout présente) à 4 (tout à fait présente) a ensuite été utilisée afin d'évaluer les techniques du changement de comportement les plus fortement mobilisées par la technologie (Hayotte, 2021).

### 2.3.2 Activité physique

L'AP a été évaluée en utilisant le nombre de pas par semaine enregistrés par les podomètres intégrés dans les applications lors de la période *baseline* et intervention. La mesure quotidienne des pas est un indicateur fiable pour l'AP (Saint-Maurice et al., 2020). Le nombre de pas est ensuite envoyé une fois par semaine au chercheur principal de l'étude par les ingénieurs responsables de chaque application.

## 2.4 Analyses statistiques

Des modèles à effets mixtes ont été utilisés pour analyser les changements intra-individuels du nombre de pas dans le temps. Cette approche statistique prend en compte la structure imbriquée des données (c'est-à-dire, plusieurs observations imbriquées au sein des participants), ne nécessite pas un nombre égal d'observations de tous les participants (Sonnentag, 2015) et sépare la variance inter-individuelle de la variance intra-individuelle, fournissant des estimations non biaisées des paramètres (Boisgontier & Cheval, 2016 ; Judd et al., 2017). D'abord, un modèle non conditionnel (c'est-à-dire, sans prédicteurs) a été estimé pour calculer les corrélations intra-classes (ICC) et évaluer la variance aux niveaux inter et intra-individuel, afin de déterminer la pertinence de l'utilisation de modèles à effets mixtes. Ensuite, un modèle permettant une pente aléatoire dans le temps (c'est-à-dire, intercept aléatoire et pente aléatoire) a été comparé au modèle nul (c'est-à-dire, avec seulement un intercept aléatoire) en utilisant l'ANOVA, pour évaluer si le modèle moins parcimonieux expliquait une part significativement plus grande de la variance comparée au modèle non conditionnel (Bliese, 2022). Troisièmement, des prédicteurs de niveau intermédiaire et des variables de confusion ont été ajoutés à un modèle final. L'ajustement du modèle a été évalué via le Critère d'Information Bayésien (BIC) et le  $-2\log$ -vraisemblance ( $-2LL$ ) (Bollen et al., 2014). Tous les modèles ont été réalisés à l'aide du package *lmerTest* dans le logiciel R (Kuznetsova et al., 2017). Une estimation de la taille de l'effet a été rapportée en utilisant le pseudo  $R^2$  marginal et conditionnel. Lorsque les termes d'interaction étaient significatifs, des analyses de contrastes ont été calculées à l'aide du package *Emmeans* (Lenth et al., 2018). La fiabilité des modèles,

estimée par des analyses résiduelles et la détection des valeurs aberrantes ont été effectuées à l'aide du package Performance (Lüdecke et al., 2021). Le code et les données sont disponibles en 5.2 et 5.3.

### 3 Résultats

Nous avons testé les différences statistiques dans les variables sociodémographiques et les pas hebdomadaires moyens de base entre les participants des deux applications en utilisant des tests t et des tests du chi-carré. Les résultats n'ont révélé aucune différence significative pour l'âge ( $t = -1.0173$ ,  $p = .3093$ ) mais des différences significatives pour le genre ( $\chi^2 = 275.2$ ,  $p < .0001$ ) et les pas hebdomadaires de base ( $t = 11.879$ ,  $p < .0001$ ). Ces différences représentent un effet de très petit à petit pour le sexe ( $w = 0.15$ ) et un grand effet pour les pas hebdomadaires de base ( $d = 0.72$ ). En conséquence, ces variables ont été ajoutées comme effets fixes dans nos modèles à effets mixtes pour contrôler ces différences initiales.

**Tableau 1. Statistiques descriptives**

	Application A	Application B
Participants	N=417	N=286
<i>Variables sociodémographiques</i>		
Âge moyen (ET)	37.67 (13.78)	38.09 (9.27)
Femmes (%)	255 (61.1)	215 (75.2)
<i>Activité physique (pas hebdomadaire)</i>		
Baseline, moyenne (ET)	43.302 (26.505)	26.944 (18.113)
Intervention, moyenne (ET)	44.076 (31.204)	33.779 (23.577)

#### 3.1 Potentiel de changement de comportement des deux applications (H1)

Le Tableau 2 résume les scores obtenus pour les deux applications sur des fonctionnalités technologiques spécifiques. L'application A a reçu un score de 10/21 ou 29/84 sur l'échelle ABACUS. L'application B a reçu un score de 16/21 ou 48/84 sur l'échelle ABACUS.

**Tableau 2. Résultats de l'échelle ABACUS pour l'application A et B**

Échelle ABACUS	Description	App A		App B	
		(0 ou 1)	(0 à 4)	(0 ou 1)	(0 à 4)
<b>Connaissance et information</b>					
1.1	Personnaliser et adapter les fonctionnalités	0	0	1	3
1.2	Conforme aux directives nationales ou élaboré avec expertise	1	1	1	4
1.3	Informations de base	0	0	1	4
1.4	Instructions sur comment réaliser le comportement	0	0	1	3
1.5	Informations sur les conséquences de continuer ou d'arrêter le comportement	0	0	1	2
<b>Score total connaissance et information</b>		1	1	5	16
<b>Objectifs et planification</b>					
2.1	Volonté de changement de comportement	0	0	0	0
2.2	Définition d'objectifs	1	3	1	4
2.3	Réviser les objectifs, les mettre à jour et les changer si nécessaire	0	0	1	3
<b>Score total objectifs et planification</b>		1	3	2	7
<b>Retours et suivi</b>					
3.1	Comprendre la différence entre l'action actuelle et les objectifs futurs	1	3	1	3
3.2	Autosurveillance du comportement	1	4	1	4
3.3	Partager les comportements avec d'autres et/ou permettre une comparaison sociale	1	4	0	0
3.4	Retours d'utilisateur (en personne ou automatiquement)	0	2	1	3
3.5	Exportation de données	1	0	1	2
3.6	Récompense matérielle ou sociale ou incitation	1	4	0	0
3.7	Encouragement général	1	3	1	3
<b>Score total retours et suivi</b>		6	20	5	15
<b>Actions</b>					
4.1	Rappels et/ou indices pour l'activité	1	3	1	3
4.2	Encourager la formation d'habitudes positives	1	2	1	3
4.3	Pratique ou répétition, en plus des activités quotidiennes	0	0	0	0
4.4	Opportunité de planifier pour les obstacles	0	0	1	2
4.5	Restructuration de l'environnement physique ou social	0	0	1	2
4.6	Distraction ou évitement	0	0	0	0
<b>Score total actions</b>		2	5	4	10
<b>Total</b>		10	29	16	48

### 3.2 Effet des applications sur l'activité physique : comparaison entre la période baseline et d'intervention (H2)

L'analyse statistique à l'aide de modèles multiniveaux a examiné si l'activité physique (AP) était plus importante pendant la période d'intervention par rapport à la période de référence pour les deux applications, conformément à l'Hypothèse 2 (cf. Tableau 3).

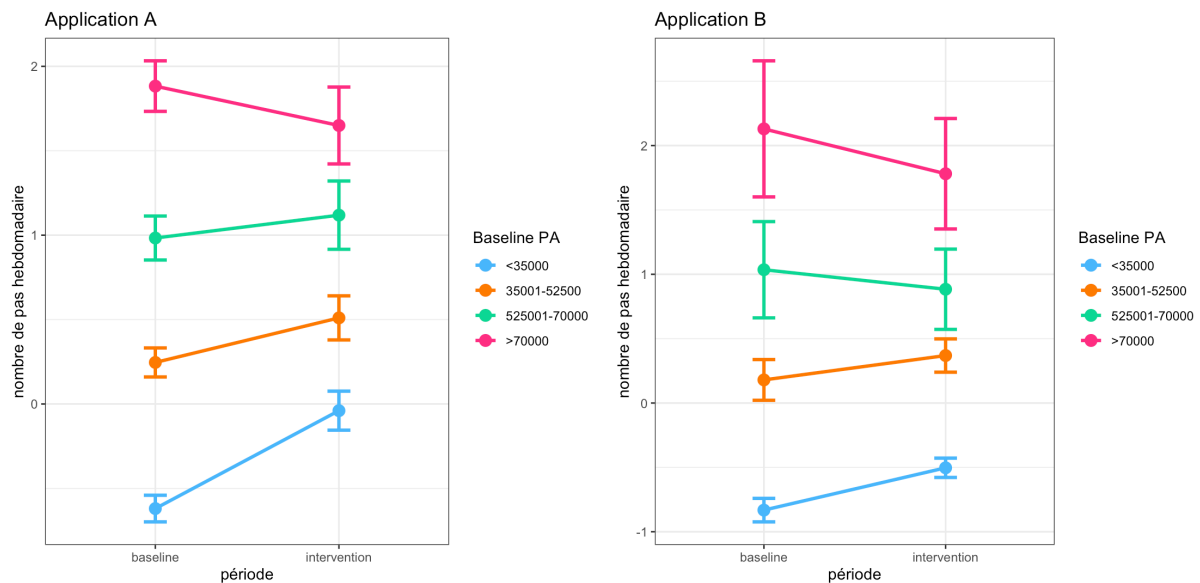
**Tableau 3. Résultats des modèles multiniveaux pour les applications A et B**

	Modèle application A			Modèle application B		
	<i>b</i> [95 CI]	SE	<i>p</i>	<i>b</i> [95 CI]	SE	<i>p</i>
Intercept	-0.11[-0.16, -0.06]	0.02	<.001	-0.18 [-0.25, -0.11]	0.04	<.001
<b>Effets fixes</b>						
Moyenne baseline	0.78 [0.74, 0.82]	0.02	<.001	0.77 [0.72, 0.82]	0.03	<.001
<i>Phases de l'étude</i>						
Baseline	Référence			Référence		
Intervention	0.36 [0.28, 0.43]	0.04	<.001	0.26 [0.20, 0.33]	0.03	<.001
<i>Profils des participants</i>						
Femme	Référence			Référence		
Homme	0.08 [-0.00, 0.17]	0.04	.051	0.02 [-0.09, 0.12]	0.05	.758
<b>Effets aléatoires</b>						
Level 1 intercept variance	0.37			0.24		
Level 2 intercept variance	0.47			0.25		
-2*log (lh)	-2775.975			-2414.971		
Marginal R <sup>2</sup> / Conditional R <sup>2</sup>	0.652 / NA			0.477 / 0.747		

Les modèles expliquent 65,2 % de la variance totale pour l'application A et 47,7 % pour l'application B. Les participants utilisant l'application A ont connu une augmentation significative de leur nombre de pas pendant la période d'intervention par rapport à la période de référence ( $b = 0.36$ , IC à 95 % [0.28, 0.43],  $p < .001$ ), suggérant un effet positif de l'intervention sur le nombre de pas (+ 8 865 pas par semaine). De même, les participants utilisant l'application B ont montré un nombre de pas plus élevé (+ 6 543 pas par semaine) pendant l'intervention par rapport à la période de base ( $b = 0.26$ , IC à 95 % [0.20, 0.33],  $p < .001$ ).

Bien que les deux applications aient eu un effet positif sur l'activité physique entre les périodes de référence et d'intervention, nous avons observé des trajectoires différentes selon le nombre moyen de pas de base (cf. Figure 19). Nous avons stratifié le nombre de pas en quatre sous-groupes (Mazéas et al., 2024), basé sur un nombre de pas hebdomadaire que nous avons ajusté à un nombre de pas par semaine. La tranche de moins de 35 000 pas par semaine correspond au groupe avec la baseline la plus faible. Ensuite, nous avons une tranche de 35 001

à 52 500 pas par semaine, puis 52 501 à 70 000 pas par semaine. Enfin, la tranche la plus haute correspond à plus de 70 000 pas par semaine.



**Figure 19. Changements dans le nombre de pas hebdomadaires entre les périodes baseline et intervention pour les participants des applications A et B, stratifiés par nombre de pas hebdomadaires en baseline.**

Concernant l'application A, il y a eu une augmentation significative de l'AP durant l'intervention pour les participants ayant réalisé moins de 35 000 pas ( $b = 0.58$ , IC à 95 % [0.47, 0.70],  $p < .001$ ) ainsi que pour ceux dans la tranche de 35 001 à 52 500 pas ( $b = 0.26$ , IC à 95 % [0.14, 0.39],  $p < .001$ ). Aucune augmentation significative n'a été détectée pour la catégorie de 52 501 à 70 000 pas ( $b = 0.13$ , IC à 95 % [-0.06, 0.33],  $p = .17$ ). À l'inverse, une réduction significative a été observée pour les individus ayant plus de 70 000 pas ( $b = -0.23$ , IC à 95 % [-0.46, -0.01],  $p = .0404$ ).

Pour l'application B, dans la catégorie avec moins de 35 000 pas, une augmentation significative de l'activité a été observée pendant l'intervention ( $b = 0.33$ , IC à 95% [0.25, 0.40],  $p < .0001$ ). Pour les individus avec 35 001 à 52 500 pas, l'intervention a également augmenté significativement l'activité ( $b = 0.19$ , IC à 95% [0.05, 0.32],  $p = .0062$ ). Aucun changement significatif n'a été détecté dans la catégorie de 52 501 à 70 000 pas ( $b = -0.15$ , IC à 95% [-0.48, 0.17],  $p = .362$ ) ni pour ceux ayant plus de 70 000 pas ( $b = -0.35$ , IC à 95% [-0.80, 0.10],  $p = .1292$ ).

### 3.3 L'application B est plus efficace que l'application A au cours de la période d'intervention (H3)

Dans le modèle 1, l'analyse de contrastes suggère une différence significative dans l'évolution baseline - intervention entre les deux applications en faveur des participants ayant reçu l'intervention de l'application B ( $b = -0.10$ , IC 95% [-0.20, -0.00],  $p = .0495$ ).

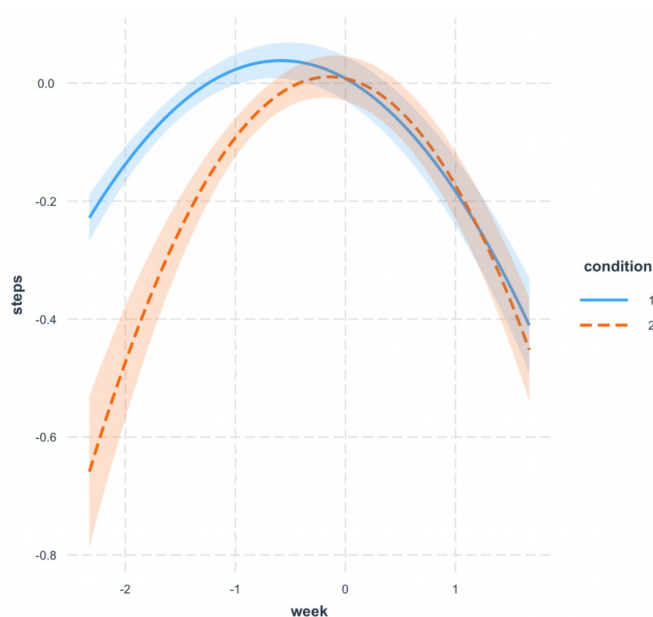
**Tableau 4. Résultats des modèles multiniveaux pour le modèle 1**

	Modèle 1		
	<i>b</i> [95 CI]	SE	<i>p</i>
<i>Intercept</i>	-0.11[-0.16, -0.07]	0.02	<.001
<b>Effets fixes</b>			
Moyenne période de base	0.78 [0.74, 0.82]	0.02	<.001
<i>Périodes de l'étude</i>			
Période de base	Référence		
Intervention	0.35 [0.28, 0.42]	0.04	<.001
<i>Profil des bénéficiaires</i>			
Femmes	Référence		
Hommes	0.05 [-0.01 – 0.11]	0.03	0.098
<i>Condition</i>			
Application A	Référence		
Application B	-0.03 [-0.11 – 0.05]	0.04	0.428
Période d'intervention × Application A	Référence		
Période d'intervention × Application B	-0.10 [-0.20 – -0.00]	0.05	<b>0.05</b>
<b>Effets aléatoires</b>			
Level 1 intercept variance	0.31		
Level 2 intercept variance	0.37		
-2*log (lh)	-5264.469		
Marginal R <sup>2</sup> / Conditional R <sup>2</sup>	0.673 / NA		

Les modèles quadratiques étaient plus ajustés que les modèles linéaires et cubiques, c'est pourquoi nous présentons uniquement ces premiers. Le modèle 2 indique un effet quadratique du temps indiquant une diminution accélérée ( $b = -0.09$ ,  $p < .001$ ), suggérant une réduction non linéaire de l'activité physique au fil du temps, au cours des semaines pour les deux applications. Ce même modèle montre également un effet significatif pour l'interaction entre la condition (i.e., applications A vs. B) et l'effet quadratique du temps ( $b = -0.05$ , IC 95% [-0.09, -0.01],  $p = 0.007$ ). L'application A rapporte une pente négative plus forte que l'application B (cf. Figure 20). De plus, le début de la pente négative est plus précoce pour l'application A que l'application B.

**Tableau 5. Résultats des modèles multiniveaux pour le modèle 2**

Modèle 2			
	<i>b</i> [95 CI]	SE	<i>p</i>
Intercept	0.01 [-0.05, 0.07]	0.03	.732
<b>Effets fixes</b>			
Moyenne période de base	0.77 [0.75, 0.80]	0.01	<.001
Temps	-0.10 [-0.14, -0.07]	0,02	<.001
Temps <sup>2</sup>	-0.09 [-0.10, -0.07]	0.01	<.001
<i>Profil des bénéficiaires</i>			
Femmes	Référence		
Hommes	0.05 [-0.01, 0.11]	0.03	.085
<i>Condition</i>			
Temps x Application A	Référence		
Temps x Application B	0.06 [0.04, 0.10]	0.02	.002
Temps <sup>2</sup> x Application A	Référence		
Temps <sup>2</sup> x Application B	-0.05 [-0.09, -0.01]	0.02	.007
<b>Effets aléatoires</b>			
Level 1 intercept variance	0.31		
Level 2 intercept variance	0.29		
-2*log (lh)	-5240.193		
Marginal R <sup>2</sup> / Conditional R <sup>2</sup>	0.664 / NA		



**Figure 20. Trajectoire quadratique des pas au cours du temps pour les participants ayant reçu les interventions de l'applications A (condition 1) et B (condition 2)**

## 4 Discussion

L'objectif de cette étude était de comparer le potentiel de changement et les effets sur l'AP dans le temps de deux applications mobiles basées sur des données réelles, l'une fondée sur une

motivation non autodéterminée et des récompenses monétaires (application A), et l'autre sur les théories de l'autodétermination et de l'autorégulation (application B).

Les scores obtenus en utilisant l'échelle ABACUS étaient de 10/21 pour l'application A et de 16/21 pour l'application B, ce qui est élevé comparativement à d'autres applications mobiles visant à promouvoir l'AP. En effet, une évaluation réalisée avec 344 applications mobiles (dont 275 concernant l'AP) ciblant le changement de comportement a montré un score moyen de 7,8 (ET = 2,8), indiquant un nombre faible à modéré de techniques de changement de comportement incluses dans les applications visant la promotion de l'AP (McKay, 2019). Nos résultats indiquent une potentialité plus élevée au changement de comportement avec l'application B. La différence la plus significative se situe dans la section connaissance et information, avec un score de 1/5 pour l'application A et de 5/5 pour l'application B. Ces caractéristiques des applications permettent, par exemple, la personnalisation des fonctionnalités de l'application mobile en fonction des informations obtenues au moment de son téléchargement. La personnalisation est identifiée dans la littérature comme un élément essentiel dans la conception d'interventions visant à promouvoir l'AP (Laranjo et al., 2021 ; Tong et al., 2021). Une autre différence majeure entre ces deux applications est la présence d'un système de récompense monétaire pour l'application A, contrairement à l'application B. Cette fonctionnalité est de plus en plus utilisée et semble prometteuse pour impacter le changement de comportement et, en particulier, pour promouvoir l'AP (Milkman et al., 2021 ; Mitchell et al., 2020). Dans l'étude de McKay et al. (2019) les résultats montrent que les techniques de changement de comportement les plus courantes incluses dans les applications sont celles liées à la pratique et à la répétition, à l'instruction, à l'autosurveillance du comportement, à la personnalisation des fonctionnalités et à l'inclusion de rappels ou d'incitations à l'activité.

Compte tenu des potentialités avérées de nos deux applications pour promouvoir un changement de comportement, examinons les effets mesurés lors d'un programme de 12 semaines. Nos résultats montrent que les deux applications ont un effet significativement positif sur l'AP entre les périodes de base et d'intervention. L'application A a conduit à une augmentation moyenne de 8 864 pas par semaine et l'application B a entraîné une augmentation moyenne de 6 543 pas par semaine. Laranjo et al. (2021) ont reporté une augmentation de 1850 pas par jour. Romeo et al. (2019) ont montré à l'aide d'une méta analyse portant sur 9 études et 1740 participants que les applications mobiles conduisent à une augmentation non significative du nombre de pas moyen, avec une différence de seulement 476 pas par jour entre les groupes. Nos résultats dénotent parmi ceux rapportés dans la littérature et sont donc prometteurs.

Cependant, et bien que les deux applications aient eu un effet positif sur l'AP entre les périodes de base et d'intervention, nous avons observé des trajectoires différentes selon le nombre moyen de pas en baseline. Pour les deux applications, les participants ayant moins de 52 500 pas par semaine (soit 7 500 par jour) en baseline montrent une augmentation significative du nombre de pas lors de la période intervention. Les individus réalisant plus de 52 500 pas par semaine n'ont obtenu aucun changement significatif ou une réduction marginale entre les périodes baseline et intervention. Une des explications possibles est que les participants actifs auraient pu choisir de participer au programme dans le but d'évaluer leur activité physique, mais pas dans le but d'améliorer leur activité physique quotidienne. Ces résultats suggèrent que les deux interventions sont surtout efficaces pour les populations les plus inactives comme cela a déjà été identifié dans la littérature très récente (Mazeas et al., 2024).

Nos résultats montrent aussi que l'évolution du nombre de pas au cours du temps suit une forme de U inversé pour les deux interventions. De plus, l'application B démontre un maintien de l'AP plus durable que l'application A, avec un effet quadratique du temps significatif et une pente négative moins importante. La théorie de l'autodétermination à travers la théorie de l'évaluation cognitive prédit que les récompenses ne réduisent la motivation intrinsèque que lorsqu'elles sont perçues comme contrôlant le comportement, et pourraient en fait améliorer la motivation intrinsèque si elles engendrent des sentiments de compétence. L'ampleur de la récompense peut être une des explications à un effet positif sur le comportement : les petites récompenses ne sont pas perçues comme contrôlantes par les participants (Mitchell et al., 2020). Ainsi elle pourrait expliquer l'effet positif de l'application A, basée principalement sur la récompense financière, comme démontré dans la littérature (Milkman et al., 2021 ; Mitchell et al., 2020), notamment pour les individus initialement peu actifs. De plus, pour ces individus la théorie de l'évaluation cognitive suggère que les incitations pourraient renforcer la motivation intrinsèque principalement grâce à leur action sur l'auto-efficacité, si elles sont conditionnées par des objectifs d'AP réalistes et encourageant la confiance (Deci & Ryan, 1985).

Cependant, il semble essentiel de privilégier la stimulation de la motivation autonome (vs. contrôlée) pour des effets à long terme (Teixeira et al., 2012) comme le montre nos résultats. Les effets à long terme de ce type d'intervention sont un élément important à prendre en compte pour promouvoir l'AP.

#### **4.1 Limites et perspectives**

Notre étude présente plusieurs points forts, notamment un nombre important de participants et la collecte réelle de données d'AP via un suivi longitudinal des pas de manière hebdomadaire. Cependant, elle comprend également certaines limites qui méritent d'être prises en compte. Premièrement, il existe une disparité initiale entre les groupes en termes de nombre de pas, ce qui pourrait influencer les résultats. Deuxièmement, malgré de multiples temps de mesure, l'absence de données post-intervention limite notre capacité à évaluer les effets durables de l'intervention. Bien que 12 semaines constituent une période suffisante pour étudier le changement initial du comportement de santé, l'adhésion à long terme au comportement de santé est jugée particulièrement importante à étudier, car l'efficacité des applications reste à prouver sur le long terme (Mönninghoff et al., 2021). Enfin, la précision des mesures d'AP pourrait être améliorée en passant à des analyses sur les mesures quotidiennes plutôt qu'hebdomadaires.

Étant donné que les adultes diffèrent dans leurs objectifs, leur mode de vie et leur motivation pour l'AP (Bice et al., 2016), et qu'ils vont répondre différemment à un contenu d'intervention en fonction de leur niveau d'AP initial, les dispositifs technologiques devraient être personnalisés en fonction de leur cible : initier, maintenir ou augmenter l'AP pour les personnes sédentaires, semi-actives ou actives. Avec le développement de l'intelligence artificielle et la possibilité de traiter une grande quantité de données, les interventions proposées par les applications pourraient être de plus en plus personnalisées (Vandelanotte et al., 2023).

L'étude actuelle s'est uniquement concentrée sur les résultats comportementaux, alors qu'il aurait été également important de reconnaître si les effets des dispositifs technologiques (applications, plateforme Internet, messages SMS) sont médiés par des processus motivationnels. Par conséquent, les futures études pourraient inclure des mesures réelles de l'AP et une évaluation des variables motivationnelles et de leurs trajectoires au cours du temps. Par exemple, une étude adoptant la perspective de la théorie de l'autodétermination a démontré que des messages SMS personnalisés pourraient optimiser le changement de comportement de l'AP chez les individus insuffisamment actifs par l'entremise de la satisfaction des besoins psychologiques (autonomie, compétence et appartenance) (Kinnafick, et al., 2016).

## **5 Conclusion**

Cette étude montre que la conception d'une application est importante pour impacter l'AP à court et moyen terme. Nous constatons que les deux applications, l'une basée sur la motivation non autodéterminée par le biais notamment d'un système de récompense monétaire

(application A), l'autre basée sur la motivation autodéterminée construite en partie sur la personnalisation (application B), sont efficaces pour impacter l'AP à court terme. Nos résultats montrent aussi que l'application B est plus efficace pour maintenir une AP au cours du temps que l'application A. Ainsi, il semble pertinent de privilégier la motivation autodéterminée, dont la motivation intrinsèque est un vecteur important, pour changer durablement les comportements. Dans la suite de ce manuscrit, nous proposons trois études utilisant le cadre théorique de l'intérêt en situation qui est vu dans la littérature comme une condition nécessaire à l'émergence d'une motivation intrinsèque.

## 6 Résumé du chapitre 5

L'objectif de cette étude était de comparer le potentiel de changement de comportement et les effets sur l'activité physique (AP) dans le temps de deux applications mobiles basées sur des données de vie réelles. La première est fondée sur une motivation non autodéterminée et des récompenses monétaires (application A – condition 1), et la seconde sur la théorie de l'autodétermination et la personnalisation (application B – condition 2). Les scores obtenus en utilisant l'échelle *App Behavior Change Scale (ABACUS)* étaient élevés comparativement à d'autres applications mobiles visant à promouvoir l'AP, avec un potentiel de changement de comportement plus élevé pour l'application B. Nos résultats montrent que les deux applications ont globalement un effet significativement positif sur l'AP entre les périodes de base et d'intervention, avec des différences en fonction des participants : les participants les moins actifs en baseline montrent une augmentation significative du nombre de pas lors de la période intervention, contrairement aux plus actifs. Enfin, l'application B démontre une évolution du nombre de pas au cours du temps plus durable que l'application A. Ces résultats soutiennent donc l'hypothèse de privilégier la stimulation de la motivation autonome (vs. contrôlée) pour des effets à long terme sur l'AP.

# Chapitre 6 : Dimensions sociales de l'intérêt en situation : une étude exploratoire qualitative

## 1 Introduction

Comme nous avons pu le montrer dans notre revue de la littérature, la problématique de l'inactivité physique touche aussi les étudiants et étudiantes (Braconnier, 2023 ; ONAPS, 2023 ; Piozin et al., 2023). Les sources de motivation à la pratique d'une activité physique (AP) sont nombreuses et la dimension sociale, telle que le soutien social des amis et de la famille, apparaît comme un élément essentiel pour s'engager notamment chez les étudiants (Deliens et al., 2015). La littérature concernant la motivation pour l'activité est pléthorique et de nombreux cadres théoriques, comme la théorie de l'autodétermination ou la théorie des buts motivationnels, sont exploités pour expliquer l'énergie que les individus engagent afin d'atteindre leurs buts. Notre positionnement théorique s'ancre dans une approche environmentaliste considérant que la motivation est issue des stimuli d'un environnement (e.g., activité proposée, consignes, aménagement matériel) et que ceux-ci influencent fortement les réponses comportementales d'un individu : de cette relation entre l'individu et l'environnement émerge un intérêt pour une activité ou un contenu (Chen, 1999).

La théorie de l'intérêt a été mobilisée dans le cadre de l'éducation physique (EP) (Chen et al., 1999), puis plus récemment dans le cadre de l'utilisation du dispositif des JVA (Roure et al., 2019). Pour rappel, Deci (1992) définit l'intérêt comme une interaction entre un contexte social, l'environnement et l'individu. Cependant, les travaux de Chen et al. (1999 ; 2001) en EP se sont focalisés sur la relation entre l'individu et son environnement, c'est-à-dire la tâche à réaliser. Les résultats d'une étude comparative sur les différentes modalités collectives montrent des effets différenciés sur l'intérêt en situation et le niveau d'AP (Roure et al., 2022). Néanmoins, cette étude considère la dimension sociale comme une variable externe que l'on peut manipuler et tester pour en mesurer les effets sur l'intérêt en situation. Aucune étude ne s'est intéressée à la dimension sociale comme composante à part entière du construit de l'intérêt en situation. Or cette dimension était pourtant initialement présente dans le triptyque individu - environnement - contexte social proposé par Deci (1992). Pour cet auteur, l'intérêt émerge de ces trois éléments. Il nous paraît alors essentiel de mieux comprendre si la dimension

sociale de toute activité humaine offre de potentielles sources, constitutives du construit de l'intérêt en situation, pour en retour mieux concevoir les programmes d'intervention pour la promotion de l'AP. Les JVA sont des environnements propices pour explorer cette dimension sociale car ils permettent de faire l'expérience de modalités collectives. Par ailleurs, le choix des JVA nous paraît particulièrement pertinent dans la mesure où ils jouent un rôle de catalyseur (ou facilitateur) pour identifier les sources de l'intérêt en situation, en comparaison avec l'AP traditionnelle (Roure, 2022). L'objectif de cette étude qualitative est d'explorer la dimension sociale de l'intérêt en situation, du point de vue de participants à différentes modalités de jeux vidéo actifs.

## **2 Méthodologie**

### **2.1 Participants et recrutement**

Les participants ont été recrutés à l'Université de Bretagne Occidentale (UBO). L'objectif était de recueillir le point de vue d'étudiants lors d'expériences de JVA organisées selon différentes modalités. Le recrutement s'est fait à l'aide d'un appel à participation diffusé par affichage, e-mail et diffusion sur les réseaux sociaux. Les critères d'inclusion pour participer à l'étude étaient : 1) d'être étudiant, 2) d'être âgé de 18 à 25 ans, 3) de ne pas présenter de contraintes médicales limitant la pratique d'activité physique et 4) de consentir à participer volontairement à l'étude. Les personnes intéressées par l'étude ont été contactées par e-mail ou par téléphone par le chercheur principal. Elles ont ensuite été informées du projet de recherche à l'aide d'un formulaire d'information et ont signé un formulaire de consentement (6.1 et 6.2). Cette étude qualitative a été approuvée par le comité d'éthique pour la recherche de l'Université de Bretagne Occidentale (UBO), le numéro d'agrément est le 2303079 (annexe 6.3).

### **2.2 Caractéristiques des participants**

Chaque étudiant avait à son arrivée une tablette numérique à disposition lui permettant de remplir un questionnaire concernant ses caractéristiques personnelles : l'âge, le poids, la taille, l'indice de masse corporelle (IMC), le sexe. Ils ont également renseigné des informations en lien avec leur expérience des jeux vidéo actifs. L'activité physique déclarée a été mesurée à l'aide de l'International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) (Craig et al., 2003). L'objectif de la réalisation de ce questionnaire était de déterminer le profil d'AP des participants selon trois niveaux : haut, modéré et faible. La réponse au questionnaire a été réalisée pendant un contexte sanitaire particulier et notamment pendant le 3<sup>ème</sup> confinement en France. Notre échantillon était composé de 4 hommes et 11 femmes tous étudiants de l'UBO avec un âge

moyen de 21,3 ans ( $ET_{\text{âge}} = 1,3$  ans), et un IMC moyen de 22,8 ( $ET_{\text{IMC}} = 3,2$ ) . Sur l'ensemble des participants, 5 ont déclarés avoir une AP faible, 5 une AP modérée et 5 une AP haute.

### **2.3 Recueil des données**

Les participants étaient conviés à participer à une séance d'AP basée sur l'utilisation des JVA avec quatre modalités différentes. Dans cette partie, nous allons présenter les quatre modalités de pratique et le type d'entretien utilisé.

#### **2.3.1 Les quatre modalités de pratique**

Les quatre modalités de pratique que nous avons mises en place étaient : 1) seul, 2) avec soutien, 3) en compétition et 4) en coopération. La modalité 1 correspond à un parcours sur un ergocycle (DKN, AMi3), connecté à l'application mobile Kinomap. Les participants étaient seuls dans une pièce et devaient réaliser un parcours d'une distance d'un kilomètre avec un dénivelé à 7% se déroulant virtuellement en Espagne. Lors de la modalité 2 les participants devaient également réaliser un parcours sur un ergocycle (DKN, AMi3), connecté à l'application Kinomap. Les participants étaient dans une pièce avec les chercheurs responsables de l'étude et devaient réaliser un parcours d'une distance d'un kilomètre avec un dénivelé à 7% se déroulant virtuellement dans les Alpes en France. Ici, une chercheuse, n'étant pas la chercheuse responsable de cette étude, avait un rôle de soutien social aux participants se traduisant par des échanges verbaux avec les participants, des encouragements, des conseils, ou une simple discussion. La modalité 3 correspond à un jeu, « La course aux pièces », sur le jeu « Ring Fit Adventure » de la console Switch. Le jeu était divisé en deux parties : la première afin de découvrir le jeu et la seconde avec comme objectif de battre le record de points. Les participants étaient donc placés en situation de compétition face à d'autres participants qui n'étaient pas présents dans la salle. Enfin la modalité 4 correspond au jeu « La descente infernale » de la console Xbox 360 et son périphérique Kinect. Ce jeu se joue à deux personnes, en coopération, avec comme objectif de récupérer un maximum de pièces lors d'une descente sur un bateau. Le jeu était divisé en deux parties : la première afin de découvrir le jeu et la seconde avec comme objectif de battre le record de points. Une présentation des jeux est disponible en annexe 6.4.



Modalité 1 : seul



Modalité 2 : seul, avec soutien



Modalité 3 : en compétition



Modalité 3 : en coopération <sup>miro</sup>

**Figure 21. Les quatre modalités de participation**

### 2.3.2 Le recueil de données d'expérience par *event-focused interviews*

Tous les participants ont été conviés à un entretien semi-directif de type *event-focused interview*. Ce type d'entretien est une méthode qui permet de recueillir des informations riches et approfondies sur des moments, des événements, des états psychologiques et des expériences spécifiques de durée limitée (e.g., une activité physique à un moment précis) (Jackman et al., 2022). L'*event-focused interview* présente trois caractéristiques essentielles : 1) les participants sont échantillonnés sur la base de critères prédéterminés ; 2) l'entretien se déroule peu après l'activité ; et 3) il vise à obtenir des descriptions riches, détaillées et chronologiques d'un moment précis. Afin de faciliter la remise en contexte des participants, le chercheur a présenté une capture d'écran de chaque jeu avant de poser des questions en lien avec les différentes situations vécues. L'entretien se focalisait sur l'expérience vécue lors des différentes modalités de pratique. Plus précisément, il visait à identifier les éléments considérés comme « motivants » (au sens commun) du point de vue des participants. Les entretiens se sont déroulés en trois parties : une explication rapide de l'objectif de l'entretien, des questions relatives au vécu des participants par rapport aux quatre modalités citées plus haut, et une conclusion de l'entretien. Comme il s'agissait d'explorer les dimensions sociales de l'intérêt en situation, les questions étaient intentionnellement orientées vers ce que le participant pouvait ressentir comme stimulant son intérêt comme le préconisent les auteurs présentant l'*event-focused interview* (Jackman et al., 2022). Dès lors que le participant énonçait un élément en lien avec un aspect social, le chercheur posait des questions en ce sens, afin d'obtenir des informations plus précises

et complètes. Par exemple, les questions se focalisant sur le vécu des participants étaient : « *Comment as-tu vécu la situation ?* », « *Et là, qu'est-ce qui te plaisait ?* », « *Qu'est-ce qui a suscité ton intérêt dans cette situation ?* ». Lorsqu'un participant évoquait une dimension sociale comme « je trouve ça cool d'être avec du monde », le chercheur relançait afin d'approfondir cette dimension en disant par exemple « qu'est-ce que tu trouvais cool dans cette situation ? ». Ces entretiens (Moy = 22,46 min ; ET= 3,34 min) se sont déroulés entre 1 et 15 jours après la situation vécue. Du fait de la situation sanitaire, ils se sont déroulés par visioconférence à l'aide du logiciel Zoom. L'ensemble des entretiens sont disponibles en annexe 6.5.

