

Faculté des sciences de la motricité

Étude de l'impact de l'intensité de l'effort et du milieu sur le plaisir ressenti lors de la marche à pied.

Auteurs : QUAIRIA Olivier & STRUVAY Loup

Promoteur(s) : BREVERS Damien

Année académique 2023-2024

Master en sciences de la motricité, orientation éducation physique [120.0]
- EDPH2M - Finalité didactique & Finalité spécialisée : management des
organisations sportives

Remerciements

Nous souhaitons exprimer notre profonde gratitude envers toutes les personnes qui nous ont soutenu tout au long de notre parcours universitaire et qui ont contribué à la réalisation de ce travail de fin d'études.

Tout d'abord, nous tenons à adresser nos sincères remerciements à notre promoteur, le Professeur Damien Brevers. Son expertise, ses conseils précieux et son engagement ont été d'une importance capitale pour la réussite de cette étude. Nous lui sommes reconnaissant pour ses encouragements constants, son soutien logistique, et son assistance dans les aspects administratifs ainsi que statistiques.

Nous sommes également reconnaissant envers les autres étudiants qui par leur collaboration, ont participé à la collecte des données. Nos échanges ont permis les conditions optimales pour mener à bien notre étude. Malgré les défis rencontrés, notre travail d'équipe a été caractérisé par une flexibilité et une bienveillance remarquable.

Nos remerciements vont également à tous les participants de l'étude pour leur motivation et leur engagement qui ont rendu cette recherche possible.

Nous souhaitons également exprimer notre gratitude envers nos familles pour leur soutien indéfectible, leurs relectures attentives et les discussions constructives qui nous ont permis d'avancer. Nos proches et nos amis méritent également toute notre reconnaissance pour leurs conseils avisés et leur soutien moral constant.

Enfin, nous tenons à exprimer notre reconnaissance envers les lecteurs de notre jury pour le temps et l'attention qu'ils consacreront à la lecture de notre mémoire. Nous espérons sincèrement que ce travail saura susciter leur intérêt et réflexion.

Le plagiat

« Nous déclarons sur l'honneur que ce mémoire a été écrit de notre plume, sans avoir sollicité d'aide extérieure illicite, qu'il n'est pas la reprise d'un travail présenté dans une autre institution pour évaluation, et qu'il n'a jamais été publié, en tout ou en partie. Toutes les informations (idées, phrases, graphes, cartes, tableaux, etc.) empruntées ou faisant référence à des sources primaires ou secondaires sont référencées adéquatement selon la méthode universitaire en vigueur. Nous déclarons avoir pris connaissance et adhérer au Code de déontologie pour les étudiants en matière d'emprunts, de citations et d'exploitation de sources diverses et savoir que le plagiat constitue une faute grave sanctionnée par l'Université catholique de Louvain ».

Abréviations :

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

AP : Activité Physique

RC : Rythme Cardiaque

FC : Fréquence Cardiaque

HR (abréviation anglaise) : Health Rate – Rythme Cardiaque

DIC : Document d'Information et Consentement

LMM (abréviation anglaise) : Linear Mixed Model - Modèle linéaire mixte

M : Moyenne

SD (abréviation anglaise) : Standard Deviation – Ecart Type

IPAQ (abréviation anglaise) : International Physical Activity Questionnaire -
Questionnaire International sur l'Activité Physique

1	INTRODUCTION.....	9
1.1	CONTEXTE DE L'ÉTUDE	9
1.2	JUSTIFICATION DE LA RECHERCHE	11
1.3	OBJECTIFS DE LA RECHERCHE	13
2	CONTEXTE THÉORIQUE.....	14
2.1	INTRODUCTION	14
2.2	LES FONDEMENTS DE LA PSYCHOLOGIE ENVIRONNEMENTALE	14
2.3	L'IMPACT DE L'EXERCICE PHYSIQUE SUR LE BIEN-ÊTRE	15
2.4	L'INFLUENCE DE L'ENVIRONNEMENT URBAIN SUR LA SANTÉ.....	17
2.5	L'INFLUENCE DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PLAISIR ET DE LA MOTIVATION DANS L'EXERCICE.....	18
2.6	L'INFLUENCE DE L'INTENSITÉ DE L'EXERCICE SUR L'EFFORT PERÇU ET LE PLAISIR RESENTI.....	19
3	MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE	21
3.1	ÉTHIQUE	21
3.2	RECRUTEMENT DES PARTICIPANTS	21
3.3	VARIABLES UTILISÉES	22
3.4	OUTILS ET INSTRUMENTS	23
3.4.1	<i>Parcours de marche.....</i>	<i>23</i>
3.4.2	<i>Applications pour la collecte de données :</i>	<i>24</i>
3.4.3	<i>Questionnaires</i>	<i>25</i>
3.5	PROTOCOLE	27
3.6	ANALYSE STATISTIQUE	29
3.6.1	<i>Logiciel de statistique</i>	<i>29</i>
3.6.2	<i>Méthode d'analyse.....</i>	<i>30</i>
3.6.3	<i>Analyse des données</i>	<i>30</i>
4	ANALYSE DES RÉSULTATS.....	32
4.1	MANIPULATIONS CHECKS.....	32
4.1.1	<i>Temps de Marche en fonction de l'Intensité.....</i>	<i>32</i>
4.1.2	<i>Fréquence Cardiaque (HR) en fonction de l'Intensité</i>	<i>32</i>
4.2	ANALYSE DESCRIPTIVE	34
4.2.1	<i>Analyse du plaisir après la marche.....</i>	<i>34</i>
4.2.1.1	<i>Comparaison de la différence de plaisir entre les niveaux d'intensité (haute/basse)</i>	<i>35</i>

4.2.1.2	Comparaison de la différence de plaisir entre les environnements (nature/urbain)	36
4.2.1.3	Analyse de l'impact du score IPAQ sur les résultats obtenus	37
5	DISCUSSION	39
5.1	LIMITES ET PERSPECTIVES	43
6	CONCLUSION	47
7	BIBLIOGRAPHIE	48
8	ANNEXES	59

1 Introduction

1.1 Contexte de l'étude

Marcher, cette action simple et universelle consistant à avancer en mettant un pied devant l'autre, maîtrisée par l'être humain depuis 6 millions d'années, est indispensable à la survie de l'homme (Amato, 2004). Elle permet de nous mouvoir, de nous déplacer d'un endroit à l'autre. L'un de ses atouts majeurs réside dans sa simplicité et son accessibilité. Pas besoin d'équipement sophistiqué ni d'infrastructure particulière. Elle peut être pratiquée n'importe où, en intérieur comme en extérieur, s'adaptant ainsi à tous les modes de vie et à toutes les contraintes. Malgré sa simplicité, celle-ci renferme une richesse insoupçonnée en termes de bienfaits pour la santé physique et mentale.

En effet, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) considère la marche comme une activité physique (AP) car celle-ci requiert un mouvement corporel effectué par les muscles squelettiques et demandant une dépense d'énergie (World Health Organization, 2010). Aujourd'hui, il n'est plus à prouver que pratiquer une AP régulière améliore considérablement la qualité de vie. Toujours selon l'OMS, pour une personne âgée entre 18-64 ans, 150 minutes d'activité d'endurance d'intensité modérée ou au moins 75 minutes d'activité d'endurance d'intensité soutenue par semaine peuvent déjà aider à prévenir l'obésité, mais aussi diminuer l'apparition de nombreuses maladies chroniques, contribuer au renforcement musculaire, améliorer la densité osseuse et donc prévenir des pathologies telles que l'ostéoporose. Elle contribue à l'amélioration de la santé cardiovasculaire en renforçant le cœur et les poumons, ce qui favorise une meilleure circulation sanguine et réduit le risque de maladies cardiaques et d'accidents vasculaires cérébraux (Kokkinos & Myers, 2010).

Les bienfaits de l'AP ne se limitent pas à la seule santé physique. Elle exerce également un impact positif sur la santé mentale. Selon les données de l'OMS, l'activité physique régulière réduit le risque de dépression de 20% à 30% et peut améliorer significativement les symptômes dépressifs chez les individus souffrant de ce trouble. Il a également été démontré que la pratique d'une AP régulière peut

réduire le niveau de stress, d'anxiété et contribue à renforcer l'estime de soi (Stathopoulou & al., 2006).

Au niveau neurobiologique, des recherches ont montré que l'AP stimule la production de neurotransmetteurs du plaisir, tels que la dopamine et la sérotonine (Cotman, Berchtold & Christie, 2007). Ces substances chimiques jouent un rôle majeur dans la régulation de l'humeur et des émotions, ce qui explique en partie les effets antidépresseurs et anxiolytiques de l'exercice. Cette observation revêt une importance particulière, car le plaisir ressenti lors de l'AP joue un rôle clé dans le maintien d'une habitude d'exercice régulier (Ekkekakis & Lind, 2005). Lorsque l'activité physique est associée à des émotions positives et à une sensation de bien-être, il est plus probable que les individus continuent à s'engager dans cette pratique sur le long terme (Lambert et al, 2020).

Ensuite, plusieurs études ont examiné la relation entre l'intensité de l'exercice et le plaisir pendant l'activité physique. Martinez et al. (2015) ont exploré les réponses affectives et le plaisir lors de séances d'exercices continus et par intervalles de haute intensité, mettant en lumière l'impact des différentes modalités d'exercice sur le plaisir. Martinez et al. (2015) et Heisz et al. (2016) ont montré que le plaisir des exercices par intervalles de haute intensité tend à augmenter avec l'entraînement chronique, suggérant un potentiel de promotion de l'adhésion à l'exercice grâce à un plaisir accru (Heisz et al., 2016). En outre, Tavares et al. (2021) ont souligné l'importance des réponses affectives et du plaisir dans la médiation de l'adhésion à l'exercice, soulignant la nécessité de comprendre les nuances qui modèrent cette relation (Tavares et al., 2021).