## **2.4 Procédure**

L'étude s'est déroulée au sein de la Faculté des Sciences du Sport et de l'Éducation de l'UBO. Deux postes de jeu étaient installés sur des ergocycles via l'application Kinomap. Les deux autres postes de jeu étaient installés pour les consoles Nintendo Switch avec le jeu Ring Fit Adventure et Xbox 360 avec le jeu Kinect Adventure. Les différents postes étaient équipés d'un écran d'ordinateur ou d'un vidéo projecteur (Xbox 360). L'ensemble des participants ont vécu les quatre modalités dans un ordre aléatoire. Certains étant venus à plusieurs, ils ont participé à la modalité coopération avec des personnes qu'ils connaissaient. Pour les participants s'étant déplacés seuls ils ont vécu la modalité en coopération avec un des chercheurs.

## **2.5 Analyse des données**

Dans cette étude nous soutenons l'idée que les expériences des personnes sont façonnées par leurs perceptions individuelles et subjectives, ainsi les notions de constructivisme épistémologique et de relativisme ontologique sont impliquées dans l'analyse (Smith & McGannon, 2018). Nous avons utilisé un design d'étude qualitative face à la nécessité de d'explorer la dimension sociale de l'intérêt situationnel (Sandelowski, 2000). Une analyse thématique réflexive a été effectuée en suivant les cinq étapes proposées par Braun et Clark (2006 ; 2021) : 1) la familiarisation avec les données à partir de nombreuses lectures pour une compréhension en profondeur, cette étape se déroulant dès la phase de préparation et de retranscription des entretiens, 2) la génération des unités de sens (US) initiales à partir d'une approche hybride : analyse déductive guidée par le modèle de l'intérêt issu de la littérature avec comme hypothèse que chaque dimension du modèle pouvait avoir une valence sociale et analyse inductive guidée par les données empiriques pour générer de nouvelles unités de sens, 3) la recherche de thèmes consistant à regrouper plusieurs US afin de former les thèmes

principaux et sous-thèmes , 4) l’affinement et la consistance des thèmes afin de s’assurer de la cohérence du modèle et 5) la définition et la nomination des thèmes. Il est important de noter que l'analyse thématique a été menée de manière réflexive et itérative, ce qui signifie que le processus analytique a commencé avec le premier entretien et s'est poursuivi tout au long de la collecte des données (Clarke & Braun, 2017). De plus, deux chercheurs spécialistes de l’analyse qualitative ont discuté des thèmes de manière itérative tout au long de ce processus (Poduthase, 2015).

Le chercheur principal a commencé par se familiariser avec les données, après avoir conduit et retranscrit les entretiens. Ces derniers ont ensuite été importés dans le logiciel NVivo afin d’être analysés. Les données ont ensuite été codées par le chercheur principal et ont permis d’identifier les premiers thèmes. Ces thèmes ont ensuite été affinés et nommés avec deux autres chercheurs. Ces étapes ont permis d’identifier 6 thèmes.

Le raisonnement inductif et déductif a été utilisé pour donner un sens aux données des entretiens. Le codage des données et le développement des thèmes ont commencé par une approche déductive fondée sur le modèle de l’IS, chaque dimension constituant un thème potentiel. L'intention était d’interpréter les données et d’organiser les codes en thèmes sur la base des déclarations des participants. Cependant, au cours de l’analyse, des données de nouvelles dimensions (e.g., présence et co-action), n’étant pas directement liées au cadre théorique de l’intérêt en situation proposé initialement par Chen et al. (1999), sont apparues et ont mobilisé un raisonnement inductif. Les résultats reflètent le consensus de l’équipe de chercheurs après des discussions approfondies. Plus précisément, les thèmes ont été retenus en cohérence avec le cadre théorique de l’intérêt en situation avec des extensions vers des dimensions sociales de quatre sources de l’IS, et avec l’introduction de deux nouvelles sources de l’IS.

## **2.6 Validité de l’analyse**

Conformément à une approche réaliste critique de la recherche, plusieurs mesures ont été prises afin d’assurer la crédibilité et la qualité de la recherche (Wang et al., 2021). Tout d'abord, les participants ont eu la possibilité de revoir la transcription de leur entretien et d'ajouter, de supprimer et/ou de corriger leurs réponses avant l'analyse des données afin d’obtenir un compte rendu exact de leurs expériences. Aucun participant n’a souhaité réviser la transcription de l’entretien. Deuxièmement, des notes ont été conservées tout au long du processus de recherche pour consigner les observations et les interprétations des données, les réflexions et les questions concernant l’élaboration des thèmes, les délibérations résultant des

discussions entre les membres de l'équipe de recherche, les décisions relatives à l'affinement des thèmes, ainsi que les réflexions concernant les liens entre les thèmes et l'organisation générale de l'analyse et sa relation avec la littérature existante.

Troisièmement, les membres de l'équipe de recherche ont joué le rôle d'« amis critiques » (Smith & McGannon, 2018). Le chercheur principal et deux co-auteurs se sont réunis à mi-parcours et à la fin de l'analyse des données pour examiner le codage des US et discuter du développement des thèmes. Ils ont également commenté la description des thèmes et la structure générale de l'analyse. Les résultats de cette analyse ont été présentés à deux congrès, alimentant la réflexion quant aux thèmes. Ce processus a encouragé la réflexivité et a enrichi l'interprétation et l'explication de l'ensemble des données par le chercheur principal, puisque de multiples perspectives ont été prises en compte dans l'élaboration, l'affinement et l'organisation des thèmes.

Enfin, l'utilisation du logiciel NVivo est particulièrement utile pour les chercheurs, pour plusieurs raisons liées à la fiabilité des résultats de recherche. NVivo permet de gérer de grandes quantités de données qualitatives (e.g. entretiens, enquêtes). Le logiciel aide à coder et catégoriser les données de manière structurée, facilitant l'identification des thèmes et des unités significatives. Cette systématisation améliore la rigueur et la transparence du processus de recherche. NVivo supporte la collaboration entre chercheurs, permettant une analyse cohérente des données par plusieurs utilisateurs, ce qui est important pour la validation et la fiabilité des résultats de recherche. En résumé, NVivo est un outil précieux pour les chercheurs qui travaillent avec des données qualitatives, en aidant à assurer que leur processus de collecte, d'analyse et de présentation des données est rigoureux, systématique et fiable.

### **3 Résultats**

Les résultats décrivent sept thèmes principaux identifiés, incluant 216 unités significatives : le défi collectif, la demande d'attention vers l'autre, l'intention d'exploration collective, le plaisir collectif, la co-présence, la co-participation et la co-action. Les quatre premiers thèmes s'inscrivent dans le cadre théorique de l'intérêt en situation. Les trois autres thèmes semblent proposer une extension nouvelle du cadre théorique.

#### **3.1 Continuité du modèle théorique**

##### **3.1.1 Thème 1 : le défi collectif**

Le défi collectif correspond au niveau de difficulté perçu pour l'atteinte d'un but commun ou concurrent (i.e., un but individuel face à un autre but individuel), tout ceci en tenant compte des capacités du groupe d'individus et des individus. Par exemple, un participant a dit

« Mais il y a une compétition où on tente de gagner face à l'autre. Je trouve que c'est plus motivant ». Une autre verbalisation d'un participant : « C'est un jeu on devait être ensemble pour réussir le même objectif c'est ça qui était bien ». Ce thème a été identifié 42 fois correspondant à 19,4 % du nombre total d'US. Dans ce thème, nous retrouvons 31 unités significatives correspondant au fait d'atteindre un but concurrent et 11 unités significatives correspondant à l'atteinte d'un but commun.

### 3.1.2 Thème 2 : la demande d'attention collective

La demande d'attention collective est le niveau de concentration directement sollicité par d'autres personnes dans la situation. Ici le fait de s'adapter à l'autre (son comportement par exemple) rend la situation plus intéressante. Par exemple, un participant a dit : « Le fait d'être à deux, ça m'a aidé à me concentrer » ou encore « j'ai essayé de regarder ce qu'elle faisait en même temps aussi, pour qu'on fasse les choses ensemble ». Ce thème a été identifié 8 fois correspondant à 3,7 % du nombre total d'US.

### 3.1.3 Thème 3 : l'intention d'exploration collective

L'intention d'exploration collective correspond aux possibilités qu'offre l'environnement pour explorer et découvrir des solutions à plusieurs. Ceci se traduit par des temps d'échanges juste avant le début de la tâche, aux moments de pause ou en situation. Cela peut-être dans l'objectif de mettre en place des stratégies pour être plus efficaces dans la situation. Par exemple, un participant nous a dit « On devait vraiment s'adapter à l'environnement qu'il y avait dans la Kinect ». Ce thème a été identifié 15 fois, représentant 6,9 % du nombre total d'US.

### 3.1.4 Thème 4 : l'amusement collectif

L'amusement collectif correspond au partage d'un moment ludique, plaisant, amusant entre plusieurs individus. Par exemple un participant nous dit « C'est vrai, c'est plus amusant quand on est plusieurs », ou encore « c'était super rigolo de faire ça en coopération, à deux ». Ce thème a été identifié 21 fois et représente 9,7 % du nombre total d'US.

## 3.2 Extension du modèle théorique

### 3.2.1 Thème 5 : la co-présence

La co-présence se caractérise par le fait que la simple présence d'autres individus, dans un même espace, alimente l'intérêt pour l'activité. « Ouais voilà c'est ça (qui motive), de jouer à deux au même endroit » ou encore « c'est quand même plus sympa d'avoir quelqu'un à côté »

sont des exemples de verbalisations pour cette catégorie. Ce thème a été identifié 43 fois et correspond à 19,9 % du total des US.

### 3.2.2 Thème 6 : la co-participation

La co-participation est le fait de participer à une même activité dans un même espace. Dans ce contexte, elle se réfère aux instants où une personne active physiquement est soutenue par d'autres, qui bien que passives, fournissent des conseils ou des encouragements. Ces personnes peuvent être des coachs ou des pairs. Par exemple, un participant nous dit « *oui, ça m'a motivé parce que j'avais juste quelqu'un avec qui parler comme de base je suis très bavarde* ». Le thème 6 correspond à 51 US soit 23,6 % du total.

### 3.2.3 Thème 7 : la co-action

La co-action correspond aux interactions physiques et/ou verbales entre plusieurs individus qui soutiennent l'engagement en simultané. Par exemple « *Mais à deux, le fait de devoir se coordonner, donner des indications, là on saute, là on va à droite, à gauche, et tout, c'était sympa* ». Cette thématique correspond à 36 unités significatives soit 16,7 % du total.

## 4 Discussion

L'objectif de notre étude était d'explorer la dimension sociale de l'intérêt en situation dans l'objectif d'enrichir le construit de l'IS, en cohérence avec les premières avancées théoriques proposées par Deci (1992), c'est-à-dire en considérant l'intérêt comme une interaction entre un individu, un environnement et un contexte social. Nos résultats permettent de conforter l'existence de dimensions sociales de l'intérêt en situation : le défi collectif, la demande d'attention collective, l'intention d'exploration collective, l'amusement collectif, la co-présence, la co-participation et co-action. Ces résultats marquent une extension du cadre théorique de l'intérêt situationnel vers un Intérêt Social en Situation (ISS). La discussion sera organisée en deux points : 1) les résultats en continuité avec le cadre théorique, 2) des dimensions propres à l'aspect social.

### 4.1 Des résultats en continuité avec le cadre théorique de l'IS

Dans cette première partie, nous allons discuter les résultats en lien avec l'enrichissement du modèle théorique. Ce dernier comportait cinq dimensions de l'intérêt en situation (Chen et al., 1999) : le défi, la demande d'attention, l'intention d'exploration, le plaisir et la nouveauté. Pour rappel, le défi est défini comme le niveau de difficulté relatif à l'habileté d'un individu ; la demande d'attention est le niveau de concentration et l'énergie mentale requis par l'apprentissage d'une activité ; l'intention d'exploration est conceptualisée comme les

aspects de l'apprentissage qui conduisent l'individu à explorer et découvrir ; le plaisir instantané se réfère aux caractéristiques qui conduisent à un sentiment positif immédiat d'être satisfait ; la nouveauté correspond à un déficit d'informations entre ce qui est connu et inconnu. Il est important de préciser que la genèse de ce cadre théorique, de ses sources et ses définitions sont établis dans le cadre de l'Éducation Physique (EP) et que notre travail s'inscrit dans un contexte de pratique de l'AP médiée par l'utilisation de JVA.

Nos résultats montrent que les quatre premières dimensions semblent s'étendre avec une composante sociale. Nos résultats montrent l'apparition d'une dimension collective du défi que nous définissons comme le niveau de difficulté perçu pour l'atteinte d'un but commun, compte tenu des capacités d'un groupe d'individus. Cette dimension sociale du défi n'est pas surprenante, compte tenu de résultats identifiés dans la littérature scientifique à propos de l'utilisation des JVA. Par exemple, Peng et Crouse (2013) ont montré une augmentation significative de la motivation dans les conditions multi-joueurs (e.g., compétition) par rapport à une condition seul. D'autres travaux ont montré que les JVA impliquant une compétition inter-équipes pouvaient susciter des bénéfices psychosociaux et physiologiques plus importants que les exergames à joueur unique (Moss et al., 2018 ; Roure et al., 2022). Bien que la compétition semble avoir un effet sur la motivation, Peng et Hsieh, (2012) ont montré que les joueurs d'exergames coopératifs étaient plus motivés et faisaient plus d'efforts que ceux qui jouaient de manière compétitive. Cette motivation accrue due au jeu social et coopératif est cruciale pour les interventions d'AP car la motivation favorise l'adhésion. Dans une étude comparant un groupe utilisant un jeu social à un autre utilisant un jeu individuel, 64 % des joueurs individuels ont abandonné l'étude, tandis que 15 % des participants au jeu social ont abandonné (Chin A Paw et al., 2008). L'impact du défi, c'est-à-dire de la difficulté perçue, sur la motivation à pratiquer de l'AP semble aussi dépendre des caractéristiques individuelles comme le sexe ou le niveau d'estime de soi (Zervou et al., 2017). Plus généralement, la notion de défi, et plus particulièrement celle d'objectif, est un élément incontournable dans la promotion de la santé. C'est une technique de changement de comportement largement utilisée, efficace si elle est adaptée aux capacités des individus (Michie et al., 2013).

La demande d'attention est définie dans le modèle de Chen (1999) comme le niveau de concentration et l'énergie mentale requis par l'apprentissage d'une activité. Nos résultats montrent une extension collective de cette dimension comme le niveau de concentration directement sollicité par d'autres personnes dans la situation. Ici, ce sont les personnes autour qui nécessitent une demande d'attention lors d'une activité. Une étude récente montre que les exergames pratiqués en mode coopératif ou compétitif ont exigé un niveau d'attention supérieur

à celui des exergames pratiqués en solo (Nekar et al., 2023). Les auteurs évoquent comme raison principale la nature et le contenu des exergames. Les enfants participant aux exergames coopératifs devaient se concentrer non seulement sur leur propre performance mais aussi sur celle de leurs partenaires pour réussir. Ceux qui jouaient en mode compétitif devaient faire preuve d'une grande concentration pour affronter et tenter de battre leurs adversaires.

L'intention d'exploration est conceptualisée comme l'ensemble des aspects de la situation qui conduisent l'individu à explorer et découvrir. Nos résultats montrent aussi une extension de cette dimension vers une dimension sociale. L'intention d'exploration collective correspond aux possibilités qu'offre l'environnement pour explorer et découvrir des solutions avec autrui. Cette dimension est proche d'un élément mobilisé dans le cadre de l'apprentissage collaboratif : le traitement de groupe ou *group processing* (Dyson & Casey 2016). Le traitement de groupe est une tâche sociale et cognitive et est souvent représenté durant la leçon d'éducation physique comme une « stratégie », c'est-à-dire que les étudiants dans leur équipe discutent et en créent une pour répondre à l'objectif de la tâche.

Enfin, la dernière dimension présentant une extension sociale est le plaisir instantané. Cette dernière se réfère aux caractéristiques qui conduisent l'apprenant à un sentiment positif immédiat, celui d'être satisfait. Notons ici que nous avons constaté un décalage entre le terme utilisé dans la littérature anglophone « *enjoyment* » et la traduction faite dans la littérature francophone « plaisir instantané ». Pour avoir un terme plus englobant, nous avons décidé d'utiliser le terme d'amusement collectif. L'amusement collectif correspond au fait de partager un moment ludique/plaisant/amusant entre plusieurs individus. L'apparition de cette nouvelle dimension n'est pas surprenante vis-à-vis de la littérature existante dans le domaine de la psychologie de l'AP. Une revue systématique montre que le plaisir est considéré comme un des facteurs principaux d'engagement vers une AP (Martins et al., 2021). Le plaisir, et plus largement les émotions positives, sont des éléments centraux à prendre en compte (Ekkekakis, 2017). Il a des effets sur la diminution de la perception de l'effort, apporte une récompense immédiate et renforce les croyances liées aux bénéfices de l'AP sur la santé (Maltagliati et al., 2022). De plus, il a été constaté que le soutien social pour l'activité physique joue un rôle dans l'amélioration de l'affect positif (Devereux-Fitzgerald et al., 2016).

L'utilisation des JVA a un impact positif sur le plaisir, une revue systématique sur ce sujet (Lee et al., 2017) rapporte que les exergames ont un effet plus important sur le plaisir perçu par rapport à une pratique sans JVA ou avec des jeux vidéo traditionnels. Bien que le plaisir semble enrichi d'une dimension sociale, il semble important de prendre en compte certaines limites. McDonough et al. (2021) montrent que le plaisir lié à l'AP était

significativement plus élevé pendant une session basée sur l'utilisation des JVA en petits groupes comparativement à la session de classe entière. L'interaction avec la console étant nécessaire, le plaisir peut être réduit quand seulement quelques personnes sur l'ensemble du groupe peuvent réellement interagir. Au-delà de l'aspect collectif, lors de l'utilisation de JVA, la notion d'espace partagé semble primordiale pour que le plaisir soit ressenti collectivement (Peng & Crouse, 2013).

Nos résultats ont permis d'élargir notre compréhension du modèle de Chen (1999), en identifiant des extensions pertinentes à quatre des cinq dimensions du modèle initial. Néanmoins, la nouveauté, présente dans le modèle de Chen, n'a pas émergé de manière significative dans nos données. Cette absence peut s'expliquer par plusieurs facteurs, notamment la méthodologie adoptée et le fait que cette dimension soit très individu-dépendante : ce qui est nouveau pour un individu ne l'est pas forcément pour l'autre, et l'interaction avec un individu ne semble pas conduire à percevoir une activité comme nouvelle. Au cours de nos entretiens, il est apparu que les participants ne percevaient pas la nouveauté comme une expérience collective. Les mentions de nouveauté étaient invariablement liées à des perceptions individuelles. Cette prédominance de la « nouveauté individuelle » pourrait indiquer que celle-ci est perçue comme plus pertinente ou plus marquante pour les participants que ce que pourrait être une « nouveauté collective ». Une telle distinction soulève des questions intéressantes sur la façon dont les dimensions individuelles et collectives de l'IS interagissent et se manifestent dans des contextes d'AP en groupes.

#### **4.2 Des résultats qui enrichissent le cadre théorique de l'IS**

Nos résultats ont révélé l'existence de trois nouvelles dimensions sociales de l'intérêt : la co-présence, la co-participation et la co-action. Nous avons défini la co-présence par le fait que la simple présence d'autres individus, dans un même espace, alimente l'intérêt pour l'activité. La co-participation est le fait de participer à une même activité dans un même espace. Dans ce contexte, elle se réfère aux instants où une personne active physiquement est soutenue par d'autres, qui bien que passifs, fournissent des conseils ou des encouragements. Enfin, la co-action est le fait que plusieurs participants effectuent ensemble une action, un mouvement. Contrairement à la co-participation, la co-action est une mise en action commune.

Dans l'une des premières études dans le domaine de la psychologie sociale, Triplett (1898) a découvert que les gens accomplissent mieux les tâches lorsque le contexte social inclut d'autres personnes que lorsque les individus accomplissent une tâche seuls. Salvy et al. (2008) ont trouvé que la présence d'un ami augmentait la motivation des jeunes en surpoids et de

corpulence normale à être physiquement actifs, ainsi que leur AP réelle (dans cette étude, la distance parcourue à vélo). Aussi, les auteurs montrent que la présence d'un pair (et non d'un ami) augmentait la motivation à faire de l'exercice, et était associée à une plus grande AP chez les participants en surpoids mais pas chez les participants de corpulence normale. La qualité de la relation, ici être ami ou pair, semble donc avoir un effet sur l'activité physique réelle. En revanche, la présence d'autrui a bien un effet sur la motivation à pratiquer. Néanmoins, une étude montre qu'il n'y a pas de différence significative concernant la motivation à pratiquer entre une activité de rame en réalité virtuelle seul ou en binôme (Murray et al., 2016). Une étude (Böheim, Gröbl, and Lackner, 2019) a montré que la proximité d'autrui influence la personne en activité, au même titre que le degré de connaissance de la personne, l'âge ou le sexe. En dehors du champ de l'AP, une méta-analyse montre que la présence d'autrui peut avoir des effets bénéfiques ou délétères sur une performance (Bond & Titus, 1983). Selon Biocca et al. (2003), la présence sociale est composée de trois dimensions : la co-présence, l'implication psychologique et l'implication comportementale. La co-présence est le sentiment d'être en contact avec une autre personne. Ce sentiment peut être basé sur une représentation sensorielle (« *Je peux voir l'autre personne* »), mais il peut également résulter d'une forte représentation mentale de l'autre (« *Je peux imaginer l'autre personne* »). L'implication psychologique se réfère au niveau de compréhension personnelle, d'engagement émotionnel perçu et d'attention entre les participants. Elle se rapporte au niveau de connectivité émotionnelle et mentale entre les personnes, mais est également influencée par les évaluations subjectives des participants de la situation (« *Je peux comprendre tes sentiments* » ou « *Je réagis à ce que tu ressens* »). Dans nos résultats, elle peut se rapprocher de la catégorie co-participation. Cette nouvelle dimension peut s'apparenter au support social qui décrit les ressources fournies par les interactions avec des personnes significatives (parents, amis, enseignants, etc.) qui peuvent influencer le comportement (Langford et al., 1997). Ces ressources peuvent être émotionnelles (par exemple, encouragement, éloges), instrumentales (par exemple, équipement, soutien financier), informationnelles (par exemple, conseils, instructions) ou par l'évaluation (par exemple, la fourniture d'informations utiles à l'auto-évaluation). Cette co-participation est bien souvent construite autour d'une relation entre parents et enfants (Smith & Côté, 2023), mais la relation entre pairs ou avec un autre type de « support » comme un enseignant en activité physique adaptée ou un coach a aussi son importance. Dans cette même étude, le support émotionnel avec comme composante majeure l'encouragement, montre aussi de petites mais significatives associations entre le support émotionnel et l'activité physique. L'implication comportementale se réfère à la quantité (nombre et étendue) de dépendance entre les actions des personnes.

L'implication comportementale peut survenir lorsque les personnes effectuent des actions similaires ou si une personne coordonne son comportement en réponse aux actions des autres personnes (par exemple, danser ensemble, prendre des tours dans une conversation). Dans nos résultats, cela renvoie à la catégorie co-action. Une autre méta-analyse montre que l'apprentissage coopératif en éducation physique et sportive peut améliorer la motivation intrinsèque des étudiants pour cette discipline (Liu & Lipowski, 2021).

### **4.3 Limites, perspectives et apports pour la conception**

Cette extension du modèle de l'IS offre de nouvelles possibilités pour la construction d'une séance ou d'un programme qui vise à avoir un effet positif sur l'AP des participants. Elle enrichit les possibilités existantes, et offre de nouvelles perspectives aux professionnels impliqués tels que les enseignants ou les éducateurs.

#### **4.3.1 Limites**

Cependant, notre étude présente certaines limites qui doivent être prises en compte pour une interprétation prudente des résultats. Premièrement, cette étude a été menée dans un contexte sanitaire particulier, celui de la pandémie de Covid-19, et plus spécifiquement durant la troisième période de confinement en France. Cette situation exceptionnelle a non seulement influencé les comportements en matière d'AP mais a également entraîné des difficultés de recrutement de la population étudiée. L'échantillon limité et les conditions particulières de confinement peuvent donc limiter l'extension des résultats à d'autres contextes ou périodes. De plus, bien que notre population d'étude soit homogène en termes d'âge (18-25 ans), elle présente une hétérogénéité notable concernant l'AP déclarée. Cette diversité, bien que représentative d'une certaine réalité, pourrait masquer des différences dans les effets de l'utilisation des JVA sur l'intérêt des individus pour l'AP. Par exemple, nous pouvons imaginer que les différentes dimensions de l'intérêt social en situation (ISS) sont mobilisées différemment en fonction de la relation à l'AP, des compétences physiques, de la capacité à gérer un effort, etc. Une autre limite repose sur le fait de n'avoir pas contrôlé ou expérimenté l'effet de certaines variables contextuelles (certaines modalités de pratique comme la pratique d'AP en groupe, mais à distance) ou individuelles (la qualité de la relation avec les autres participants : amis, pairs, coachs, etc.). Ces facteurs pourraient jouer un rôle clé dans la motivation et l'engagement dans l'activité physique, surtout dans un contexte de confinement où les interactions sociales sont limitées. En outre, notre travail s'est concentré sur l'utilisation de jeux vidéo actifs (JVA). Bien que cette approche soit identifiée comme pertinente pour promouvoir l'AP (Cece et al., 2023), il est important de rester prudents quant à la généralisation de nos résultats à d'autres formes

d'activité physique. Les JVA possèdent des caractéristiques uniques qui pourraient ne pas se retrouver dans d'autres contextes d'AP. Enfin, il semblerait judicieux de prendre en compte les compétences liées à l'utilisation des JVA. La facilité de prise en main de la technologie et l'expérience antérieure avec de tels dispositifs peuvent influencer significativement l'expérience vécue par les participants. Des utilisateurs novices pourraient vivre une expérience différente de celle des utilisateurs expérimentés, ce qui pourrait à son tour influencer leur intérêt et engagement dans l'AP proposée.

Ces limitations soulignent l'importance de poursuivre les recherches dans ce domaine, en intégrant ces différentes variables, afin de mieux comprendre les dynamiques sous-jacentes à l'activité physique dans des contextes particuliers comme celui d'un confinement.

#### 4.3.2 Perspectives

Dans la perspective de travaux futurs, il apparaît essentiel de poursuivre les analyses considérant l'ISS, en particulier pour mieux comprendre comment élaborer des programmes d'AP basés sur l'ISS. Une compréhension approfondie de l'interaction entre les différentes dimensions de l'ISS et leur impact sur l'engagement dans l'AP pourrait ouvrir de nouvelles voies pour la conception de programmes plus attrayants, soutenant un engagement sur le long terme. Plus précisément, il devient crucial d'examiner la séquence d'apparition des différentes dimensions de l'IS. Par exemple, bien que la dimension de nouveauté, un aspect individuel de l'IS, soit reconnue pour son rôle clé dans l'attraction initiale, surtout en lien avec l'adoption de nouvelles technologies (Allard-Latour, 2023), la question de la pérennisation de cet intérêt demeure. Quelles dimensions de l'IS devraient être privilégiées à chaque étape d'un programme d'AP pour maintenir et renforcer l'engagement sur le long terme ?

Des travaux antérieurs tels que ceux de Roure (2020) et Wang et al. (2021) ont proposé des modèles théoriques pour étudier l'évolution de l'intérêt en EP. La validité empirique de ces modèles reste à étudier dans divers contextes. Il serait donc pertinent d'appliquer ces modèles dans le cadre d'études longitudinales, visant à décomposer et à comprendre la dynamique de l'IS vers l'intérêt personnel (IP) au fil du temps. Une meilleure compréhension de cette transition de l'IS vers l'IP serait fondamentale pour la conception de programmes d'AP suscitant l'intérêt et l'implication durable des participants. De nombreux modèles de l'IS, basés sur des analyses quantitatives montrent des relations inter-dimensions (Chen et al., 2001 ; Roure & Pasco, 2018 ; Allard-Latour et al., 2023). Il nous semble pertinent de prendre en compte ces relations par le prisme l'ISS et les conséquences de ces relations. Par exemple, un participant nous a dit : « *ça m'encourageait à le faire, j'étais beaucoup moins fatigué, le fait de parler* ». Ici, la co-

participation, « le fait de parler » avait pour conséquence une diminution, un « masquage » de la difficulté perçue. Une meilleure compréhension de ces relations et de leurs conséquences permettrait d'adapter les contenus du programme en fonction des besoins identifiés.

Par ailleurs, une réflexion approfondie sur la mesure de l'IS s'avère indispensable. Les outils de mesure existants, élaborés par Roure et al. (2016 ; 2020), ne permettent pas de saisir pleinement les nuances de l'ISS à la fois sur le plan individuel et social. Le développement d'outils de mesure pour évaluer de manière plus précise les dimensions de l'ISS permettrait non seulement d'affiner la compréhension de l'ISS dans le contexte de l'AP, mais aussi d'ajuster les programmes d'AP qui se déroulent très souvent en format collectif.

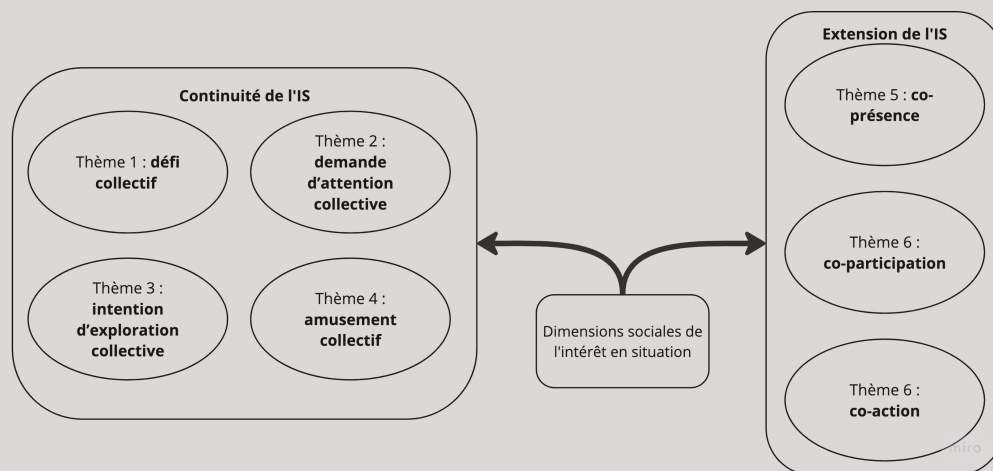
## **5 Conclusion**

L'exploration de la dimension sociale de l'IS, dans le contexte de l'AP assistée par les JVA, a été une étape clé de notre projet doctoral. Grâce à cette étude, nous avons réussi à identifier sept nouvelles dimensions de l'IS. À la suite de cette étude exploratoire, nous avons envisagé de concevoir et d'évaluer un programme d'AP qui intègre ces nouvelles dimensions. Leur intégration vise à enrichir l'expérience des participants, en rendant le programme non seulement plus attrayant mais aussi motivant sur le long terme. L'objectif pour la prochaine étude était de créer un programme flexible et adaptable, qui puisse évoluer en fonction des retours et de la progression des participants.

En résumé, l'intégration de ces nouvelles dimensions de l'IS dans la conception et l'évaluation d'un programme d'AP représente une avancée prometteuse. Elle ouvre la voie à des interventions en AP impactantes, en tenant compte non seulement des besoins physiques mais aussi des besoins psychosociaux des participants.

## 6 Résumé du chapitre 6

Ce chapitre, prenant en considération le modèle initial de l'intérêt proposé par Deci (1992), s'est intéressé à la dimension sociale du construit de l'intérêt en situation. Notre question de recherche était : existe-t-il des dimensions sociales de l'intérêt en situation (IS) ? Une étude exploratoire qualitative a été menée pour examiner l'expérience des participants engagés dans diverses modalités de jeux vidéo actifs (JVA) (seul, avec soutien, en compétition et en coopération). Les résultats ont révélé sept nouvelles dimensions de d'IS. Parmi elles, quatre dimensions sont alignées avec le cadre théorique initial : la demande d'attention collective, le défi collectif, l'amusement collectif, et l'intention d'exploration collective. Trois dimensions supplémentaires ont été identifiées : la co-présence, la co-participation et la co-action. Ces résultats enrichissent le construit de l'IS, le faisant évoluer vers le concept plus large d'intérêt social en situation (ISS). Cette extension du modèle offre de nouvelles perspectives pour mobiliser des éléments du contexte (matériels et humains) susceptibles de motiver l'engagement dans l'activité physique (AP). Le chapitre suivant s'attachera à développer et à mettre en œuvre un programme d'AP qui s'appuiera sur l'utilisation de JVA et sera guidé par ce cadre théorique élargi de l'ISS.



**Figure 22. Les dimensions sociales de l'intérêt en situation**

# **Chapitre 7 : Co-conception et implémentation d'un programme d'activité physique basé sur les jeux vidéo actifs : une étude interventionnelle pilote**

## **1 Introduction**

Ce chapitre présente la co-conception et l'implémentation d'un programme d'activité physique (AP) de 10 semaines basé sur l'utilisation des jeux vidéo actifs (JVA) auprès d'étudiantes et de membres du personnel de l'Université de Bretagne Occidentale (UBO). Le principe de co-conception fait référence au fait que ce programme a été co-construit par des chercheurs, des enseignants en Activité Physique Adaptée (APA) et des bénéficiaires du programme. Dans ce chapitre, l'ensemble du processus sera présenté, de la conception initiale jusqu'au programme final en passant par les différents temps de régulation. Le programme final a été évalué dans une étude interventionnelle présentée dans le prochain chapitre.

### **1.1 Une stratégie de recherche-action basé sur *l'intervention-mapping***

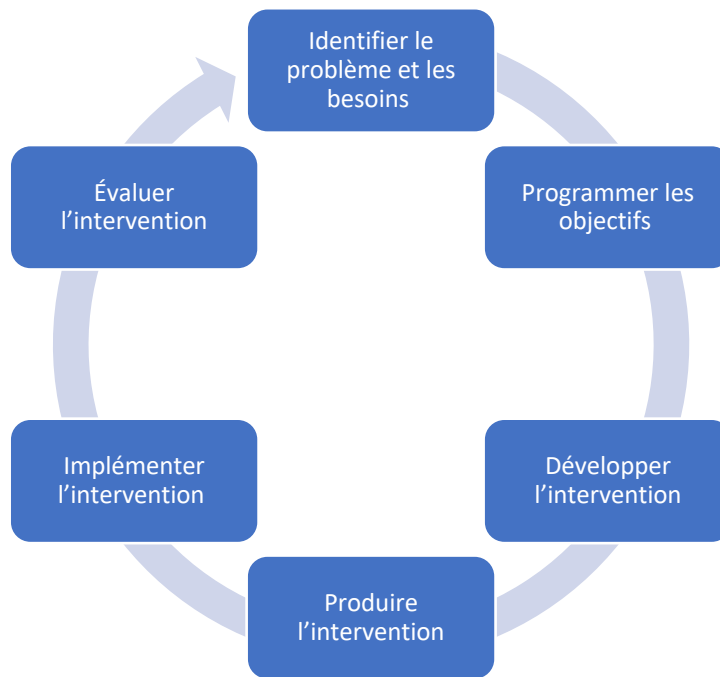
Ce travail de co-conception fait référence à un type de recherche souvent appelé recherche-action. La démarche de la recherche-action s'articule autour d'un processus cyclique comprenant plusieurs phases clés. Elle débute par l'identification d'un problème spécifique, suivi de l'élaboration d'un plan d'action stratégique. Une fois ce plan établi, l'action est mise en œuvre. L'étape suivante consiste à évaluer les impacts de cette action et à en communiquer les résultats. Ce cycle est réitéré jusqu'à l'obtention d'un consensus ou la satisfaction des différents acteurs impliqués dans le processus. La particularité de la recherche-action réside dans son caractère dynamique, où la réflexion et l'action se conjuguent. Elle implique une réflexion en amont, mais aussi une adaptation continue au cours de l'expérimentation, soulignant son aspect intrinsèquement subjectif. En outre, elle se caractérise par une approche participative et collaborative, favorisant l'engagement et l'implication des parties prenantes.

Pour mener ce type de recherche, il est important de fonder le processus sur des modèles théoriques afin d'aider la conception d'interventions. Largement utilisée dans le domaine de la santé (Garba & Gadanya, 2017) et notamment dans le domaine de la promotion de l'AP (Moore

et al., 2022), l'intervention mapping (IM) est un modèle théorique solide pour concevoir des interventions reposant sur la participation des différents acteurs d'un système (Bartholomew Eldredge, 2016). Dans notre cas, plusieurs acteurs sont identifiés : les bénéficiaires, les enseignants d'APA, les chercheurs et la direction du Service Universitaires des Activités Physiques et Sportives (SUAPS) de l'UBO. L'utilité du modèle de l'intervention mapping réside dans plusieurs points : 1) il est fondé théoriquement, il fait le lien entre les facteurs sociaux-cognitifs influençant le comportement et les méthodes de modification comportementale et environnementale, et relie ces méthodes à des applications pratiques, rendant les théories opérationnelles ; 2) il invite à fonder l'intervention sur des preuves scientifiques ; 3) il est adapté aux besoins spécifiques de la population cible ; 4) il utilise aussi une approche multi-niveaux et écologique pour analyser et dresser les problématiques de santé à différents niveaux, tels que l'individuel, l'interpersonnel, l'organisationnel et le communautaire (Fernandez et al., 2019) ; 5) ce modèle repose sur deux principes importants : il est cumulatif et itératif puisque toutes les étapes sont basées sur les précédentes et que le modèle fonctionne sous forme de boucle, jusqu'à obtenir satisfaction concernant l'objectif final. De plus, en intégrant une étape d'évaluation, l'IM assure que les interventions soient régulièrement revues et améliorées en fonction des résultats obtenus. Cela en fait un outil précieux pour améliorer l'efficacité des programmes de santé publique et de promotion de la santé. Il est aussi employé dans la conception et l'élaboration de stratégies pour l'adoption, l'exécution et la pérennisation des programmes de santé. Suivre le processus de l'IM offre une orientation claire et documente les choix à chaque phase, formant un parcours clair depuis l'identification initiale d'un besoin ou d'un problème jusqu'à son évaluation et sa diffusion.