Lorsqu'il s'agit d'activité physique, l'environnement joue aussi un rôle crucial sur l'humeur ainsi que le plaisir que l'on en retire. Il est démontré que l'exposition à un environnement naturel améliore l'humeur d'une personne par rapport à un environnement urbain (Berry et al., 2014 ; Schwarzmüller-Erber et al., 2020 ; Golding et al., 2018). Il a également été mis en avant que les participants marchant dans un environnement naturel ont rapporté une plus grande sensation de plaisir que ceux marchant en ville (Hartig, Mang, & Evans, 1991). Un cadre esthétique et une ambiance agréable, comme un parc verdoyant ou une plage paisible, peuvent stimuler nos sens et créer une atmosphère propice à la détente et au bien-être pendant l'exercice.

1.2 Justification de la recherche

L'importance croissante accordée au bien-être et à la santé mentale dans nos sociétés contemporaines soulève des questions fondamentales sur les moyens d'améliorer la qualité de vie des individus. Dans ce contexte, l'activité physique apparaît comme un pilier essentiel, capable non seulement d'apporter des bienfaits physiologiques, mais également de favoriser un état émotionnel positif (Poirel, 2017). Plus spécifiquement, la marche à pied, en tant qu'activité accessible et largement pratiquée, mérite une attention particulière dans le cadre de la promotion du bien-être (Dun & al., 2001).

Des recherches antérieures ont déjà établi un lien entre l'environnement naturel et le bien-être émotionnel, mettant en évidence que les individus éprouvent généralement un plus grand sentiment de satisfaction et de plaisir lorsqu'ils évoluent dans des espaces verts (Song et al., 2018). De même, l'intensité de l'effort physique a été associée à des variations dans le ressenti de plaisir lors de l'exercice (Haines et al., 2020). Ces constatations suggèrent que l'interaction entre l'environnement et l'intensité de l'effort peut jouer un rôle significatif dans la manière dont les individus perçoivent leur expérience de la marche à pied.

Cependant, malgré ces avancées, plusieurs questions importantes demeurent sans réponse. En particulier, peu d'études ont examiné de manière systématique l'impact combiné de l'environnement (nature vs urbain) et de l'intensité de l'effort (élevé vs modéré) sur le plaisir ressenti lors de la marche à pied. Ce manque de recherche sur le sujet peut limiter notre compréhension des mécanismes sous-jacents impliqués dans la relation complexe entre l'activité physique et le bien-être émotionnel.

De plus, les études précédentes ont établi une corrélation entre un niveau d'activité physique adéquat et une perception réduite de la pénibilité pendant l'exercice. Cependant, une question demeure : est-ce que les individus pratiquant régulièrement une activité physique ressentent un plaisir accru lors de la marche à pied dans des conditions spécifiques ? Les travaux de Robbins et al. (2004) indiquent que la pratique régulière d'activité physique peut améliorer la perception de compétence et le plaisir lié à l'exercice, tandis que d'autres études, telles que celles de Kristensen et al. (2019) et Januario et al. (2020) ont souligné que l'activité

physique régulière peut contribuer à une meilleure régulation de la fatigue musculaire et des niveaux d'énergie, influençant ainsi la perception de l'effort pendant l'exercice. Ainsi, dans le prolongement de ces constatations, nous visons à investiguer si les individus avec un niveau d'activité physique plus élevé ressentent plus de plaisir dans certaines conditions de marche.

Cette étude vise donc à combler cette lacune en examinant de manière approfondie comment l'environnement et l'intensité de l'effort interagissent pour influencer le ressenti de plaisir lors de la marche à pied. De plus, nous chercherons à comprendre l'impact du niveau d'exercice régulier sur cette relation. En explorant plus en profondeur l'interaction entre ces facteurs, nous pourrions fournir des données pertinentes pour orienter les interventions visant à encourager l'activité physique et à favoriser le bien-être émotionnel des individus.

1.3 Objectifs de la recherche

Les **objectifs** principaux de cette étude sont les suivants :

- 1) Explorer de manière approfondie l'impact de la marche dans différents environnements (nature vs urbain) et à différentes intensités d'effort (haute et basse) sur le plaisir ressenti par les individus.
- 2) Examiner si le niveau d'activité physique quotidien modère les effets de l'environnement et de l'intensité de l'effort sur le plaisir ressenti lors de la marche à pied.

Sur la base de ces objectifs, nous avons défini deux **hypothèses** :

- 1) La marche à pied dans la condition « nature », augmentera le ressenti de plaisir de manière plus marquée par rapport à la condition « urbain ».
- 2) L'intensité de la marche (élevée > basse) impacte positivement le ressenti de plaisir des individus avec un haut niveau d'activité physique quotidien, par rapport à des individus avec un bas niveau d'activité physique quotidien.

Avant d'explorer ces hypothèses, nous allons débiter par examiner les travaux existants afin de formaliser les théories qui les sous-tendent. La section suivante traitera de la méthodologie utilisée, suivie par une analyse statistique détaillant les mesures principales et le plan d'analyse des données. Par la suite, nous présenterons les résultats obtenus ainsi qu'une discussion portant sur les limites de l'étude et ses perspectives. Pour terminer, nous conclurons ce document par une synthèse des points abordés.

2 Contexte théorique

2.1 Introduction

La relation entre l'homme et son environnement a longtemps été un sujet d'intérêt pour la recherche en psychologie environnementale, suggérant une interaction profonde entre nos espaces de vie et notre bien-être psychologique (Kaplan, 1995; Ulrich, 1984). Dans ce contexte, l'exercice physique, et plus spécifiquement la marche à pied, offre une lentille unique à travers laquelle examiner ces interactions, notamment en explorant comment l'intensité de l'effort et le cadre de l'activité (nature vs urbain) influencent le plaisir ressenti. Ce mémoire vise à approfondir notre compréhension de ces dynamiques, en s'appuyant sur un large éventail de recherches interdisciplinaires.

2.2 *Les fondements de la psychologie environnementale*

La psychologie environnementale examine l'impact des espaces physiques sur le bien-être psychologique et physique, mettant en évidence l'influence significative des environnements naturels et urbains sur le comportement, les émotions, et la santé mentale des individus (Kaplan, 1995). Cette discipline révèle que la proximité avec la nature apporte de nombreux bénéfices, notamment une réduction du stress, une amélioration de l'humeur, et une augmentation du bien-être général, contrastant avec les effets souvent négatifs des environnements urbains densément peuplés et pollués (Weir, 2020).

Des études fondamentales dans ce champ ont posé les bases de la compréhension des bienfaits de la nature sur la santé humaine. Ulrich (1984) a démontré que les patients ayant une vue sur des arbres depuis leur chambre d'hôpital récupéraient plus rapidement et nécessitaient moins d'antidouleurs que ceux face à un mur, soulignant l'importance des éléments naturels pour la récupération physique. Kaplan (1995) a proposé une approche intégrée pour expliquer les effets restaurateurs de la nature, démontrant que celle-ci facilite la récupération de la

fatigue mentale et améliore le bien-être psychologique ainsi que la performance cognitive.

Des recherches ultérieures ont continué à explorer ces interactions. Berman et al. (2008) ont trouvé que les promenades dans la nature amélioraient significativement la mémoire de travail et l'attention, illustrant les bénéfices cognitifs de l'interaction avec des environnements naturels. De plus, Bratman et al. (2012) ont révisé l'impact des interactions avec la nature sur la fonction cognitive et la santé mentale, proposant des implications pour la santé publique et la planification urbaine en faveur de l'accès accru à la nature.

De la même manière, l'étude de White et al. (2013) a révélé, à partir d'analyses longitudinales, que résider dans des zones urbaines verdoyantes est corrélé à une satisfaction de vie accrue, confirmant ainsi le rôle positif des espaces verts sur le bien-être des citoyens. De leur côté, Hartig et al. (2014) ont examiné en détail les relations entre la nature et la santé, soulignant le rôle essentiel de la nature dans la réduction du stress, l'amélioration de l'humeur, la promotion de l'activité physique, et le renforcement de la cohésion sociale.

2.3 L'impact de l'exercice physique sur le bien-être

L'exercice physique joue un rôle indéniable dans la promotion du bien-être psychologique et physique, établissant ainsi un pilier essentiel de la santé globale. Les recherches menées dans le domaine de la santé comportementale et de la médecine du sport, notamment par Marquez et al. (2020), fournissent des preuves substantielles des avantages multidimensionnels de l'activité physique régulière. Ces auteurs ont démontré que, pour les adultes de 18 à 65 ans et plus, l'exercice améliore significativement la qualité de vie et le bien-être par rapport à ceux moins actifs. Ils ont également noté des améliorations chez les individus atteints de schizophrénie et de la maladie de Parkinson.

Ces constatations sont appuyées par Warburton, Nicol, et Bredin (2006), qui ont présenté un aperçu exhaustif des bienfaits de l'exercice. Ils argumentent que l'AP devrait être envisagée comme une stratégie thérapeutique centrale pour le maintien et l'amélioration de la santé, allant de la prévention des maladies

chroniques à l'amélioration de la qualité de vie. De plus, Pedersen et Saltin (2015) élargissent le spectre des avantages de l'exercice en montrant comment ce dernier peut servir de traitement contre 26 maladies chroniques différentes. Cette étude souligne l'étendue thérapeutique de l'exercice, renforçant le concept "exercice comme médicament".

Ensuite, les avantages cognitifs de l'AP sont également mis en avant par Ratey et Loehr (2011) dans *Reviews in the Neurosciences*, où ils discutent de l'impact positif de l'exercice sur la cognition et le bien-être au cours de l'âge adulte. Ils mettent en lumière la manière dont l'exercice peut améliorer la fonction cognitive et contribuer à un état de bien-être mental optimal. Toujours dans le domaine de la santé mentale, Biddle et Asare (2011) identifient des bénéfices significatifs de l'exercice sur la santé mentale des enfants et des adolescents, réduisant les symptômes de dépression et d'anxiété, comme documenté dans le *British Journal of Sports Medicine*. Craft et Perna (2004) ajoutent que l'exercice peut être un complément efficace aux traitements traditionnels pour les individus cliniquement déprimés.

En adéquation, les recherches scientifiques suggèrent qu'il existe un lien entre le niveau d'AP et la perception de la pénibilité pendant l'exercice. Les individus qui maintiennent un bon niveau d'activité physique ont tendance à ressentir moins de pénibilité pendant l'exercice. Cette relation peut être expliquée par plusieurs facteurs. Selon Robbins et al (2004), l'AP régulière peut améliorer la perception de compétence et le sentiment de plaisir lié à l'exercice, ce qui peut influencer la manière dont la pénibilité est ressentie. De plus, les personnes actives physiquement peuvent avoir une meilleure capacité à gérer le stress et les sensations désagréables associées à l'exercice, ce qui peut réduire la perception de pénibilité (Rueggeberg et al., 2012). En outre, l'AP régulière peut contribuer à une meilleure régulation de la fatigue musculaire et des niveaux d'énergie, ce qui peut influencer la perception de l'effort pendant l'exercice (Kristensen et al., 2019 ; Januario et al., 2020).

2.4 L'influence de l'environnement urbain sur la santé

L'environnement urbain, caractérisé par sa densité de population, son architecture et ses infrastructures, influence de manière significative la santé physique et mentale des résidents. En effet, les défis inhérents aux espaces urbains, tels que la pollution, le bruit et le manque d'espaces verts, peuvent contribuer au stress et à d'autres problèmes de santé (Krefis et al., 2018). Toutefois, la conception et l'aménagement des villes offrent également des opportunités uniques pour promouvoir le bien-être.

Des recherches montrent que les espaces verts urbains jouent un rôle important dans l'amélioration de la santé mentale et physique. En effet, la conception urbaine influence directement les niveaux d'AP, comme l'ont indiqué Sugiyama et al. (2008). L'aménagement des espaces urbains, y compris la disponibilité et l'accessibilité des espaces verts, a un effet direct sur l'encouragement des modes de vie actifs. En outre, l'OMS (2016) reconnaît les espaces verts urbains comme essentiels pour la santé, plaidant pour une intégration de ces espaces dans la planification urbaine comme stratégie clé d'amélioration de la santé publique.

L'impact des espaces verts sur la longévité a également été documenté par James et al. (2016), qui ont trouvé que l'exposition accrue à la nature en milieu urbain est liée à une réduction de la mortalité toutes causes confondues. Suggérant le rôle vital que jouent les espaces naturels dans la promotion de la santé et du bien-être au sein des environnements urbains, l'accès aux espaces verts influence aussi positivement la santé mentale. Gascon et al. (2015) ont montré que la fréquentation régulière de ces espaces était associée à une réduction des troubles mentaux, illustrant comment l'environnement urbain peut servir de fondation à une stratégie de santé mentale efficace. Hartig et al. (2014) ont appuyé le rôle influant des espaces verts pour réduire le stress, améliorer l'humeur et encourager l'AP, mettant en évidence le potentiel de la nature en ville pour contribuer significativement à la santé publique. De plus, Dadvand et al. (2015) ont découvert que l'exposition aux espaces verts était associée à une amélioration du développement cognitif chez les enfants, démontrant l'importance de ces environnements pour le bien-être des jeunes résidents urbains.

2.5 L'influence de l'environnement sur le plaisir et de la motivation dans l'exercice

Comprendre l'engagement envers une activité physique régulière nécessite d'analyser les interrelations entre l'environnement d'exercice et les sensations de plaisir et de motivation qu'il suscite. En effet, ces expériences affectives, fortement dépendantes du cadre d'exercice, sont des déterminants clés de la régularité de la pratique sportive (Ryan & Deci, 2000).

La Théorie de l'Autodétermination (Ryan & Deci, 2000) met en avant l'importance de la motivation intrinsèque pour l'engagement dans l'exercice, suggérant que les activités qui sont intrinsèquement gratifiantes sont celles qui sont le plus susceptibles d'être poursuivies sur le long terme. L'exercice en milieu naturel en particulier, a été identifié comme une source significative de plaisir intrinsèque, en raison de la capacité de la nature à revitaliser l'esprit et à réduire le stress (Ryan, Wei, & al., 2010). L'effet bénéfique de l'environnement naturel sur le bien-être mental et physique est soutenu par la notion de biophilie, qui postule une connexion innée et bénéfique entre les humains et la nature (Wilson, 1984 ; Gbetoglo 2021). La recherche de Barton & Pretty (2010) renforce cette idée, montrant que l'exercice dans la nature améliore l'humeur et l'estime de soi de manière plus significative que l'exercice dans des environnements moins naturels. Ensuite, des études telles que celle menée par Chekroud et al. (2018) suggèrent que l'activité physique en extérieur, notamment dans des espaces verts, est associée à de meilleurs résultats en termes de santé mentale par rapport à l'exercice en intérieur ou en environnement urbain moins verdoyant. Démontrant le potentiel des environnements naturels à augmenter le plaisir et la satisfaction, conduisant à une motivation accrue pour l'exercice. Une information appuyée par l'article de Calogiuri et Elliott (2017) qui examine pourquoi les adultes norvégiens préfèrent faire de l'exercice en plein air plutôt qu'en salle de sport. Ils découvrent que les motivations comme la commodité et le désir de connexion avec la nature sont plus saillantes chez ceux qui choisissent l'exercice en extérieur. Ce qui encourage l'utilisation des environnements naturels comme source de motivation pour adopter une pratique régulière de l'activité physique.

2.6 L'influence de l'intensité de l'exercice sur l'effort perçu et le plaisir ressenti

Dans le prolongement de l'examen des dynamiques entre plaisir, motivation et exercice, l'analyse de l'intensité éprouvée lors de l'activité physique s'avère cruciale pour comprendre l'engagement dans l'exercice régulier. La perception de l'effort est intimement liée au plaisir ressenti, jouant ainsi un rôle déterminant dans la motivation pour l'exercice physique (Frazão et al., 2016).

Ekkekakis, Parfitt, et Petruzzello (2011), ainsi que Schneider, Dunn, et Cooper (2009), mettent en lumière l'importance de l'intensité de l'effort perçue dans les expériences affectives liées à l'exercice. Tandis qu'Ekkekakis et ses collègues soulignent que des intensités modérées tendent à être les plus plaisantes, Schneider et al. (2009) révèlent que l'environnement d'exercice modifie la perception de cet effort, impactant ainsi directement le plaisir ressenti.

Ensuite, l'étude de Hardy et Rejeski (1989) ajoute une nuance importante en indiquant que la manière dont l'effort est perçu, non pas l'effort objectif, mais l'expérience subjective de cet effort, se révèle être un prédicteur significatif de la réaction affective à l'exercice. Cette perspective est renforcée par Williams (2008), qui propose que les exercices à rythme auto-régulé peuvent maximiser le plaisir, suggérant ainsi une voie vers une adhésion durable à l'AP. Toujours dans le même optique, Meyer, Koltyn, Stegner, Kim, et Cook (2016) ainsi que Acevedo et Ekkekakis (2001) explorent plus en profondeur la relation dose-réponse entre l'intensité de l'exercice et les améliorations de l'humeur. Meyer et ses collaborateurs démontrent spécifiquement que des intensités d'exercice personnalisées offrent des bénéfices significatifs sur l'humeur, soulignant la nécessité d'une approche individualisée de l'exercice qui tient compte des préférences et des réactions affectives de chacun.

Les travaux de Dunton & Vaughan (2008) et de Lind, Ekkekakis, & Vazou (2016) démontrent que la perception de l'effort peut varier considérablement selon que l'exercice se déroule en nature ou en milieu urbain. Dunton & Vaughan ont observé que l'AP en plein air, surtout dans des environnements naturels, peut réduire la perception de l'effort grâce à la distraction visuelle et à l'apaisement procuré par la nature, augmentant ainsi le plaisir et potentiellement la durée de l'exercice. Lind

et ses collègues ajoutent cependant que même une légère augmentation de l'intensité au-delà du niveau préféré peut réduire le plaisir, mettant en avant l'importance d'un ajustement fin de l'intensité pour maintenir l'engagement dans l'exercice.

3 Méthodologie de la recherche

3.1 Éthique

La présente étude a été menée avec l'approbation du Comité d'éthique d'IPSY Référence Projet 2022-68

3.2 Recrutement des participants

L'échantillon de l'étude se compose de 67 participants comprenant 34 femmes et 33 hommes. Leur âge variait entre 18 et 39 ans, avec une moyenne de 21.7 et un écart-type de 3.3. Au total, 266 séances de marche ont été enregistrées. Un des participants n'a pu effectuer que deux sessions de marche, cependant, ses données ont été conservées car elles étaient valides.