Le choix de ce modèle nous semble pertinent au vu de nos objectifs de recherche. Inspiré de nombreux travaux en santé (Fernandez et al., 2019) et plus récemment utilisé dans le cadre de la promotion de l'AP (Van Hoye et al., 2023), il nous permet d'organiser la co-conception et l'évaluation de notre intervention. *L'intervention mapping* se compose de 6 étapes :

- 1) identifier le problème et les besoins ;
- 2) programmer les objectifs ;
- 3) développer l'intervention ;
- 4) produire l'intervention ;
- 5) implémenter l'intervention ;
- 6) évaluer l'intervention.



**Figure 23. Modèle de l'intervention mapping en 6 étapes (reproduit de Bartholomew, 2016)**

Nous allons décrire succinctement les 6 étapes présentes au sein de l'IM. Lors de la première étape, l'identification du problème, il s'agit d'évaluer les besoins. Pour ceci, il est proposé de répondre à certaines questions en fonction des différentes parties (e.g., quels comportements augmentent le risque, l'incidence, la prévalence ? Quels facteurs interpersonnels, organisationnels, communautaires et sociétaux influencent directement ou indirectement la santé ou influencent le comportement du groupe à risque ?). Ensuite, il faut décrire le contexte de l'intervention (e.g., la population) et énoncer les objectifs du programme.

À l'étape 2 de l'IM, l'objectif est l'identification des changements nécessaires pour prévenir les problèmes de santé ou améliorer la santé et la qualité de vie. L'objectif de cette étape est de créer une matrice d'objectifs de changement, liant les déterminants aux objectifs de performance pour définir clairement les actions requises par l'intervention.

Le développement de l'intervention constitue la troisième étape. Ici, il s'agit de concevoir une intervention cohérente et réalisable. Tout d'abord, il faut générer les thèmes, les contenus, et le séquençage de l'intervention. Ensuite, il s'agit de choisir des méthodes de changement fondées sur la théorie et les preuves scientifiques. Enfin, pour mettre en œuvre les méthodes de changement, il faut sélectionner et concevoir des applications pratiques.

Lors de la quatrième étape, la production de l'intervention, il faut affiner la structure et l'organisation du programme, puis préparer des plans pour le matériel du programme. Il s'agit

de rédiger les messages, le matériel et les protocoles avant de pré-tester, affiner et produire l'intervention.

La cinquième étape, l'implémentation de l'intervention, correspond au fait de faire vivre le programme dans un contexte réel. Il s'agit d'identifier les bénéficiaires potentiels du programme (i.e., ceux qui l'adoptent, le mettent en œuvre et le maintiennent), puis d'énoncer les résultats et les objectifs de performance pour l'utilisation du programme et de concevoir des interventions.

La dernière étape est l'évaluation de l'intervention. Ici, il faut rédiger des questions d'évaluation des effets et des processus, développer des indicateurs et des mesures pour l'évaluation, spécifier la conception de l'évaluation et l'ajuster si besoin.

La profondeur de ce modèle le rend adapté pour construire des interventions efficaces. Cependant, il reste complexe d'utilisation et engendre un coût organisationnel et temporel important. Dans cette étude, nous allons utiliser ce cadre théorique comme trame de travail, les différentes étapes proposées seront notre ligne de conduite pour fonder scientifiquement notre programme d'intervention.

## **1.2 Contexte de l'étude**

Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet Réalité Virtuelle Mobile (ReVMobile), financé par l'Agence Régionale de Santé, ayant pour objectif la promotion de l'activité physique chez les 16-25 ans à l'aide d'un plateau mobile de jeux vidéo actifs grâce à l'UBO à travers le SUAPS. Nous proposons une stratégie d'intervention reposant sur quatre types d'opérations : 1) informer les publics, les intervenants et les différents acteurs ; 2) sensibiliser les publics ; 3) transformer l'intérêt des publics pour l'AP ; 4) former les intervenants (les enseignants d'EPS des institutions partenaires et les éducateurs de la ville de Brest). Ce chapitre se focalise sur la dimension transformative du projet ReVMobile.

## **1.3 Originalité et objectifs de l'étude**

Notre positionnement théorique nous a conduit à considérer que l'activité d'une personne se situe dans l'interaction entre un individu, l'environnement et un contexte social. Le cadre théorique de l'intérêt en situation (IS) et plus particulièrement l'intérêt social en situation (ISS) est un appui indéniable à cette vision et semble être un moyen judicieux de construire des interventions. Au-delà de ce positionnement théorique, nous considérons aussi que l'utilisation de nouvelles technologies, et plus particulièrement les JVA offre des perspectives intéressantes pour concevoir des programmes d'AP. En se basant sur ces considérations, les objectifs sont 1) de construire un programme d'AP basé sur les JVA 2)

d'évaluer sa faisabilité à travers la satisfaction des participants liée aux différents éléments du programme (contenus et organisation), et 3) d'estimer ses effets sur l'AP et sur l'intérêt pour l'AP des bénéficiaires. Cette étude a aussi permis de tester la possibilité de recueillir des données à l'aide d'une application mobile de suivi de la réception d'un programme.

## **2 Méthodologie**

### **2.1 Participants**

Les participants de cette étude sont d'une part les bénéficiaires du programme d'activité physique (étudiants et membres du personnel de l'université) et d'autre part l'enseignante d'APA (EAPA) ainsi que des chercheurs.

#### **2.1.1 Recrutement des participants**

Le recrutement des bénéficiaires s'est fait à l'aide d'un appel à participation diffusé par affichage, courriel et sur les réseaux sociaux. Les personnes intéressées par l'étude se sont inscrites à l'aide du site internet du SUAPS et sa procédure d'inscription habituelle. Toutes les personnes inscrites ont ensuite été informées du projet de recherche, de son déroulement et des conditions de participation à l'aide d'un formulaire d'information (annexe 7.1). Les personnes volontaires pour participer à l'étude ont signé un formulaire de consentement (annexe 7.2). Initialement, l'objectif étaient de recruter uniquement des étudiants et étudiantes de l'UBO. Cependant, afin d'avoir un plus grand nombre de bénéficiaires au programme, nous avons décidé d'ouvrir aux membres du personnel de l'université. Les personnes recrutées étaient toutes inactives physiquement au moment du recrutement. Nous avons évalué l'activité physique déclarée à l'aide de ONAPS Physical Activity Questionnaire (ONAPS-PAQ) (Charles et al., 2021). Ce questionnaire évalue le niveau d'AP et de sédentarité au cours d'une semaine habituelle pour la population adulte. Il est divisé en trois parties et 21 items : les activités au travail, les déplacements à but utilitaire et les activités de loisirs ou au domicile. Ce questionnaire évalue aussi la sédentarité dans tous les moments de la vie (déplacements, travail, loisirs). Les EAPA qui ont pris part à cette étude ont été recrutés grâce à un financement de l'Agence Régionale de Santé.

#### **2.1.2 Les bénéficiaires du programme**

Les bénéficiaires du programme sont au nombre de 10, 7 étant des étudiants de l'UBO et 3 étant des membres du personnel de la même université. Les étudiants ( $n = 7$ ) étaient âgés de 20,8 ans en moyenne ( $ET_{\text{âge}} = 1,2$ ). Leur indice de masse corporelle était de 24,3 ( $ET_{\text{IMC}} =$

4,4). Les membres du personnel (n = 3) étaient âgés de 52,3 ans en moyenne ( $ET_{\text{âge}} = 5,8$ ) avec un IMC de 25,3 ( $ET_{\text{IMC}} = 0,8$ ).

### **2.1.3 Les enseignants d'APA**

Deux enseignants d'APA ont pris part à ce travail. L'enseignante APA (EAPA) en charge de l'intervention pendant le programme a diverses expériences dans ce domaine au sein de différentes structures et avec différents publics. En plus de son rôle d'EAPA, elle a un rôle d'ingénieure d'étude au sein de l'équipe de recherche dans laquelle se déroule ce travail, elle a notamment en charge de la coordination du projet de recherche ReVMobile. Le second EAPA n'est intervenu qu'à partir de la phase bilan du programme.

### **2.1.4 Les chercheurs**

Les chercheurs directement impliqués dans la construction de cette intervention sont un Professeur des Universités, spécialiste de la motivation pour l'AP et plus particulièrement du cadre théorique de l'IS, et un doctorant en psychologie du sport et de l'activité physique, responsable de ce travail.

## **2.2 Conception de l'intervention à l'aide de l'intervention mapping**

La conception du programme est basée sur les différentes étapes de l'intervention mapping (Bartholomew-Eldredge, 2016) : 1) identifier le problème et les besoins ; 2) programmer les objectifs ; 3) développer l'intervention ; 4) produire l'intervention ; 5) implémenter l'intervention ; 6) évaluer l'intervention.

### **2.2.1 Identification du problème**

L'augmentation de l'inactivité physique des populations est un constat largement partagé dans le monde, et la population universitaire n'est pas exemptée (Guthold et al., 2018 ; 2020). C'est aussi le cas dans le cadre de l'université, les offres (e.g., celle du SUAPS) n'étant pas adaptées aux besoins spécifiques de personnes inactives. Par exemple, les activités du SUAPS ne sont pas encadrées par des EAPA ayant des compétences spécifiques dans l'encadrement de personnes à profils particuliers. Bien souvent, les activités se déroulent aussi en grands groupes de 20-30 personnes en simultané, ne permettant pas d'individualiser les séances en fonction des besoins. Le temps de déplacement entre leur logement, leur faculté et le lieu des séances est aussi un frein à la pratique des étudiants.

Comme évoqué dans notre revue de la littérature, trois études récentes ont examiné la situation du sport universitaire en France (Braconnier, 2023 ; ONAPS, 2023; Piozin et al., 2023). Il est essentiel de noter que certaines de leurs conclusions nécessitent une analyse prudente. Par exemple, le rapport de l'ONAPS et de l'ANESTAPS repose principalement sur

des données d'étudiants en Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (STAPS), ce qui invite à nuancer les résultats obtenus. Néanmoins, il est alarmant de constater que 40 % des étudiants ne respectent pas les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) concernant l'AP, selon le rapport de Braconnier (2023). Ces résultats sont cohérents avec les tendances observées dans la population générale. Bien qu'il y ait une légère augmentation de l'AP à l'âge adulte comparativement à l'adolescence, il reste évident que les jeunes adultes sont également affectés par la crise globale de l'inactivité physique. Un autre élément vient compléter ce constat important : les demandes liées à une offre d'intervention en AP pour les étudiants mais aussi pour le personnel de l'université sont de plus en plus importantes.

### **2.2.2 Programmation des objectifs**

Concernant la deuxième étape, il s'agit de définir les objectifs du programme. Le principal objectif est d'atteindre une activité physique modérée à vigoureuse (APMV) de 30 minutes par séances, soit 50% d'APMV par séance. Cet objectif est en lien avec les dernières recommandations de l'OMS.

### **2.2.3 Développer l'intervention**

Pour développer l'intervention, nous nous sommes appuyés sur la littérature scientifique pour identifier des méthodes et des contenus dont les effets sur l'APMV ont été testés et validés. L'intérêt en situation offre des axes de conception d'intervention liés à ses dimensions : nouveauté, plaisir instantané, défi, intention d'exploration et demande d'attention. En complément de ces dernières, décrites dans la littérature (Chen et al., 1999), les résultats de notre étude exploratoire nous ont permis d'identifier de nouvelles dimensions de l'intérêt en situation sociale : la demande d'attention collective, le défi collectif, l'amusement collectif, l'intention d'exploration collective, la co-présence, la co-participation et la co-action.

Comme identifié dans la littérature, l'utilisation des nouvelles technologies et notamment des JVA permettent de construire des séances stimulant l'IS et engendrant une APMV bénéfique pour la santé. De plus, les JVA ont un caractère situationnel important : sans action physique de la part des bénéficiaires les jeux ne fonctionnent pas. Cependant, l'ensemble des JVA ne permettent pas d'atteindre une AP bénéfique pour la santé (Gao et al., 2015), n'étant pas toujours construits dans l'objectif de promouvoir l'AP. Ces jeux peuvent être conçus uniquement dans l'objectif de « s'amuser » sans réel impact sur l'AP des utilisateurs. C'est pourquoi il semble important de bien choisir les JVA qui vont être utilisés par les bénéficiaires. Le choix des JVA utilisés dans cette étude sera expliqué dans la phase suivante du processus.

#### 2.2.4 Production de l'intervention

La quatrième étape du processus correspond à la production de l'intervention. Lors de cette étape, l'objectif était de co-construire un programme d'AP de 12 séances basé sur l'utilisation des JVA et sur le cadre théorique de l'intérêt et ses sources. À partir de cette étape, l'enseignante APA en charge de la mise en place du programme a pris part à la co-construction. L'équipe de concepteurs de l'intervention est donc constituée d'une EAPA, d'un doctorant en psychologie de l'activité physique et d'un enseignant-chercheur spécialiste de la motivation pour l'activité physique. Nos premières discussions ont fait émerger un objectif important : faire découvrir plusieurs « allures » aux bénéficiaires, ces allures correspondant à des niveaux de difficulté. Ce type de repères sont notamment utilisés en EPS dans le champ d'apprentissage n°5 (Allard-Latour, 2023). Ici, les allures font offices de repères pour les bénéficiaires du programme. Elles permettent de rendre plus compréhensibles les objectifs à atteindre, mais elles ne sont pas figées et sont adaptables pour l'ensemble des bénéficiaires au regard des objectifs de l'EAPA. Dans un deuxième temps, nous avons défini 4 phases lors du programme : 1) une phase de découverte, 2) une phase de pratique individuelle, 3) une phase de pratique collective et 4) une phase de pratique hybride, construite sur une alternance entre JVA et d'exercices d'AP sans JVA.

La phase 1 avait comme objectif de rendre les bénéficiaires autonomes concernant l'utilisation de toutes les consoles. En effet, à la fin de cette phase, ils devaient être capables d'allumer/éteindre la console, de savoir naviguer dans les menus, de choisir les jeux adaptés à la pratique. Cette étape semble nécessaire pour que la manipulation des outils technologiques ne soit pas un frein à la pratique pour la suite du programme.

Lors de la phase 2, la construction des séances était guidée par quatre sources individuelles du cadre théorique de l'IS : le défi, l'intention d'exploration, la demande d'attention et le plaisir instantané. Lors de cette phase, l'objectif principal était de faire expérimenter les 3 allures de manière individuelle. Les allures sont déterminées en trois couleurs : verte, orange et rouge. Elles correspondent à 3 niveaux de difficultés et sont utilisées comme indicateurs pour les bénéficiaires.

La phase 3 avait pour objectif la mise en pratique collective. La construction de ces séances a été guidée par 4 sources individuelles : le défi collectif, l'intention d'exploration collective, la demande d'attention collective et l'amusement collectif. Lors de cette phase, les bénéficiaires ont pour objectif de suivre une allure collectivement (par deux ou trois).

Lors de la phase 4, l'objectif est de faire vivre une pratique hybride, basée sur une alternance entre des JVA et des exercices d'AP sans JVA. Ici l'idée est d'accompagner les

bénéficiaires vers une autonomie. Ici, la notion d'autonomie fait référence à l'accompagnement des bénéficiaires vers l'après-programme. L'enjeu est de rendre le plus autonome possible les bénéficiaires afin qu'ils ne soient pas « intervention-dépendants ».

Pour cette étude pilote, notre choix s'est porté sur quatre jeux (Kinomap, Kinect Adventure, Ring Fit Adventure et Just Dance). Ce choix s'est inscrit dans un programme de recherche de l'équipe 3A2P portant sur les JVA et répondait à plusieurs critères : 1) nous souhaitons que l'ensemble des JVA proposés dans nos projets de recherche soit accessible au grand public, c'est-à-dire que n'importe qui pouvait acquérir un de ces JVA dans le commerce pour un coût raisonnable ; 2) les JVA devaient pouvoir être facilement transportables, le matériel étant utilisé dans plusieurs endroits ; 3) des preuves empiriques de l'impact de ces JVA sur l'AP et la motivation devaient avoir été publiées dans la littérature scientifique. Suivant ces critères, plusieurs JVA ont pu être choisis. Quelques ajustements ont été nécessaires pour la construction de ce programme d'AP. Par exemple, l'application Greedy Rabbit était l'un des JVA identifiés. Cependant, après avoir testé cette l'application avec notre matériel, nous avons pu constater de nombreux dysfonctionnements (e.g., erreur de synchronisation entre application et vélo, démarrage très lent), c'est pourquoi nous avons décidé d'utiliser l'application Kinomap à la place. L'ensemble des jeux sont présentés en annexe 6.4.

Pour chacun des JVA, l'EAPA a déterminé des jeux adaptés aux différentes allures de pratique. Elle a aussi déterminé des indices pouvant aider les pratiquants à mieux percevoir dans quelle allure ils pouvaient se trouver : fréquence cardiaque, essoufflement, sudation. Toutes les séances ont été construites en suivant la même trame, que nous présentons à titre d'illustration dans le tableau ci-dessous. L'ensemble du programme est disponible en annexe 7.3.

**Tableau 6. Illustration d'une trame standardisée des séances**

Séance	Séance 5 – 19/10/2022
<b>Dimensions de l'intérêt en situation mobilisées</b>	Intention d'exploration et plaisir
<b>Objectif de la séance</b>	Choisir une des allures vert/orange/rouge pour la séance Être autonome sur l'utilisation des JVA
<b>Description de la séance</b>	<p><u>Échauffement (10 minutes)</u>: en petits groupes, un meneur dans chaque groupe - articulaire + musculaire. Mise en place de la routine enseignée lors des premières séances.</p> <p><u>Corps de séance (45 minutes)</u> : Les bénéficiaires choisissent l'allure qu'ils souhaitent pour guider leur séance. La rotation sur les différents ateliers se fait en fonction du choix du menu (3 possibilités) :</p> <p>Menu 1 Ring Fit Adventure // Kinomap // Kinect adventure</p> <p>Menu 2 Kinect Adventure // Ring Fit adventure // Kinomap</p> <p>Menu 3 Kinomap // Kinect Adventure // Ring fit Adventure</p> <p>Ils ont le choix entre 3 allures : verte, orange ou rouge.</p> <p><u>Retour au calme (5 minutes)</u> : Retour au calme, relâchement musculaire Réponse au questionnaire</p>
<b>Consignes et commentaires</b>	<p>Laisser les bénéficiaires en autonomie lors de l'échauffement. L'encadrante rappelle l'utilité et le rôle des allures, des supports repères et annonce les consignes.</p> <p>Les bénéficiaires ont pour consigne de respecter les allures choisies au départ tout au long de la séance.</p>

	<p>Les temps d'exercices varient en fonction de l'allure choisie au départ par les bénéficiaires : attention au ressenti et aux capacités de chacun. Prévoir des régulations sur le choix des ateliers (3 possibles).</p> <p>L'encadrante accompagne les bénéficiaires tout au long de leur séance ainsi que sur le choix d'allure au départ.</p>
--	---

### 2.2.5 Implémentation de l'intervention

L'implémentation de l'intervention a pour objectif de faire vivre l'intervention au public cible. Cette implémentation a eu lieu au sein du SUAPS de l'UBO, dans la salle de musculation tous les mercredis de 12h30 à 14h. Ensuite, nous avons lancé le recrutement de la population à l'aide de différents moyens détaillés dans la partie méthode de ce chapitre. Ce dispositif étant une première à l'université, et après discussions avec la direction du SUAPS, nous avons décidé d'ouvrir cette intervention pilote aux étudiants et membres du personnel de l'université. Les participants ont donc pu vivre 10 séances d'AP, avec une séance pré-test et une séance post-test amenant la participation à 12 séances. Les séances ont été ajustées séance après séance en fonction d'un bilan fait après toutes les séances par l'EAPA et le chercheur responsable de l'étude.

### 2.2.6 Évaluation de l'intervention

L'évaluation de cette intervention s'est principalement appuyée sur les verbalisations des participants, c'est-à-dire des bénéficiaires et de l'EAPA. Elle s'est articulée autour de deux axes : d'une part, des retours écrits après chaque séance via l'application mobile *Deneo* pour les bénéficiaires, complétés par des discussions entre le chercheur et l'EAPA ; d'autre part, un entretien semi-directif avec rappel stimulé pour les bénéficiaires à la fin du programme, et une réunion de travail avec l'EAPA. Par ailleurs, l'AP des bénéficiaires a été enregistrée durant toutes les séances grâce à l'utilisation d'accéléromètres.

### 2.2.8 Résumé des différentes étapes

Le tableau ci-dessous résume les différentes étapes de l'IM dans le cadre de cette étude.

**Tableau 7. Description des 6 étapes de l'Intervention Mapping**

Étape	Description
<b>1. Identification du problème</b>	Problématique de l'inactivité physique en France, inadéquation des offres de l'université, nombreux obstacles à la pratique (individuels, interindividuels, organisationnels ...).
<b>2. Programmation des objectifs</b>	Construire un programme d'activité physique basé sur les jeux vidéo actifs pour évaluer la faisabilité et estimer les effets sur l'activité physique des bénéficiaires.
<b>3. Développer l'intervention</b>	Utiliser la littérature scientifique et une étude pilote pour développer des séances qui stimulent l'intérêt en situation et favorisent une activité physique bénéfique pour la santé.
<b>4. Production de l'intervention</b>	Création d'un programme de 10 séances avec différentes phases (découverte, pratique individuelle, collective, et hybride) pour promouvoir l'autonomie des bénéficiaires dans la pratique d'activité physique avec et sans jeux vidéo.
<b>5. Implémentation de l'intervention</b>	Lancer l'intervention au sein du Service Universitaire des Activités Physiques et Sportives (SUAPS) avec recrutement des participants et réalisation de 10 séances d'activités physiques plus pré- et post-tests.
<b>6. Évaluation de l'intervention</b>	Recueillir les verbalisations des participants, ainsi que les données d'activité physique via des accéléromètres pendant toutes les séances.

### 2.3 L'application Deneo

L'application Deneo est une solution innovante conçue pour intégrer l'AP dans le parcours de soins des patients. Elle permet aux patients de bénéficier d'un accompagnement personnalisé en activité physique adapté à leurs capacités, avec les conseils de praticiens. Dans notre cas, ce suivi précis nous a permis de partager toutes les séances aux participants et d'inclure nos mesures au sein de l'application.

## **2.4 Les données recueillies**

### **2.4.1 Assiduité aux séances**

Plusieurs indicateurs d'assiduité ont été recueillis : 1) le nombre de personnes présentes lors de chaque séance, 2) le taux de participation à l'ensemble de l'intervention et 3) les raisons de la non-participation aux séances.

### **2.4.2 Verbalisations des bénéficiaires du programme**

#### **2.4.2.1 Verbalisations post-séance**

Après chacune des séances, les bénéficiaires avaient la possibilité d'utiliser l'application Deneo permettant de commenter leur vécu pendant la séance. Ils étaient invités à y inscrire les éléments intéressants et moins intéressants vécus. Les EAPA avaient pour consignes de demander aux bénéficiaires de commenter la séance immédiatement après la fin de cette dernière. En cas d'impossibilité de la part d'un bénéficiaire, il était autorisé à y répondre pendant la journée. En cas d'oubli, le chercheur envoyait un message de rappel.

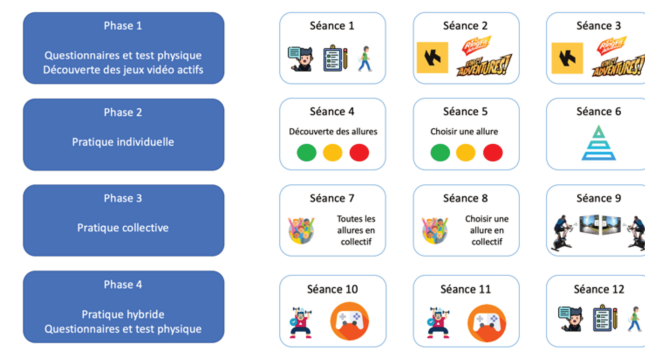
#### **2.4.2.2 Verbalisations post-programme**

À l'issue du programme, les participants ont été sondés sur leurs perceptions et leur niveau de satisfaction concernant divers aspects de l'expérience. Ils ont été invités à 1) décrire leur vécu global du programme, à 2) identifier les motivations derrière leur participation, et à 3) proposer des pistes pour améliorer le programme. Concernant le déroulement des séances, ils ont commenté sur la structure générale du programme, sur l'atteinte des objectifs à chaque séance et l'influence de ceux-ci sur leur expérience. Ils ont également évalué l'incidence de la planification des séances, y compris le choix des horaires et des lieux, sur leur engagement dans le programme. Les participants ont fourni des retours sur l'organisation et le déroulement des séances, en abordant des aspects comme l'échauffement, les activités principales, et le retour au calme. L'expérience des JVA a été spécifiquement scrutée, avec des questions sur l'utilisation des JVA pendant les séances et les préférences individuelles pour certains parmi ceux utilisés. Les bénéficiaires ont expliqué leur choix et ont donné leur avis sur l'efficacité de chaque jeu dans le cadre du programme. La dynamique entre les bénéficiaires et l'intervenant ou le chercheur a également été explorée, évaluant comment cette relation a influencé leur expérience du programme. De plus, l'intégration et l'utilité de l'application Deneo dans le programme ont été examinées, révélant comment cet outil numérique a été perçu et utilisé par les participants.

Pour répondre à ces thématiques voici les questions qui ont été posées : 1) « *Décrivez comment vous avez vécu le programme dans sa globalité* » ; 2) « *Lorsque vous êtes venu, qu'est-*

ce qui vous a incité à venir ? » ; 3) « Décrivez comment améliorer le programme que vous venez de vivre ». Pour ce dernier point, plusieurs thèmes étaient évoqués : a) sur le programme, séance par séance : « Pouvez-vous me décrire la structure globale du programme et comment vous l'avez expérimentée séance par séance ? » ; « Quels étaient les objectifs de chaque séance et comment ont-ils influencé votre expérience du programme ? » ; « Comment les horaires et les lieux ont-ils été choisis et comment cela a-t-il affecté votre participation ? » ; « Comment avez-vous trouvé la construction des séances : organisation et déroulement ? » ; b) sur les jeux : « Comment avez-vous vécu l'utilisation des jeux vidéo actifs (JVA) pendant les séances ? » ; « Quels jeux avez-vous préféré et pourquoi ? Parlez-moi de votre expérience avec Kinect, Ring Fit, Kinomap et Just Dance » ; c) sur l'intervention : « Pouvez-vous décrire votre relation avec l'intervenante ou le chercheur et son impact sur votre expérience du programme ? » ; d) sur l'utilisation de l'application Deneo : « Comment l'application Deneo a-t-elle été incorporée dans le programme et quelle a été son utilité pour vous ? ».

Pour aider les participants à se remémorer toutes les séances vécues, nous avons projeté une diapositive représentant toutes les séances effectuées (cf. Figure 24). Lorsque le participant évoquait le besoin d'obtenir plus de précisions, nous cliquons sur la séance afin qu'il puisse en obtenir davantage.



**Figure 24. Capture d'écran du document permettant le rappel indicé**

### 2.4.3 Verbalisations de l'enseignante d'APA

Après chacune des séances, le chercheur responsable de l'étude et l'EAPA en charge de l'intervention se réunissaient afin de discuter de la séance passée et d'identifier les éléments à modifier ou à garder pour les futures séances. Ces éléments ont été recueillis à l'aide de prises de notes dans un tableau récapitulatif de toutes les séances. Les notes ethnographiques recueillies par le chercheur à chaque séance ont permis d'alimenter ces discussions post-séance. L'ensemble de ces moments de discussions ont alimenté la construction des séances et du programme dans sa globalité. À la fin du programme, deux réunions de travail, réunissant

l'EAPA en charge de l'intervention, un EAPA et le chercheur responsable du projet, ont permis d'aider à la construction du programme définitif.

#### **2.4.4 L'activité physique réelle**

L'activité physique des bénéficiaires a été recueillie à l'aide d'accéléromètres ActiGraph GT3X-BT, Pensacola, FL, USA. De type triaxial, ils détectaient les variations d'accélération du corps sur les axes vertical, antéropostérieur et médio-latéral des sujets. Ce type de dispositif est fréquemment utilisé dans le cadre de protocoles de recherches en lien avec l'AP chez les adultes (Orme et al., 2014). Les données ont été recueillies à l'aide du logiciel ActiLife (version 6.13.4). La fréquence d'échantillonnage était de 10 secondes afin d'appréhender au mieux l'APMV des bénéficiaires. Des intervalles courts sont recommandés pour mesurer des intensités d'AP (Vanhelst, 2019). Le temps de port a été calculé par l'algorithme Troiano (Troiano et al., 2008) et validé manuellement en cas de conflits avec le capteur sensoriel. Les valeurs étaient : activité sédentaire (0 – 99 « counts » par minute (cpm)) ; activité légère (100 – 2019 cpm) ; activité modérée (2020 – 5998 cpm) ; activité vigoureuse ( $\geq 5999$ ), avec un seuil d'APMV déclaré à 2020 cpm. Les accéléromètres nous rapportaient des informations sur le pourcentage de temps passé en APMV.

### **2.5 L'analyse des données**

#### **2.5.1 L'analyse des verbalisations**

Le processus d'analyse des données de verbalisations est sensiblement le même que celui expliqué dans le chapitre précédent, en suivant une analyse thématique réflexive. Cette analyse suit un processus méthodologique détaillé en cinq étapes, inspiré par Braun et Clark (Braun & Clarke, 2006), pour analyser des données issues d'entretiens. Le processus commence par la familiarisation approfondie avec les données, suivie de la génération d'unités de sens initiales à travers une approche hybride combinant des analyses déductives, basées sur des modèles théoriques existants, et inductives, guidées par les données empiriques. Ensuite, la recherche et la formation de thèmes principaux et sous-thèmes sont effectuées, avant d'affiner ces thèmes pour assurer la cohérence du modèle et finalement définir et nommer les thèmes. Ce travail est caractérisé par son caractère réflexif et itératif, avec une analyse qui commence dès le premier entretien et se poursuit tout au long de la collecte des données, et par la participation de deux enseignants-chercheurs spécialistes de l'analyse qualitative qui contribuent de manière répétée au raffinement des thèmes. Comme pour l'étude précédente, le logiciel Nvivo a été utilisé pour effectuer l'analyse. Le fichier d'analyse Nvivo est disponible en annexe 7.4.

### 2.5.2 L'activité physique réelle

Le logiciel ActiLife a été utilisé pour l'analyse des données d'activité physique collectées à l'aide d'accéléromètres ActiGraph GT3X-BT, Pensacola, FL, USA. Le logiciel ActiLife permet : 1) d'initialiser et de configurer les accéléromètres avant leur déploiement, 2) de télécharger les données collectées depuis les dispositifs, 3) de convertir les données brutes d'accélération en variables interprétables, telles que les pas par jour, les minutes d'activité sédentaire, et les minutes d'APMV, 4) de visualiser les données sous forme de graphiques et de tableaux pour une analyse préliminaire, 5) d'effectuer des analyses avancées, y compris le filtrage des données et la segmentation des périodes d'activité.

## 3 Résultats

Dans cette partie, sont présentés dans un premier temps les résultats relatifs à l'assiduité aux séances, puis les résultats concernant l'organisation de l'intervention, les différents JVA utilisés et le programme dans son ensemble. Ensuite, nous exposerons les résultats liés à l'AP.

### 3.1 Assiduité aux séances

Le tableau ci-dessous indique l'assiduité des bénéficiaires tout au long du programme d'AP. Sept bénéficiaires sur dix ont suivi au moins 50% des séances de l'intervention. Lors des séances, le nombre de personnes maximum était de huit lors de la séance 3 et le minimum de quatre lors de la séance 5.

**Tableau 8. Assiduité aux séances**

Bénéficiaires	Séances du programme										% de séances
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	
1											60
2											10
3											10
4											90
5											90
6											80
7											40
8	IT										70
9	IT										80
10	IT										80
% de séances	70	70	80	60	40	60	70	50	60	50	

IT : inscription tardive ; case grise : absence

Pour les bénéficiaires 2 et 3, les absences sont liées à un arrêt définitif du programme, aucune raison n'est évoquée par les bénéficiaires. Pour le bénéficiaire 7, la non-présence au programme est liée à un arrêt définitif, la raison évoquée est l'incompatibilité avec l'emploi du temps universitaire. Pour les autres absences, les raisons évoquées sont de deux types : contraintes organisationnelles (e.g. cours, réunion, rendez-vous) ou incapacité physique (e.g. grippe).

### **3.1 Verbalisations des participants relatives à la réception du programme**

Les résultats relatifs à la réception du programme, issus des verbalisations des participants sont organisés autour de trois thèmes identifiés *a priori* : 1) la dimension organisationnelle, 2) le choix des JVA en lien avec leur réception par les participants, et 3) l'adaptation des contenus du programme d'AP.

#### **3.1.1 L'organisation**

Le tableau ci-dessous donne des exemples de verbalisations des participants au programme, donc des bénéficiaires et de l'EAPA et les choix des concepteurs. Ces exemples ont été choisis car ils illustrent le mieux les éléments en lien avec les 5 catégories identifiées *a priori* ou qui se sont dégagées progressivement (cf. Analyse des données). Les verbalisations et les décisions/préconisations qui s'en suivent sont organisés en 5 catégories : 1) le déroulement global des séances ; 2) les horaires des séances ; 3) les formes de groupement lors des séances ; 4) l'utilisation de l'application mobile ; 5) l'intervention de l'EAPA.

**Tableau 9. Verbalisations des participants et décisions en lien avec l'organisation du programme**

Catégories	Expérience typique des participants / Idées principales qui se dégagent	Illustration : verbalisations de bénéficiaires	Illustration : verbalisations d'EAPA	Décisions et/ou préconisations
Dérroulement de la séance	<p>La structure de la séance (échauffement collectif, corps de séance et retour au calme) semble idéale.</p> <p>La gestion du temps est importante, pour ne pas perdre de temps de pratique et garder le retour au calme en fin de séance.</p>	<p>P5 : « <i>Mais ça, et puis oui, la partie après, je ne sais pas comment, stretching ou je ne sais pas quoi, tu vois, ça, c'est super, ça. Ça, c'est super. Et c'est peut-être là, tu vois, qu'on peut créer des... Il y a un temps plus informel.</i> »</p> <p>P10 : « <i>J'ai bien aimé faire l'échauffement en groupe avec les jeux dès le début.</i> »</p> <p>P9 : « <i>Après, oui, effectivement, on n'avait pas tout le temps de faire les étirements à la fin. Mais sinon, c'était bien quand même de nous laisser un temps pour le questionnaire. Parce que ça évite qu'on fasse chez nous. Donc, ça, je trouve que c'est quand même bien. Sinon, en règle générale, ça s'enchaînait assez facilement. Donc, c'était fluide.</i> »</p>	<p>« <i>J'ai mis en place une routine d'échauffement lors des deux premières séances. A partir de la séance 3 je profitais de cette autonomie pour donner les consignes. Cette routine se pratiquait de manière individuelle, chaque bénéficiaire utilisait les exercices les plus adaptés pour lui. Ensuite, je mettais en place un petit jeu pour terminer l'échauffement de façon collective, cela s'est fait en milieu de programme mais j'ai vraiment préféré les échauffements avec les jeux en plus.</i></p>	<p>Respecter les différents temps afin d'éviter la frustration en facilitant les transitions (Par ex. annoncer le temps restant avant la fin de la séance régulièrement.)</p> <p>Inclure les temps de mise en place avant un JVA dans le temps de repos pour permettre d'optimiser les temps de pratique.</p> <p>Échauffement collectif à toutes les séances.</p> <p>Dès que les bénéficiaires sont autonomes, l'échauffement est pris en</p>

			<p><i>Ensuite, 40 min de cœur de séance, les bénéficiaires tournaient sur les ateliers en fonction des consignes données. On terminait la séance par 5-10 min de relâchement musculaire et de réponse aux questionnaires. »</i></p> <p><i>« Les différentes parties de séances étaient plus ou moins régulières en fonction des contenus. En fonction de chacun le cœur de séance paraissait court et pouvait entraîner de la frustration mais on se devait de respecter cette dynamique. »</i></p>	charge par l'un d'eux sous la supervision de l'EAPA.
Horaires	Un ajustement de quelques minutes concernant le début de la séance (12h40) est nécessaire. Le temps de la	<p>P5 : <i>« Non, je pense que le rythme est adapté. Qui plus est, entre midi et deux, on a un petit peu de temps, mais on a un temps, malgré tout, qui est limité. »</i></p> <p><i>« Il est parfois difficile de déborder, surtout quand on a des réunions après, ce genre de choses, quand on a des obligations. Non, je pense que le rythme était bien phasé. »</i></p>	<p><i>« L'horaire était bien, cela coupe la journée des bénéficiaires et leur permet de repartir sur leur après-midi détendu. Nous nous sommes adaptés aux besoins de chacun, on a pu le faire car les bénéficiaires étaient peu nombreux. »</i></p>	<p>Début de la séance à 12h40 pour laisser le temps à tout le monde de faire le trajet salle de cours/bureau vers la salle du SUAPS.</p> <p>Arrêt de la séance à 13h40 pour laisser le temps aux bénéficiaires le temps de</p>

	séance est de 1h.			donner leurs avis sur la séance puis d'aider au rangement du matériel.
Formes de groupement	Un point de vigilance doit être apporté au fait de varier les groupes afin que tout le monde puisse se rencontrer.	<p>P9 : « <i>Et après, s'il y avait des séances où on se retrouvait à jouer contre quelqu'un qu'on ne connaît pas forcément, je trouvais que c'était sympa. Même si on ne se connaît pas ou qu'on ne se parle pas forcément, ça faisait des petits moments où on apprend à se connaître où on rigole.</i> »</p> <p>P5 : « <i>J'aurais aimé être avec quelqu'un plus de mon niveau oui.</i> »</p>	<p>« <i>Les bénéficiaires étaient peu nombreux : point positif pour faciliter l'intégration et la cohésion. Les bénéficiaires ne se connaissaient pas au début du programme donc il a fallu créer des binômes.</i> »</p> <p>« <i>Lors des séances collectives les bénéficiaires se mettaient en binômes ; certaines séances les binômes étaient faits en fonction du choix d'un menu, ce qui a permis de varier un peu les groupes. Pour certains cela était plus frustrant de devoir être en binôme en coopération et pas en compétition. Je pense que des séances avec un objectif commun à l'ensemble du groupe sont importantes pour</i></p>	Varier les groupes. Faciliter une dynamique collective en les incitant à s'encourager (par ex., applaudissements à la fin de la séance).