Les participants à notre étude ont été sélectionnés parmi les étudiants de l'UCLouvain ainsi que parmi leur cercle social étendu, incluant leurs amis et autres relations. Toute personne âgée d'au moins 18 ans et capable de se rendre au Blocry aux dates indiquées était éligible pour participer à l'expérience. Nous avons conçu un flyer informatif (voir *Annexe 1*) contenant une adresse e-mail de contact (marcheucl@gmail.com), les objectifs de l'étude, les critères de sélection et les modalités de rémunération.

Pour diffuser ce flyer, nous avons annoncé l'étude dans divers auditoires de différentes facultés, en obtenant au préalable l'accord des professeurs responsables des cours. De plus, grâce à une adresse électronique fournie par la faculté des sciences psychologiques pour la diffusion des enquêtes et des recherches des étudiants effectuant leur mémoire, nous avons pu envoyer notre flyer à tous les étudiants de cette faculté. Cette approche nous a permis d'atteindre une diversité de participants au sein de la population étudiante de l'UCLouvain.

Le recrutement des participants s'est déroulé en deux étapes. Les données ont été collectées initialement entre mars et avril 2023, puis à nouveau entre octobre et novembre de la même année. Ainsi, la condition d'éligibilité stipulant que les

participants ne pouvaient participer qu'une seule fois à l'étude a été ajoutée lors du deuxième recrutement.

Les étudiants désirant participer à l'étude devaient envoyer un courriel avec la mention « Marche OK » à l'adresse de contact. Par la suite, ils recevaient de nouveau les informations figurant sur le flyer ainsi que des détails supplémentaires sur le déroulement de l'étude. Ils étaient également invités à poser des questions s'ils le souhaitaient. De plus, un lien vers un formulaire « Google Forms » leur était fourni afin qu'ils puissent sélectionner les horaires qui leur convenaient pour participer. Il leur était explicitement précisé que le choix d'un horaire valait consentement à participer à l'étude.

3.3 Variables utilisées

Dans cette partie, nous aborderons les variables utilisées dans notre étude. Pour commencer, notre variable dépendante est le plaisir ressenti lors la marche. Cette dernière est mesurée à l'aide de questionnaires mis au point pour l'expérience (voir chap. 3.4.4 *Questionnaires*).

A la suite de l'étude, nous avons également examiné plusieurs variables indépendantes :

En premier lieu, nous avons sélectionné l'intensité de la marche (haute/basse). Cette variable est intéressante car des études ont montré qu'une intensité modérée ou basse est associée à davantage de plaisir ressenti par rapport à un niveau d'effort plus élevé (Ekkekakis, Parfitt, & Petruzzello, 2011; Schneider, Dunn, & Cooper, 2009). Cependant, des recherches supplémentaires ont suggéré que la variabilité de l'intensité d'exercice n'a pas d'impact significatif sur le plaisir ressenti lorsque les participants ont la liberté de choisir leur propre niveau d'effort lors de l'activité (Buscombe & Inskip, 2013; Wardwell et al., 2013). Pour plus de facilité, nous avons défini que le niveau 1 de l'intensité correspond à « élevé » et le niveau 2 correspond à « faible ».

En second lieu, nous avons sélectionné le type d'environnement de marche (naturel ou urbain). En effet, le milieu naturel, en particulier, a été identifié comme une source significative de plaisir intrinsèque (Weinstein et al, 2010). De plus, certaines études ont appuyé que ce plaisir était davantage augmenté dans un environnement naturel qu'urbain (Park et al., 2011; Olafsdottir et al., 2020; Bailey et al., 2018). Le niveau 1 évoque le « milieu urbain » tandis que le niveau 2 correspond au « milieu forestier ». Chaque participant a été invité à effectuer quatre sessions de marche, comprenant une marche à haute intensité en milieu urbain, une marche à haute intensité en milieu forestier, une marche à basse intensité en milieu urbain et une marche à basse intensité en milieu forestier. L'ordre dans lequel ces marches ont été réalisées a été déterminé de manière aléatoire pour éviter les biais potentiels.

Pour finir, nous avons mesuré le niveau d'activité physique de chaque participant en utilisant le score IPAQ (International Physical Activity Questionnaire). Il s'agit d'une variable continue qui reflète le niveau d'activité physique des participants, calculée à l'aide de l'IPAQ. L'inclusion de cette mesure est motivée par les résultats de recherches antérieures qui suggèrent qu'un niveau d'activité physique moins élevé est associé à une susceptibilité accrue aux émotions négatives (Gaia et al., 2021 ; Kanning & Schlicht, 2010). Cette variable nous a permis d'ajuster nos analyses en fonction du niveau général d'activité physique de chaque individu.

3.4 Outils et instruments

3.4.1 Parcours de marche

Nous avons consacré un effort conséquent à l'élaboration de deux parcours distincts : l'un en zone urbaine et l'autre en forêt. Le défi résidait dans la nécessité de garantir des niveaux de difficulté équivalents, que ce soit en termes de dénivelé ou de distance. Il était primordial d'établir des parcours équivalents pour assurer la cohérence des conditions expérimentales entre les deux environnements. De plus, il était impératif que les deux parcours partent du même point de départ afin que les expérimentateurs ne puissent pas anticiper le parcours qui leur serait attribué le jour

J. Nous avons donc sélectionné deux parcours principalement plats, intégrant chacun une seule ascension. Le point de départ commun aux deux parcours était le Blocry, offrant ainsi un accès à la ville (Louvain-la-Neuve) et à la forêt (Bois de Lauzelle). Pour assurer une navigation aisée, tous les parcours ont été soigneusement balisés pour guider les participants.

Dans la zone urbaine, des fiches en plastique ont été positionnées à chaque intersection où les participants devaient changer de direction (voir *Annexe 2*). En revanche, dans un souci de préservation environnementale, des flèches en bois ont été apposées tout au long du chemin forestier (voir *Annexe 3*).

3.4.2 Applications pour la collecte de données :

Après chaque exercice de marche, tous les participants devaient enregistrer leurs sessions. Pour ce faire, ils ont été invités à utiliser une application dédiée à cet effet dans le cadre de l'étude : FORMYFIT . Cette application permet d'enregistrer diverses données liées à la pratique de l'exercice physique telles que la durée, la vitesse moyenne, la distance parcourue, ainsi que le rythme cardiaque. Cependant, nous avons quelques fois rencontré des difficultés de connexion entre le capteur de rythme cardiaque, connu sous le nom de « Polar Sense », et le téléphone du participant. Afin de pallier ces problèmes et de minimiser les pertes de données liées au rythme cardiaque, une solution alternative a été mise en place pour une partie des participants. Nous avons opté pour l'utilisation de l'application STRAVA, qui présente une similarité fonctionnelle avec FORMYFIT et permet de collecter les mêmes données.

Lors de l'utilisation de FORMYFIT, les expérimentateurs étaient responsables de la configuration de l'application ainsi que de la liaison avec le capteur de rythme cardiaque (voir *Annexe 4*). Ils initiaient la session en sélectionnant l'option « Commencer » et en choisissant le mode « Séance libre », qui permettait d'enregistrer les informations de la session sans fournir de conseils spécifiques liés à l'activité physique. Ensuite, ils sélectionnaient le type d'activité pertinent pour cette étude, à savoir « Marche en extérieur ». Une fois ces étapes accomplies, les participants devaient simplement appuyer sur 'Commencer' au

début de leur marche et sur « Terminer » à la fin. Après avoir terminé, un récapitulatif de la session affichait toutes les données nécessaires (voir *Annexe 5*).

Pour ce qui est de l'utilisation de STRAVA, les expérimentateurs procédaient également à la liaison entre le capteur de rythme cardiaque et l'application. Les participants devaient ensuite démarrer l'enregistrement en appuyant sur « Commencer », puis ils devaient indiquer la fin de leur marche en appuyant sur « Terminer ». À la suite de ces étapes, le résumé de la marche s'affichait. Cette procédure ressemblait fortement à celle de FORMYFIT.

Tous les résumés de marches des deux applications restaient enregistrés dans celle-ci et étaient accessibles à tout moment par le participant. Malgré cela, pour plus de facilité et de sécurité, une photo des résultats était prise par la personne responsable de l'expérience.

3.4.3 Questionnaires

Dans le cadre de notre étude, nous avons utilisé deux questionnaires pour collecter nos données. De ceux-ci, un seul a été spécifiquement élaborés par notre équipe. Ce questionnaire se concentre le plaisir associé à la marche. Il a été administré après chaque session, permettant d'obtenir des évaluations post-activité. En revanche, le deuxième questionnaire utilisé est l'IPAQ, qui est administré une seule fois au début de l'étude pour évaluer le niveau d'activité physique global des participants. (Craig et al., 2003). Ce dernier comporte 5 parties qui répertorient les activités physiques des participants au cours de la dernière semaine (voir *Annexe 6*).

Ces questionnaires ont été administrés à l'aide de « Google Forms ». L'utilisation de « Google Forms » nous a permis de collecter les réponses de manière efficace et sécurisée, tout en offrant aux participants une interface conviviale pour répondre aux questions. Seuls les enquêteurs ont eu accès à ces questionnaires et ont été chargés de les administrer en face à face.

Le premier questionnaire, nommé « Évaluation post-activité de l'effort et du plaisir » (voir *Annexe 7*), comprenait trois questions obligatoires. La première demandait les informations personnelles du participant. La question suivante visait

à recueillir les perceptions rétrospectives de l'intensité de l'effort en se basant sur une échelle de 0 à 10 (i.e. 0=nulle ; 10=maximale). La dernière question se renseignait sur l'intensité du plaisir éprouvé pendant la session de marche grâce à une échelle allant de 0 à 6 (i.e. 0= pas du tout de plaisir ; 6= plaisir extrême) .