			<i>lancer une véritable dynamique surtout quand les bénéficiaires ne se connaissent pas. »</i>	
Utilisation de l'application mobile	L'application Deneo semble pertinente pour recueillir des données. Cependant, il faut être vigilant à sa bonne utilisation dès la première séance.	<p>P9 : <i>« Moi, je préfère le questionnaire par téléphone, avec Deneo. C'est plus pratique en temps courant. Je n'aurais pas écrit autant de choses si j'avais écrit avec un stylo papier ou un stylo. C'est plus rapide. C'est assez facile puisqu'au final, on reçoit sur nos boîtes mails. »</i></p> <p>P10 : <i>« Papier-crayon, non, parce que j'aurais moins développé mes réponses. J'aurais eu la flemme d'écrire. »</i></p>	<i>« Très utile pour le recueil de données, cependant en tant qu'intervenante je n'y ai pas trouvé d'intérêt. Son utilisation n'influait pas le déroulement et la mise en place de la séance. Elle m'a permis de gagner un peu de temps sur la fin de séance et encore cela reste discutable. »</i>	L'application est utilisée pour recueillir les données rapidement et les stocker dans un endroit sécurisé. Elle semble être appréciée par les participants pour sa facilité d'utilisation. On décide donc de garder cet outil pour mesurer certaines variables.
Intervention de l'EAPA	La présence d'un EAPA pour mener la séance est essentielle. Il faut être vigilant au fait de faire gagner en autonomie les bénéficiaires.	<p>P4 : <i>« Le fait d'avoir un coach est clairement un des très gros plus de cette expérimentation. Je me suis rendu compte, et j'y ai pensé in situ, que pour faire du sport en collectif ou en individuel, il est important d'avoir un mentor qui va pouvoir corriger, mais qui va également pouvoir accompagner, séquencer. »</i></p> <p>P10 : <i>« C'était très bien, très dynamique, très positif, très pédagogue, qui prend le</i></p>	<i>« En début de programme, il a été difficile pour moi de prendre ma place en tant qu'EAPA et pas en tant que simple animatrice. Il est vrai que sur les premières séances j'avais ce rôle de "simple" animatrice gérant la rotation, le fonctionnement des consoles, les dysfonctionnements. »</i>	Les 2 premières séances doivent servir à rendre les bénéficiaires autonomes sur les consoles. Ne pas hésiter à les laisser découvrir par eux-mêmes.  Prendre du recul et les rendre moins dépendants de l'EAPA. Adopter une posture pour les faire gagner en autonomie.

		<p><i>temps d'expliquer. C'était très bien de ce niveau-là. »</i></p> <p><i>P5 : « Pour moi, c'est essentiel, quoi. Parce que finalement, c'est elle qui fait cette cohésion. La cohésion entre nous, c'est elle qui vient, tu vois, ce collectif. OK, on est là, mais c'est EAPA1 qui va venir mettre un peu de, je ne sais pas quoi, ce n'est pas de l'huile, mais... Ouais, des ingrédients. »</i></p>	<p><i>« Lorsque que nous avons adapté le déroulement des séances, passer d'une rotation classique sur les ateliers à une forme de circuit training j'ai pu prendre ma place d'EAPA. Ce qui a permis cela est également la prise en main des bénéficiaires sur les consoles. L'autonomie doit être un des objectifs. »</i></p>	
--	--	---	---	--

### 3.1.3 Le choix des jeux vidéo actifs

Le tableau ci-dessous donne des exemples de verbalisations des participants au programme, et des décisions qui s'en suivent relatives aux différents jeux vidéo actifs utilisés pendant l'intervention : RingFit Adventure, Kinect Adventure, Kinomap et JustDance.

**Tableau 10. Verbalisation des participants et décisions en lien avec le choix des jeux vidéo actifs**

JVA	Expérience typique des bénéficiaires / Idée.s principale.s qui se dégage.nt	Illustration : verbalisations de bénéficiaires	Illustration : verbalisations d'EAPA	Décisions ou préconisations
RingFit Adventure (RFA)	Orienter les bénéficiaires vers certains jeux plutôt que d'autres.	<p>P4 : « <i>Celui, encore une fois, très clairement, celui que j'ai préféré, c'est la Ring Fit. Je trouve la Switch RingFit plus complète dans la pratique, parce que tu peux travailler le bas par la gravité et le haut par le RingFit.</i> »</p> <p>P9 : « <i>Celui que j'ai trouvé le plus amusant, c'est la Switch.</i> »</p> <p>P10 : « <i>Mais si on était sur la Switch, c'était plus difficile d'atteindre la zone rouge. Peut-être aussi pour le choix du jeu, je ne sais pas.</i> »</p>	<p>« <i>Le jeu RFA est vraiment top. Les bénéficiaires sont énormément guidés sur leur position lors de la réalisation des mouvements. Ils pouvaient passer par des jeux et donc travailler de manière implicite les groupes musculaires concernés, ou choisir les groupes musculaires et donc pratiquer des exercices.</i> »</p> <p>« <i>C'est un jeu qui permet d'apprendre à se connaître et d'initier les personnes sur un travail de musculation. Les bénéficiaires ont su gérer</i></p>	<p>Orienter vers certains jeux en fonction de l'allure visée. Mettre à disposition un document aux bénéficiaires avec des exemples de jeux en fonction de l'allure visée.</p> <p>En fonction des séances, orienter vers les mini-jeux ou les exercices de renforcement.</p> <p>Prévoir des consignes pour complexifier certaines situations.</p>

			<p><i>leur niveau de difficulté plus facilement sur cette console en modifiant la force dans l'anneau. Cependant, il est difficile pour eux qui n'ont pas l'habitude de déterminer quels sont les exercices ou jeux qui leur permettront d'atteindre une allure en particulier. »</i></p> <p><i>« Les mini jeux sont courts ce qui permet d'en faire plusieurs et de travailler l'ensemble du corps lors d'une séance. »</i></p>	
Kinect Adventure	Afin de rendre le jeu plus pertinent, il semble important de trouver des variables de complexification.	<p>P5 : <i>« Je dirais sur le Kinect là, c'est plus simple d'utilisation parce qu'il n'y a pas de manette en plus. »</i></p> <p>P9 : <i>« Et après, la Kinect, on pouvait atteindre le rouge, mais il fallait faire plusieurs jeux. Et puis, je rajoutais personnellement des petits éléments que la Kinect nous mettait dans le jeu. »</i></p>	<p><i>« Prise en main rapide de la console par les bénéficiaires. »</i></p> <p><i>« Quelques difficultés pour atteindre une allure rouge sans ajouter des consignes supplémentaires. L'erreur des bénéficiaires a été de compter seulement sur le mini jeu pour atteindre une allure et de ne pas créer des adaptations. C'est seulement</i></p>	Prévoir des variables pour complexifier le jeu et aider les bénéficiaires à atteindre une allure orange ou rouge (par exemple : placer des plots dans la zone de jeux qu'ils doivent atteindre à chaque déplacement).

		<p><i>Justement, le jeu, ce n'était pas suffisant. »</i></p>	<p><i>en deuxième partie de programme voir en fin de programme, au moment où on entrait dans l'hybride que les bénéficiaires ont davantage expérimenté les adaptations sous mes conseils. »</i></p> <p><i>« J'aime beaucoup car la coordination, l'équilibre et l'attention ont également énormément mis en avant. Cela a permis de nous rendre compte des difficultés de certains pour ces compétences. »</i></p>	
Kinomap	<p>Ce jeu présente l'avantage de pouvoir adapter la difficulté très facilement. Il faut être vigilant à la partie technique (connexion internet, téléchargement des parcours en amont).</p>	<p>P5 : <i>« Le vélo, tu sais que tu peux aller en rouge sans problème. »</i></p> <p>P10 : <i>« J'ai adoré le vélo avec la tablette, où tu vois ton parcours et tout. Ça, je trouvais ça trop bien. C'est mieux que le vélo d'appartement tout simple.</i></p>	<p><i>« Ce jeu permet de s'adapter facilement à l'allure cible. Le côté ludique est moins présent... On a retrouvé ce côté-là surtout quand on peut mettre en compétition des bénéficiaires ou les défier sur une valeur de puissance ou de vitesse à atteindre. Le challenge vient davantage de l'extérieur que du jeu en lui-</i></p>	<p>Vérifier la connexion entre les tablettes et les vélos avant le début de la séance.</p> <p>Encourager leurs réflexions sur les paramètres permettant d'augmenter et réduire la difficulté (vitesse, puissance, dénivelé, etc.)</p>

		<i>Pour le coup, l'utiliser, cette appli, elle est géniale. »</i>	<i>même pour accentuer le côté ludique. »</i>  <i>« Le gros point fort de ce jeu est sa facilité d'intégration à un programme, le choix de la course est plus facile pour le bénéficiaire. C'est aussi une activité portée, c'est donc une réelle plus-value pour les bénéficiaires ayant des difficultés motrices. »</i>	Télécharger les vidéos avec des difficultés différentes en amont de la séance pour éviter des dysfonctionnements.
Just Dance	Le jeu est intéressant puisqu'il permet de jouer à 4 en simultané. Il faut choisir en amont les musiques permettant d'atteindre un niveau d'AP suffisant.	P10 : <i>« Le truc que j'ai le moins aimé, c'est Just Dance. »</i>  <i>« Je crois que pour cette séance, il y avait Just Dance, et là, c'était celui, on devait être en allure orange avec Just Dance et on avait trouvé ça super compliqué »</i> <i>« Parce que si on veut suivre la chorée et quand même être en allure orange, c'était compliqué. »</i>	<i>« Peu utilisée dans ce programme par les bénéficiaires, la console a été mise à disposition en cours de programme et pas sur toutes les séances (pas en possession avant). J'ai fait l'erreur de penser que ce ne serait pas l'atelier le plus choisi donc quand il fallait adapter la séance c'était celui "sacrifié". Cette décision est aussi dû au fait que les bénéficiaires ont connaissance de Just Dance comme jeu pour s'amuser, je</i>	Jeu à mettre en place sur toutes les séances.  Vérifier que les manettes fonctionnent bien avant la séance.  Accompagner les bénéficiaires sur le choix des musiques en fonction de l'allure cible.

			<p><i>pense qu'ils ont eu des difficultés à se projeter sur ce jeu en l'utilisant comme moyen pour atteindre une allure. »</i></p> <p><i>« Selon moi cela reste un jeu intéressant, il faut inciter les bénéficiaires à pratiquer dessus et les accompagner car permet de travailler l'attention, l'endurance, la coordination et l'équilibre. Il permet aussi de jouer à plusieurs. »</i></p>	
--	--	--	--	--

### 3.1.5 Le programme

Dans cette partie, nous allons présenter les résultats en lien avec le contenu des 10 séances du programme. Le tableau ci-dessous donne des exemples de verbalisations séance par séance des participants, ainsi que les décisions et/ou préconisations qui s'en suivent. Nous avons identifié trois types de décisions en fonctions des expériences des EAPA et des bénéficiaires pratiquants : garder, modifier ou supprimer la séance.

**Tableau 11. Verbalisations des participants et décisions en lien avec le programme**

Thématique		Verbalisations de bénéficiaires		Verbalisations d'EAPA		Décisions ou préconisations
Phase	Séance	Verbalisations Post séance	Verbalisations Après Programme	Verbalisations Post séance	Verbalisations Après programme	
1	1		<p>P4 : « Pour le dire rapidement, j'ai trouvé ça un petit peu long. »</p> <p>P9 : « Mais à la fin de la première séance, je n'étais pas capable de le faire. »</p>	<p>« En conséquence des inscriptions tardives, il a fallu gérer deux types de bénéficiaires : les bénéficiaires ayant déjà vécu la séance de pré-test et les bénéficiaires n'ayant pas vécu la séance de pré-test. Cette double gestion a engendré de la frustration chez certains bénéficiaires. »</p>	<p>« L'objectif principal doit être la découverte des jeux en mettant en place l'ensemble des consoles et les laisser en libre accès. »</p> <p>« Il faut passer dans les différents ateliers régulièrement pour aider et corriger les bénéficiaires sur les positions et l'utilisation des consoles et des jeux. On commence à mettre en place un rythme de</p>	<p>La phase de découverte des jeux est de 2 séances. L'objectif principal de ces deux séances est de rendre autonomes les bénéficiaires concernant l'utilisation des JVA.</p> <p>On n'accepte pas les inscriptions tardives.</p>

					<i>séance classique avec des encouragements et en stimulant les bénéficiaires. »</i>	
	2	P6 : <i>« Quelques difficultés à utiliser le matériel. »</i>		<i>« Les bénéficiaires ont eu des difficultés quant à l'utilisation des jeux, limitant mon intervention à la gestion des JVA. »</i>  <i>« J'ai laissé les bénéficiaires au maximum en autonomie concernant l'utilisation des JVA, sans consigne particulière. »</i>	<i>« L'organisation en menu permet de fluidifier l'enchaînement entre les ateliers. »</i>  <i>« Les retours des bénéficiaires sur les séances 1 et 2 sont peu nombreux et peu précis. »</i>	Utilisation de 4 JVA par menu suite à l'achat de Just dance.  Concernant le recueil des données, il faut insister sur l'importance de partager son retour sur la séance avec précision.
2	3	P5 : <i>« Le début de la séance était trop facile. »</i>	P4 : <i>« Alors, la notion d'allure est assez intuitive, d'autant que vous nous avez fourni un certain nombre d'indicateurs qui nous permettaient de nous auto-évaluer sur l'allure. »</i>	<i>« Les bénéficiaires sont autonomes pour l'échauffement. »</i>  <i>« Difficultés pour atteindre les allures cibles. Certains avaient toujours des difficultés pour utiliser les JVA, mes</i>	<i>« Il me semble intéressant de créer des fiches supports concernant l'explication des jeux, mais aussi pour donner des repères par allure et par JVA. Il aurait peut-être fallu que je laisse les</i>	Créer des fiches d'utilisation des JVA et faire le lien entre les différentes allures et les paramètres des JVA.

				<i>remarques étaient essentiellement en lien avec ce point. »</i>	<i>bénéficiaires en difficulté pour régler les dysfonctionnements seuls, afin de pouvoir faire davantage de retours auprès des bénéficiaires ayant besoin d'adaptation pour atteindre les allures. »</i>	
	4	P4 : « Oxymètres peu efficaces. »		<i>« Les bénéficiaires ont eu des difficultés pour atteindre les allures cibles et aussi pour faire le lien entre les allures et certains repères (par exemple, la fréquence cardiaque, la sudation, etc..). Pendant cette séance, j'ai pu donner des conseils en lien avec cette problématique, en individualisant les conseils et les</i>	<i>« Il faut initier en amont de cette séance les adaptations possibles concernant les JVA. Par exemple en donnant des conseils pour rendre plus faciles ou plus difficiles certaines situations afin d'atteindre l'allure cible. »</i>	Aborder en séance 3 les solutions pour atteindre les différentes allures en fonction des différents JVA. Le document support sera une aide pour guider ces explications.  Les oxymètres, utilisés pour donner des repères sur la fréquence cardiaque, sont défectueux.

				<i>ajustements pendant les JVA. »</i>		
	5	<p>P6 : « J'ai bien aimé changer de jeux toutes les 2 minutes. Et la compétition était amusante et agréable même si je perdais tout le temps. Néanmoins je me suis rendu compte que j'ai dépensé plus d'énergie que les autres jours. »</p> <p>P9 : « Une préférence pour cette séance. La compétition motive et j'ai l'impression de m'être plus dépensé. »</p>	<p>P9 : « Déjà, celle que j'ai préférée, c'est la 5. Ouais. C'est celle où on était tous en compétition. Cette séance-là, je pense que c'est celle qui m'a le plus marquée. Il y a eu vraiment une bonne ambiance. On était tous liés les uns contre les autres, mais c'était sympa. »</p> <p>P4 : « J'adore, oui. Et même si j'avais fini dernier, j'aurais adoré parce que tu te défonces quand même pour essayer de coller au genre de monde. »</p> <p>P10 : « J'ai bien aimé. Ça a changé des séances précédentes et on se forçait à se</p>	<p>« C'est la séance que j'ai le plus aimée depuis le début du programme. J'ai pu apporter de réelles corrections et conseils en tant qu'EAPA. Vu le nombre de bénéficiaires j'ai dû m'intégrer à la pyramide mais cela a été perçu par les bénéficiaires comme un défi qu'ils ont apprécié. »</p> <p>« Prévoir des défis sans JVA. »</p>	<p>« Séance importante du programme. Il y a une dimension collective importante. Il y a aussi une dimension compétitive qu'il n'y a pas pendant les autres séances. »</p>	<p>Garder cette séance en ajoutant des défis sans JVA.</p>

			<i>donner à fond pour gagner. »</i>			
3	6	<i>P4 : « Pris dans les exercices, difficile d'évaluer le mode "orange" choisi et surtout d'y rester. »</i>	<i>P4 : « Je vais la comparer à la phase 2. C'est une phase un peu plus contraignante dans la mesure où il faut s'adapter aux autres et on est moins en situation de se dépasser individuellement »</i>	<i>« Cette séance a été facile à gérer. Néanmoins certains bénéficiaires ont eu des difficultés à atteindre les allures cibles. Ils savent utiliser les JVA mais ont du mal à adapter les jeux en fonction des objectifs. »</i>	<i>« Les bénéficiaires sont restés dans leur zone de confort à cette séance. Ils ne sont pas à la recherche d'adaptation pour atteindre une allure cible mais plutôt dans l'attente de conseils de ma part. »</i>	<i>Lors de cette séance, il est important que l'EAPA amène les p bénéficiaires à se poser des questions concernant les adaptations possibles en fonction de l'objectif à atteindre.</i>
	7	<i>P10 : « Le positif : travail en équipe et se concentrer. Négatif : plus de temps à accorder par atelier. Stratégie allure orange : essayer de doser l'effort tout en sollicitant davantage les différents muscles. »</i>	<i>P10 : « Oui, on s'encourageait, on discutait plus. Et comme on avait découvert quel jeu fallait faire en fonction de notre allure, on connaissait déjà bien les jeux. En plus, on pouvait se donner des conseils. Parce que je sais que moi, je ne les avais pas forcément tous faits par rapport à d'autres. Et ça,</i>	<i>« Les binômes ayant été faits après le choix des allures cibles, il y a eu la formation de nouveaux binômes. La plupart ont réussi à atteindre l'objectif en termes d'allure. »</i>	<i>« La création de nouveaux binômes est bénéfique pour la dynamique de groupe. »</i>	<i>Afin de favoriser la cohésion et pour que les bénéficiaires apprennent à se connaître, il faut trouver des solutions pour changer les binômes régulièrement.</i>

			<i>c'était bien parce qu'on a encore découvert une autre version. J'aimais bien. »</i>			
	8	<i>P6 : « Le fait que tout le monde devait travailler en équipe pour arriver à un objectif bien précis était intéressant et très amusant. A refaire avec d'autres jeux principaux. »</i>	<i>P4 : « Mais très honnêtement, si cette séance 8 devait être une pratique hebdomadaire, je ne pense pas que je m'inscrirais. »</i> <i>P11 : « Je pense que c'était pour moi la séance la plus difficile de l'ensemble. C'était un peu monotone. »</i>	<i>« Le mode événement de l'application ne fonctionne pas, il a donc fallu adapter la séance. La pratique de vélo n'engage pas une dimension collective malgré un objectif commun (pas ou peu d'encouragements par exemple). »</i>	<i>« Mise en place complexe du mode événement sur Kinomap. »</i>	<i>Suppression de cette séance. L'application fonctionne mal avec la fonction « événement ».</i>
4	9	<i>P4 : « Les exercices m'ont poussé à me rapprocher de mes limites. »</i> <i>P6 : « J'ai bien aimé la séance hybride, très intéressante. Le fait qu'on alterne entre binômes entre le jeu et</i>	<i>P4 : « Les séances sont malgré tout trop courtes pour que le passage hybride, physique et jeu, soit complètement souple. »</i> <i>P10 : « J'ai préféré la séance 9 avec EAPAI</i>	<i>« Le format « circuit training » rend dynamique la séance. J'ai eu du temps pour apporter des corrections et des adaptations. »</i>	<i>« Plus de facilité organisationnelle due au fonctionnement en mode « circuit training. »</i>	<i>Le format « circuit training » est à privilégier pour faciliter la rotation entre les différents ateliers.</i>

		<i>les exercices ordinaires être plus pratique, c'est juste parfait. Très belle séance, je valide. »</i>	<i>qui time. Parce que je savais que j'avais trois minutes et que je devais tenir trois minutes. »</i>			
	10	<p>P11 : « Très intéressant le mix d'épreuves JVA et appareils traditionnels. Globalement séance très positive pour moi ! »</p> <p>P8 : « Bonne séance, lorsqu'il n'y a pas le jeu j'ai l'impression d'être plus concentrée sur mes mouvements. De mieux faire. Je me suis donnée à fond pour chaque exercice car je n'osais pas forcément demander un relais dès le début de la difficulté. »</p>	<p>P5 : « Sur la séance 10, on tournait en fonction de nos besoins. C'était un peu compliqué parce que du coup, si on ne communiquait pas, ça n'allait pas. »</p> <p>P10 : « Et je trouve que mélanger les deux, c'était une bonne idée. »</p> <p>« L'effet de surprise, j'ai trouvé ça bien. C'est vrai que je ne m'y attendais pas du tout et ça m'a intéressée. »</p>	<p>« Les bénéficiaires ont l'air de bien comprendre le fait de faire de moins en moins d'ateliers avec JVA. Les consignes de la séance sont à adapter pour faciliter les rotations. »</p>	<p>« L'organisation du roulement entre les ateliers est à revoir. Je pense qu'il faut que l'on aborde le format hybride plus tôt dans le programme afin de créer une réelle transition et moins de frustration. »</p>	<p>Prévoir de commencer plus tôt dans le programme le mode hybride.</p>

### 3.2 L'activité physique

Le tableau ci-dessous présente les statistiques descriptives du pourcentage de temps passé en activité physique modérée à vigoureuse (APMV) au cours des 10 séances du programme d'AP.

**Tableau 12. Statistiques descriptives du pourcentage d'APMV par séances et par bénéficiaires au cours du programme**

Bénéficiaires	Séances du programme										MOY% APMV
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	
1	10.4		34.6	26.3	17.1		53.3	72.3			35.7
2	2.7										2.7
3	42.5										42.5
4	5.4	32.9	38.3	50.4		49.2	45.4	88.3	50.4	42.9	44.8
5	DM	63.6	26.3	53.3	39.6	45.4	56.3		62.5	52.1	49.9
6	DM	9.2	38.3	29.4		37.9	57.1	74.2	45.8		41.7
7	DM	29.6	15.2	20.4							21.7
8	IT	DM	27.1		15.2	25,8	43.8		40.4	43.3	32.6
9	IT	DM	22.1		20.8	26.3	41.7	55	45	50	37.3
10	IT	DM	17.5	51.9		45.8	46.7	85.4	50.4	47.9	49.4
MOY% APMV	15.3	33.8	27.4	38.6	23.2	38.4	49.2	75	49.1	47.3	39.7

DM : donnée manquante ; IT : inscription tardive ; case grise : absence

## 4 Discussion

Les objectifs principaux de cette étude étaient de construire un programme d'AP basé sur les JVA et d'évaluer sa réception à travers l'adhésion au programme des participants. Dans cette discussion, nous présenterons et discuterons des résultats en plusieurs points : 1) l'adhésion au programme, 2) l'organisation du programme, 3) le choix des jeux vidéo actifs, 4) l'adaptation des contenus du programme et 5) l'effet sur l'activité physique.

### 4.1 Adhésion au programme

Concernant la méthode de recrutement que nous avons utilisée, via une plateforme d'inscription créée par le SUAPS, elle ne nous a pas permis de suivre au mieux les inscriptions des bénéficiaires et d'entrer en contact avec eux en amont du programme. C'est pourquoi nous avons dû rouvrir les inscriptions après que plusieurs inscrits ne se soient pas présentés lors de

la première ou deuxième séance, expliquant les inscriptions tardives. Il nous semble donc plus judicieux d'avoir un temps avant le début du programme et notamment la séance pré-test afin de pouvoir expliquer le programme en détail aux futurs bénéficiaires, de répondre aux questions si nécessaire et de pouvoir faire adhérer les bénéficiaires à notre intervention. Au cours du programme, le taux d'assiduité aux séances s'élève de 40 à 80%, et 7 bénéficiaires sur 10 ont suivi au moins 50% des séances de l'intervention. Nous pouvons aussi constater 3 arrêts de l'intervention, deux dès la deuxième séance et le 3<sup>ème</sup> arrêt à la séance 5. Ces résultats sont en lien avec une revue systématique montrant que 65% à 86% des bénéficiaires à des programmes d'AP terminaient les programmes (Picorelli et al., 2014). Cette même étude montre que les bénéficiaires ont assisté de 58 à 77% des séances des programmes. Une méta-analyse (Lemstra et al., 2016) concernant l'adhérence des bénéficiaires à des interventions pour perdre du poids, montre que le taux global d'adhésion était de 60,5 %. Les auteurs ont identifié que les programmes avec une présence supervisée avaient des taux d'adhésion plus élevés que ceux sans supervision et les interventions offrant un soutien social avaient une adhésion plus élevée que celles sans soutien social.

Dans notre programme, les raisons évoquées aux absences lors de séances sont de deux types : organisationnelles, en lien notamment avec les cours ou des réunions, et liées à une incapacité physique (e.g., grippe). La raison évoquée par un des bénéficiaires pour son arrêt prématuré est l'incompatibilité avec l'emploi du temps. Cette problématique organisationnelle est régulièrement évoquée dans la littérature comme un frein à la pratique d'une activité physique (Carballo-Fazanes et al., 2020 ; Thomas et al., 2019). Il nous semble donc nécessaire d'avoir un lien plus régulier avant et après chaque séance avec les bénéficiaires. Il est donc envisagé d'envoyer un sms à l'ensemble des bénéficiaires avant toutes les séances en guise de rappel mais aussi avec un mot d'encouragement. De plus, après une absence lors d'une séance, un sms sera systématiquement envoyé afin d'en connaître la raison (Kinnafick et al., 2016 ; Williams, 2012). Une récente *umbrella review* (Collado-Mateo et al., 2021) a identifié plusieurs facteurs clés pour améliorer l'adhésion aux exercices chez les patients atteints de maladies chroniques, ainsi que quelques recommandations pratiques pour les professionnels et les chercheurs. L'évaluation initiale des barrières perçues et des facilitateurs est le facteur le plus fréquemment décrit dans les revues incluses, tandis que d'autres facteurs tels que la conception de programme d'exercices (individualisation ou durée du programme), le soutien social, l'auto-efficacité, et l'intégration dans leur vie quotidienne (influencée par la prise en compte des préférences et du contexte du bénéficiaire ainsi que par l'accessibilité et la flexibilité du programme) sont soutenus par plus de 20 revues. De plus, la présence d'une équipe

multidisciplinaire, la supervision pendant les séances, l'utilisation de la technologie, l'éducation des bénéficiaires, la présence d'expériences agréables et désagréables, la communication et le retour d'informations, le suivi, le rôle actif des bénéficiaires et la fixation d'objectifs ont également été identifiés par au moins 10 revues.

#### **4.2 Organisation du programme**

D'un point de vue organisationnel, l'horaire prévu initialement semble convenir, un ajustement semble cependant nécessaire pour permettre à tout le monde d'arriver à l'heure et de pouvoir repartir à temps pour poursuivre la journée. Cette adaptation est primordiale pour diminuer les contraintes organisationnelles que peuvent subir les participants, c'est d'ailleurs un élément qui apparaît régulièrement dans la littérature comme une barrière à la pratique régulière d'une AP (Carballo-Fazanes et al., 2020 ; Thomas et al., 2019). Un autre point important, est la pertinence de la présence d'un EAPA lors de la séance. Cet accompagnement, permettant de proposer des adaptations individualisées en fonction des besoins des bénéficiaires semblent avoir été un point clé de leur engagement. Les qualités relationnelles de l'intervenant ont aussi permis de créer un climat de confiance entre les bénéficiaires. Les avantages de la supervision sont documentés, permettant aux bénéficiaires d'accéder aux connaissances, à des retours et au soutien du professionnel, ce qui peut augmenter l'auto-efficacité et réduire les sentiments de découragements ainsi que les risques potentiels (Lemstra et al., 2016). Un point de vigilance doit être apporté aux différentes formes de groupement et notamment au fait de faire se rencontrer progressivement les bénéficiaires. La proximité et la disponibilité du spécialiste en exercice physique, ainsi que sa capacité à établir un milieu accueillant et à organiser des groupes homogènes qui encouragent des liens positifs entre les différents bénéficiaires, jouent un rôle crucial dans le renforcement du sentiment d'appartenance et du soutien social, ce qui contribue à améliorer l'engagement envers l'activité physique (Collado-Mateo et al., 2021 ; Farrance et al., 2016). De plus, il semble important de rendre autonome les bénéficiaires, c'est pourquoi nous avons décidé que l'un des bénéficiaires mènerai l'échauffement en début de séance. Au-delà de cette partie de la séance, le gain en autonomie est un élément important pour l'ensemble du programme. Donner la possibilité aux bénéficiaires d'avoir un rôle actif (e.g. l'autogestion) peut permettre d'accroître l'adhésion au programme (Collado-Mateo et al., 2021).

#### **4.3 Le choix des jeux vidéo actifs**

Le choix de l'ensemble de JVA s'est fait autour de plusieurs critères : 1) nous souhaitons que l'ensemble des JVA proposés dans nos projets de recherche soit accessible au

grand public, c'est-à-dire que n'importe qui pouvait acquérir un de ces JVA dans le commerce pour un coût raisonnable ; 2) les JVA devaient pouvoir être facilement transportables, le matériel étant utilisé dans plusieurs endroits ; 3) des preuves empiriques de l'impact de ces JVA sur l'AP et la motivation devaient avoir été publiées dans la littérature scientifique. C'est pourquoi nous avons décidé d'orienter principalement notre choix vers des JVA liés à des consoles disponibles pour le grand public. Les recherches actuelles indiquent que la plupart des exergames nécessitent une activité physique légère à modérée et ne reposent pas sur des concepts d'entraînement conçus individuellement (Moller et al., 2023b). Néanmoins, la quantité d'activité physique requise et les calories dépensées peuvent varier considérablement d'un jeu à l'autre (Kamel Boulos, 2012). Il est donc nécessaire de bien choisir les mini-jeux et de proposer uniquement ces derniers lors des séances. C'est d'ailleurs un point relevé par les participants, il est difficile d'atteindre des efforts importants avec certains jeux, c'est pourquoi nous avons décidé de 1) trouver des variables de complexification pour l'ensemble des jeux (e.g. une règle supplémentaire) et 2) proposer des « fiches », une par consoles, permettant d'apporter des nouvelles informations aux bénéficiaires et d'aiguiller leurs choix lors de séances en fonction des objectifs.

#### **4.4 L'adaptation des contenus du programme**

L'apport principal de cette étude pilote a été de permettre et de rendre explicite le processus et les produits de la conception de contenus adaptés aux participants et intervenants. Ces décisions et plus largement cette démarche semble essentielle pour conduire à la bonne réception du programme. En effet, l'adaptation au public et la personnalisation du contenu est essentiel pour engager les participants dans une intervention. Une revue systématique montre que l'efficacité des interventions mHealth personnalisées ont été efficaces pour promouvoir l'activité physique. 81,2 % ont rapporté une amélioration de l'activité physique ou une réduction moindre de l'activité physique. Des différences significatives par rapport aux groupes témoins ont été rapportées dans 10 des 13 études.

De plus, cette démarche d'adaptation du contenu du programme aux bénéficiaires est cohérente avec notre positionnement théorique. L'intérêt émergent notamment d'une interaction entre un environnement, un individu et un contexte social (Chen, 1999 ; Deci, 1992), il apparaît alors comme essentiel de construire un environnement le plus adapté possible au public cible. D'autant plus, que l'utilisation des nouvelles technologies amène à devoir prendre en compte les compétences et les connaissances des participants vis-à-vis de ces outils. C'est d'ailleurs pourquoi la première séance du programme est en partie dédié au fait de rendre les

bénéficiaires autonomes concernant l'utilisation des JVA. Dans la continuité de ce positionnement théorique, la dimension sociale est un élément clé de notre programme. Les EAPA ont un rôle important qu'en à la réussite de ce programme en ayant comme objectif de favoriser une intervention adaptée à chacun (Lemstra et al., 2016).

Enfin, cette finesse dans la description de l'adaptation du programme s'inscrit bien dans le processus de l'intervention mapping. L'étroite collaboration entre le chercheur responsable de l'étude et les enseignants APA a permis d'ajuster le programme de manière très régulière tout au long du processus. Dans ce travail, l'intervention mapping a offert un cadre pour co-concevoir et implémenter le programme d'activité physique.

#### **4.5 Effet de l'intervention sur l'activité physique modérée à vigoureuse**

Dans notre étude, le pourcentage moyen passé en APMV tous bénéficiaires et séances confondues est de 39,7 %. Pour une séance d'une heure cela correspond à presque 24 minutes passées en APMV en moyenne. Ces résultats sont légèrement supérieurs aux 39,3% de APMV atteint par des élèves de lycées dans le cadre d'une intervention utilisant les JVA (Allard-Latour, 2023).

Bien que descriptif, nous pouvons voir une certaine stabilité de l'APMV moyenne au cours du programme, voir une évolution positive. Ce résultat est encourageant vis-à-vis d'une étude de Sun (2012) montrant que le temps passé en APMV baisse significativement au cours des séances. Une étude de Roure et al. (2022), montre que les scores de APMV sont plus élevés dans le mode de compétition multijoueur et inter-équipes par rapport au mode de compétition solo. Les participants à l'exergame Play Lü en mode multijoueur et de compétition inter-équipes ont rapporté des scores plus élevés pour le APMV (67% contre 58%) par rapport à un JVA solo. Aussi les modes de jeux avec JVA ont rapporté des scores plus élevés pour l'APMV que sans JVA (67% contre 48%). Ces résultats montrent que l'APMV est très hétérogène en fonction des études et donc des différentes interventions. Cette différence peut en partie s'expliquer par des contenus et l'utilisation de JVA différents. Nous pouvons constater deux éléments marquants concernant l'APMV des séances : lors de la 5<sup>ème</sup> séance nous constatons une baisse et lors de la 8<sup>ème</sup> séance nous constatons une hausse de l'APMV moyenne. Pour ces deux séances, nous pouvons évoquer un contenu différent des autres séances du programme. Lors de la séance 5, les bénéficiaires devaient défier les autres bénéficiaires les uns après les autres, entraînant des temps sans pratique plus longs que d'habitude et des changements de consoles plus fréquents que lors des autres séances, impactant ainsi l'activité physique. La séance 8 quant à elle, s'est déroulée uniquement avec l'ergocycle connecté. L'APMV élevée à

cette séance est en accord avec Pasco et al. (2017), indiquant que les joueurs passaient environ 90 % de leur temps en APMV lorsqu'ils jouaient à l'exergame sur le vélo d'exercice. Ces résultats sont cependant encourageants par rapport à des revues systématiques montrant la difficulté à atteindre des APMV avec les jeux vidéo actifs (Peng et al., 2011). Parmi les 14 études incluses, 12 études ont rapporté des niveaux d'intensité d'activité physique de légère à modérée lors de la pratique des JVA, une seule étude rapportait une APMV et une seule autre une intensité vigoureuse. Une autre revue systématique de 28 études, mesurant l'intensité de l'exercice, a rapporté que les niveaux d'intensité des JVA variaient typiquement de légère à modérée. Seulement deux études dans cette revue ont rapporté que l'utilisation de JVA menait à un exercice d'intensité vigoureuse (Peng & Crouse, 2013). Ces résultats rejoignent une étude plus récente (Höchsmann et al., 2016), indiquant que dans une majorité des cas, le coût énergétique moyen produit par les séances avec JVA n'atteignait pas les 3 METs, suggérant ainsi que ces exergames ne permettent généralement pas d'atteindre une intensité d'exercice modérée, ne répondant donc pas aux recommandations de pratique d'APMV.

En dehors de la conception du JVA, la dimension démographique des joueurs influence l'intensité et la dépense énergétique des exercices dans les exergames. Typiquement, un niveau de dépense énergétique et d'intensité d'exercice supérieurs est observé chez les joueurs jeunes par rapport aux plus âgés (O'Loughlin et al., 2020). Par ailleurs, des facteurs tels que le genre et le poids jouent un rôle dans la modulation de ces paramètres pendant la pratique des exergames (Mackintosh et al., 2016). Il est reconnu qu'un exercice, même léger, est préférable à l'absence d'AP et qu'il contribue positivement à la santé des individus sédentaires (Matthews et al., 2015). Cependant, les exercices de haute intensité sont réputés pour induire des adaptations plus significatives et offrir plus d'avantages pour la santé (Schnohr et al., 2012). Les exergames sont souvent critiqués pour leur faible intensité, insuffisante pour provoquer des modifications physiques notables. Un autre point faible réside dans l'absence d'adaptation du stimulus de l'exercice à chaque individu. Pour maximiser les avantages et favoriser une amélioration durable de la santé, il s'avère crucial de personnaliser les exercices, prenant en compte les spécificités de chaque personne.

## **5 Limites et perspectives**

Des limites sont identifiables quant aux méthodes de recueil de données. Tout d'abord, le positionnement de l'accéléromètre à la cheville n'a pas permis de recueillir les données d'AP intense à modérée quand les efforts déployés étaient ciblés sur le haut du corps sur les Switch avec le jeu Ring Fit Adventure. Une autre solution serait de coupler plusieurs emplacements

d'accéléromètres, et/ou de mesurer d'autres variables comme la fréquence cardiaque ou la consommation d'oxygène. Mais ce dispositif présenterait un coût supplémentaire non négligeable. Aussi, le placement de l'accéléromètre à la cheville pour la séance complète est le compromis que nous maintiendrons pour l'étude présentée dans le chapitre suivant.

De plus, les données de verbalisations recueillies après les séances par les bénéficiaires n'ont pas été spontanées dès le début de l'étude. Les retours pouvaient être sporadiques ou peu précis, ne permettant pas toujours d'accéder à la réception du programme par les ressentis des participants. Il semble primordial d'expliquer l'importance des retours, et de prendre un temps pour documenter un avis en fin de séance.

Cette étude montre qu'il est possible de mettre en place des interventions adaptées aux besoins des étudiants et du personnel de l'Université. De plus, ce travail, fruit d'une collaboration importante entre un laboratoire de recherche et le Service Universitaire des Activités Physiques et Sportive montre l'importance d'une synergie entre différents acteurs pour promouvoir l'AP à l'Université. Pour l'étude suivante, nous avons d'ailleurs prévu de renforcer cette collaboration avec le SUAPS en y ajoutant un acteur majeur de l'AP à l'Université : la Fédération Française de Sports Universitaire via la Ligue de Bretagne de Sport Universitaire.

## **6 Conclusion**

Cette troisième étude de notre travail doctoral a permis de co-concevoir et implémenter un programme d'AP utilisant les JVA. Cette démarche nous a permis, à l'aide d'une collaboration avec les EAPA et les bénéficiaires, d'adapter le programme aux besoins du public cible : les étudiants inactifs physiquement. Le prochain chapitre a pour objectif d'évaluer les effets de ce programme sur l'AP et la dynamique de l'IS.

## 7 Résumé du chapitre 7

Le cadre théorique de l'intérêt en situation (IS) et plus particulièrement l'intérêt social en situation est un appui pour construire des interventions. De plus, nous considérons aussi que l'utilisation de nouvelles technologies et plus particulièrement des jeux vidéo actifs (JVA) offre des perspectives intéressantes dans cet objectif de conception. Les objectifs de ce chapitre étaient de 1) construire un programme d'activité physique (AP) basé sur les JVA et d'évaluer sa faisabilité à travers la satisfaction des participants liée aux différents éléments du programme et 2) d'estimer ses effets sur l'AP des bénéficiaires. La co-construction du programme guidée par le cadre théorique de l'intervention mapping a permis de stabiliser un programme de 10 séances, cinq basés sur l'utilisation des JVA et cinq basés sur un fonctionnement hybride, alternant JVA et AP sans JVA. Sur l'ensemble des séances, le pourcentage moyen d'activité physique modérée à vigoureuse est de 39,7%. Les effets de ce programme sur la dynamique de l'AP et de l'IS au cours du temps, enjeux majeurs identifiés dans la littérature, seront évalués dans le prochain chapitre.

# Chapitre 8 : Évaluation d'un programme d'activité physique adaptée auprès d'étudiants inactifs

## 1 Introduction

Ce chapitre présente une étude des effets d'un programme d'activité physique adaptée de 10 séances auprès d'étudiantes et étudiants inactifs physiquement. Plus précisément, nous avons mesuré les effets sur l'intérêt en situation et son développement au cours du temps, ainsi que sur l'activité physique réelle des participants. Le programme que nous avons mis en œuvre est issu d'un travail de co-conception que nous avons présenté dans le chapitre précédent.

### 1.1 Originalité et objectif de l'étude

Bien que nous constatons un manque d'AP chez les jeunes adultes, il existe un nombre minime d'études interventionnelles avec cette population. Pour construire des interventions efficaces, les chapitres précédents et la littérature montrent bien l'importance qu'elles soient fondées scientifiquement. Aussi, afin d'impacter durablement les comportements, il est nécessaire de personnaliser les interventions (e.g., Kermarrec et al., 2022). Le modèle de l'intérêt, et plus particulièrement de l'intérêt en situation (IS), propose des éléments de compréhension de la motivation dans une situation (Chen et al., 1999). Les résultats de notre chapitre 6 permettent d'enrichir ce modèle avec sept nouvelles dimensions.

Alors que l'enjeu est l'engagement durable des individus vers une pratique régulière d'une AP, il semble primordial de bien comprendre la dynamique de la motivation et plus particulièrement de l'intérêt au cours du temps. Complémentaires aux recherches qui ont identifiées des sources de l'IS, d'autres chercheurs proposent des modèles en stades permettant de mieux comprendre cette évolution. Roure (2020) définit 3 phases : 1) le déclenchement de l'IS, 2) le maintien de l'IS basé sur les ressentis et 3) le maintien de l'IS basé sur les valeurs. La première étape est définie comme une réaction affective par rapport à une situation. Il détermine que cette phase correspond à la demande d'attention induite par la situation, ainsi que le niveau de difficulté de cette dernière compte tenu des capacités de l'individu. Ces deux éléments rejoignent les dimensions « demande d'attention » et « défi » du modèle de Chen. La notion de plaisir est centrale lors de la deuxième étape, donnant envie aux participants d'en découvrir davantage sur la situation en question. Ici, les dimensions « plaisir instantané » et

« intention d'exploration » sont retenues. Enfin, toujours d'après Roure (2020), la troisième et dernière étape correspond à un investissement plus profond des participants se basant sur un contenu perçu comme important et utile. Ici, l'auteur ne propose pas de lien direct avec une des sources du modèle proposé par Chen, mais il se réfère aux items de l'échelle de mesure EMIS-EP (Roure et al., 2016) se rapportant à l'intérêt total, ainsi qu'aux items de l'échelle de mesure des espérances de succès et valeurs de la tâche en EP (Roure & Lentillon-Kaestner, 2018) traitant de l'utilité et de l'importance des contenus d'une situation d'apprentissage.

Même si ce modèle théorique du développement de l'IS a conduit à la validation d'échelles de mesure (Kleespies et al., 2024 ; Roure, 2020 ; Wang et al., 2021), et a été utilisé dans quelques études interventionnelles empiriques (e.g., Rotgans & Schmidt, 2017 ; Roure & Pasco, 2022), nous ne disposons pas, à notre connaissance, de résultats empiriques attestant d'une évolution de l'IS selon les stades initialement proposés par Linnenbrink-Garcia et al. (2013). Ce déficit peut s'expliquer par la difficulté sur le plan méthodologique, de pister une dynamique de l'IS au niveau intra-individuel. En effet, au sein d'une cohorte, d'une classe ou d'un groupe de pratique, les participants ne sont probablement pas tous au même moment au même niveau de développement de l'IS face à une situation donnée.

Aussi, il nous semble intéressant de mettre en œuvre une étude longitudinale basée sur des cas multiples pour confronter ce modèle théorique de développement de l'IS à des données empiriques individuelles recueillies au cours d'un programme d'AP. L'objectif de ce travail est de 1) comprendre la dynamique de l'IS au cours d'un programme d'AP basé sur l'utilisation des JVA ; 2) d'évaluer les effets sur l'AP au fur et à mesure du déroulement du programme.

## **2 Méthodologie**

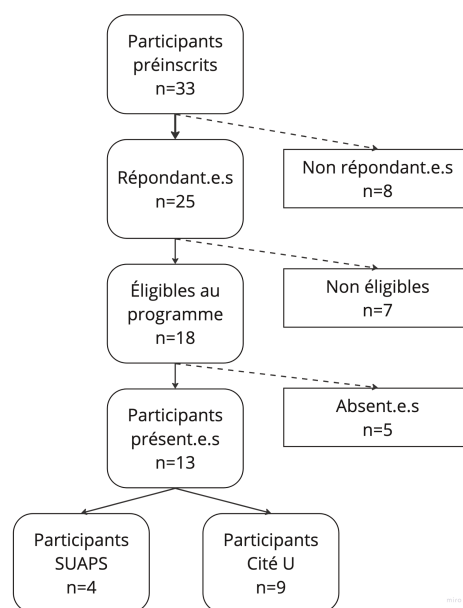
Pour atteindre nos objectifs de recherche, notre devis de recherche interventionnelle repose donc sur une étude de cas multiples (Gage & Lewis, 2013). La notion de cas désigne ici chaque participant ayant suivi le programme. L'utilisation d'études de cas multiples permet d'étudier les effets d'une intervention sur un nombre réduit de participants. De plus, pour comprendre la dynamique de l'intérêt au cours du temps nous avons recueilli des données verbales sur l'expérience des participants tout au long du programme. Pour mesurer les effets du programme sur l'AP, nous avons effectué des mesures répétées sur cette variable. Ainsi, notre étude interventionnelle peut également être qualifiée de longitudinale. Dans ce contexte, le recrutement d'étudiantes ou étudiants inactifs physiquement est une étape importante et complexe.

## 2.1 Participants

### 2.1.1 Recrutement

Après avoir obtenu l'autorisation du comité d'éthique (annexe 8.1) nous avons pu commencer le recrutement de notre population cible. Le recrutement a été réalisé grâce à un appel à participation diffusé par voie d'affichage, par courriel et sur les réseaux sociaux. Les personnes intéressées par l'étude ont dû envoyer un courriel au chercheur principal et ont ensuite été informées du projet de recherche au moyen d'un formulaire d'information (annexe 8.2). Elles ont signé un formulaire de consentement écrit avant d'être incluses dans l'étude (annexe 8.3)

Les participants étaient des étudiants volontaires inactifs physiquement (évalué à l'aide de l'ONAPS-PAQ), âgés entre 18 et 25 ans, femme ou homme. Les participants devaient être inscrits pour l'année en cours à l'Université de Bretagne Occidentale (UBO). Afin d'assurer la compréhension des différents questionnaires utilisés dans l'étude, une maîtrise suffisante du français était nécessaire. De plus, ils devaient attester d'une non contre-indication à la pratique d'une AP encadrée ou signer une décharge de responsabilité attestant la possibilité de pratique d'une AP. L'ensemble des participants étaient licenciés gratuitement auprès de la Fédération Française de Sport Universitaire afin d'être assurés tout au long de l'étude.



**Figure 25. Diagramme de flux des participants du programme**

Au total, 33 étudiants ont manifesté leur intérêt pour prendre part à l'étude (cf. Figure 25). Ensuite, 25 d'entre eux ont répondu à l'appel téléphonique permettant d'expliquer avec plus de précisions l'étude, et de vérifier que les critères d'inclusion étaient effectivement remplis. Un guide pour l'échange téléphonique a été réalisé en amont afin de le « standardiser »

et d'éviter les biais par l'usage de termes comme « motivation » ou « intérêt » . À la suite de cet appel, 18 étudiants répondaient aux critères d'inclusion. À la première séance du programme, 13 d'entre eux étaient présents et considérés comme participant à l'intervention. Parmi ces 13 étudiants, certains ont vécu (n = 4) le programme au service universitaire des activités physiques et sportives (SUAPS) et d'autres (n = 9) à la cité universitaire (Cité U).

### 2.1.2 Les participants

Au total, 13 participants (Moy<sub>âge</sub> = 21,2, ET<sub>âge</sub> = 1,9 ; Moy<sub>IMC</sub> = 25,2, ET<sub>IMC</sub> = 6,2) ont vécu le programme d'AP (cf. Tableau 13). Parmi ces participants, 3 d'entre eux ont rapporté des caractéristiques importantes à prendre en compte lors de l'intervention. Le participant 2 a rapporté vivre avec une insuffisance rénale chronique entraînant des dialyses pluri-hebdomadaires. Ce même participant a expliqué avoir subi des interventions chirurgicales au niveau des deux genoux et des deux hanches. La participante 15 présentait une obésité morbide, elle a participé à ce programme après recommandations de son médecin traitant. La participante 16 présentait également une obésité.

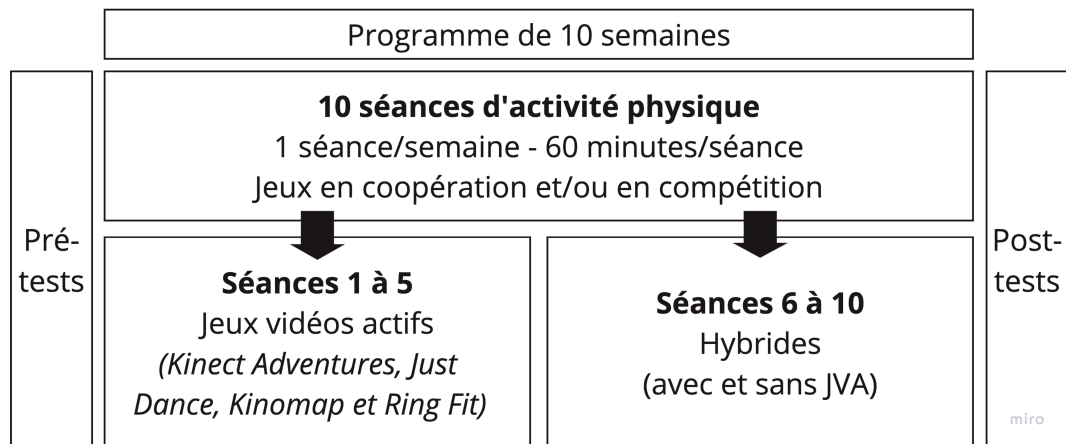
**Tableau 13. Caractéristiques des participants**

	<b>Total (n = 13)</b>	<b>Femmes (n = 10)</b>	<b>Hommes (n = 3)</b>
<b>Âge (années)</b>	21.2 (ET = 1.9)	21.1 (ET = 1.5)	21.7 (ET = 3.2)
<b>Taille (cm)</b>	163.1 (ET = 9.1)	160.1 (ET = 8)	173 (ET = 3.5)
<b>Poids (kg)</b>	66.9 (ET = 15.3)	67.7 (ET = 17.2)	63.7 (ET = 7.8)
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	25.2 (ET = 6.2)	26.4 (ET = 6.6)	21.3 (ET = 1.8)

## 2.2 Le programme

Ces participants ont été encadrés par les deux enseignants d'Activité Physique Adaptée ayant participé au processus de co-conception du programme, présenté dans le chapitre précédent. Le programme est composé de 10 séances de 60 minutes, les cinq premières étant basées sur l'utilisation des JVA et les cinq dernières étant basées sur un fonctionnement hybride, avec une alternance de JVA et d'exercices d'AP conventionnelle. Pour des raisons d'organisation, les participants étaient répartis en deux groupes, chaque EAPA étant responsable d'un groupe. Le premier groupe était composé de 9 participants ; ils ont participé au programme de 10 séances à raison d'une séance par semaine. Le second groupe comprenait quatre participants ; ils ont vécu le même programme de 10 séances à raison de deux séances par semaine. L'affectation dans l'un ou l'autre des groupes s'est faite en

concertation avec les participants en fonction de leurs disponibilités et de leurs contraintes. Pour s'assurer de la similitude des interventions, les deux EAPA préparaient ensemble toutes les séances avant chacune d'entre elles, puis ils ont fait un bilan à la suite de toutes les séances.



**Figure 26. Déroulement du programme**

Lors des séances, le chercheur responsable de l'étude était présent pour recueillir les données, mais à aucun moment il n'est intervenu pendant les séances. Le déroulement de l'ensemble des séances était sous la responsabilité des deux EAPA. Leur rôle était de mener les séances en suivant les fiches séances (Figure 27) construites en lien avec le programme co-construit dans le chapitre précédent, le programme final est disponible en annexe 8.4. Les EAPA étaient là pour accompagner les participants et ainsi les aider à adapter leur AP durant les séances.

Pendant le programme, les JVA utilisés étaient les mêmes que lors de la co-conception du programme. Les JVA offraient de nombreuses possibilités pour ajuster la difficulté et personnaliser l'expérience. Dans le programme, les consignes d'utilisation et de lancement des jeux étaient complétées par des fiches de « ressentis », favorisant une auto-évaluation de l'engagement physique de chaque participant, ainsi que par des directives adaptées à chaque jeu (Figure 28), permettant aux utilisateurs de viser des niveaux d'intensité d'exercice allant de léger à vigoureux, et symbolisés respectivement par les couleurs verte, orange et rouge. Les définitions de ces termes étaient fournies au préalable et pouvaient être clarifiées à tout moment sur demande.

## MATÉRIEL

8 participants)

Table	pour 2 consoles	x1
Écran	x1 par console	
Nintendo Switch		x4
Just Dance		x2
Ring Fit Adventure		x2
Fiche ressenti atelier		x4
Fiche ressenti séance		x1
Xbox 360		x2
Kinect adventure		x2
Ergocycle connecté		x2
Tablette		x2
Application Kinomap		x2
Prises		x14
Dalles antidérapantes		x10

# Séance 04

### SOMMAIRE

#### DESCRIPTIF & DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

La pratique de la séance est individuelle.

Les pratiquant.e.s doivent faire le choix d'un ressenti **VERT**, **ORANGE** ou **ROUGE** qu'ils devront atteindre et maintenir jusqu'à la fin de la séance. A la suite des deux séances précédentes les pratiquant.e.s ont davantage de connaissances sur cette notion de ressenti. Il leur est demandé de se fier à leurs expériences pour viser un ressenti cohérent selon leurs possibilités, l'enjeu étant de le conserver tout au long de la séance. Les pratiquant.e.s sont libres d'utiliser les modes de jeu et les variables qu'ils souhaitent afin d'atteindre ces différents ressentis.

- **Atelier 1** : Ergocycles connectés avec l'application Kinomap
- **Atelier 2** : Nintendo Switch avec Ring Fit Adventure
- **Atelier 3** : Xbox 360 avec Kinect Adventure
- **Atelier 4** : Nintendo Switch avec Just Dance 2022

Changement d'atelier toutes les 8 minutes.

#### CONSIGNES POUR LES PRATIQUANT.E.S

- Choisir entre le ressenti **VERT**, **ORANGE** ou **ROUGE**.
- Atteindre et conserver le ressenti visé.
- Utiliser les fiches de ressenti qui servent de guide au cours de la séance.
- Prioriser l'autonomie et la recherche individuelle.
- Ne pas hésiter à solliciter l'encadrant.e en cas de problème technique ou physique.

#### CONSIGNES POUR L'ENCADRANT.E.S

- L'encadrant.e passe dans les différents ateliers de temps en temps pour aider et corriger les pratiquant.e.s.
- Encourager et stimuler les pratiquant.e.s au cours de la pratique.
- Ne pas trop assister sur l'utilisation des consoles, accompagner seulement.
- Laisser à disposition les supports sur les ressentis par jeu et généraux.
- Encourager le questionnement sur le choix du ressenti visé.

#### VARIANTE + COMPLEXE

- Laisser en totale autonomie sur les consoles.
- Augmenter la difficulté des exercices réalisés au sein des ateliers.
- Rajouter des variables externes.
- Faire des pauses actives (marcher, vélo, etc.).
- Ne pas faire de pause (si choix du ressenti **VERT**).

#### VARIANTE + SIMPLE

- Accompagnement sur l'utilisation des consoles.
- Diminuer la difficulté des exercices au sein des ateliers.
- Diminution du ressenti de séance.
- En cas de grandes difficultés, adapter avec une position assise ou non douloureuse.
- Variables externes facilitant le geste.

### Figure 27. Exemple de fiche séance

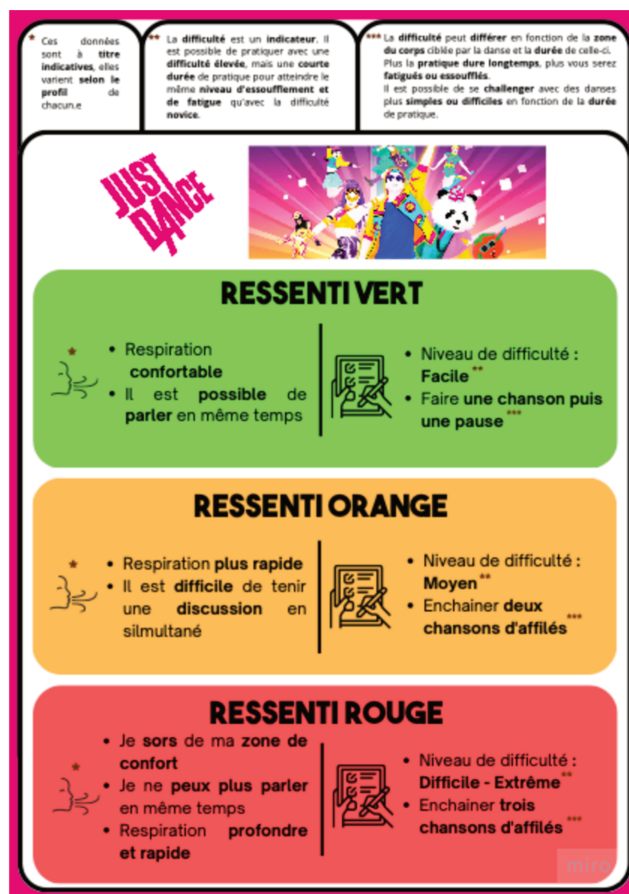


Figure 28. Exemples de fiches « ressentis »

## 2.3 Les données recueillies

### 2.3.1 Données démographiques

Les données démographiques (taille, poids, sexe) de l'ensemble des participants s'est avant le début du programme.

### 2.3.1 Activité physique déclarée

L'AP déclarée a été évalué au travers de l'ONAPS-PAQ (Charles et al., 2021). Ce questionnaire évalue le niveau d'AP et de sédentarité au cours d'une semaine habituelle pour la population adulte. Il est divisé en trois parties et 21 questions : les activités au travail, les déplacements à but utilitaire et les activités de loisirs ou au domicile. Ce questionnaire évalue aussi la sédentarité dans tous les moments de la vie (déplacements, travail, loisirs).

### 2.3.2 L'activité physique réelle

L'activité physique réelle des participants a été recueillie à l'aide d'accéléromètres ActiGraph GT3X-BT, Pensacola, FL, USA. De type triaxial, ils détectent les variations d'accélération du corps sur les axes vertical, antéropostérieur et médio-latéral des sujets. Ce

type de dispositif est fréquemment utilisé dans le cadre de protocoles de recherche en lien avec l'AP chez les adultes (Orme et al., 2014). Les données ont été recueillies à l'aide du logiciel ActiLife (version 6.13.4). La fréquence d'échantillonnage était de 10 secondes afin d'appréhender au mieux l'activité physique d'intensité moyenne à vigoureuse (APMV) des participants. Des intervalles courts sont recommandés pour mesurer des intensités d'AP (Vanhelst, 2019). Le temps de port a été calculé par l'algorithme Troiano (Orme et al., 2014) et validé manuellement en cas de conflits avec le capteur sensoriel. Les valeurs étaient : activité sédentaire (0 – 99 *counts* par minute (cpm)) ; activité légère (100 – 2019 cpm) ; activité modérée (2020 – 5998 cpm) ; activité vigoureuse ( $\geq 5999$ ), avec un seuil d'APMV déclarée à 2020 cpm. Les accéléromètres nous rapportaient des informations sur le pourcentage de temps passé en APMV.

### 2.3.1 Intérêt personnel

Nous avons recueilli l'intérêt personnel des participants concernant trois éléments : les jeux vidéo, les jeux vidéo actifs et l'activité physique. Pour ce faire, nous avons créé une échelle inspirée de celle de Chen et Darst (2002) où les participants devaient inscrire une activité (sportive, culturelle, scolaire, etc.) qu'ils considéraient comme très intéressante pour eux. Par rapport à cette activité de référence, ils devaient évaluer les jeux vidéo (e.g., « *par rapport à cette activité préférée, les jeux vidéo m'intéressent* »), les jeux vidéo actifs (e.g., « *par rapport à cette activité préférée, les jeux vidéo actifs m'intéressent* ») et l'activité physique (e.g., « *par rapport à cette activité préférée, l'activité physique m'intéresse* ») sur une échelle de Likert allant de 1 (pas du tout d'accord) à 7 (tout à fait d'accord).

### 2.3.1 Perception des nouvelles technologies

La perception des nouvelles technologies a été évaluée à l'aide d'un item (Mazeas et al., 2022) (e.g., je suis à l'aise avec l'utilisation des nouvelles technologies comme les jeux vidéo actifs) avec une réponse possible à l'aide d'une échelle de Likert entre 1 (pas du tout d'accord) et 7 (tout à fait d'accord).

### 2.3.2 Intérêt en situation

L'IS a été mesuré de deux manières : 1) après chacune des séances à l'aide de questions ouvertes (e.g., « *Qu'est-ce qui vous a intéressé dans cette séance ?* ») ; 2) après le programme à l'aide d'un entretien semi-directif ayant pour objectif de comprendre la dynamique de l'IS au cours du programme. À l'aide d'un rappel visuel que nous avons utilisé lors de l'évaluation du programme pilote dans le chapitre précédent, nous avons interrogé les participants sur : a) toutes les séances dans l'ordre chronologique (« *Qu'est-ce qui t'a intéressé dans cette séance ?* » ;

« *Qu'est-ce qui t'a moins intéressé ?* ») ; b) sur le programme en général (« *Qu'est-ce qui t'a donné envie de t'inscrire à cette activité ?* » ; « *Qu'est-ce que tu as apprécié lors des séances que tu as pu faire ?* » ; « *Qu'est-ce qui a fait que tu n'as pas voulu/pu continuer le programme ?* » ; « *Est-ce que ta participation à l'étude a eu une influence sur ta perception de l'AP ?* »). L'objectif de ces deux façons de recueillir l'IS était de comprendre la dynamique de cette dernière au cours du temps.

## **2.4 Analyse de données**

### **2.4.1 Activité physique déclarée**

L'activité physique déclarée a été analysée à l'aide de l'outil d'interprétation disponible avec le questionnaire de l'ONAPS-PAQ (Charles et al., 2021).

### **2.4.2 Activité physique réelle**

Les données ont été analysées à l'aide du logiciel ActiLife (version 6.13.4). Le logiciel Rstudio (Version 2023.12.1+402) a été utilisé pour effectuer une analyse visuelle des données d'AP.

#### **2.4.1 L'intérêt personnel et la perception des nouvelles technologies**

L'intérêt personnel et la perception des nouvelles technologies nous ont permis de mieux caractériser les participants. Les résultats des questionnaires sont dans la description de chaque cas au même titre les données démographiques.

#### **2.4.2 L'intérêt en situation**

Le processus d'analyse des données de verbalisations est sensiblement le même que celui expliqué dans les chapitres précédents, en suivant une analyse thématique réflexive. Cette analyse suit un processus méthodologique détaillé en cinq étapes, inspiré par Braun et Clark (2006), pour analyser des données issues d'entretiens. Dans ce chapitre, la génération d'unités de sens se fait uniquement à travers une approche déductive, basée sur le modèle de l'intérêt en situation enrichi que nous avons présenté dans le chapitre 6. Pour faciliter la lecture des données, nous avons construit une représentation visuelle des résultats. En effet, la présence d'une verbalisation en lien avec une dimension de l'intérêt en situation a été figurée par un cercle plein noir. Cette représentation visuelle s'est faite après le codage des données. Ensuite, au vu du défi que représentait cette interprétation, nous avons utilisé la technique de *creative non fiction (CNF)* pour deux participants..

## **2.5 Représentation des données à l'aide de la méthode « Creative Non-Fiction »**

La Creative Non-Fiction (CNF) est un type de pratique analytique créative qui raconte une histoire fondée sur des données de recherche et qui utilise des conventions littéraires (Smith et al., 2015). En mettant en lumière des événements significatifs, personnels, et nourris d'émotions à travers des pratiques d'écriture créative, les données empiriques précédemment analysées à partir d'une démarche scientifique peuvent ainsi être « animées » pour élucider les nuances des phénomènes psychosociaux (Schinke et al., 2016). Nous avons initié la rédaction des CNF suite à une analyse thématique réflexive. Par la suite, nous avons extrait des passages pertinents des transcriptions des entretiens correspondant à chaque thème ou sous-thème. L'ensemble de ces extraits sont en annexe 8.5. Grâce à l'écriture créative, nous avons réorganisé et assemblé différents éléments pour construire une narration cohérente et ancrée dans la chronologie du vécu du programme par deux participants, dans l'objectif de faire le lien entre les différentes dimensions et la dynamique de l'IS au cours du programme (Smith, McGannon et Williams, 2016). Ce processus a été réalisé manuellement. Les citations directes et les exemples contextuels des transcriptions ont été préservés autant que possible pour maintenir l'authenticité des verbalisations des participants (Schinke et al., 2016). Chaque CNF a ensuite été réexaminée de manière itérative par un autre chercheur (Potts et al., 2022). Cela nous a permis de garantir que chaque CNF reflétait avec précision les expériences des participants et que les thèmes pertinents étaient traités de manière exhaustive et fluide. L'utilisation de la CNF pour représenter les données permet de mieux restituer les nuances de l'évolution de l'expérience subjective des participants. De plus, l'utilisation de ce type de techniques pour communiquer les résultats est de plus en plus courante dans les recherches en coaching sportif et en psychologie du sport, de l'exercice et de la santé (McLoughlin et al., 2023 ; Meredith et al., 2023). Enfin, l'usage de la CNF est une forme de présentation de données scientifiques accessible pour les praticiens en explicitant des résultats de recherche dans le cadre d'un cas emblématique.

## **3 Résultats**

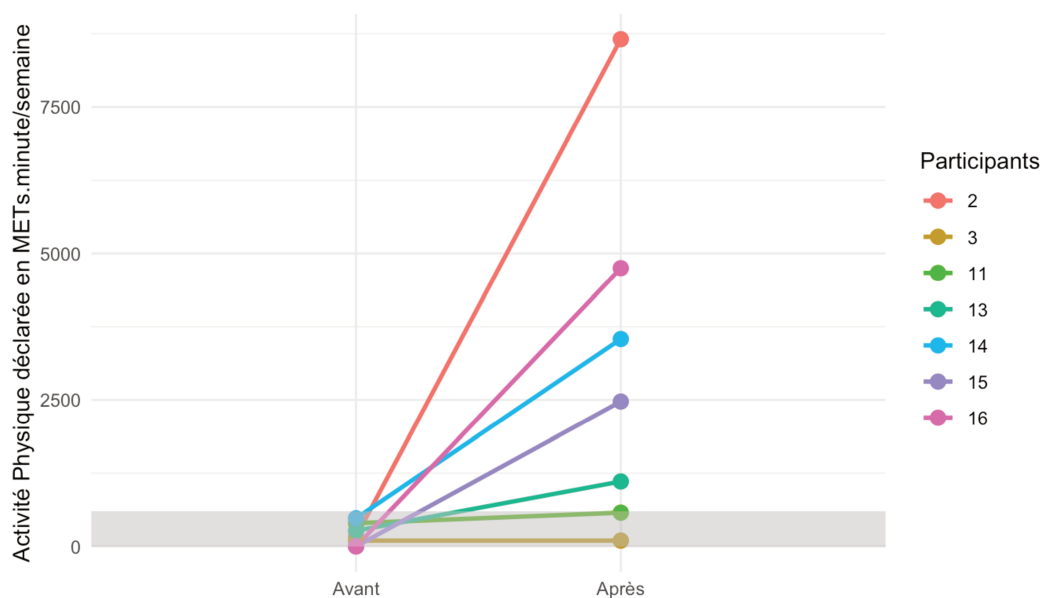
Les résultats de ce chapitre sont présentés en différents points. Le premier présentera une vue d'ensemble des résultats de l'AP des participants. Puis il s'agira de présenter les résultats sous forme de cas, chaque participant étant considéré comme un cas. Enfin, une représentation des données sous forme de CNF sera proposée. Concernant la variable de l'AP réelle, nous présentons les données des neuf participants ayant effectué au moins trois séances

pendant le programme. Pour les autres variables, nous présentons les résultats pour les participants ayant effectué le programme en entier, permettant ainsi un recueil de données après le programme.

### 3.1 L'activité physique

#### 3.1.1 Évolution de l'activité physique déclarée

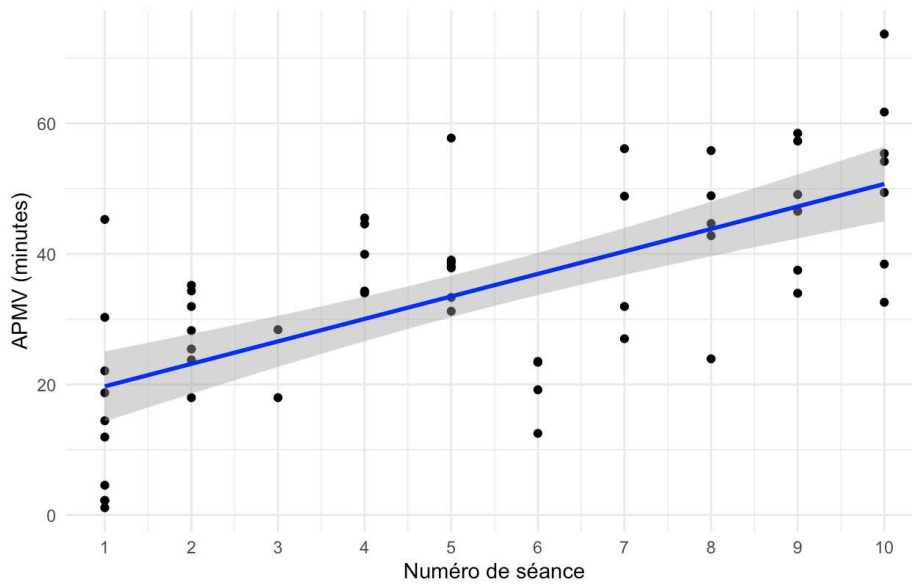
Les résultats montrent une évolution positive de l'AP déclarée entre le début et la fin du programme (cf. Figure 29). En effet, cinq des sept participants ayant terminé le programme déclarent être plus actifs physiquement qu'au début du programme. L'AP des deux autres participants ne montre pas d'évolution. Pour rappel, les participants dépensant moins de 600 METS.min (zone grise sur le graphique) par semaine sont considérés comme inactifs, ceux dépensant au moins 600 METS.min par semaine sont considérés comme actifs et ceux dépensant plus de 3000 METS.min par semaine sont considérés comme très actifs (Charles et al. 2021).



**Figure 29. Évolution de l'activité physique déclarée (en METS.min/semaine) entre le début et la fin du programme**

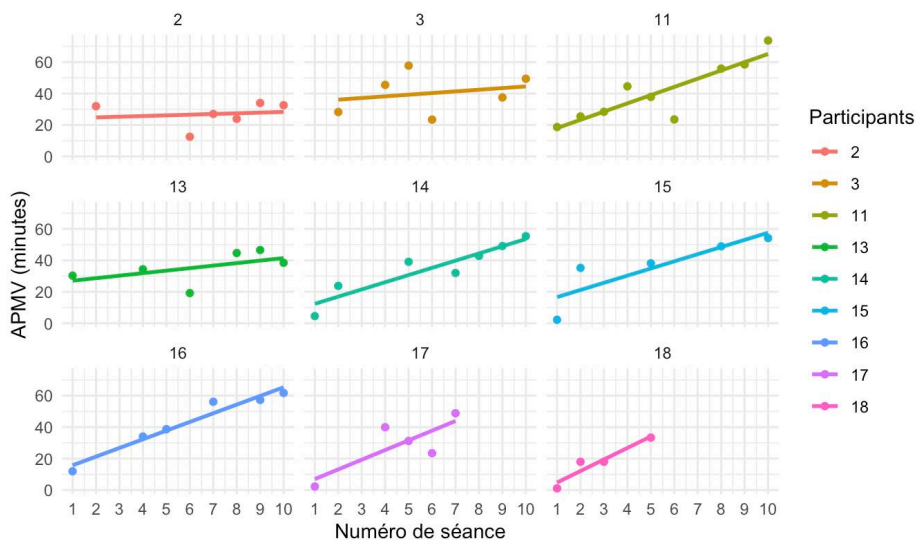
#### 3.1.2 L'activité physique modérée à vigoureuse au cours du programme

L'analyse visuelle montre une évolution positive de l'APMV au cours du programme (cf. Figure 30). Nous constatons aussi, une importante hétérogénéité entre les participants.