Il est important de rappeler que ce questionnaire a été administré immédiatement après sa conclusion. En adoptant cette approche, nous cherchons à capturer les évaluations momentanées des participants en ce qui concerne leurs expériences, émotions et comportements (Ebner-Priemer & Trull, 2009; Heron & Smyth, 2010). Ceci est crucial pour garantir la validité des mesures, assurant ainsi que les données obtenues reflètent fidèlement les expériences réelles des individus dans leur environnement naturel (Conner & Lehman, 2012).

De plus, cette méthode minimise les biais de mémorisation associés à la remémoration et à la reconstruction d'événements passés, améliorant ainsi la fiabilité des données collectées (Schwartz, 2007 ; Shiffman et al., 2008). En résumé, en utilisant une approche d'évaluation momentanée, nous visons à obtenir des mesures précises et fiables de l'effort perçu et du plaisir associé à la pratique de la marche.

Enfin, le deuxième questionnaire est donc L'IPAQ. Celui-ci comprend des questions sur la fréquence, la durée et l'intensité de divers types d'activités physiques, y compris les activités de loisirs, les déplacements, et les activités professionnelles. Il en existe différentes versions, adaptées à différents groupes d'âge et niveaux de mobilité, notamment une version courte pour les études épidémiologiques et une version longue pour une évaluation plus détaillée de l'activité physique. Des études de validation ont démontré que l'IPAQ présente une fiabilité et une validité dans une variété de contextes et de populations (Craig et al., 2003). Son utilisation permet aux chercheurs et aux praticiens de quantifier et de comparer le niveau d'activité physique entre les individus, ce qui est essentiel pour comprendre les déterminants de l'activité physique et élaborer des interventions efficaces pour promouvoir la santé et le bien-être.

3.5 Protocole

Pour assurer la cohérence et la fiabilité de nos données, nous avons élaboré une procédure méthodologique en collaboration avec les autres examinateurs. Dès l'arrivée du participant sur le lieu de l'étude, une vérification minutieuse de son identité était effectuée afin d'assurer la traçabilité des données et de maintenir la confidentialité des informations recueillies. Cette étape préliminaire était essentielle pour établir une base solide et fiable pour notre processus de collecte de données.

Par la suite, chaque participant recevait des informations détaillées sur le parcours prévu pour la marche (plan du parcours + photos des moments clés tels que les croisements). Ainsi que sur l'intensité attendue de l'effort, en fonction des caractéristiques du parcours (urbain ou naturel) et du niveau de difficulté (intensité élevée ou basse). Cette phase permettait de standardiser les conditions de l'activité et assurer une comparabilité entre les différents participants. Pendant la visualisation du parcours, ceux-ci étaient encouragés à poser des questions aux responsables sur les parcours ou à exprimer tout besoin éventuel.

Avant de commencer la marche, chaque participant était équipé d'un capteur cardiaque, fixé à son bras et connecté à son application mobile. Les consignes à suivre durant le trajet, telles que marcher seul, ne pas écouter de musique ou utiliser le téléphone sauf en cas d'urgence, étaient clairement expliquées à chacun. Cette phase préliminaire garantissait un déroulement harmonieux de l'activité en minimisant les distractions potentielles.

Une fois prêt, le participant sélectionnait le parcours « Marche libre en extérieur » sur son application et appuyait sur « Commencer » pour démarrer la marche.

Au retour de la marche, chaque participant appuyait sur « Terminer » sur son application pour signaler la fin de l'activité. À ce stade, les données enregistrées par l'application, comprenant le trajet parcouru, la FC et le temps écoulé, étaient capturées par l'examineur à l'aide d'une photo de l'écran du téléphone. Cette vérification visuelle des données permettait de valider la conformité du participant au protocole établi et de détecter d'éventuels écarts par rapport aux attentes.

Enfin, le participant rendait son capteur cardiaque et complétait un questionnaire post-test portant sur son ressenti et son expérience lors de la marche. Avant de quitter le lieu de l'étude, nous passions en revue les prochaines dates de rendez-vous avec chaque participant, afin de garantir un suivi régulier et complet tout au long de l'étude.

Johnson et al. (2018) soulignent qu'une méthodologie rigoureuse, combinée à une communication claire et une supervision attentive des participants, est essentielle pour garantir la précision, la fiabilité et la cohérence des données collectées tout au long de l'étude. C'est précisément cette approche que nous avons cherché à appliquer lors de notre collecte de données.

Le résumé de la procédure a été noté comme suit :

1. **Compléter et signer le document d'information et consentement**
(uniquement au jour 1).
2. **Répondre aux questions personnelles** (uniquement au jour 1).
3. **Prendre connaissance du plan du parcours et de l'intensité de marche.**
4. **Placer le capteur de rythme cardiaque sur son bras.**
5. **Appuyer sur « Commencer » dans l'application et débiter la marche.**
6. **Appuyer sur « Terminer » dans l'application quand la marche est terminée.**
7. **Donner son téléphone à l'expérimentateur afin qu'il récupère les données.**
8. **Rendre le capteur de rythme cardiaque.**
9. **Répondre au questionnaire post-activité sur le plaisir.**
10. **Répondre au questionnaire IPAQ** (uniquement au jour 1).

Lors de la première session, plusieurs étapes supplémentaires sont intégrées au processus car elles ne sont nécessaires qu'une fois. Ainsi, les participants ont signé une feuille de consentement en double exemplaire (voir *Annexe 8*), conformément aux exigences éthiques de l'étude. Cette étape est importante pour

garantir que les participants comprennent pleinement les implications de leur participation. Ensuite, à la fin de la session, les participants ont été invités à remplir le questionnaire IPAQ.

3.6 Analyse statistique

3.6.1 Logiciel de statistique

Nous avons choisi d'utiliser le logiciel « Jamovi » (version 2.3.28) pour l'analyse statistique de nos données. Ce dernier se distingue par son accessibilité grâce à une interface facile pour les étudiants qui ne possèdent pas nécessairement une expertise approfondie en statistique. La flexibilité offerte par « Jamovi » nous permet d'effectuer des comparaisons approfondies entre les différentes conditions expérimentales, en exploitant une large gamme de fonctionnalités statistiques (Jamovi, 2024). De plus, il s'agit d'un logiciel gratuit ce qui facilite grandement son utilisation. Ce programme nous a notamment permis de vérifier l'intervalle de confiance de tous nos résultats avec la méthode de « Bootstrap ». Il s'agit d'une méthode statistique de rééchantillonnage qui permet d'estimer la variabilité et l'incertitude des estimations à partir d'un échantillon de données existant, sans faire d'hypothèses sur la distribution sous-jacente des données. En utilisant des échantillons « Bootstrap », générés par tirage aléatoire avec remplacement à partir de l'échantillon initial, on calcule des estimateurs sur chacun de ces échantillons. En construisant ensuite une distribution Bootstrap à partir de ces estimateurs, on peut estimer les erreurs standard et les intervalles de confiance (DiCiccio & al., 1996).

3.6.2 Méthode d'analyse

Pour examiner les impacts de nos variables sur le plaisir, nous adopterons une approche méthodologique fondée sur le modèle linéaire mixte (LMM), appuyée par des recherches antérieures (Magezi, 2015 ; Pinheiro & Bates, 2000) et soulignant sa préférence par rapport aux ANOVA pour analyser des données hiérarchiques (Li & Baron, 2012). Ainsi, notre étude bénéficiera des multiples avantages du LMM. Tout d'abord, en incorporant les effets aléatoires propres à chaque individu, le LMM capture efficacement les variations individuelles, améliorant ainsi la précision des estimations (Verbeke & Molenberghs, 2000). De plus, contrairement aux ANOVA, le LMM tient compte de la relation entre les données, un aspect crucial pour nos évaluations répétées (Fitzmaurice et al., 2009). Enfin, il offre une robustesse accrue face aux données manquantes ou déséquilibrées, en utilisant la méthode de maximum de vraisemblance restreinte (Pinheiro & Bates, 2000), ce qui est particulièrement pertinent compte tenu des pertes de données inattendues dans notre étude. Cette méthode permet de modéliser la variabilité des données, ce qui est inclus dans l'analyse statistique des effets fixes (Linear Mixed Model) et estimations. Pour l'analyse de ces données, le seuil de significativité est établi à une p-valeur inférieure à 0,05. Nous considérerons qu'une tendance émerge si la p-valeur est proche de la significativité mais ne l'atteint pas ($0,05 < p\text{-valeur} < 0,1$).

3.6.3 Analyse des données

Pour évaluer nos hypothèses de recherche, nous avons utilisé trois modèles distincts via l'application « Jamovi ». Les deux premiers ont été spécifiquement conçus pour vérifier les « manipulations checks », afin de vérifier la bonne compréhension des participants quant à ce qui était attendu d'eux (voir **Modèle 1** et **Modèle 2**). Tandis que le dernier a été utilisé pour notre analyse principale. Les résultats ont été obtenus à partir d'un ajustement de modèle mixte linéaire par maximum de vraisemblance, appelé « Linear mixed model fit by ML ».

Le premier modèle (voir **Modèle 1**) a été utilisé pour évaluer la relation entre le temps de marche et le niveau d'intensité :

Modèle 1

$$\text{Temps de marche (min)} \sim 1 + \text{Intensité} + (1 | \text{ID})$$

Le deuxième modèle (voir **Modèle 2**) a permis d'examiner la relation entre la FC et l'intensité :

Modèle 2

$$\text{HR (bpm)} \sim 1 + \text{Intensité} + (1 | \text{ID})$$

Le dernier modèle (voir **Modèle 3**) a inclus la variable dépendante du plaisir et les variables indépendantes suivantes : intensité, environnement, IPAQ, ainsi que les interactions entre ces variables :

Modèle 3

$$\begin{aligned} \text{Plaisir} \sim & 1 + \text{intensité} + \text{environnement} + \text{IPAQ} + \text{intensité:environnement} + \\ & \text{IPAQ:environnement} + \text{IPAQ:intensité} + \text{intensité:environnement:IPAQ} + (1 | \\ & \text{ID}) \end{aligned}$$

4 Analyse des résultats

4.1 Manipulations Checks

Pour évaluer l'efficacité de notre protocole expérimental et confirmer que les participants aient bien suivi les consignes données, nous avons effectué deux tests statistiques. Ces « Manipulations Checks » visent à s'assurer que les conditions expérimentales influencent de manière attendue les variables mesurées.

4.1.1 Temps de Marche en fonction de l'Intensité

Avec l'utilisation du **Modèle 1**, une distinction significative a été relevée dans les temps de marche entre les conditions de haute et basse intensité ($p < 0,001$). Les participants ont consacré moins de temps à la marche dans les conditions de haute intensité ($M = 33,6$; $SD = 6,30$) par rapport aux conditions de basse intensité ($M = 42,3$; $SD = 7,61$). La **Figure 1** illustre clairement cette disparité entre les moyennes de temps de marche dans les deux conditions.

4.1.2 Fréquence Cardiaque (HR) en fonction de l'Intensité

En complément des mesures de temps de marche, les données de FC provenant du **Modèle 2** ont confirmé cette tendance, révélant une différence significative ($p = 0,001$). La FC moyenne pendant la marche à haute intensité ($M = 120$; $SD = 40,3$) s'est avérée nettement supérieure à celle observée lors de la marche à basse intensité ($M = 105$; $SD = 33,4$). La **Figure 2** illustre cette disparité de FC moyenne entre les deux niveaux d'intensité.

Figure 1

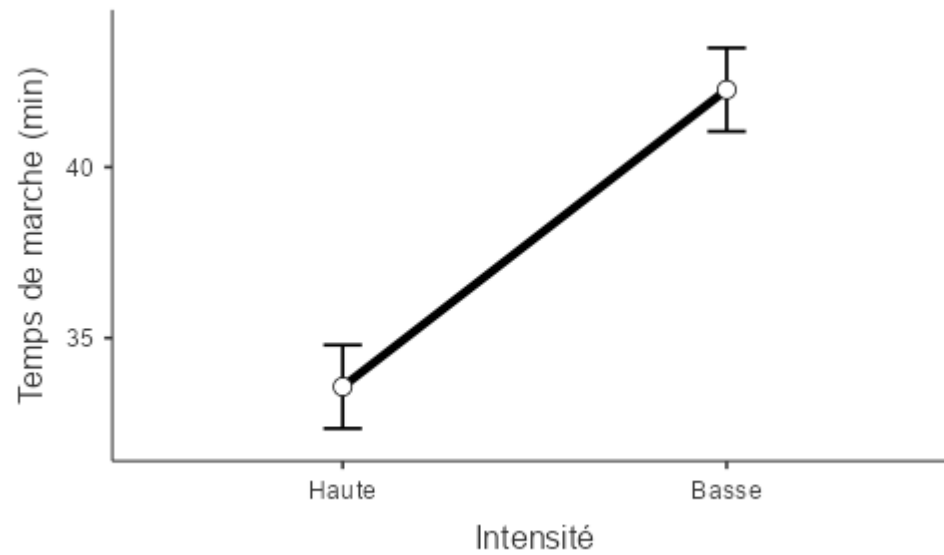


Figure 1. Graphique de l'évolution du temps de marche (en min) en fonction de l'intensité (haute ou basse).

Figure 2

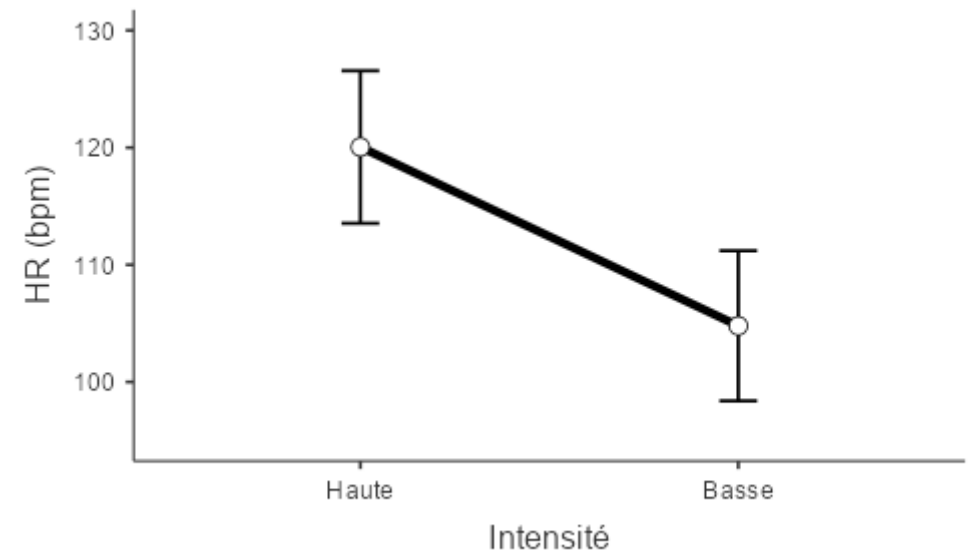


Figure 2. Graphique de l'évolution de la fréquence cardiaque (bpm) en fonction de l'intensité (haute ou

4.2 Analyse descriptive

4.2.1 Analyse du plaisir après la marche

Les résultats du tableau « Linear Mixed Model » (voir **Tableau 1**) indiquent que l'intensité de l'activité physique semble influencer de manière significative le plaisir ressenti ($p = 0.002$), tout comme l'environnement ($p = 0.015$). Cependant, L'IPAQ ne semble pas avoir d'effet significatif sur le plaisir malgré une tendance observable ($p = 0,066$)

Les estimations des paramètres fixes (voir **Annexe 9**) renforcent ces conclusions en mettant en évidence une différence significative entre les niveaux d'intensité et d'environnement.

Tableau 1. Linear Mixed Model (Modèle 3)

	F	Num df	Den df	p
Intensité	9.73990	1	183.5	0.002
Environnement	6.03225	1	184.8	0.015
IPAQ	3.49526	1	61.6	0.066
Intensité * environnement	0.00707	1	183.5	0.933
Environnement * IPAQ	3.35548	1	183.6	0.069
Intensité * IPAQ	4.34274	1	183.3	0.039
Intensité * environnement * IPAQ	0.19713	1	183.3	0.658

Note. Satterthwaite method for degrees of freedom

4.2.1.1 Comparaison de la différence de plaisir entre les niveaux d'intensité (haute/basse)

Les résultats mettent en évidence une préférence significative pour une intensité de marche plus basse, avec une p-valeur de 0.002 dans le tableau « Linear Mixed Model » (voir **Tableau 1**). Les estimations des paramètres fixes (voir **Annexe 9**) montrent que l'intensité basse de la marche est associée à un niveau plus élevé de satisfaction perçue, avec une estimation d'effet de 0.6084 (IC à 95% : 0.226 - 0.968). Ces constatations indiquent une tendance vers une plus grande satisfaction associée à une intensité plus faible lors de la pratique de la marche. La **Figure 3** montre l'évolution du plaisir en fonction de l'intensité. Nous observons que le plaisir augmente lors de marche à basse intensité.

Figure 3

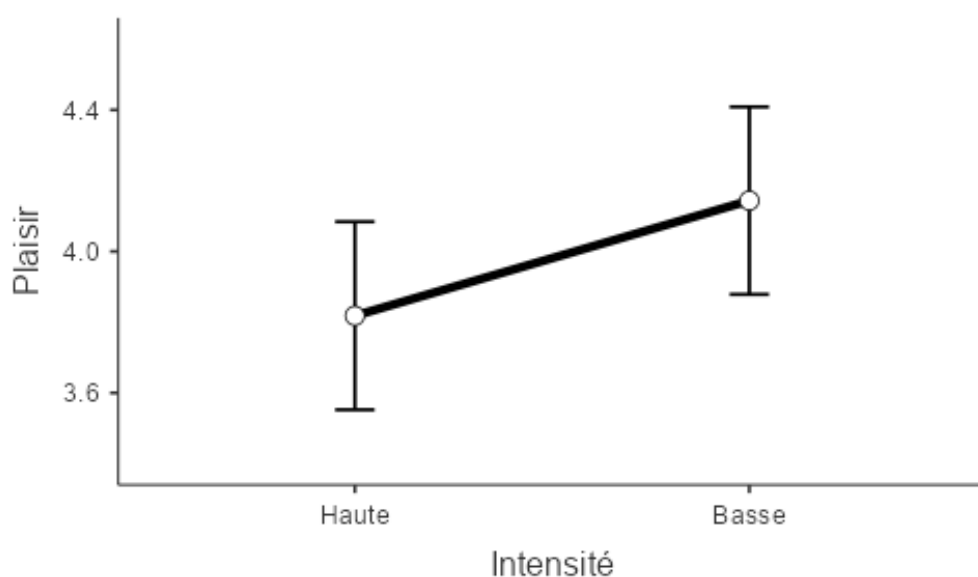


Figure 3. Graphique de l'évolution du plaisir en fonction de l'intensité.