**Figure 30. Représentation de l'évolution de l'APMV au cours du programme**

L'analyse visuelle par participant de l'évolution de l'APMV au cours du programme montre des tendances différentes (cf. Figure 31). Les participants 11, 14, 15, 16, 17 et 18 montrent une évolution positive de l'APMV. Les participants 2, 3 et 13 montrent une tendance sans évolution. Comme déjà évoqué, pour cette représentation, nous avons gardé uniquement les participants ayant effectué au moins 3 séances au cours du programme soit neuf participants.



**Figure 31. Représentation de l'évolution de l'APMV par participant au cours du programme**

### 3.2 Présentation des sept cas

Dans cette partie, nous allons présenter les sept cas correspondant aux sept participants ayant terminé le programme et ayant participé au dernier temps de recueil de données

correspondant à l'entretien. Les différents cas sont présentés en deux parties : 1) une présentation du cas : 2) une représentation visuelle de la dynamique des dimensions de l'IS au cours des 10 séances du programme, les cercles pleins noirs (●) correspondent à la présence d'une ou de plusieurs verbalisations correspondant à la dimension. Les cases vides correspondent à une absence de verbalisation en lien avec la dynamique de l'IS. Les colonnes grisées correspondent à une absence du participant à cette séance. Une troisième partie est ajoutée pour le cas 2 et 6 avec la présence d'une *creative non-fiction*.

### 3.2.1 Cas 1 (P2)

Le cas 1 correspondant au participant 2 est un homme de 25 ans avec un IMC de 19,2. Il a évoqué un intérêt personnel pour les jeux vidéo (JV) de 5/7, pour les jeux vidéo actifs (JVA) de 7/7 et pour l'AP de 6/7. Il a évalué sa perception des nouvelles technologies (NT) par un score de 3/7. Le participant vit avec une insuffisance rénale chronique. Il a aussi subi plusieurs opérations des deux genoux et des hanches. De ce fait, il a un suivi médical régulier et se rend de façon pluri hebdomadaire à l'hôpital pour une dialyse.

Ce participant a été absent aux séances 1, 3, 4 et 5 pour des raisons de santé. Lors de la séance 2, nous observons la présence de verbalisations en lien avec le plaisir instantané et la nouveauté que nous retrouvons à nouveau lors de la séance 6. Les dimensions collectives de la co-action, du défi collectif et de l'amusement collectif sont aussi présentes à cette séance. Enfin, la co-participation apparaît en séance 7 et 9, alors que le défi est présent en séance 10.

**Tableau 14. Représentation visuelle de la dynamique de l'IS au cours du programme pour le cas 1**

	Séances du programme									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Co-participation							●		●	
Co-action						●				
Présence										
Intention d'exploration collective										
Défi collectif						●				
Amusement collectif						●				
Demande d'attention collective										
Intention d'exploration										
Défi										●
Demande d'attention										
Plaisir instantané		●				●				
Nouveauté		●				●				

### 3.2.2 Cas 2 (P3)

Le cas 2 correspondant au participant 3 est un homme de 24 ans avec un IMC de 21,5. Il a qualifié un intérêt personnel pour les JV de 6/7, pour les JVA de 5/7 et pour l'AP de 3/7. Il a évalué sa perception des NT par un score de 5/7.

Ce participant a été absent aux séances 1 et 3 pour des contraintes liées à son emploi du temps universitaire. Lors de la séance 2, la co-participation est la seule dimension verbalisée. Pour la séance 4, plusieurs dimensions collectives (co-participation, co-action et défi collectif) ont été verbalisées ainsi que le défi. Concernant la séance 5, nous remarquons à nouveau l'occurrence des mêmes dimensions collectives que la séance précédente ainsi que la présence. La co-action, le défi collectif et l'amusement collectif sont présents en séance 6. Enfin, la co-participation et la présence ont été verbalisées pour la séance 9 et le défi pour la séance 10.

**Tableau 15. Représentation visuelle de la dynamique de l'IS au cours du programme pour le cas 2**

	Séances du programme									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Co-participation		●		●	●				●	
Co-action				●	●	●				
Présence					●				●	
Intention d'exploration collective										
Défi collectif				●	●	●				
Amusement collectif						●				
Demande d'attention collective										
Intention d'exploration										
Défi				●						●
Demande d'attention										
Plaisir instantané										
Nouveauté										

### 3.2.3 Cas 3 (P11)

Le cas 3 correspond à la participante 11, qui est âgée de 22 ans avec un IMC de 19,5. Elle a mentionné un intérêt personnel pour les JV de 3/7, pour les JVA de 4/7 et pour l'AP de 6/7. Elle a évalué sa perception des NT par un score de 2/7.

Cette participante a été absente à la séance 7 pour des contraintes liées à son emploi du temps universitaire. Lors de la séance 1, ce sont des dimensions individuelles qui sont verbalisées avec la nouveauté et le défi. A la séance 2 l'intention d'exploration est la seule dimension verbalisée. Pour la séance 3, ce sont uniquement les dimensions collectives (co-participation, co-action, défi collectif et amusement collectifs) qui ont été verbalisées. Pour la séance 4, aucune dimension n'a été verbalisée par ce participant. Concernant la séance 5, nous remarquons à nouveau l'occurrence des mêmes dimensions collectives que la séance 3 excepté

la co-action. Le défi collectif est l'unique dimension citée en séance 6. Pour les séances 8 à 10, le défi est évoqué à chaque fois. A cela s'ajoute la co-participation et la présence en séance 10.

**Tableau 16. Représentation visuelle de la dynamique de l'IS au cours du programme pour le cas 3**

	Séances du programme									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Co-participation			●		●					●
Co-action			●							
Présence										●
Intention d'exploration collective										
Défi collectif			●		●	●				
Amusement collectif			●		●					
Demande d'attention collective										
Intention d'exploration		●								
Défi	●							●	●	●
Demande d'attention										
Plaisir instantané										
Nouveauté	●									

### 3.2.4 Cas 4 (P13)

Le cas 4 correspond à la participante 13, elle a 22 ans et présente un IMC de 24. Elle a qualifié son intérêt personnel pour les JV de 3/7, pour les JVA de 5/7 et pour l'AP de 6/7. Elle a évalué sa perception des NT par un score de 2/7.

Cette participante a été absente aux séances 3, 5 et 7 pour des contraintes liées à son emploi du temps universitaire. La séance 1 n'a pas amené la participante à évoquer une dimension. Lors de la séance 2, la co-participation et la présence sont verbalisées. Pour la séance 4, la présence est à nouveau verbalisée avec l'intention d'exploration. En séance 6 c'est le défi

collectif qui est évoqué. La nouveauté est la dimension verbalisée en séance 8. En séance 9 aucune verbalisation n'a mené à identifier une dimension liée à la dynamique de l'IS. Finalement durant la séance 10 ce sont la co-participation et le défi qui sont nommés.

**Tableau 17. Représentation visuelle de la dynamique de l'IS au cours du programme pour le cas 4**

	Séances du programme									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Co-participation		●								●
Co-action										
Présence		●		●						
Intention d'exploration collective										
Défi collectif						●				
Amusement collectif										
Demande d'attention collective										
Intention d'exploration				●						
Défi										●
Demande d'attention										
Plaisir instantané										
Nouveauté								●		

### 3.2.5 Cas 5 (14)

Le cas 5 correspond à la participante 14, elle est âgée de 18 ans avec un IMC de 23,8. Elle a mentionné un intérêt personnel pour les JV de 5/7, pour les JVA de 7/7 et pour l'AP de 6/7. Elle a évalué sa perception des NT par un score de 4/7.

Cette participante a été absente aux séances 3, 4 et 6 pour des contraintes liées à son emploi du temps universitaire. La seule dimension évoquée en séance 1 est le plaisir instantané. Lors de la séance 2, la co-action et le défi sont nommés. Pour la séance 5, la quasi-totalité des

dimensions collectives sont verbalisées : co-participation, co-action, intention d'exploration collective, défi collectif et amusement collectif. Durant la séance 7 la co-participation et le défi ont été verbalisés. Concernant la séance 8, nous retrouvons la co-participation, associée à la co-action. Le défi est évoqué pour la séance 9. Enfin, aucune dimension n'est ressortie pour la séance 10.

**Tableau 18. Représentation visuelle de la dynamique de l'IS au cours du programme pour le cas 5**

	Séances du programme									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Co-participation					●		●	●		
Co-action		●			●			●		
Présence										
Intention d'exploration collective					●					
Défi collectif					●					
Amusement collectif					●					
Demande d'attention collective										
Intention d'exploration										
Défi		●					●		●	
Demande d'attention										
Plaisir instantané	●									
Nouveauté										

### 3.2.6 Cas 6 (15)

Le cas 6 correspondant à la participante 15, est une femme âgée de 20 ans avec un IMC de 40. Elle a mentionné un intérêt personnel pour les JV de 6/7, pour les JVA de 5/7 et pour l'AP de 7/7. Elle a évalué sa perception des NT par un score de 1/7. Cette participante présente une obésité morbide et s'est inscrite sur recommandation de son médecin traitant.

Cette participante a été absente aux séances 4, 7 et 9 pour raisons de santé et pour des contraintes liées à son emploi du temps universitaire. Pour la séance 1, seule la nouveauté est évoquée. Aucune dimension n'est verbalisée concernant la séance 2. Lors de la séance 3, la co-participation est la seule dimension verbalisée. Pour la séance 5, la co-participation est à nouveau évoquée avec le défi collectif. Concernant la séance 6, nous retrouvons le défi collectif accompagné de la co-action. Pour les séances 8 et 10, seules des dimensions individuelles sont verbalisées : le défi pour les deux séances, ainsi que la nouveauté pour la séance 8.

**Tableau 19. Représentation visuelle de la dynamique de l'IS au cours du programme pour le cas 6**

	Séances du programme									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Co-participation			●		●					
Co-action						●				
Présence										
Intention d'exploration collective										
Défi collectif					●	●				
Amusement collectif										
Demande d'attention collective										
Intention d'exploration										
Défi								●		●
Demande d'attention										
Plaisir instantané										
Nouveauté	●							●		

### 3.2.7 Cas 7 (P16)

Le cas 7 correspond à la participante 17. Elle est âgée de 19 ans avec un IMC de 32,7. Elle a indiqué un intérêt personnel pour les JV de 6/7, pour les JVA de 7/7 et pour l'AP de 7/7.

Elle a évalué sa perception des NT par un score de 4/7. Cette participante présente une obésité modérée.

Cette participante a été absente aux séances 2 et 3 pour des contraintes liées à son emploi du temps universitaire et aux séances 6 et 8 pour des raisons de santé. Concernant la séance 1, la co-participation et la nouveauté sont verbalisées. Nous retrouvons les mêmes dimensions durant la séance 4, auxquelles s'ajoute le défi. Lors de la séance 5, c'est la co-action qui est évoquée. Concernant la séance 7, nous retrouvons à nouveau exactement les dimensions nommées en séance 1 (co-participation et nouveauté). La séance 9 n'a pas amené de verbalisation en lien avec la dynamique de l'IS. Enfin, en séance 10 ce sont la co-participation et le défi qui sont verbalisés.

**Tableau 20. Représentation visuelle de la dynamique de l'IS au cours du programme pour le cas 7**

	Séances du programme									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Co-participation	●			●			●			●
Co-action					●					
Présence										
Intention d'exploration collective										
Défi collectif										
Amusement collectif										
Demande d'attention collective										
Intention d'exploration										
Défi				●						●
Demande d'attention										
Plaisir instantané										
Nouveauté	●			●			●			

### **3.3 Présentation de deux Creative Non-Fiction**

Nous avons choisi ces deux participants (3 et 15) car ils sont représentatifs de la possibilité de développer un intérêt en situation, et un véritable intérêt personnel pour l'AP. Ils illustrent aussi la diversité des dynamiques de l'IS au cours du temps. De plus, ces deux cas nous permettent de mettre en avant deux situations initiales différentes.

**Creative non fiction participant 13** - Les prénoms ont été modifiés.

Comme beaucoup d'autres étudiants, Guillaume ne pratiquait pas d'activité physique régulière. Il préférait les activités sédentaires, comme jouer à des jeux de société avec ses amis ou essayer de battre ses records sur ses jeux vidéo favoris. Pourtant, il avait déjà remarqué que faire du sport l'aidait à se sentir mieux. Cette année, il avait tenté de s'inscrire au cours de tir à l'arc proposé par le sport universitaire, mais faute de places disponibles, il n'avait pas pu y accéder. Les autres activités proposées ne l'intéressaient pas ou ne correspondaient pas à son emploi du temps. Découragé, il était sur le point d'abandonner l'idée de « faire du sport », lorsqu'il a entendu parler du programme. Il cherchait un cadre pour se motiver, sachant que seul, il ne réussirait pas à reprendre une activité physique. La perspective d'une pratique adaptée aux personnes inactives, combinée à l'utilisation de jeux vidéo, l'a convaincu que ce programme était fait pour lui ! Malgré une grande timidité, il a sauté le pas et s'est inscrit.

Une fois la glace brisée, Guillaume a trouvé une grande motivation dans le fait de pratiquer en groupe, et de faire partie de « sa petite équipe », comme il l'a vite dénommée. Ce sentiment d'appartenance était puissant. Il a été surpris de l'importance qu'il accordait au collectif, lui qui avait l'habitude de pratiquer des sports individuels, comme l'escrime ou le badminton, et qui n'était pas très à l'aise avec de nouvelles personnes. Savoir qu'il était attendu aux séances et que les encadrants étaient là pour le conseiller et l'aider a été crucial pour lui. Avant le programme, passionné de technologie, il était aussi impatient de tester les jeux vidéo actifs. Dès la première séance, il a été conquis par ces nouveaux outils, et il a pu tester leurs limites, ... tout comme les siennes d'ailleurs. Ce sont vraiment ces trois éléments – l'envie de reprendre une activité physique, l'ambiance conviviale et l'utilisation des jeux vidéo – qui l'ont motivé à revenir aux séances suivantes.

Pour Guillaume, l'activité physique est fortement liée à un objectif, que ce soit battre son propre score ou celui d'un adversaire. Il a ressenti une motivation intense lorsqu'un défi lui a été présenté. Si le but était commun, il choisissait de préférence un binôme aussi engagé que lui dans la réussite de cet objectif. Sinon, la pratique collective peut devenir une « contrainte plutôt qu'un atout ».

Guillaume était initialement sceptique et réticent à l'idée d'introduire de l'activité physique plus classique dans le programme. Il s'attendait à devoir faire quelques exercices sur un tapis entre deux parties de jeux vidéo actifs, ce qui ne l'enchantait pas. Mais, il a constaté que les activités étaient bien intriquées et pensées pour être agréables. La transition progressive vers une activité physique conventionnelle l'a aidé à ne pas ressentir trop brutalement les efforts de la reprise de l'activité physique. Il a bien perçu l'intensité croissante des séances, mais n'a pas été découragé. Les conseils des « entraîneurs » ont été précieux pour adapter les exercices et maintenir le plaisir. Contre toute attente, il a même finalement préféré ces séances hybrides à celles proposant uniquement des jeux vidéo actifs, au début de programme.

Grâce à ce programme, la vision de Guillaume sur l'activité physique a profondément évolué. Il a remarqué qu'il dormait mieux, mangeait mieux et que son rythme de vie global était plus équilibré. En prenant conscience de ces effets bénéfiques, il a cessé de voir le sport d'un mauvais œil. Pour lui, le subtil équilibre entre amusement et compétition était la clé pour se remettre pratiquer et persévérer dans une activité physique.

#### **Creative non fiction participant 15** - Les prénoms ont été modifiés.

Shaïna est une jeune femme discrète, toujours soucieuse de ne pas déranger. Au quotidien, elle mène une vie très solitaire, non par choix, mais faute d'opportunités pour sortir et créer des liens sociaux. Elle traverse une période difficile, assaillie par des idées sombres qui empoisonnent son existence. Son énergie et sa motivation sont au plus bas, et l'activité physique a disparu de sa vie depuis longtemps. Adolescente, elle aimait les sports collectifs comme le volley-ball et le football, mais depuis son entrée à l'université, elle s'est peu à peu isolée, enfermée dans ses pensées, sortant de moins en moins de chez elle.

Son médecin, préoccupé par sa dépression, lui a conseillé de reprendre une activité collective, et si possible de l'activité physique. Alors, quand son amie Mariam lui a proposé de s'inscrire à ce programme, Shaïna a accepté. Cela représentait une opportunité de faire un pas en avant dans son parcours personnel, « pour aller mieux ». De plus, elle n'avait pas de véritables obstacles pour s'engager dans ce programme : elle disposait de temps libre, le lieu était proche, et Mariam lui avait parlé de l'utilisation des jeux vidéo actifs, annoncée par les affiches présentant le programme ReVMobile. L'idée de faire du sport avec des écrans l'intriguait beaucoup.

Dès le début du programme, Shaïna était impatiente de découvrir comment les séances allaient se dérouler. C'était une expérience totalement nouvelle pour elle, n'ayant jamais utilisé de jeux vidéo actifs auparavant. A son arrivée dans la salle, plusieurs consoles étaient installées,

prêtes à être utilisées. Grâce aux explications données par les encadrants, elle a pu progressivement prendre en mains les différents jeux retenus pour le programme. Elle a pris beaucoup de plaisir à les utiliser ensuite, et particulièrement le jeu Just Dance. Elle a adoré s'amuser en bougeant ; danser est un plaisir pour elle. La reprise de l'activité physique a été éprouvante pour son corps, mais elle a aimé cette sensation de fatigue, justifiée, qui récompensait ses efforts.

La présence de Mariam a été cruciale pour son intégration initiale au groupe et pour s'ouvrir aux autres. La participation collective au programme l'a incitée à se dépasser, surtout en situation de compétition : essayer de battre un autre participant est un défi qui l'a vraiment motivée. Elle était plus sceptique quant il a fallu s'associer pour atteindre un objectif commun, trouvant plus difficile de s'adapter aux autres, mais finalement l'encouragement mutuel et la réussite partagée lui ont semblé être une expérience enrichissante.

Alors qu'au début elle est revenue aux séances principalement pour les jeux vidéo et par engagement auprès des investigateurs de l'étude et par attachement à Mariam, après quelques séances, elle a surtout eu envie de venir pour se défouler. Être là, en mouvement, lui permettait d'oublier ses problèmes et ses idées noires pendant un moment. Même après les séances, elle en ressentait les effets bénéfiques : elle se sentait remplie d'énergie, plus positive et apaisée. Elle a d'ailleurs pu finir et rendre plusieurs projets universitaires à temps grâce au regain de motivation apporté par l'activité physique.

Vers la fin du programme, les séances ont évolué pour inclure de l'activité physique plus traditionnelle. Devoir se concentrer plus sur ses mouvements et moins se laisser distraire par le jeu, cela lui plaisait moins. La fatigue se faisait plus fortement ressentir, et répéter des mouvements en groupe sans jeu vidéo lui semblait moins ludique. Cependant, la fixation de nouveaux objectifs, et le fait de parvenir à les atteindre ont maintenu son intérêt pour le programme. Elle a pu mesurer ses capacités et se sentir valorisée par ses réussites. Les encadrants l'ont guidée pour adapter ses efforts, et leurs conseils et encouragements l'ont aidée à persévérer.

En faisant le bilan de son expérience dans le programme, Shaïna perçoit principalement du positif. Auparavant, elle ne comprenait pas les personnes passionnées par le sport. Désormais, en ressentant les bienfaits des séances, elle a réalisé l'importance de l'activité physique et ses bénéfices pour le corps et l'esprit. Aujourd'hui, elle se sent mieux et repart avec une énergie positive et une envie de prolonger son engagement dans une activité physique.

## 4 Discussion

L'objectif de ce chapitre était de 1) comprendre la dynamique de l'IS au cours d'un programme d'AP basé sur l'utilisation des JVA ; 2) d'évaluer les effets sur l'AP au fur et à mesure du déroulement du programme.

La discussion de ce chapitre sera composée de deux parties. La première partie discutera l'effet du programme sur l'AP. La seconde partie traitera de la dynamique de IS au cours du programme.

### 4.1 L'effet du programme sur l'activité physique

Comme nous l'avons montré dans nos résultats liés à l'AP de l'ensemble des participants, cinq des sept participants ayant terminé le programme déclaraient être plus actifs physiquement après le programme par rapport au début du programme. Ce résultat suggère que le programme a eu un effet sur l'AP des participants même lors de la semaine qui a suivi le programme, alors que la littérature (Farfal et al., 2018) soulève la difficulté de maintenir l'AP après un programme. Néanmoins, la forte hétérogénéité que nous constatons suggère de prendre en compte ces résultats avec précaution. Aussi, bien que les comportements actifs déclarés de ces participants aient pu effectivement augmenter lors de la semaine suivant le programme, nous ne pouvons affirmer que cette tendance reste constante plusieurs semaines après la fin du programme. La littérature identifie clairement l'importance de mesurer l'efficacité de ce type de programme plusieurs mois après son terme (Murray et al., 2017). De plus, la prise en compte d'éléments de contexte influençant cette activité déclarée est à considérer. Par exemple, nous savons que le participant 3, celui qui rapportait l'AP la plus élevée à la suite du programme, avait des séances de kinésithérapie supplémentaires prévues la semaine suivant l'arrêt du programme.

Nous remarquons une variabilité inter-individuelle de l'AP réelle importante au cours du programme, entre 2 % d'APMV lors de la première séance pour un participant et plus de 70 % lors de la dernière séance pour un autre participant. Cette variabilité de l'AP peut s'expliquer par différents éléments, et notamment par la nature du contenu des différentes séances au cours du programme. Une revue systématique montre la difficulté à atteindre des APMV avec les jeux vidéo actifs (Peng et al., 2011) Par exemple, nous constatons que lors de la séance 6, l'AP est moins importante que lors des autres séances. En effet, cette séance a été dédiée à une activité nommée « la pyramide des défis », engendrant un IS par le défi collectif entre les participants, mais aussi de nombreux temps d'attente entre les compétitions inter-joueurs, conduisant en moyenne à une baisse de l'AP totale par rapport aux autres séances. Roure et al. (2022), montrent pourtant les effets bénéfiques d'un mode compétition multijoueur sur

l'APMV. Ceci nous rappelle l'importance de prendre en compte le contenu des séances afin de mieux comprendre l'engagement dans l'AP (Allard-Latour, 2023). Bien que ce contenu ait pu être perçu comme intéressant par les participants, grâce aux sources « défi collectif » et « co-participation », nous constatons que l'AP moyenne pour chaque participant est moins importante, en dépit d'un IS élevé.

Ensuite, nous constatons une évolution positive de l'AP réelle au cours du programme (pour cinq des sept participants). Ce résultat est encourageant vis-à-vis d'une étude de Sun (2012) montrant que le temps passé en APMV baisse significativement au cours des séances d'un programme d'AP basé sur les JVA. En revanche, ils sont cohérents avec les résultats de Staiano et al. (2017). Cette évolution positive peut s'expliquer par le contenu d'un programme « hybride ». Les cinq premières séances du programme étaient conçues autour de l'utilisation des JVA, alors que les cinq dernières séances du programme étaient conçues autour de l'utilisation des JVA et de l'AP classique. Dans cette partie hybride, l'utilisation des JVA était de moins en moins importante jusqu'à la fin du programme et inexistante lors de la dernière session. Or, nous constatons une évolution positive de l'AP au cours du programme, avec de plus en plus d'APMV à chaque session. Il se peut que les premières séances, et notamment le tout début du programme, n'aient pas permis d'atteindre une APMV plus importante, puisque les participants étaient focalisés sur le fait d'apprendre à utiliser les JVA. Ainsi, ces temps d'apprentissage ne permettaient pas une activité physique intense. Au fur et à mesure du programme, nous constatons que l'AP est de plus en plus importante, même sans les JVA : nous pouvons faire l'hypothèse d'un développement de l'intérêt pour l'AP, qui dépasserait un IS stimulé par les JVA.

#### **4.2 La dynamique de l'intérêt en situation**

Cette partie de la discussion sera organisée en trois temps : dans un premier temps nous parlerons de 1) la variabilité interindividuelle du couplage entre les individus, l'environnement et le contexte social, ensuite nous discuterons de 2) l'impact de cette variabilité sur le développement de l'IS, enfin nous aborderons 3) le lien entre les différentes dimensions de l'IS et le développement de ce dernier.

Le premier point de cette partie concerne la variabilité de l'intérêt, défini par Deci (1992) comme un couplage entre l'individu, l'environnement et le contexte social. Nos résultats montrent une grande variabilité, et la singularité de ce couplage, que nous avons pu caractériser à l'aide de la présence ou non de différentes dimensions de l'ISS dans les sept « cas » étudiés. Par exemple, le participant 16 verbalise que la nouveauté est une dimension qui stimule son

intérêt lors de trois séances du programme, alors que le participant 3 ne verbalise pas l'importance de cette dimension pour l'ensemble des séances du programme. Au-delà de ces exemples, il apparaît qu'il semble difficile de trouver des dynamiques communes de l'IS à travers ses dimensions pour l'ensemble des participants. Cette forte variabilité entre les individus nous montre bien la dimension individuelle du couplage entre individu-environnement-contexte social. Bien que s'immergeant dans des situations a priori similaires, les vécus des situations restent individuels. Ceci pourrait s'expliquer par des antécédents comme la connaissance liée à l'utilisation des JVA, l'estime de soi physique ou encore les raisons de s'engager dans le programme.

Comme nous avons pu l'évoquer dans l'introduction de ce chapitre, il existe une modélisation théorique de l'IS reposant sur les différentes phases de son développement. Roure (2020) a en effet proposé trois phases de l'IS : 1) le déclenchement de l'IS, 2) le maintien de l'IS basé sur les ressentis et 3) le maintien de l'IS basé sur les valeurs. Cette proposition théorique apporte un regard particulièrement intéressant sur le développement de l'IS au cours du temps. En lien avec cette proposition, nous pouvons nous demander si cette notion de phases ou de stades renvoie à la notion plus générale de stade, reconnue et utilisée dans la psychologie du développement. Dans cette perspective, les différentes phases de développement seraient identiques pour l'ensemble des individus. Dans notre cas, cela voudrait dire que l'ensemble des individus développent leur intérêt pour l'AP à travers le déclenchement de l'IS, puis par un maintien de l'IS basé sur les ressentis et enfin grâce à un maintien de l'IS basé sur les valeurs. Nos résultats semblent indiquer des différences par rapport à cette proposition théorique. Par exemple, la phase de maintien basée sur les valeurs correspond à « *un investissement profond des élèves qui se base sur la perception d'un contenu intéressant, important et utile* » (Roure, 2020). Deux participants indiquent l'importance de l'AP en amont de la participation au programme, la participante 11 dit « *je sais que c'est important pour garder la forme* » et la participante 14 dit « *mais je pense que c'est aussi parce que je n'aime pas ça, même si je sais que c'est important (le sport)* ». Ici, la valeur perçue de l'AP contribue à motiver ces participants à commencer le programme d'AP. De plus, la phase de déclenchement de l'IS correspond à « *la focalisation de l'attention des élèves en lien avec l'objet d'intérêt ainsi que la perception d'une tâche accessible (rapport entre habileté perçue et difficulté de la tâche)* » (Roure, 2020). Cette phase de déclenchement de l'intérêt accorderait aussi une place importante à la notion de défi. Or, dans nos résultats, la participante 16 valorise pour la première fois le défi alors même qu'elle a maintenu un intérêt suffisant jusqu'en fin de programme : « *la dernière séance j'ai trouvé qu'avoir un objectif à atteindre c'était vraiment bien* ». Ces deux cas, et plus

généralement nos résultats manifestant une grande variabilité interindividuelle des « sources » de l'IS, nous conduisent à discuter de la notion de phases ou stades (Roure, 2020 ; Wang et al., 2022). L'hypothèse d'un développement linéaire de l'IS, conçu comme une succession d'étapes, identiques pour l'ensemble des individus, nous semble en contradiction avec une conception située de l'intérêt que nos résultats accréditent. En effet, ceux-ci décrivent l'ISS comme un état émergeant de l'interaction entre l'individu, son environnement et un contexte social. Les états successivement décrits par nos participants témoignent d'une évolution non linéaire de l'IS au cours de temps, celui-ci fluctuant selon les différents éléments constitutifs du programme (contenus des séances) et du contexte (e.g., présence des autres).

Un autre élément de discussion théorique, nous semble alors légitime. Faut-il considérer qu'il existerait un lien entre les dimensions ou sources de l'IS (e.g., défi, plaisir instantané, etc.) et les phases de développement de l'intérêt ? D'après Roure en 2020, le déclenchement de l'IS serait en lien avec la demande d'attention et le défi, et le maintien de l'IS basé sur les ressentis en lien avec le plaisir instantané et l'intention d'exploration. Compte-tenu de nos résultats, il semble possible de distinguer un développement de l'intérêt, allant d'un intérêt en situation à un intérêt personnel (IP), et qui pourrait être commun à tous les individus, et la dynamique d'un IS, considéré comme une succession d'expériences singulières, propres à chaque couplage individu-environnement-contexte social. D'un côté, il semble important de souligner la robustesse de l'échelle française de mesure du développement de l'intérêt (Roure, 2020). Cependant dans les études empiriques utilisant ce type d'échelle (Rotgans & Schmidt, 2017 ; Roure et al., 2022), les mesures des différentes phases ne se font pas dans une logique de développement, en comparant les scores de chaque phase (déclenchement, maintien ressentis, maintien valeurs) à différents moments d'une intervention. Elle se fait plutôt en faisant des moyennes des mesures répétées, sans distinction de temporalité. Or, si nous suivions cette logique de développement, les scores concernant le déclenchement de l'IS devraient être plus importants au début de l'intervention plutôt qu'au milieu ou à la fin. Les scores concernant le maintien de l'IS par les ressentis devraient être plus importants au milieu d'intervention, alors que les mesures du maintien de l'IS basé sur les valeurs devraient être plus importantes à la fin d'une intervention par rapport aux autres temps de mesures. Dans une perspective de clarification du concept d'intérêt engagé par Roure (2020), il nous semble pertinent de distinguer trois construits : 1) l'IS en tant qu'états dynamiques, émergeants en situation, en fonction de sources ou de dimensions qui traduisent les expériences de couplage ; 2) l'IS en développement, structuré en stades qui expriment le passage d'états momentanés à des traces

de ces expériences en mémoire ; 3) l'IP développé pour un contenu qui exprime une préférence stabilisée, en conséquence du développement de l'IS.

## **5 Conclusion**

Cette étude montre les effets d'un programme d'AP de 10 séances sur l'IS et l'AP. Dans un premier temps, l'AP a une évolution positive au cours du temps, confirmant la stratégie d'utiliser la forme hybride pour utiliser les JVA. De plus, nous remarquons la complexité et l'individualité de la dynamique de l'IS au cours du temps. Ces résultats suggèrent notamment qu'il est important de mieux comprendre cette dynamique de l'intérêt en situation à l'aide d'autres études longitudinales. Enfin, ce travail apporte des éléments tangibles pour concevoir des interventions efficaces.

## 6 Résumé du chapitre 8

Pour comprendre l'engagement durable d'individus vers une activité physique (AP), il semble pertinent de comprendre l'évolution de la motivation au cours du temps. Un modèle théorique de l'intérêt en situation (IS) proposant un développement en plusieurs étapes (le déclenchement de l'IS, son maintien basé sur les ressentis et son maintien basé sur les valeurs) est un élément de compréhension. Cependant, ce modèle manque de données empiriques témoignant de l'évolution d'une expérience individuelle, c'est pourquoi les objectifs de ce travail étaient de 1) comprendre la dynamique de l'IS au cours d'un programme d'activité physique adaptée de 10 séances basé sur l'utilisation des jeux vidéo actifs et 2) d'évaluer les effets sur l'AP au cours du programme. Nos résultats montrent une grande variabilité inter-individuelle du développement de l'IS. Nous constatons également une évolution positive de l'activité physique modérée à vigoureuse au cours du temps.

# Discussion générale

Ce travail doctoral avait pour objectif de contribuer aux avancées scientifiques actuelles, nombreuses et variées, en tentant de mieux comprendre **quel type de motivation mobiliser et comment utiliser les nouvelles technologies, pour engager durablement les personnes inactives dans l' AP**. Les différentes études de cette thèse se sont principalement focalisées sur les étudiants et sur les adultes inactifs physiquement.

Nos contributions empiriques visaient à répondre à deux grandes questions : **faut-il privilégier un type de motivation, et plus précisément une motivation autonome et intrinsèque, pour engager durablement les adultes vers une AP ? Comment construire et implémenter un programme d'AP stimulant la motivation intrinsèque pour l'AP et l'intérêt en situation des pratiquants ?** Ce projet s'inscrit dans une approche de la recherche mixte, aussi bien sur un plan théorique que méthodologique. Nous discuterons nos résultats en trois temps, nos contributions théoriques, méthodologiques et pratiques, et nous dresserons des perspectives de recherche et d'actions.

## 1 Contributions scientifiques et pratiques

### 1.1 Contribution théorique et empirique

Sur le plan théorique, notre travail permet de mieux comprendre l'engagement dans l'AP. Nous allons présenter nos résultats selon différents niveaux : individuel, interindividuel, et institutionnel ou contextuel. Ces différents niveaux constituent un système à part entière, dont l'objectif est la promotion de l'AP chez les adultes. Complémentairement, notre travail doctoral s'est articulé autour d'un triptyque pouvant expliquer la motivation humaine : individu-environnement-contexte social (Deci, 1992).

Au niveau **individuel**, nous constatons que les interventions basées sur les théories permettent un engagement vers une AP, à plus ou moins long terme. Comme en témoigne la première étude de notre thèse, les interventions fondées théoriquement et basées sur différents types de motivation (autonome vs contrôlée) peuvent être efficaces pour promouvoir l'AP (Gourlan et al., 2016). Dans cette première étude, les résultats nous indiquent que les deux applications ont un effet significativement positif sur l'AP entre les périodes de base et d'intervention. L'application A basée sur la motivation contrôlée a conduit à une augmentation moyenne de 8 864,84 pas par semaine, et l'application B basée la motivation autonome a entraîné une augmentation moyenne de 6 543,03 pas par semaine. L'application B démontre

une évolution au cours du temps plus durable que l'application A, avec un effet quadratique du temps significatif et une pente négative moins importante. De façon complémentaire, la motivation autonome et intrinsèque est donc un élément central pour rendre actifs les individus de manière durable, comparativement à une motivation contrôlée et extrinsèque. Aussi, ce travail souligne que la personnalisation des interventions, avec par exemple l'individualisation des objectifs hebdomadaires et des feedbacks, est primordiale pour motiver les individus à pratiquer une AP durablement. Les résultats de la première étude montrent aussi que les participants les moins actifs en baseline augmentent significativement leur nombre de pas lors de la période d'intervention, contrairement aux plus actifs. Les résultats de la quatrième étude suggèrent la même chose, même si le développement de l'intérêt en situation au cours du temps est très variable en fonction des individus. Ces résultats questionnent également un modèle linéaire du développement de l'intérêt, relayé dans des propositions antérieures (Roure, 2022 ; Wang, 2022). Bien qu'un modèle composé de différentes phases expliquant le développement de l'IS est intéressant pour concevoir des interventions stimulant l'intérêt, nos résultats montrent que le développement de l'intérêt ne se réduit pas à succession systématique de trois phases au cours du temps, mais qu'il repose sur une construction complexe et individuelle de l'IS au cours de l'expérience.

A un niveau **inter-individuel**, notre travail montre que la dimension sociale est à prendre en compte pour mieux comprendre l'engagement vers une AP durable. La deuxième étude de cette thèse nous a permis de mieux comprendre l'influence du contexte social dans le triptyque présenté auparavant. En effet, sept nouvelles dimensions sociales viennent compléter le cadre théorique de l'IS : le défi collectif, l'intention d'exploration collective, la demande d'attention collective, l'amusement collectif, la co-action, la co-participation et la co-présence. Les résultats de cette étude exploratoire qualitative, avec notre proposition de modèle de l'Intérêt Social en Situation (ISS), apportent de nouvelles pistes de compréhension du développement de l'intérêt au cours du temps, et aussi des éléments de conception pouvant soutenir un engagement durable. Ce qui est particulièrement notable, c'est que la simple présence d'autrui peut induire de l'IS, et que cet effet serait renforcé si cette personne manifeste des encouragements ou devient partenaire d'AP (e. g., défi collectif, co-action, amusement collectif). Dans la troisième étude de notre travail, nous avons bien pris en compte la dimension sociale, notamment à travers la présence d'un enseignant d'Activité Physique Adaptée pour encadrer les séances. Les avantages de la supervision sont bien documentés dans la littérature (Lemstra et al., 2016), permettant aux participants d'accéder aux connaissances, à des retours et au soutien du professionnel, ce qui peut augmenter le sentiment d'auto-efficacité et réduire

les sentiments de découragements ainsi que les risques d'AP inadaptée. Cet encadrement permet aussi d'améliorer l'adhésion des participants aux programmes d'AP (Collado-Mateo et al., 2021 ; Farrance et al., 2016 ; Lemstra et al., 2016).

A un niveau **institutionnel**, nous avons documenté l'importance de la prise en compte du contexte dans l'objectif d'engager les individus vers une AP durable. L'engagement ou le désengagement n'est pas uniquement une question de motivation : les contraintes liées aux lieux de pratique, aux transports ou encore à l'activité professionnelle (incluant l'activité d'étudiant à l'université) sont autant d'éléments à prendre en compte pour proposer des interventions adaptées. La troisième étude le montre bien, car les raisons évoquées aux absences lors de séances sont de deux types : organisationnelles, en lien notamment avec des cours ou des réunions, et médicales, liées à une incapacité physique. Ces éléments sont régulièrement évoqués comme un frein à la pratique d'une AP régulière (Carballo-Fazanes et al., 2020 ; Thomas et al., 2019). C'est d'ailleurs une des raisons du déploiement du programme de la quatrième étude au sein de deux lieux, à proximité immédiate des étudiants, afin de réduire cette contrainte organisationnelle. Au-delà de ces éléments, d'autres peuvent être évoqués comme les politiques locales ou régionales (impulsées par exemple par l'université ou l'Agence Régionale de Santé) qui peuvent jouer un rôle de facilitateurs pour la mise en place de programmes en lien avec la promotion de l'AP.

Finalement, l'ensemble des éléments que nous avons évoqués montre la nécessité d'utiliser une approche systémique pour comprendre l'engagement pour l'AP (Rutter et al., 2017). Dans cette vision, nous sous-entendons qu'il existe des liens entre les différents niveaux d'un système global, avec des relations complexes d'interdépendances et de rétroaction (García Bengoechea et al., 2024). La solution unique pour endiguer la problématique de l'inactivité physique n'existe pas ; c'est pourquoi une meilleure compréhension des différents niveaux et de leurs interactions est essentielle pour construire des interventions adaptées et efficaces.

## **1.2 Contribution méthodologique**

D'un point de vue méthodologique, notre travail doctoral repose sur une stratégie de recherche mixte, mobilisant plusieurs cadres théoriques complémentaires, avec l'utilisation de données qualitatives et aussi quantitatives pour rendre compte de l'engagement dans l'AP, d'un point de vue objectif mais aussi subjectif, avec l'utilisation de données issues d'accéléromètres et d'entretiens. Ces différents éléments permettent de comprendre un phénomène complexe. Si les méthodes mixtes ont déjà démontré leur intérêt pour documenter divers objets de recherche (e.g., l'apprentissage autorégulé, Kermarrec et al., 2022), les travaux sur la motivation pour l'AP ont souvent adopté un seul cadre théorique (e.g., la théorie de l'autodétermination), et une

seule approche méthodologique (e.g., échelles de mesure psychométrique). Plus récemment, les études interventionnelles mobilisant des nouvelles technologies telles que les applications mobiles, ont articulé des données comportementales (accélérométrie) pour mesurer des effets sur l'AP réelle, et des données psychométriques (questionnaires) pour documenter les mécanismes d'action, expliquant le changement de comportement (e.g., Mazéas et al., 2022). Dans notre quatrième étude, l'utilisation des données qualitatives permet de mieux comprendre l'évolution de l'intérêt au cours du temps, et ceci de manière fine à l'aide d'un double recueil de données qualitatives, après chacune des séances et après le programme. Dans cette même étude, les données des accéléromètres permettent de rendre compte de façon objective de l'évolution de l'AP des participants. De plus, un autre point méthodologique important est l'utilisation de designs longitudinaux : la première étude ainsi que la troisième et quatrième sont des interventions d'au moins 10 séances ou trois mois. En effet, la plus-value de ce travail réside aussi dans le fait de contribuer à mieux comprendre l'engagement dans une AP à court et moyen terme, à travers notamment une meilleure compréhension de la dynamique de l'intérêt. Aussi, il nous semble important de pouvoir rendre les résultats de la recherche lisibles pour tous. C'est pour cette raison que pour la quatrième étude, nous avons décidé de représenter les résultats à l'aide de *creative non-fiction* pour deux participants. L'utilisation de ce type de techniques pour communiquer les résultats est de plus en plus courante dans les recherches en psychologie du sport, de l'exercice et de la santé (McLoughlin et al., 2023 ; Meredith et al., 2023). Elles permettent de rendre « sensibles » et accessibles des résultats issus d'analyses de données complexes.

À l'aide de ces contributions méthodologiques, il nous semble possible à l'avenir de construire des protocoles permettant de comprendre les liens entre les différents niveaux du système que nous avons décrit afin de rendre compte de l'évolution de variables individuelles (e.g., intérêt en situation) au regard d'éléments interindividuels (e.g., l'intervenant, le groupe) ou contextuels (e.g., enjeux institutionnels, contraintes organisationnelles). L'utilisation de méthodes mixtes semble nécessaire pour atteindre ce degré de compréhension (Kerivel, Fontaine, et al., 2024).

### **1.3 Contribution pratique**

Concernant sa contribution aux pratiques d'intervention, ce travail doctoral fournit des aides à la conception de programmes d'AP. Notre travail de co-conception et d'évaluation a suivi le processus de l'intervention mapping (Bartholomew Eldredge, 2016) qui se compose de six étapes : 1) identifier le problème et les besoins ; 2) programmer les objectifs ; 3) développer

l'intervention ; 4) produire l'intervention ; 5) implémenter l'intervention ; et 6) évaluer l'intervention. L'utilisation des preuves scientifiques de l'importance de l'AP pour la santé (World Health Organization, 2020) constitue un point d'appui important pour l'étape d'identification et de programmation des objectifs. Ensuite, pour développer et produire l'intervention, nous avons mobilisé des nouvelles technologies : des applications ou les JVA. Mais, plus que les « outils » technologiques mobilisés, ce sont leurs usages qui nous semblent déterminants pour atteindre les objectifs fixés. Ces usages sont sous-tendus ou guidés par les cadres théoriques choisis, et par les processus ou mécanismes d'action mis en avant par ces cadres : par exemple, la motivation autonome dans la première étude, l'ISS dans la quatrième étude. De plus, il convient de considérer les compétences et les connaissances des futurs utilisateurs de ces outils au début de l'implémentation des interventions. Nous recommandons d'inclure des sessions d'initiation ou de formation à ces outils. La phase d'implémentation permet aussi de répondre au principe de personnalisation des interventions (Kermarrec et al., 2022). Chaque session doit être adaptée en tenant compte des compétences, connaissances et expériences préalables des participants, en adoptant une approche progressive. Enfin, nos travaux soulignent que la dimension sociale de l'IS est primordiale lors de l'implémentation. Le fait de participer à plusieurs, d'être en présence d'autres personnes ou encore d'être encouragé lors de la pratique, sont autant d'éléments à anticiper dès la phase de production des interventions, pour contribuer à produire des effets lors de la phase d'évaluation.

Finalement, nous pouvons défendre une approche systémique de l'intervention, englobant l'individu, l'environnement et le contexte social. Cette approche tend à promouvoir un programme adapté non seulement aux caractéristiques individuelles, mais aussi au contexte dans lequel il est déployé.

## **2 Perspectives**

### **2.1 Perspectives de recherche**

Les perspectives de recherche liées à ce travail doctoral sont nombreuses. Dans un premier temps, il semble important de proposer des études longitudinales permettant de mieux comprendre l'effet des interventions sur l'AP et la motivation des individus. Des protocoles incluant des périodes de *baseline*, d'intervention et de suivi permettent une évaluation à long terme (Mönninghoff et al., 2021). Au-delà des protocoles longitudinaux, la mesure des conséquences des interventions sur l'AP des individus doit être plus précise, par exemple en mesurant des données quotidiennes à l'aide de podomètres ou d'accéléromètres, plutôt que de prendre en compte uniquement des mesures d'AP déclarée (De Santis et al., 2022). Un suivi de

l'AP réelle permettrait de mieux comprendre l'effet des interventions sur cette variable et aussi sur le temps de sédentarité. Une meilleure compréhension des effets sur ces deux variables contribuerait à construire des interventions plus efficaces (Dempsey et al., 2020 ; Ekelund et al., 2019).

Dans la continuité de ces perspectives, une approche pluridisciplinaire (i.e., psychologie, ergonomie, sociologie) et multi-théorique à l'image du modèle COM-B (Capability, Opportunity, Motivation – Behavior ; Michie et al., 2011) nous semble pertinente pour comprendre les facteurs d'engagement durable des individus dans l'AP. Comme nous l'avons déjà exprimé, les approches systémiques, comme l'approche socio-écologique (Bauman et al., 2012), peuvent être combinées à des approches plus situationnelles comme l'IS (Chen et al., 1999), ou individuelles comme les théories du changement de comportement (Ajzen, 1991 ; Prochaska & Diclemente, 1982). Par exemple, dans le domaine de la psychologie ergonomique, les analyses systémiques se sont développées pour rendre compte des systèmes complexes en incluant une dimension temporelle (i.e., Sustainable System of Systems, Thatcher & Yeow, 2016). Ce modèle hiérarchique propose une grille d'analyse pour comprendre la nature des interactions au sein de différents systèmes pour étudier leur durabilité. Plus précisément, le modèle permet d'accéder à la complexité des différents systèmes et de prendre en compte les interactions qui régissent cet ensemble de systèmes dans le temps. De cette façon, les phénomènes mis à jour au sein d'un système analysé (ou système « cible ») peuvent être caractérisés et compris par l'analyse de l'influence des autres systèmes sur ce système cible. Initialement conçu pour analyser les relations entre la nature et les humains, ce modèle a été réinvesti par des auteurs pour rendre compte de l'activité des acteurs dans des domaines différents (transition agroécologique, Chizallet et al., 2023 ; formation au sport de haut niveau, Kerivel, Guibourdenche, et al., 2024). Nous pensons qu'il est nécessaire de ne pas considérer l'engagement dans l'AP comme un phénomène simple et linéaire. Au-delà du fait qu'il semble important de considérer la motivation pour l'AP comme faisant partie d'un système, il est primordial de comprendre les interactions des différents niveaux au sein de ce système complexe (pour nous, individuel, inter-individuel et institutionnel), afin de mieux identifier les leviers pour engager durablement les individus vers des comportements actifs.

Enfin, pour construire des interventions efficaces, reposant sur des protocoles longitudinaux, permettant un suivi de l'AP réelle et basé sur une approche multi-théorique, les nouvelles technologies semblent offrir des solutions adaptées. Néanmoins, les chercheurs doivent inclure dans leurs programmes de recherche des étapes de construction et de validation

des usages de ces technologies, afin qu'elles soient le plus efficace possible, au regard des objectifs fixés.

## **2.2 Perspectives d'actions pour promouvoir l'activité physique au sein de notre société et plus spécifiquement à l'université**

La collaboration entre les différentes institutions liées à la santé, au sport et à l'AP au sein de l'université apparaît essentielle. Au niveau institutionnel, les acteurs tels que le Service Universitaire des Activités Physiques et Sportives (SUAPS), la Fédération Française du Sport Universitaire (FFSU) et les Services de Santé aux Étudiants (SSE) jouent un rôle crucial dans la promotion de l'AP au sein de l'université. Dans le but de coordonner une offre de sport-santé de qualité, **nous suggérons la création d'une Maison Sport-Santé Universitaire (MSSU)**. Cette dernière serait responsable de l'élaboration d'un parcours sport-santé complet, englobant l'information, l'évaluation des besoins, la mise en place de programmes adaptés, et l'orientation post-intervention. Ce parcours serait mis en œuvre par différents acteurs à plusieurs étapes : 1) **information et formation**, l'importance d'une AP régulière serait promue conjointement par le SUAPS, la FFSU et la Maison Sport-Santé. Cette promotion pourrait prendre diverses formes (conférences, ateliers, formations) et s'adresser à différents publics (étudiants, personnel) ; 2) **évaluation des besoins**, lors d'une visite obligatoire au SSE, pour les étudiants en première année, ou lors d'un examen médical professionnel, les besoins spécifiques (troubles alimentaires, troubles du sommeil, pathologies psychiatriques, etc.) pourraient être identifiés. Si un parcours d'AP est jugé approprié, un programme personnalisé serait élaboré ; 3) **construction du programme**, l'évaluation précise des besoins et la co-construction d'un programme adapté pourraient être confiées à la Maison Sport-Santé Universitaire, avec le soutien d'Enseignants d'Activité Physique Adaptée (EAPA) et de chercheurs spécialisés ; 4) **orientation post-programme**, après évaluation du programme suivi, l'orientation vers une pratique adaptée aux besoins individuels pourrait être facilitée par des dispositifs internes (SUAPS, FFSU) et externes (clubs hors université). La création d'un réseau sport-santé local, incluant tous les acteurs concernés, est essentielle pour encourager une pratique durable et bénéfique à long terme. De plus, la MSSU pourrait devenir un lieu de formation en actes (stages) pour les étudiants en STAPS (Licence, Master).

### **2.3 La pratique d'une activité physique doit être rendue accessible pour tous et toutes**

Dans notre travail doctoral et dans la littérature scientifique, nous avons identifié des contraintes associées au statut d'étudiant qui limitent souvent la capacité à pratiquer une AP de manière régulière. Ainsi, il devient nécessaire d'adapter les emplois du temps pour intégrer systématiquement des créneaux journaliers, ou a minima une demi-journée par semaine, dédiés à une activité extra-universitaire, comme l'AP. De plus, l'offre d'activités physiques doit répondre aux besoins de chacun, y compris en proposant des créneaux accessibles aux étudiants et membres du personnel en situation de handicap, et être encadrée par des professionnels qualifiés. L'offre devrait également s'étendre à des étudiants et membres du personnel qui, jusqu'à présent, ne s'inscrivaient pas aux activités du SUAPS ou de la FFSU telles qu'elles sont actuellement conçues. Il est essentiel de développer massivement des activités en petits groupes destinées aux personnes physiquement inactives, élaborées en collaboration avec les participants et prenant en compte leurs objectifs personnels. Des interventions innovantes, basées notamment sur l'utilisation des nouvelles technologies, semblent être intéressantes avec ce type de public. La barrière géographique étant également un obstacle significatif, il est crucial de proposer des activités au plus près des publics visés, par exemple au sein des résidences universitaires, des facultés, ou des services administratifs. Rendre l'AP accessible à tous représente un investissement important et nécessite une adaptation aux besoins spécifiques de chaque individu, où l'individualisation et la flexibilité de l'offre jouent un rôle clé dans le succès de ces initiatives. Au-delà de la mise en place de programmes sur le long terme, il est possible d'encourager des initiatives immédiates et moins coûteuses. Par exemple, les membres du personnel pourraient être équipés de bureaux ajustables permettant de travailler debout, des pauses actives pourraient être systématisées lors des cours de plus de deux heures, et la priorisation de modes de déplacements actifs dans l'aménagement des espaces universitaires sont autant d'exemples à promouvoir. En conclusion, il est crucial de rendre la pratique de l'AP accessible à tous, à travers une gamme variée de moyens. L'adaptation de l'offre aux besoins diversifiés de la communauté universitaire est essentielle pour encourager une participation durable. Plus largement, nous plaidons pour la création d'une démarche de promotion de l'AP et de prévention par l'AP ambitieuse, regroupant l'ensemble des acteurs (acteurs associatifs, professionnels et experts du monde du sport, de l'AP, de la santé et de la protection sociale).

# Bibliographie

- Ahmadi, M. N., Rezende, L. F. M., Ferrari, G., Del Pozo Cruz, B., Lee, I.-M., & Stamatakis, E. (2024). Do the associations of daily steps with mortality and incident cardiovascular disease differ by sedentary time levels? A device-based cohort study. *British Journal of Sports Medicine*, 58(5), 261-268. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-107221>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Ajzen, I., & Schmidt, P. (2020). Changing Behavior Using the Theory of Planned Behavior. In K. Hamilton, L. D. Cameron, M. S. Hagger, N. Hankonen, & T. Lintunen (Éds.), *The Handbook of Behavior Change* (p. 17-31). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108677318.002>
- Allard-Latour, É. (2023). *L'intérêt des filles pour l'Education Physique et Sportive : Conception et évaluation d'une séquence d'intervention basée sur les jeux vidéo-actifs et la théorie de l'intérêt : effets sur l'intérêt et l'engagement physique d'adolescentes de lycées professionnels* [Phdthesis, Université de Bretagne occidentale - Brest]. <https://theses.hal.science/tel-04028324>
- Allard-Latour, E., Rannou, J., & Kermarrec, G. (2022). Adolescent girls' and boys' situational interest for a learning task in physical education. *Journal of Physical Education & Sport*, 22(6), 1356-1362.
- Andrade, A., Correia, C. K., & Coimbra, D. R. (2019). The Psychological Effects of Exergames for Children and Adolescents with Obesity : A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 22(11), 724-735. <https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0341>

- ANSES. (2016). *Rapport d'expertise collective. Actualisation des repères du PNNS - Révisions des repères relatifs à l'activité physique et à la sédentarité.*
- AppsFlyer. (2024). *App uninstall report – 2024 edition.*  
<https://www.appsflyer.com/resources/reports/app-uninstall-benchmarks/>
- Arigo, D., Jake-Schoffman, D. E., Wolin, K., Beckjord, E., Hekler, E. B., & Pagoto, S. L. (2019). The history and future of digital health in the field of behavioral medicine. *Journal of Behavioral Medicine*, 42(1), 67-83. <https://doi.org/10.1007/s10865-018-9966-z>
- Aromatario, O. (2017). E-santé et prévention santé : Quelle évaluation pour quels types d'intervention ? *Annales des Mines - Réalités industrielles*, Mai 2017(2), 42. <https://doi.org/10.3917/rindu1.172.0042>
- Bandura, A. (2001). Social Cognitive Theory : An Agentic Perspective. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 1-26. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.1>
- Baretta, D., Perski, O., & Steca, P. (2019). Exploring Users' Experiences of the Uptake and Adoption of Physical Activity Apps : Longitudinal Qualitative Study. *JMIR mHealth and uHealth*, 7(2), e11636. <https://doi.org/10.2196/11636>
- Bartholomew Eldredge, L. K. (2016). *Planning health promotion programs : An intervention mapping approach* (Fourth edition). Jossey-Bass & Pfeiffer Imprints, Wiley.
- Bauman, A. E., Reis, R. S., Sallis, J. F., Wells, J. C., Loos, R. J., & Martin, B. W. (2012a). Correlates of physical activity : Why are some people physically active and others not? *The Lancet*, 380(9838), 258-271. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60735-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60735-1)
- Bauman, A. E., Reis, R. S., Sallis, J. F., Wells, J. C., Loos, R. J., & Martin, B. W. (2012b). Correlates of physical activity : Why are some people physically active and others not? *The Lancet*, 380(9838), 258-271. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60735-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60735-1)

- Bertrand, L., Shaw, K. A., Ko, J., Deprez, D., Chilibeck, P. D., & Zello, G. A. (2021). The impact of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic on university students' dietary intake, physical activity, and sedentary behaviour. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, *46*(3), 265-272. <https://doi.org/10.1139/apnm-2020-0990>
- Bice, M. R., Ball, J. W., & McClaran, S. (2016). Technology and physical activity motivation. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, *14*(4), 295-304. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2015.1025811>
- Biocca, F., Harms, C., & Burgoon, J. K. (2003). Toward a More Robust Theory and Measure of Social Presence: Review and Suggested Criteria. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, *12*(5), 456-480. <https://doi.org/10.1162/105474603322761270>
- Bliese, P. (2022). *Multilevel Modeling in R (2.7)*.
- Böheim, R., Grübl, D., & Lackner, M. (2019). Choking under pressure – Evidence of the causal effect of audience size on performance. *Journal of Economic Behavior & Organization*, *168*, 76-93. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2019.10.001>
- Boisgontier, M. P., & Cheval, B. (2016). The anova to mixed model transition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *68*, 1004-1005. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.05.034>
- Bol, N., Høie, N. M., Nguyen, M. H., & Smit, E. S. (2019). Customization in mobile health apps: Explaining effects on physical activity intentions by the need for autonomy. *DIGITAL HEALTH*, *5*, 205520761988807. <https://doi.org/10.1177/2055207619888074>
- Bollen, K. A., Harden, J. J., Ray, S., & Zavisca, J. (2014). BIC and Alternative Bayesian Information Criteria in the Selection of Structural Equation Models. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, *21*(1), 1-19. <https://doi.org/10.1080/10705511.2014.856691>

- Bond, C. F., & Titus, L. J. (1983). Social facilitation : A meta-analysis of 241 studies. *Psychological Bulletin*, 94(2), 265-292. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.94.2.265>
- Bort-Roig, J., Gilson, N. D., Puig-Ribera, A., Contreras, R. S., & Trost, S. G. (2014). Measuring and Influencing Physical Activity with Smartphone Technology : A Systematic Review. *Sports Medicine*, 44(5), 671-686. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0142-5>
- Braconnier. (2023). *Le sport : Une ambition pour l'université*.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Braun, V., & Clarke, V. (2021). One size fits all? What counts as quality practice in (reflexive) thematic analysis? *Qualitative Research in Psychology*, 18(3), 328-352. <https://doi.org/10.1080/14780887.2020.1769238>
- Carballo-Fazanes, A., Rico-Díaz, J., Barcala-Furelos, R., Rey, E., Rodríguez-Fernández, J. E., Varela-Casal, C., & Abelairas-Gómez, C. (2020). Physical activity habits and determinants, sedentary behaviour and lifestyle in university students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9), 3272. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093272>
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness : Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports (Washington, D.C.: 1974)*, 100(2), 126-131.
- Cece, V., Roure, C., Fargier, P., & Lentillon-Kaestner, V. (2023). L'effet des jeux vidéo actifs sur les élèves en éducation physique et sportive : Une revue systématique. *Movement & Sport Sciences - Science & Motricité*, 119, 29-45. <https://doi.org/10.1051/sm/2022027>
- Chaddha, A., Jackson, E. A., Richardson, C. R., & Franklin, B. A. (2017). Technology to help promote physical activity. *The American Journal of Cardiology*, 119(1), 149-152. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2016.09.025>

- Charles, M., Thivel, D., Verney, J., Isacco, L., Husu, P., Vähä-Ypyä, H., Vasankari, T., Tardieu, M., Fillon, A., Genin, P., Larras, B., Chabanas, B., Pereira, B., & Duclos, M. (2021). Reliability and validity of the onaps physical activity questionnaire in assessing physical activity and sedentary behavior in french adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 5643. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115643>
- Chastin, S., McGregor, D., Palarea-Albaladejo, J., Diaz, K. M., Hagströmer, M., Hallal, P. C., Van Hees, V. T., Hooker, S., Howard, V. J., Lee, I.-M., Von Rosen, P., Sabia, S., Shiroma, E. J., Yerramalla, M. S., & Dall, P. (2021). Joint association between accelerometry-measured daily combination of time spent in physical activity, sedentary behaviour and sleep and all-cause mortality : A pooled analysis of six prospective cohorts using compositional analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 55(22), 1277-1285. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102345>
- Chen, A., & Darst, P. W. (2001). Situational interest in physical education : a function of learning task design. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 72(2), 150-164. <https://doi.org/10.1080/02701367.2001.10608945>
- Chen, A., & Darst, P. W. (2002). Individual and situational interest : the role of gender and skill. *Contemporary Educational Psychology*, 27(2), 250-269. <https://doi.org/10.1006/ceps.2001.1093>
- Chen, A., Darst, P. W., & Pangrazi, R. P. (1999a). What constitutes situational interest? Validating a construct in physical education. *Measurement in Physical Education & Exercise Science*, 3(3), 157.
- Chen, A., Darst, P. W., & Pangrazi, R. P. (2001). An examination of situational interest and its sources. *British Journal of Educational Psychology*, 71(3), 383-400. <https://doi.org/10.1348/000709901158578>

- Chen, A., Ennis, C., Martin, R., & Sun, H. (2006). Situational interest: A curriculum component enhancing motivation to learn. *Research quarterly for exercise and sport*, 76, 235-261.
- Cheval, B., & Boisgontier, M. P. (2021). The Theory of Effort Minimization in Physical Activity. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 49(3), 168-178. <https://doi.org/10.1249/JES.0000000000000252>
- Cheval, B., Darrous, L., Choi, K. W., Klimentidis, Y. C., Raichlen, D. A., Alexander, G. E., Cullati, S., Kutalik, Z., & Boisgontier, M. P. (2023). Genetic insights into the causal relationship between physical activity and cognitive functioning. *Scientific Reports*, 13(1), 5310. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-32150-1>
- Chin A Paw, M. J. M., Jacobs, W. M., Vaessen, E. P. G., Titze, S., & Van Mechelen, W. (2008). The motivation of children to play an active video game. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(2), 163-166. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2007.06.001>
- Chizallet, M., Barcellini, F., & Prost, L. (2023). Sustainable system of systems at work : Unravelling (some of) the complexity of farmers' transition to sustainability. *Ergonomics*, 0(0), 1-15. <https://doi.org/10.1080/00140139.2022.2163687>
- Clarke, V., & Braun, V. (2017). Thematic analysis. *The Journal of Positive Psychology*, 12(3), 297-298. <https://doi.org/10.1080/17439760.2016.1262613>
- Collado-Mateo, D., Lavín-Pérez, A. M., Peñacoba, C., Del Coso, J., Leyton-Román, M., Luque-Casado, A., Gasque, P., Fernández-del-Olmo, M. Á., & Amado-Alonso, D. (2021). Key factors associated with adherence to physical exercise in patients with chronic diseases and older adults : an umbrella review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 2023. <https://doi.org/10.3390/ijerph18042023>
- Commission Évaluation Économique et Santé Publique. (2022). *L'évaluation socioéconomique des effets de santé des projets d'investissement public*.

- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sj??Str??M, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire : 12-country reliability and validity: *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *35*(8), 1381-1395. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>
- D'Addario, M., Baretta, D., Zanatta, F., Greco, A., & Steca, P. (2020). Engagement features in physical activity smartphone apps : focus group study with sedentary people. *JMIR mHealth and uHealth*, *8*(11), e20460. <https://doi.org/10.2196/20460>
- Davison, K. K. (2004). Activity-related support from parents, peers, and siblings and adolescents' physical activity : are there gender differences? *Journal of Physical Activity and Health*, *1*(4), 363-376. <https://doi.org/10.1123/jpah.1.4.363>
- De Santis, K. K., Jahnel, T., Mergenthal, L., Zeeb, H., & Matthias, K. (2022). Evaluation of digital interventions for physical activity promotion : protocol for a scoping review. *JMIR Research Protocols*, *11*(3), e35332. <https://doi.org/10.2196/35332>
- Deci, E. L. (1992). The relation of interest to the motivation of behavior : a self-determination theory perspective. *The Role of Interest in Learning and Development*, *44*. <https://ci.nii.ac.jp/naid/10027587029/>
- Deci, E. L., Benware, C., & Landy, D. (1974). The attribution of motivation as a function of output and rewards. *Journal of Personality*, *42*(4), 652-667. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1974.tb00699.x>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The « what » and « why » of goal pursuits : human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, *11*(4), 227-268. [https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104\\_01](https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01)

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2004). *Handbook of Self-determination Research*. University Rochester Press.
- Deliens, T., Clarys, P., De Bourdeaudhuij, I., & Deforche, B. (2014). Determinants of eating behaviour in university students : A qualitative study using focus group discussions. *BMC Public Health, 14*(1), 53. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-53>
- Deliens, T., Deforche, B., De Bourdeaudhuij, I., & Clarys, P. (2015). Determinants of physical activity and sedentary behaviour in university students : A qualitative study using focus group discussions. *BMC Public Health, 15*(1), Article 1. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1553-4>
- Dempsey, P. C., Biddle, S. J. H., Buman, M. P., Chastin, S., Ekelund, U., Friedenreich, C. M., Katzmarzyk, P. T., Leitzmann, M. F., Stamatakis, E., Van Der Ploeg, H. P., Willumsen, J., & Bull, F. (2020). New global guidelines on sedentary behaviour and health for adults : Broadening the behavioural targets. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 17*(1), 151. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01044-0>
- Devereux-Fitzgerald, A., Powell, R., Dewhurst, A., & French, D. P. (2016). The acceptability of physical activity interventions to older adults : A systematic review and meta-synthesis. *Social Science & Medicine, 158*, 14-23. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2016.04.006>
- Dewey, J. (1913). *Interest and effort in education*. Houghton Mifflin Company. <https://doi.org/10.1037/14633-000>
- Ding, H., Sun, H., & Chen, A. (2013). Impact of expectancy-value and situational interest motivation specificity on physical education outcomes. *Journal of Teaching in Physical Education, 32*(3), 253-269. <https://doi.org/10.1123/jtpe.32.3.253>

- Dinu, M., Pagliai, G., Macchi, C., & Sofi, F. (2019). Active commuting and multiple health outcomes : a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 49(3), 437-452. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-1023-0>
- Domin, A., Spruijt-Metz, D., Theisen, D., Ouzzahra, Y., & Vögele, C. (2021). Smartphone-based interventions for physical activity promotion : scoping review of the evidence over the last 10 years. *JMIR mHealth and uHealth*, 9(7), e24308. <https://doi.org/10.2196/24308>
- Dyson, B., & Casey, A. (2016). *Cooperative learning in physical education and physical activity : A practical introduction*. Routledge, Taylor & Francis Group.
- Ekelund, U., Steene-Johannessen, J., Brown, W. J., Fagerland, M. W., Owen, N., Powell, K. E., Bauman, A., & Lee, I.-M. (2016). Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *The Lancet*, 388(10051), 1302-1310. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30370-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30370-1)
- Ekelund, U., Tarp, J., Steene-Johannessen, J., Hansen, B. H., Jefferis, B., Fagerland, M. W., Whincup, P., Diaz, K. M., Hooker, S. P., Chernofsky, A., Larson, M. G., Spartano, N., Vasan, R. S., Dohrn, I.-M., Hagströmer, M., Edwardson, C., Yates, T., Shiroma, E., Anderssen, S. A., & Lee, I.-M. (2019). Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality : Systematic review and harmonised meta-analysis. *BMJ*, 14570. <https://doi.org/10.1136/bmj.14570>
- Ekkekakis, P. (2017). People have feelings ! Exercise psychology in paradigmatic transition. *Current Opinion in Psychology*, 16, 84-88. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.03.018>

- Farfal, H., Bois, J., & Lhuisset, L. (2018). Évaluation d'un programme d'activité physique associant adolescents et parents issus de position sociale et économique défavorisée : L'étude pilote un parent-un ado. *Science & Sports*, 33(5), e237-e248. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2018.04.003>
- Farrance, C., Tsofliou, F., & Clark, C. (2016). Adherence to community based group exercise interventions for older people : A mixed-methods systematic review. *Preventive Medicine*, 87, 155-166. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.02.037>
- Favieri, F., French, M. N., Casagrande, M., & Chen, E. Y. (2023). Physical activity interventions have a moderate effect in increasing physical activity in university students—A meta-analysis. *Journal of American College Health*, 71(9), 2823-2834. <https://doi.org/10.1080/07448481.2021.1998070>
- Fenouillet. (1998). La nature de l'intérêt. *Revue de Psychologie de l'Éducation*, 3, 269-284.
- Ferguson, T., Olds, T., Curtis, R., Blake, H., Crozier, A. J., Dankiw, K., Dumuid, D., Kasai, D., O'Connor, E., Virgara, R., & Maher, C. (2022). Effectiveness of wearable activity trackers to increase physical activity and improve health : A systematic review of systematic reviews and meta-analyses. *The Lancet Digital Health*, 4(8), e615-e626. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(22\)00111-X](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(22)00111-X)
- Fernandez, M. E., ten Hoor, G. A., van Lieshout, S., Rodriguez, S. A., Beidas, R. S., Parcel, G., Ruiters, R. A. C., Markham, C. M., & Kok, G. (2019). Implementation Mapping : Using Intervention Mapping to Develop Implementation Strategies. *Frontiers in Public Health*, 7, 158. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00158>
- Gage, N. A., & Lewis, T. J. (2013). Analysis of effect for single-case design research. *Journal of Applied Sport Psychology*, 25(1), 46-60. <https://doi.org/10.1080/10413200.2012.660673>

- Gal, R., May, A. M., Van Overmeeren, E. J., Simons, M., & Monninkhof, E. M. (2018). The effect of physical activity interventions comprising wearables and smartphone applications on physical activity: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine - Open*, 4(1), 42. <https://doi.org/10.1186/s40798-018-0157-9>
- Gao & Lee. (2019). Emerging technology in promoting physical activity and health : challenges and opportunities. *Journal of Clinical Medicine*, 8(11), 1830. <https://doi.org/10.3390/jcm8111830>
- Gao, Z., Chen, S., Pasco, D., & Pope, Z. (2015). A meta-analysis of active video games on health outcomes among children and adolescents : A meta-analysis of active video games. *Obesity Reviews*, 16(9), Article 9. <https://doi.org/10.1111/obr.12287>
- Gao, Z., Zeng, N., McDonough, D. J., & Su, X. (2020). A systematic review of active video games on youth's body composition and physical activity. *International Journal of Sports Medicine*, 41(09), 561-573. <https://doi.org/10.1055/a-1152-4959>
- Garba, R. M., & Gadanya, M. A. (2017). The role of intervention mapping in designing disease prevention interventions : A systematic review of the literature. *PLOS ONE*, 12(3), e0174438. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174438>
- García Bengoechea, E., Woods, C. B., Murtagh, E., Grady, C., Fabre, N., Lhuisset, L., Zunquin, G., Aibar, A., Zaragoza Casterad, J., Haerens, L., Verloigne, M., De Cocker, K., Hellebaut, S., Ribeiro, J., Bohn, L., Mota, J., & Bois, J. E. (2024). Rethinking schools as a setting for physical activity promotion in the 21st century—a position paper of the working group of the 2pass 4health project. *Quest*, 1-20. <https://doi.org/10.1080/00336297.2024.2318772>
- Garn, A. C. (2017). Multidimensional measurement of situational interest in physical education : application of bifactor exploratory structural equation modeling. *Journal of*

*Teaching in Physical Education*, 36(3), 323-339. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2017-0035>

Gill, D. L., Gross, J. B., & Huddleston, S. (1983). Participation motivation in youth sports.

*International Journal of Sport Psychology*, 14(1), 1-14.

Gourlan, M., Bernard, P., Bortolon, C., Romain, A. J., Lareyre, O., Carayol, M., Ninot, G., &

Boiché, J. (2016). Efficacy of theory-based interventions to promote physical activity.

A meta-analysis of randomised controlled trials. *Health Psychology Review*, 10(1), 50-66. <https://doi.org/10.1080/17437199.2014.981777>

Griffiths, F., Lindenmeyer, A., Powell, J., Lowe, P., & Thorogood, M. (2006). Why are health

care interventions delivered over the internet? A systematic review of the published literature. *Journal of Medical Internet Research*, 8(2), e10.

<https://doi.org/10.2196/jmir.8.2.e10>

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient

physical activity from 2001 to 2016 : A pooled analysis of 358 population-based surveys with 1·9 million participants. *The Lancet Global Health*, 6(10), e1077-e1086.

[https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30357-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30357-7)

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient

physical activity among adolescents : A pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1),

Article 1. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)

Hancock, P. A., Kaplan, A. D., Cruit, J. K., Hancock, G. M., MacArthur, K. R., & Szalma, J.

L. (2019). A meta-analysis of flow effects and the perception of time. *Acta Psychologica*, 198, 102836. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2019.04.007>

Harackiewicz, J., & Knogler, M. (2017). Interest : Theory and application. In *Handbook of*

*competence and motivation : Theory and application* (p. 334-352).