4.2.1.2 Comparaison de la différence de plaisir entre les environnements (nature/urbain)

Le **Tableau 1** révèle notamment une différence significative dans la satisfaction ressentie entre les environnements naturels et urbains. Elle démontre que les participants éprouvent statistiquement plus de plaisir lorsqu'ils marchent dans un environnement naturel par rapport à un environnement urbain. En examinant les estimations des effets pour l'environnement naturel (voir **Annexe 9**), nous observons que celle-ci est significative, avec une valeur de 0.4798 et une p-valeur de 0.015, tandis que celle pour l'environnement urbain peut être approximée en soustrayant cette valeur de l'estimation de l'intercept, soit environ 3.2931. Le graphique ci-dessous (voir **Fig. 4**) confirme l'augmentation du plaisir lors de sorties en environnements naturels.

Figure 4

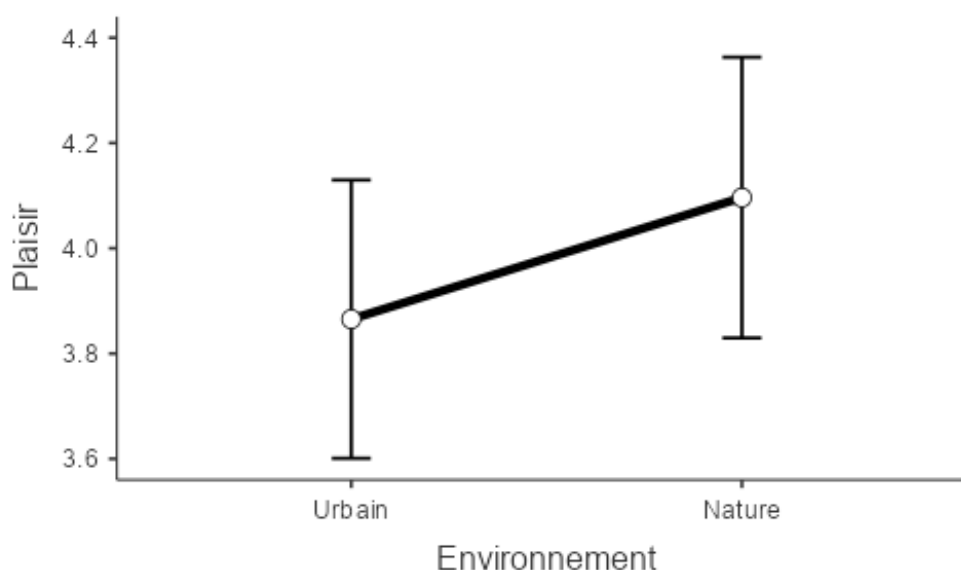


Figure 4. Graphique de l'évolution du plaisir en fonction de l'environnement de marche (urbain ou nature).

4.2.1.3 Analyse de l'impact du score IPAQ sur les résultats obtenus

L'activité physique habituelle (IPAQ), ne montre pas de relation significative avec le plaisir ressenti lors de la marche. Cependant, une tendance émerge entre ces deux variables ($p = 0.066$). Il en est de même pour la relation IPAQ*Environnement, malgré le manque d'effet significatif, une tendance se détache également ($p = 0,069$). En revanche, il y a une relation significative entre l'IPAQ et l'intensité ($p = 0,039$). Les résultats indiquent que lorsque les niveaux d'IPAQ sont élevés, les individus ont tendance à préférer des niveaux d'intensité moins élevés, et inversement lorsque les niveaux d'IPAQ sont faibles.

Le graphique ci-dessous (voir **Fig. 5**) représente la relation entre l'IPAQ (en abscisse), le plaisir ressenti (en ordonnée) et le niveau d'intensité (qui sépare les deux courbes). Les zones ombrées autour représentent l'intervalle d'erreur standard, indiquant la variabilité dans les données. Plus le score IPAQ est élevé, plus le plaisir ressenti est élevé, en particulier pour les niveaux d'intensité supérieure où cette relation est plus marquée. En revanche, les personnes ayant un score IPAQ plus faible semblent éprouver davantage de plaisir à des niveaux d'intensité plus bas, tandis que celles avec un score IPAQ plus élevé ressentent plus de plaisir à des niveaux d'intensité plus élevés. Nous observons également que la pente de l'intensité « Basse » est très faible, montrant le faible impact du score IPAQ sur celle-ci, contrairement à la pente d'intensité élevée.

Figure 5 :

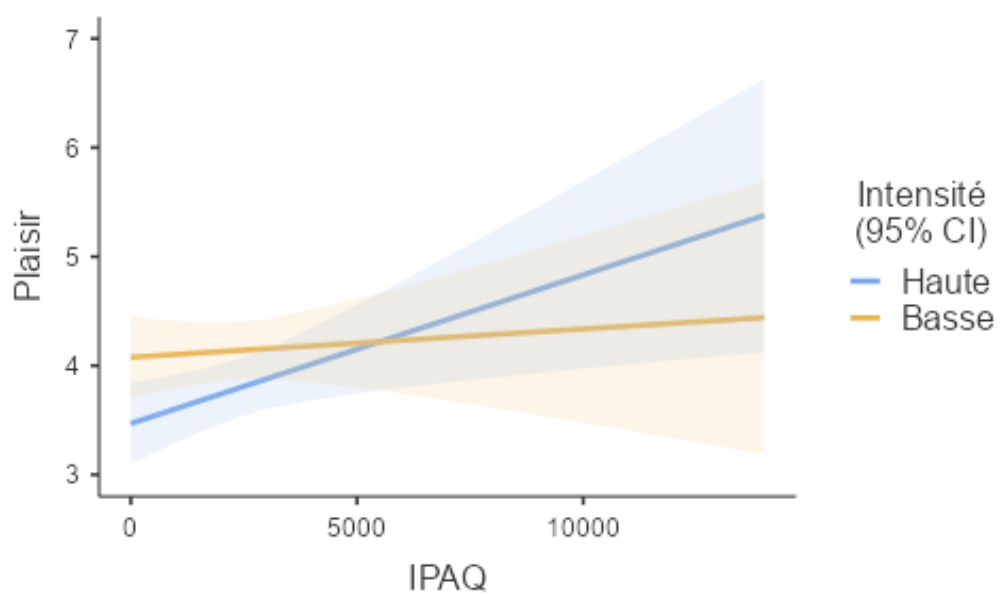


Figure 5. Graphe de l'évolution du plaisir en fonction du score IPAQ et de l'intensité (haute ou basse).

5 Discussion

L'étude de l'impact combiné de l'intensité de l'effort et de l'environnement sur le plaisir ressenti lors de la marche à pied constitue un champ de recherche peu exploré. Bien que plusieurs travaux se soient intéressés séparément aux effets de l'intensité de l'activité physique (Ekkekakis et al., 2011 ; Meyer et al., 2016) ou de l'environnement sur le bien-être des individus (Hartig et al., 1991 ; Song et al., 2018), rares sont ceux qui ont considéré ces deux variables de manière conjointe. Cette lacune dans la littérature scientifique a motivé la réalisation de notre étude.

Pour aborder cette question, nous avons formulé deux hypothèses principales. La première postule que la marche à pied effectuée dans un environnement naturel induit un accroissement significatif du plaisir ressenti par rapport à un environnement urbain. Cette hypothèse s'appuie sur des études précédentes suggérant que le contact avec la nature peut amplifier les bénéfices psychologiques de l'exercice physique et le plaisir qu'on peut en tirer (Park et al., 2011). La seconde hypothèse envisage que l'intensité élevée de la marche a un impact positif plus marqué sur le plaisir ressenti chez les individus ayant un niveau d'activité physique quotidien élevé comparativement à ceux avec un niveau faible. Cette supposition est fondée sur l'idée que les individus régulièrement actifs pourraient tirer un plaisir accru d'efforts plus intenses, potentiellement en raison d'une meilleure capacité à gérer l'inconfort physique associé à une activité vigoureuse (Ekkekakis et al., 2011).

Cette discussion se propose donc d'examiner dans quelle mesure nos résultats expérimentaux soutiennent ces hypothèses, contribuant ainsi à une compréhension plus nuancée des facteurs qui modulent le plaisir ressenti lors de la pratique de la marche à pied.

D'abord, une fois la récolte des données terminées, nous avons utilisé plusieurs modèles linéaires mixtes afin de vérifier nos hypothèses. Au préalable, nous avons réalisé plusieurs manipulations checks pour la bonne validité des données expérimentales (Hauser & al., 2018). Ensuite, l'analyse du temps de marche selon l'intensité révèle une différence significative (entre les conditions de haute et de basse intensité). Les participants ont manifesté une durée de marche moindre dans les conditions de haute intensité par rapport à celles de basse

intensité, validant ainsi la manipulation expérimentale. De même, l'analyse de la FC pendant la marche confirme cette observation. Les données montrent une FC moyenne plus élevée pendant la marche en haute intensité par rapport à celle en basse intensité. Cette réaction physiologique adaptée à l'effort demandé confirme l'efficacité des conditions expérimentales (Lee & al. 2021).