- Hayotte, M. (2021). *Les technologies de promotion de l'activité physique chez les jeunes femmes en obésité sévère : De l'étude des mécanismes d'acceptabilité à l'évaluation de leurs effets* [These de doctorat, Université Côte d'Azur]. <https://theses.fr/2021COAZ4076>
- Hidi, S. (2006). Interest : A unique motivational variable. *Educational Research Review*, 1(2), 69-82. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2006.09.001>
- Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111-127. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102\\_4](https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_4)
- Hills, A. P., Mokhtar, N., & Byrne, N. M. (2014). Assessment of physical activity and energy expenditure: an overview of objective measures. *Frontiers in Nutrition*, 1. <https://doi.org/10.3389/fnut.2014.00005>
- Höchsmann, C., Schüpbach, M., & Schmidt-Trucksäss, A. (2016). Effects of exergaming on physical activity in overweight individuals. *Sports Medicine*, 46(6), 845-860. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0455-z>
- Huang, K., Zhao, Y., He, R., Zhong, T., Yang, H., Chen, Y., Liu, Z., Ma, L., Jia, Y., & Chen, L. (2022). Exergame-based exercise training for depressive symptoms in adults: A systematic review and meta-analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, 63, 102266. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2022.102266>
- Irwin, J. D. (2004). Prevalence of university students' sufficient physical activity : a systematic review. *Perceptual and Motor Skills*, 98(3), 927-943. <https://doi.org/10.2466/pms.98.3.927-943>
- Irwin, J. D. (2007). The prevalence of physical activity maintenance in a sample of university students : a longitudinal study. *Journal of American College Health*, 56(1), 37-42. <https://doi.org/10.3200/JACH.56.1.37-42>

- Jackman, P. C., Schweickle, M. J., Goddard, S. G., Vella, S. A., & Swann, C. (2022). The event-focused interview : What is it, why is it useful, and how is it used? *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 14(2), 167-180. <https://doi.org/10.1080/2159676X.2021.1904442>
- Johannes, C., Roman, N. V., Onagbiye, S. O., Titus, S., & Leach, L. L. (2024). Strategies and best practices that enhance the physical activity levels of undergraduate university students : a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(2), 173. <https://doi.org/10.3390/ijerph21020173>
- Joronen, K., Aikasalo, A., & Suvitie, A. (2017). Nonphysical effects of exergames on child and adolescent well-being : A comprehensive systematic review. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 31(3), 449-461. <https://doi.org/10.1111/scs.12393>
- Judd, C. M., Westfall, J., & Kenny, D. A. (2017). Experiments with more than one random factor : designs, analytic models, and statistical power. *Annual Review of Psychology*, 68(1), 601-625. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-122414-033702>
- Kamel Boulos, M. N. (2012). Xbox 360 Kinect Exergames for Health. *Games for Health Journal*, 1(5), 326-330. <https://doi.org/10.1089/g4h.2012.0041>
- Katzmarzyk, P. T., Friedenreich, C., Shiroma, E. J., & Lee, I.-M. (2022). Physical inactivity and non-communicable disease burden in low-income, middle-income and high-income countries. *British Journal of Sports Medicine*, 56(2), 101-106. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-103640>
- Kerivel, T., Fontaine, T., Dugény, S., Vacher, P., Vacher, P., Kermarrec, G., & Bossard, C. (2024). L'évolution de l'intuition collective dans une équipe de football en formation : Une étude longitudinale à partir d'une méthode mixte pour examiner les relations entre la perception individuelle d'indices pertinents et les contenus cognitifs partagés entre coéquipiers: *Staps*, N° 141(3), 109-128. <https://doi.org/10.3917/sta.141.0109>

- Kerivel, T., Guibourdenche, J., Prost, M., & Bossard, C. (2024). Partage cognitif en situation entre jeunes footballeurs de haut niveau en centre de formation : Une analyse multiniveaux et longitudinale. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 18(1). <https://doi.org/10.4000/rac.31448>
- Kermarrec, G., Regaieg, G., & Clayton, R. (2022). Mixed-methods approaches to learning strategies and self-regulation in Physical Education : A literature review. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 27(2), 172-185. <https://doi.org/10.1080/17408989.2021.1999916>
- Kermarrec, G., Regaieg, G., & Sahli, S. (2022). A tailored mobile phone app promoting daily physical activity : a randomized trial. *Journal of Sport and Health Research*, 14(2), Article 2. <https://doi.org/10.58727/jshr.86043>
- Keskinen, T., Hakulinen, J., Turunen, M., Heimonen, T., Sand, A., Paavilainen, J., Parviainen, J., Yrjänäinen, S., Mäyrä, F., Okkonen, J., & Raisamo, R. (2014). Schoolchildren's user experiences on a physical exercise game utilizing lighting and audio. *Entertainment Computing*, 5(4), 475-484. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2014.08.009>
- Kinnafick, F.-E., Thøgersen-Ntoumani, C., & Duda, J. (2016). The effect of need supportive text messages on motivation and physical activity behaviour. *Journal of Behavioral Medicine*, 39(4), 574-586. <https://doi.org/10.1007/s10865-016-9722-1>
- Kleespies, M. W., Scheersoi, A., Dierkes, P. W., & Wenzel, V. (2024). Measuring interest : development and application of a three-dimensional situational interest short scale. *European Journal of Educational Research*, volume-13-2024(volume-13-issue-2-april-2024), 795-811. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.13.2.795>
- Kolovelonis, A., Papastergiou, M., Samara, E., & Goudas, M. (2023). Acute effects of exergaming on students' executive functions and situational interest in elementary

- physical education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 1902. <https://doi.org/10.3390/ijerph20031902>
- Krapp, A., Hidi, S., & Renninger, K. (1992). Interest, learning, and development. In *The role of interest in learning and development* (p. 3-25).
- Kurti, A. N., Davis, D., Redner, R., Jarvis, B., Zvorsky, I., Keith, D. R., Bolivar, H., White, T. J., Rippberger, P., Markeish, C., Atwood, G., & Higgins, S. T. (2016). A review of the literature on remote monitoring technology in incentive-based interventions for health-related behavior change. *Translational Issues in Psychological Science*, 2(2), 128-152. <https://doi.org/10.1037/tps0000067>
- Kuznetsova, A., Brockhoff, P. B., & Christensen, R. H. B. (2017). Lmertestpackage : tests in linear mixed effects models. *Journal of Statistical Software*, 82(13). <https://doi.org/10.18637/jss.v082.i13>
- Ladner, J., Porrovecchio, A., Masson, P., Zunquin, G., Hurdiel, R., Pez , T., Theunynck, D., & Tavolacci, M.-P. (2016). Activité physique chez les étudiants : Prévalence et profils de comportements   risque associés. *Santé Publique*, 51(HS), 65-73. <https://doi.org/10.3917/spub.160.0065>
- Laird, Y., Fawcner, S., Kelly, P., McNamee, L., & Niven, A. (2016). The role of social support on physical activity behaviour in adolescent girls : A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 79. <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0405-7>
- Langford, C. P. H., Bowsher, J., Maloney, J. P., & Lillis, P. P. (1997). Social support : A conceptual analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 25(1), 95-100. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.1997.1997025095.x>
- Laranjo, L., Ding, D., Heleno, B., Kocaballi, B., Quiroz, J. C., Tong, H. L., Chahwan, B., Neves, A. L., Gabarron, E., Dao, K. P., Rodrigues, D., Neves, G. C., Antunes, M. L., Coiera,

- E., & Bates, D. W. (2021). Do smartphone applications and activity trackers increase physical activity in adults? Systematic review, meta-analysis and metaregression. *British Journal of Sports Medicine*, 55(8), 422-432. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102892>
- Law, K. S., & Wong, C.-S. (1999). Multidimensional constructs in structural equation analysis : an illustration using the job perception and job satisfaction constructs. *Journal of Management*, 25(2), 143-160. <https://doi.org/10.1177/014920639902500202>
- Lawrence, M. R., Wan, H.-I., Liu, W., McDonough, D. J., Mishra, S., & Gao, Z. (2022). Effects of Exergaming on College Students' Situational Interest, Self-Efficacy, and Motion Sickness. *Journal of Clinical Medicine*, 11(5), Article 5. <https://doi.org/10.3390/jcm11051253>
- Le Pape, S., Bernier, M., Bossard, C., & Kermarrec, G. (2023). Intérêt en situation et jeux vidéo actifs pour promouvoir l'activité physique. In *Psychologie du Sport et de L'activité Physique* (p. 181-190). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-2-294-78220-6.00016-0>
- Lee, I.-M., Shiroma, E. J., Kamada, M., Bassett, D. R., Matthews, C. E., & Buring, J. E. (2019). Association of step volume and intensity with all-cause mortality in older women. *JAMA Internal Medicine*, 179(8), 1105. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2019.0899>
- Lee, I.-M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., & Katzmarzyk, P. T. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide : An analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*, 380(9838), 219-229. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9)
- Lee, S., Kim, W., Park, T., & Peng, W. (2017). The psychological effects of playing exergames : a systematic review. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 20(9), 513-532. <https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0183>

- Lemstra, M., Bird, Y., Nwankwo, C., Rogers, M., & Moraros, J. (2016). Weight loss intervention adherence and factors promoting adherence : A meta-analysis. *Patient Preference and Adherence*, *10*(null), 1547-1559. <https://doi.org/10.2147/PPA.S103649>
- Lenth, Singmann, Love, Buerkner, & Herve. (2018). Emmeans : Estimated marginal means. *AKA least-squares means*, *1*, 7.
- Lin, X., Zhang, X., Guo, J., Roberts, C. K., McKenzie, S., Wu, W., Liu, S., & Song, Y. (2015). Effects of exercise training on cardiorespiratory fitness and biomarkers of cardiometabolic health : a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of the American Heart Association*, *4*(7), e002014. <https://doi.org/10.1161/JAHA.115.002014>
- Linnenbrink-Garcia, L., Patall, E. A., & Messersmith, E. E. (2013). Antecedents and consequences of situational interest. *British Journal of Educational Psychology*, *83*(4), 591-614. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.2012.02080.x>
- Liu, T., & Lipowski, M. (2021). Influence of cooperative learning intervention on the intrinsic motivation of physical education students—a meta-analysis within a limited range. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(6), 2989. <https://doi.org/10.3390/ijerph18062989>
- Localytics. (2019). *25% of users abandon apps after one use*. <https://uplandsoftware.com/localytics/resources/blog/25-of-users-abandon-apps-after-one-use/>
- Lüdecke, D., Ben-Shachar, M., Patil, I., Waggoner, P., & Makowski, D. (2021). Performance : an r package for assessment, comparison and testing of statistical models. *Journal of Open Source Software*, *6*(60), 3139. <https://doi.org/10.21105/joss.03139>
- Luong, M.-L. N., Hall, M., Bennell, K. L., Kasza, J., Harris, A., & Hinman, R. S. (2021). The impact of financial incentives on physical activity : a systematic review and meta-

- analysis. *American Journal of Health Promotion*, 35(2), 236-249.  
<https://doi.org/10.1177/0890117120940133>
- Mackintosh, K. A., Standage, M., Staiano, A. E., Lester, L., & McNarry, M. A. (2016). Investigating the physiological and psychosocial responses of single- and dual-player exergaming in young adults. *Games for Health Journal*, 5(6), 375-381.  
<https://doi.org/10.1089/g4h.2016.0015>
- Maltagliati, S., Sarrazin, P., Fessler, L., Lebreton, M., & Cheval, B. (2022). Why people should run after positive affective experiences instead of health benefits. *Journal of Sport and Health Science*, S2095254622001053. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2022.10.005>
- Mantzari, E., Vogt, F., Shemilt, I., Wei, Y., Higgins, J. P. T., & Marteau, T. M. (2015). Personal financial incentives for changing habitual health-related behaviors: A systematic review and meta-analysis. *Preventive Medicine*, 75, 75-85.  
<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.03.001>
- Marker, A. M., & Staiano, A. E. (2015). Better together: outcomes of cooperation versus competition in social exergaming. *Games for Health Journal*, 4(1), 25-30.  
<https://doi.org/10.1089/g4h.2014.0066>
- Martin, A., Panter, J., Suhrcke, M., & Ogilvie, D. (2015). Impact of changes in mode of travel to work on changes in body mass index: evidence from the british household panel survey. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 69(8), 753-761.  
<https://doi.org/10.1136/jech-2014-205211>
- Martins, J., Costa, J., Sarmiento, H., Marques, A., Farias, C., Onofre, M., & Valeiro, M. G. (2021). Adolescents' perspectives on the barriers and facilitators of physical activity: an updated systematic review of qualitative studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4954.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph18094954>

- Matthews, C. E., Moore, S. C., Sampson, J., Blair, A., Xiao, Q., Keadle, S. K., Hollenbeck, A., & Park, Y. (2015). Mortality benefits for replacing sitting time with different physical activities. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 47(9), 1833-1840. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000621>
- Mazéas, A., Chalabaev, A., Blond, M., Pereira, B., & Duclos, M. (2022). Digital intervention promoting physical activity among obese people (DIPPAO) randomised controlled trial : Study protocol. *BMJ Open*, 12(6), e058015. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-058015>
- Mazeas, A., Duclos, M., Pereira, B., & Chalabaev, A. (2022). Evaluating the effectiveness of gamification on physical activity : systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Medical Internet Research*, 24(1), e26779. <https://doi.org/10.2196/26779>
- Mazéas, A., Forestier, C., Harel, G., Duclos, M., & Chalabaev, A. (2024). The impact of a gamified intervention on daily steps in real-life conditions : a retrospective analysis of 4800 individuals. *Journal of Medical Internet Research*. <https://doi.org/10.2196/47116>
- McDonough, D. J., Liu, W., Su, X., & Gao, Z. (2021). Small-groups versus full-class exergaming on urban minority adolescents' physical activity, enjoyment, and self-efficacy. *Journal of Physical Activity and Health*, 1(aop), 1-7. <https://doi.org/10.1123/jpah.2020-0348>
- McKay, F. H., Cheng, C., Wright, A., Shill, J., Stephens, H., & Uccellini, M. (2018). Evaluating mobile phone applications for health behaviour change : a systematic review. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 24(1), 22-30. <https://doi.org/10.1177/1357633X16673538>

- McKay, F. H., Slykerman, S., & Dunn, M. (2019). The app behavior change scale : creation of a scale to assess the potential of apps to promote behavior change. *JMIR mHealth and uHealth*, 7(1), e11130. <https://doi.org/10.2196/11130>
- McLoughlin, E., Arnold, R., Cavallerio, F., Fletcher, D., & Moore, L. J. (2023). A creative nonfiction story of male elite athletes' experiences of lifetime stressor exposure, performance, and help-seeking behaviors. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 12(3), 189-204. <https://doi.org/10.1037/spy0000319>
- Meredith, S. J., Witcher, C. S. G., & Wagstaff, C. R. D. (2023). 'We are all in this together' : A creative non-fiction story of older adults participating in power-assisted exercise. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 15(1), 50-69. <https://doi.org/10.1080/2159676X.2022.2067219>
- Michie, S., Richardson, M., Johnston, M., Abraham, C., Francis, J., Hardeman, W., Eccles, M. P., Cane, J., & Wood, C. E. (2013). The behavior change technique taxonomy (v1) of 93 hierarchically clustered techniques : building an international consensus for the reporting of behavior change interventions. *Annals of Behavioral Medicine*, 46(1), 81-95. <https://doi.org/10.1007/s12160-013-9486-6>
- Michie, S., Van Stralen, M. M., & West, R. (2011). The behaviour change wheel : A new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implementation Science*, 6(1), 42. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-6-42>
- Michie, S., Yardley, L., West, R., Patrick, K., & Greaves, F. (2017). Developing and evaluating digital interventions to promote behavior change in health and health care : recommendations resulting from an international workshop. *Journal of Medical Internet Research*, 19(6), e232. <https://doi.org/10.2196/jmir.7126>
- Milkman, K. L., Gromet, D., Ho, H., Kay, J. S., Lee, T. W., Pandiloski, P., Park, Y., Rai, A., Bazerman, M., Beshears, J., Bonacorsi, L., Camerer, C., Chang, E., Chapman, G.,

- Cialdini, R., Dai, H., Eskreis-Winkler, L., Fishbach, A., Gross, J. J., ... Duckworth, A. L. (2021). Megastudies improve the impact of applied behavioural science. *Nature*, *600*(7889), 478-483. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-04128-4>
- Mitchell, M. S., Orstad, S. L., Biswas, A., Oh, P. I., Jay, M., Pakosh, M. T., & Faulkner, G. (2020). Financial incentives for physical activity in adults : Systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, *54*(21), 1259-1268. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-100633>
- Moller, A. C., Sousa, C. V., Lee, K. J., Alon, D., & Lu, A. S. (2023a). A comprehensive systematic review and content analysis of active video game intervention research. *Digital Health*, *9*, 205520762311712. <https://doi.org/10.1177/20552076231171232>
- Moller, A. C., Sousa, C. V., Lee, K. J., Alon, D., & Lu, A. S. (2023b). Active video game interventions targeting physical activity behaviors : systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, *25*, e45243. <https://doi.org/10.2196/45243>
- Mönninghoff, A., Kramer, J. N., Hess, A. J., Ismailova, K., Teepe, G. W., Tudor Car, L., Müller-Riemenschneider, F., & Kowatsch, T. (2021). Long-term effectiveness of mhealth physical activity interventions : systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Medical Internet Research*, *23*(4), e26699. <https://doi.org/10.2196/26699>
- Moore, S. A., Flynn, D., Price, C. I. M., & Avery, L. (2022). Using intervention mapping to develop and facilitate implementation of a multifaceted behavioural intervention targeting physical activity and sedentary behaviour in stroke survivors : Physical Activity Routines After Stroke (PARAS): intervention development study. *Health Psychology and Behavioral Medicine*, *10*(1), 439-466. <https://doi.org/10.1080/21642850.2022.2066534>

- Moss, T., Feltz, D. L., Kerr, N. L., Smith, A. L., Winn, B., & Spencer, B. D. (2018). Intergroup competition in exergames : further tests of the köhler effect. *Games for Health Journal*, 7(4), 240-245. <https://doi.org/10.1089/g4h.2017.0122>
- Murray, E. G., Neumann, D. L., Moffitt, R. L., & Thomas, P. R. (2016). The effects of the presence of others during a rowing exercise in a virtual reality environment. *Psychology of Sport and Exercise*, 22, 328-336. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2015.09.007>
- Murray, J. M., Brennan, S. F., French, D. P., Patterson, C. C., Kee, F., & Hunter, R. F. (2017). Effectiveness of physical activity interventions in achieving behaviour change maintenance in young and middle aged adults : A systematic review and meta-analysis. *Social Science & Medicine*, 192, 125-133. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2017.09.021>
- Mustafa, A. S., Ali, N., Dhillon, J. S., Alkaws, G., & Baashar, Y. (2022). User engagement and abandonment of mhealth : a cross-sectional survey. *Healthcare*, 10(2), 221. <https://doi.org/10.3390/healthcare10020221>
- Nekar, D. M., Kang, H.-Y., Lee, J.-W., Oh, S.-Y., & Yu, J.-H. (2023). Effects of cooperative, competitive, and solitary exergames on cognition and anxiety levels in children with developmental disabilities. *Games for Health Journal*, 12(5), 405-413. <https://doi.org/10.1089/g4h.2023.0050>
- Olfert, M. D., Wattick, R. A., Saurborn, E. G., & Hagedorn, R. L. (2022). Impact of COVID-19 on college student diet quality and physical activity. *Nutrition and Health*, 28(4), 721-731. <https://doi.org/10.1177/02601060221086772>
- O'Loughlin, E. K., Dutczak, H., Kakinami, L., Consalvo, M., McGrath, J. J., & Barnett, T. A. (2020). Exergaming in youth and young adults : a narrative overview. *Games for Health Journal*, 9(5), 314-338. <https://doi.org/10.1089/g4h.2019.0008>

ONAPS (2023). *Pratique d'activités physiques et sportives et sédentarité chez les étudiants en formations universitaires en France.*

ONAPS (2023, février 16). Inverser les courbes : Une enquête qui alerte. *Onaps.fr*.  
<https://onaps.fr/inverser-les-courbes-une-enquete-qui-alerte/>

Orme, M., Wijndaele, K., Sharp, S. J., Westgate, K., Ekelund, U., & Brage, S. (2014). Combined influence of epoch length, cut-point and bout duration on accelerometry-derived physical activity. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *11*(1), 34. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-11-34>

Paluch, A. E., Bajpai, S., Bassett, D. R., Carnethon, M. R., Ekelund, U., Evenson, K. R., Galuska, D. A., Jefferis, B. J., Kraus, W. E., Lee, I.-M., Matthews, C. E., Omura, J. D., Patel, A. V., Pieper, C. F., Rees-Punia, E., Dallmeier, D., Klenk, J., Whincup, P. H., Dooley, E. E., ... Fulton, J. E. (2022). Daily steps and all-cause mortality : A meta-analysis of 15 international cohorts. *The Lancet Public Health*, *7*(3), e219-e228. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(21\)00302-9](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(21)00302-9)

Pasco, D., & Roure, C. (2021). Situational interest impacts college students' physical activity in a design-based bike exergame. *Journal of Sport and Health Science*, S2095254621000284. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.03.003>

Pasco, D., & Roure, C. (2022). Situational interest impacts college students' physical activity in a design-based bike exergame. *Journal of Sport and Health Science*, *11*(2), 172-178. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.03.003>

Pasco, D., Roure, C., Kermarrec, G., Pope, Z., & Gao, Z. (2017). The effects of a bike active video game on players' physical activity and motivation. *Journal of Sport and Health Science*, *6*(1), Article 1. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.11.007>

- Peng, W., & Crouse, J. (2013). Playing in parallel : the effects of multiplayer modes in active video game on motivation and physical exertion. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 16*(6), Article 6. <https://doi.org/10.1089/cyber.2012.0384>
- Peng, W., & Hsieh, G. (2012). The influence of competition, cooperation, and player relationship in a motor performance centered computer game. *Computers in Human Behavior, 28*(6), 2100-2106. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.06.014>
- Peng, W., Lin, J.-H., & Crouse, J. (2011). Is playing exergames really exercising? A meta-analysis of energy expenditure in active video games. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 14*(11), 681-688. <https://doi.org/10.1089/cyber.2010.0578>
- Picorelli, A. M. A., Pereira, L. S. M., Pereira, D. S., Felício, D., & Sherrington, C. (2014). Adherence to exercise programs for older people is influenced by program characteristics and personal factors : A systematic review. *Journal of Physiotherapy, 60*(3), 151-156. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2014.06.012>
- Piozin, É., Leroy, É., & Sève, C. (2023). *Le développement de la pratique sportive étudiante*.
- Plotnikoff, R. C., Costigan, S. A., Williams, R. L., Hutchesson, M. J., Kennedy, S. G., Robards, S. L., Allen, J., Collins, C. E., Callister, R., & Germov, J. (2015). Effectiveness of interventions targeting physical activity, nutrition and healthy weight for university and college students : A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 12*(1), 45. <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0203-7>
- Poduthase, H. (2015). Rigor in qualitative research : promoting quality in social science research. *Research Journal of Recent Sciences, 4*, 25-28.
- Potts, A. J., Didymus, F. F., & Kaiseler, M. (2022). Bringing sports coaches' experiences of primary appraisals and psychological well-being to life using composite vignettes.

- Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 14(5), 778-795.  
<https://doi.org/10.1080/2159676X.2021.1948913>
- Prochaska, J. O., & DiClemente, C. C. (1982). Transtheoretical therapy : Toward a more integrative model of change. *Psychotherapy: Theory, Research & Practice*, 19(3), 276-288. <https://doi.org/10.1037/h0088437>
- Quintas, A., Bustamante, J.-C., Pradas, F., & Castellar, C. (2020). Psychological effects of gamified didactics with exergames in Physical Education at primary schools : Results from a natural experiment. *Computers & Education*, 152, 103874. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103874>
- Renninger, K. A., & Hidi, S. E. (2015). *The Power of Interest for Motivation and Engagement* (1<sup>re</sup> éd.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315771045>
- Renninger, K. A., Hidi, S., Krapp, A., & Renninger, A. (Éds.). (1992). *The Role of interest in Learning and Development*. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781315807430>
- Rhodes, R. E., & De Bruijn, G. (2013). How big is the physical activity intention–behaviour gap? A meta-analysis using the action control framework. *British Journal of Health Psychology*, 18(2), 296-309. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12032>
- Rhodes, R. E., McEwan, D., & Rebar, A. L. (2019). Theories of physical activity behaviour change : A history and synthesis of approaches. *Psychology of Sport and Exercise*, 42, 100-109. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.11.010>
- Riley, W. T., Rivera, D. E., Atienza, A. A., Nilsen, W., Allison, S. M., & Mermelstein, R. (2011). Health behavior models in the age of mobile interventions : Are our theories up to the task? *Translational Behavioral Medicine*, 1(1), 53-71. <https://doi.org/10.1007/s13142-011-0021-7>
- Romeo, A., Edney, S., Plotnikoff, R., Curtis, R., Ryan, J., Sanders, I., Crozier, A., & Maher, C. (2019). Can smartphone apps increase physical activity? Systematic review and meta-

- analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 21(3), e12053.  
<https://doi.org/10.2196/12053>
- Ronkainen, N. J., & Wiltshire, G. (2021). Rethinking validity in qualitative sport and exercise psychology research : A realist perspective. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 19(1), 13-28. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2019.1637363>
- Rotgans, J. I., & Schmidt, H. G. (2017). Interest development : Arousing situational interest affects the growth trajectory of individual interest. *Contemporary Educational Psychology*, 49, 175-184. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.02.003>
- Roure, C. (2020). Clarification du construit de l'intérêt en situation en éducation physique. *Staps*, n°130(4), 61. <https://doi.org/10.3917/sta.130.0061>
- Roure, C., Fargier, P., Girod, G., Cécé, V., Pasco, D., & Lentillon-Kaestner, V. (2022). Exergaming in a Multiplayer and Inter-Team Competition Mode with Play Lü : Effects on Adolescents' Moderate-to-Vigorous Physical Activity and Situational Interest. *International Journal of Physical Activity and Health*.  
<https://doi.org/10.18122/ijpah1.1.3.boisestate>
- Roure, C., Kermarrec, G., & Pasco, D. (2019). Effects of situational interest dimensions on students' learning strategies in physical education. *European Physical Education Review*, 25(2), 327-340. <https://doi.org/10.1177/1356336X17732964>
- Roure, C., & Lentillon-Kaestner, V. (2018). Development, validity, and reliability of a French expectancy-value questionnaire in physical education (FEVQ-PE). *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue Canadienne Des Sciences Du Comportement*, 50(3), 127-135. <https://doi.org/10.1037/cbs0000099>
- Roure, C., & Pasco, D. (2018). The impact of learning task design on students' situational interest in physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 37(1), 24-34.

- Roure, C., & Pasco, D. (2022). Exploring the effects of a context personalization approach in physical education on students' interests and perceived competence. *Journal of Teaching in Physical Education*, 1-10. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2021-0283>
- Roure, C., Pasco, D., Benoît, N., & Deldicque, L. (2020). Impact of a design-based bike exergame on young adults' physical activity metrics and situational interest. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 91(2), 309-315. <https://doi.org/10.1080/02701367.2019.1665621>
- Roure, C., Pasco, D., & Kermarrec, G. (2016). Validation de l'échelle française mesurant l'intérêt en situation, en éducation physique. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue Canadienne Des Sciences Du Comportement*, 48(2), 112-120. <https://doi.org/10.1037/cbs0000027>
- Roure, D., Lentillon-Kaestner, V., & Pasco, D. (2020). Students' individual interest in physical education : Development and validation of a questionnaire. *Scand J Psychol*, 10.
- Rutter, H., Savona, N., Glonti, K., Bibby, J., Cummins, S., Finegood, D. T., Greaves, F., Harper, L., Hawe, P., Moore, L., Petticrew, M., Rehfuss, E., Shiell, A., Thomas, J., & White, M. (2017). The need for a complex systems model of evidence for public health. *The Lancet*, 390(10112), 2602-2604. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31267-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31267-9)
- Saidj, M., Menai, M., Charreire, H., Weber, C., Eaux, C., Aadahl, M., Kesse-Guyot, E., Hercberg, S., Simon, C., & Oppert, J.-M. (2015). Descriptive study of sedentary behaviours in 35,444 French working adults : Cross-sectional findings from the ACTI-Cités study. *BMC Public Health*, 15(1), 379. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1711-8>
- Saint-Maurice, P. F., Troiano, R. P., Bassett, D. R., Graubard, B. I., Carlson, S. A., Shiroma, E. J., Fulton, J. E., & Matthews, C. E. (2020). Association of daily step count and step

- intensity with mortality among us adults. *JAMA*, 323(12), 1151.  
<https://doi.org/10.1001/jama.2020.1382>
- Salvy, S.-J., Roemmich, J. N., Bowker, J. C., Romero, N. D., Stadler, P. J., & Epstein, L. H. (2008). Effect of Peers and Friends on Youth Physical Activity and Motivation to be Physically Active. *Journal of Pediatric Psychology*, 34(2), 217-225.  
<https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsn071>
- Sandelowski, M. (2000). Whatever happened to qualitative description? *Research in Nursing & Health*, 23(4), 334-340. [https://doi.org/10.1002/1098-240X\(200008\)23:4<334::AID-NUR9>3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/1098-240X(200008)23:4<334::AID-NUR9>3.0.CO;2-G)
- Sarrazin, P., Pelletier, L., Deci, E., & Ryan, R. (2011). *Nourrir une motivation autonome et des conséquences positives dans différents milieux de vie : Les apports de la théorie de l'autodétermination*. (p. 273-312).
- Schinke, R. J., Blodgett, A. T., McGannon, K. R., & Ge, Y. (2016). Finding one's footing on foreign soil : A composite vignette of elite athlete acculturation. *Psychology of Sport and Exercise*, 25, 36-43. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2016.04.001>
- Schnohr, P., Marott, J. L., Jensen, J. S., & Jensen, G. B. (2012). Intensity versus duration of cycling, impact on all-cause and coronary heart disease mortality : The Copenhagen City Heart Study. *European Journal of Preventive Cardiology*, 19(1), 73-80.  
<https://doi.org/10.1177/1741826710393196>
- Sheeran, P., & Webb, T. L. (2016). The Intention–Behavior Gap. *Social and Personality Psychology Compass*, 10(9), 503-518. <https://doi.org/10.1111/spc3.12265>
- Smith, B., & McGannon, K. R. (2018). Developing rigor in qualitative research : Problems and opportunities within sport and exercise psychology. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 11(1), 101-121. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2017.1317357>

- Smith, B., McGannon, K. R., & Williams, T. L. (2015). Ethnographic creative nonfiction : Exploring the whats, whys and hows. In *Ethnographies in Sport and Exercise Research*. Routledge.
- Smith, H. H., & Côté, J. (2023). Parent–child co-participation in sport and physical activity : A scoping review. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 1-14. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2023.2242375>
- Sonnentag, S. (2015). Dynamics of Well-Being. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 2(1), 261-293. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-032414-111347>
- Stoyanov, S. R., Hides, L., Kavanagh, D. J., Zelenko, O., Tjondronegoro, D., & Mani, M. (2015). Mobile app rating scale : a new tool for assessing the quality of health mobile apps. *JMIR mHealth and uHealth*, 3(1), e27. <https://doi.org/10.2196/mhealth.3422>
- Sun, H. (2012). Exergaming impact on physical activity and interest in elementary school children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 83(2), 212-220. Scopus. <https://doi.org/10.1080/02701367.2012.10599852>
- Sun, H. (2013). Impact of exergames on physical activity and motivation in elementary school students : A follow-up study. *Journal of Sport and Health Science*, 2(3), 138-145. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2013.02.003>
- Sun, H., & Gao, Y. (2016). Impact of an active educational video game on children's motivation, science knowledge, and physical activity. *Journal of Sport and Health Science*, 5(2), 239-245. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.12.004>
- Teixeira, P. J., Carraça, E. V., Markland, D., Silva, M. N., & Ryan, R. M. (2012). Exercise, physical activity, and self-determination theory : A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 78. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-78>

- Thatcher, A., & Yeow, P. H. P. (2016). A sustainable system of systems approach : A new HFE paradigm. *Ergonomics*, *59*(2), 167-178. <https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1066876>
- Thivel, D., Tremblay, A., Genin, P. M., Panahi, S., Rivière, D., & Duclos, M. (2018). Physical Activity, Inactivity, and Sedentary Behaviors : Definitions and Implications in Occupational Health. *Frontiers in Public Health*, *6*, 288. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00288>
- Thomas, A. M., Beaudry, K. M., Gammage, K. L., Klentrou, P., & Josse, A. R. (2019). Physical activity, sport participation, and perceived barriers to engagement in first-year canadian university students. *Journal of Physical Activity and Health*, *16*(6), 437-446. <https://doi.org/10.1123/jpah.2018-0198>
- Thorsteinsen, K., Vittersø, J., & Svendsen, G. B. (2014). Increasing physical activity efficiently : an experimental pilot study of a website and mobile phone intervention. *International Journal of Telemedicine and Applications*, *2014*, 1-9. <https://doi.org/10.1155/2014/746232>
- Tison, G. H., Barrios, J., Avram, R., Kuhar, P., Bostjancic, B., Marcus, G. M., Pletcher, M. J., & Olgin, J. E. (2022). Worldwide physical activity trends since COVID-19 onset. *The Lancet Global Health*, *10*(10), e1381-e1382. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(22\)00361-8](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00361-8)
- Tong, H. L., Quiroz, J. C., Kocaballi, A. B., Fat, S. C. M., Dao, K. P., Gehringer, H., Chow, C. K., & Laranjo, L. (2021). Personalized mobile technologies for lifestyle behavior change : A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Preventive Medicine*, *148*, 106532. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2021.106532>
- Triplett, N. (1898). The Dynamogenic Factors in Pacemaking and Competition. *The American Journal of Psychology*, *9*(4), 507. <https://doi.org/10.2307/1412188>

- Troiano, R. P., Berrigan, D., Dodd, K. W., Mâsse, L. C., Tilert, T., & McDowell, M. (2008). Physical Activity in the United States Measured by Accelerometer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *40*(1), 181-188. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31815a51b3>
- Vallerand, R. J., & Thill, E. (1993). *Introduction à la psychologie de la motivation*. Vigot.
- Van Der Ploeg, H. P., & Hillsdon, M. (2017). Is sedentary behaviour just physical inactivity by another name? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *14*(1), 142. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0601-0>
- Van Hoye, A., Johnson, S., Rostan, F., Lemonnier, F., Tezier, B., Geidne, S., Donaldson, A., & Vuillemin, A. (2023). *Development of a health promoting sports clubs intervention : An intervention mapping process analysis* [Preprint]. In Review. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3341723/v1>
- Van Hoye, A., Mastagli, M., Hayotte, M., & d'Arripe-Longueville, F. (2022). Bouger pour sa santé : Une revue narrative des modèles théoriques de l'engagement dans l'activité physique à partir de l'approche socio-écologique: *Staps, Hors-série*(HS), 105-125. <https://doi.org/10.3917/sta.hs01.0105>
- Vandelanotte, C., Trost, S., Hodgetts, D., Imam, T., Rashid, M., To, Q. G., & Maher, C. (2023). Increasing physical activity using an just-in-time adaptive digital assistant supported by machine learning : A novel approach for hyper-personalised mHealth interventions. *Journal of Biomedical Informatics*, *144*, 104435. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2023.104435>
- Vanhelst, J. (2019). Quantification de l'activité physique par l'accélérométrie. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, *67*(2), 126-134. <https://doi.org/10.1016/j.respe.2018.10.010>

- Villalobos-Zúñiga, G., & Cherubini, M. (2020). Apps that motivate : a taxonomy of app features based on self-determination theory. *International Journal of Human-Computer Studies*, 140, 102449. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102449>
- Walsh, J. C., & Groarke, J. M. (2019). Integrating Behavioral Science With Mobile (mHealth) Technology to Optimize Health Behavior Change Interventions. *European Psychologist*, 24(1), 38-48. <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000351>
- Wang, H., Shen, B., & Bo, J. (2021). Examining Situational Interest in Physical Education : A New Inventory. *Journal of Teaching in Physical Education*, 1-8. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2020-0218>
- Wang, H., Shen, B., & Bo, J. (2022). Examining Situational Interest in Physical Education : A New Inventory. *Journal of Teaching in Physical Education*, 41(2), 270-277. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2020-0218>
- Williams, A. D. (2012). Use of a Text Messaging Program to Promote Adherence to Daily Physical Activity Guidelines : A Review of the Literature. *Bariatric Nursing and Surgical Patient Care*, 7(1), 13-16. <https://doi.org/10.1089/bar.2012.9999>
- Williams, W. M., & Ayres, C. G. (2020). Can Active Video Games Improve Physical Activity in Adolescents? A Review of RCT. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2), 669. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020669>
- World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*.
- World Health Organization. (2022). *Global status report on physical activity*.
- Zervou, F., Stavrou, N. A. M., Koehn, S., Zounhia, K., & Psychountaki, M. (2017). Motives for exercise participation : The role of individual and psychological characteristics. *Cogent Psychology*, 4(1), 1345141. <https://doi.org/10.1080/23311908.2017.1345141>

**Titre :** Les nouvelles technologies au service du développement de la motivation pour l'activité physique

**Mots clés :** activité physique, motivation, intérêt en situation, jeux vidéo actifs, étudiants

**Résumé :** Face à la crise mondiale de l'inactivité physique, il est primordial de trouver des solutions pour engager durablement les individus dans des comportements actifs. Notre thèse examine les effets des nouvelles technologies, telles que les applications mobiles et les jeux vidéo actifs, sur la motivation et l'intérêt en situation chez les adultes. La première étude empirique de notre travail met en avant l'importance de la motivation autonome pour stimuler et maintenir l'activité physique à l'aide des applications mobiles. La seconde étude contribue à faire évoluer le cadre théorique de l'intérêt en situation vers celui de l'intérêt social en situation, incluant des dimensions collectives.

Enfin, les troisième et quatrième études ont permis la co-conception, l'implémentation et l'évaluation d'un programme d'activité physique de 10 séances basé sur l'utilisation des jeux vidéo actifs par de jeunes étudiants physiquement inactifs. Nous observons une grande variabilité interindividuelle de la dynamique de l'intérêt en situation ainsi que des effets positifs sur l'activité physique au cours du programme. Notre thèse apporte des contributions significatives au cadre théorique de l'intérêt en situation, et met en évidence des éléments clés pour expliquer l'engagement et accompagner la conception de dispositifs stimulant la motivation pour l'activité physique chez les jeunes adultes inactifs. Elle souligne aussi l'importance d'une vision systémique pour promouvoir efficacement l'activité physique.

**Title :** New Technologies to Enhance Motivation for Physical Activity

**Keywords :** physical activity, motivation, situational interest, active video games, students

**Abstract :** Facing the global crisis of physical inactivity, it is crucial to find sustainable solutions to engage individuals in active behaviors. Our doctoral thesis examines the effects of new technologies, such as mobile applications and active video games, on motivation and situational interest among adults. The first empirical study of our work highlights the importance of autonomous motivation in stimulating and maintaining physical activity, through mobile applications. The second study contributes to the theoretical evolution of situational interest towards social situational interest, incorporating collective dimensions.

Finally, the third and fourth studies allow the co-design, implementation, and evaluation of a 10-session physical activity program, based on the use of active video games, by physically inactive young students. We observe significant interindividual variability in the dynamics of situational interest, as well as positive effects on physical activity during the program. Our doctoral thesis provides significant contributions to the theoretical framework of situational interest, and highlights key elements to explain engagement and support the design of tools that stimulate motivation for physical activity among inactive young adults. It also emphasizes the importance of a systemic vision to effectively promote physical activity.