Pour commencer, nos résultats révèlent une augmentation du plaisir ressenti après l'exercice dans toutes les conditions, ce qui soutient que l'activité physique, indépendamment de son intensité ou de son contexte, améliore le bien-être psychologique (Stathopoulou & al., 2006 ; Biddle & Asare, 2011 ; Craft & Perna, 2004 ; Mammen & Faulkner, 2013). Pour ce qui est de l'influence de l'environnement sur le plaisir éprouvé, notre analyse révèle une différence significative dans la satisfaction ressentie entre les environnements naturels et urbains. Elle démontre que les participants éprouvent statistiquement plus de plaisir lorsqu'ils marchent dans un environnement naturel par rapport à un environnement urbain. Gidlow et al. (2016) ont réalisé une étude similaire à la nôtre, dans laquelle ils ont réalisé une analyse comparative des expériences de marche dans des environnements naturels et urbains, afin de déterminer les effets sur les réponses psychologiques et physiologiques des individus. La marche en milieu naturel a été associée à des niveaux de stress plus faibles et une relaxation accrue par rapport à la marche en milieu urbain. En effet, pour une grande majorité d'études, l'interaction avec le milieu naturel est souvent associée à une sensation de détente accrue (Hartig et al., 2014 ; Kaplan, 1995 ; Bratman et al., 2012 ; Berman, Jonides, & Kaplan, 2008). Par conséquent, le fait de se sentir détendu pendant une activité peut effectivement accroître le plaisir (Lambert et al, 2020). Pour résumer, marcher en pleine nature tend à améliorer notre bien-être psychologique et nous procure une sensation de relaxation.

Ensuite, les analyses parallèles entre l'intensité d'exercice et le plaisir ressenti, montrent que l'intensité a bel et bien impacté le plaisir du participant. Les résultats mettent en évidence une préférence significative pour une intensité de marche plus basse (voir **Fig. 3**). Les estimations des paramètres fixes (voir **Annexe 9**) montrent que l'intensité basse de la marche est associée à un niveau plus élevé de plaisir perçu. Ces résultats apportent de nouvelles données à la littérature, car ils sont en accord avec les travaux de Ekkekakis et al. (2011), Lind

et al. (2005), et Frazão et al. (2016). En effet, Ekkekakis et ses collègues (2011) soutiennent que les intensités modérées sont généralement les plus agréables. Une intensité modérée serait donc préférable pour maximiser le plaisir chez un groupe plus large.

De même, si l'on observe l'évolution du plaisir ressenti en fonction du niveau d'activité physique des participants et de l'intensité d'exercice. Les résultats du score IPAQ se sont révélés significatifs lorsqu'ils sont corrélés à l'intensité de l'exercice et au plaisir ressenti pendant la marche. Chez les individus pratiquant régulièrement une activité physique, l'effet de l'intensité élevée semble être plus prononcé, soutenant ainsi notre deuxième hypothèse selon laquelle l'intensité de la marche impacte positivement le ressenti de plaisir des individus avec un haut niveau d'AP quotidien. En revanche, les individus qui ne pratiquent pas ou qui ont une faible AP régulière sont plus affectés par la marche à faible intensité. Conformément à cette théorie, Frazão et al. (2016) ont évalué les sentiments de plaisir des participants pendant et après les séances de HIIIE (High Intensity Intermittent Exercise) afin de déterminer s'ils étaient influencés par le nombre de séances de travail et les niveaux d'AP des participants. Les chercheurs ont observé que les participants ayant effectué un plus grand nombre de séances de travail ont éprouvé un plus grand sentiment de plaisir que ceux ayant effectué moins de séances de travail. En outre, l'étude a révélé que les personnes ayant un niveau d'AP élevé avaient tendance à éprouver plus de plaisir pendant les séances de HIIIE que les personnes ayant un niveau d'AP plus bas. Les résultats de cette étude sont donc semblables aux nôtres. Cependant nos résultats sont à nuancer car nous n'avons obtenus que peu de sujets ayant un niveau d'activité physique considéré comme « élevé ».

À la suite de ces informations, il semble que des ajustements personnalisés de l'intensité d'exercice peuvent améliorer significativement le plaisir ressenti en fonction du niveau d'activité physique de la personne. En effet, Williams (2008) suggère que les exercices à rythme auto-régulé, qui permettent aux individus de choisir leur niveau d'intensité, peuvent maximiser le plaisir et favoriser une adhésion durable. Ces résultats ont des implications majeures pour la conception d'interventions en activité physique. En prenant en compte le niveau d'activité physique habituelle des individus, les programmes peuvent être adaptés pour

répondre à leurs besoins spécifiques et favoriser une amélioration du plaisir ressenti pendant l'exercice. Il serait ainsi judicieux de proposer des programmes d'exercice adaptés au niveau d'intensité souhaité par les participants, afin de répondre aux préférences individuelles. Cette approche pourrait profiter des bénéfices de chaque variable pour créer un programme plus complet, comme suggéré par Ekkekakis & al., (2011), Meyer-Schulz & Bürger-Arndt (2019), et Poirel (2017).

Enfin, l'analyse des interactions entre l'intensité et l'environnement ne montre pas d'interaction significative sur le plaisir ressenti (voir **Tableau 1**), n'apportant pas d'informations supplémentaires sur le sujet. Cela signifie que l'effet de chaque facteur sur le plaisir de la marche est relativement indépendant. En d'autres termes, que l'on marche dans un environnement naturel ou urbain, et que l'intensité de l'exercice soit élevée ou faible, ces deux variables semblent avoir un impact sur le plaisir ressenti de manière distincte, sans interaction significative entre elles.

5.1 Limites et perspectives

Après l'interprétation des résultats de cette étude, il est essentiel pour le lecteur de maintenir un esprit critique envers les approches, les outils et les résultats présentés dans cette étude. Dans les paragraphes suivants, nous identifierons non seulement les contraintes majeures de notre travail, mais aussi les opportunités qu'offre ce domaine pour de futurs travaux de recherche. Ces derniers pourraient potentiellement élargir et approfondir notre compréhension des thématiques abordées.

Premièrement, il convient de souligner que les conditions météorologiques jouent un rôle important dans l'influence des résultats, particulièrement en ce qui concerne les perceptions de plaisir associées à l'environnement (Turrisi & al., 2021). Les facteurs météorologiques, telles que la luminosité, la température et les précipitations, peuvent moduler l'expérience de la marche et, par conséquent, influencer les réponses des participants aux questionnaires (Kim & Brown, 2022). Bien que nous ayons tenté de prendre en compte les conditions climatiques, il a été impossible d'utiliser ces données car toutes les conditions ne sont pas apparues (i.e. ville/nuageux, nature/soleil, ville/soleil, ...). Ce qui aurait pu potentiellement fausser nos résultats.

De plus, il est important de signaler que la collecte de données a été effectuée à différentes périodes de l'année, donc à des saisons différentes, ce qui a pu affecter les résultats (Turrisi & al., 2021). Par exemple, la première collecte de données a eu lieu au printemps, tandis que la seconde a eu lieu à l'automne. Pendant ces périodes, les couleurs de la nature et la luminosité varient, ce qui pourrait avoir un impact sur le plaisir ressenti par l'individu (Akers & al., 2012 ; Kim & Brown, 2022). L'étude menée par Akers et ses collègues en 2012 a mis en lumière l'effet positif de la couleur verte sur les résultats des exercices en plein air, tant sur le plan physique que psychologique. Leur recherche a révélé que les participants rapportaient une perception moindre de l'effort lorsqu'ils s'adonnaient à des activités dans un environnement vert. Il serait donc pertinent de prendre en compte la saison lors de la réalisation de ces expériences, afin de comparer les effets dans des contextes environnementaux variés en termes de luminosité et de couleurs. Cette approche nous permettrait d'évaluer l'incidence de ces conditions

sur le plaisir éprouvé lors des séances d'exercice physique (Turrise et al., 2021 ; Akers et al., 2012 ; Kim et Brown, 2022).

Deuxièmement, dans le contexte de notre recherche, nous avons recueilli des données subjectives telles que l'évaluation du plaisir ressenti par le participant après la marche, ou encore l'évaluation de son niveau d'activité physique via le questionnaire « IPAQ ». Ces mesures employées dans notre étude, bien qu'essentielles pour évaluer des aspects tels que les émotions, les attitudes et les expériences (Tempelaar & al., 2020 ; Voukelatou & al., 2021 ; Koslouski & al., 2022), comportent des limites et des biais intrinsèques. En raison de leur nature subjective, elles peuvent être affectées par divers facteurs, comprenant l'intensité subjective de l'effort et du plaisir (Cleary, 1997), l'état émotionnel instantané du participant et ses attentes initiales (Lehockey & al., 2018), ainsi que par les aléas de la vie et les contextes dans lesquels ils évoluent (Diener, 2006).

Cependant, les mesures subjectives restent un outil précieux. Celles-ci nous communiquent des informations essentielles sur les expériences personnelles de l'individu et permettent de détecter les changements de comportements, qu'ils soient évidents ou plus discrets (Michie & al., 2018). En effet, ces évaluations offrent un aperçu direct des perceptions et des émotions des participants, permettant une compréhension approfondie de leur expérience vécue (Gupta & al., 2023). De plus, en combinant ces éléments subjectifs avec des données objectives, telles que la FC et la distance parcourue, nous pouvons obtenir une image plus complète et nuancée des réponses physiologiques et psychologiques à l'activité de marche (O'Mara, 2021).

Troisièmement, notre échantillon, composé exclusivement d'étudiants et principalement de résidents de Louvain-la-Neuve, présente une homogénéité qui peut limiter la portée de nos conclusions (Ondo & al., 1997). De plus, le milieu de vie des participants n'a pas été pris en compte. Ce dernier peut influencer leurs expériences de marche selon qu'ils résident dans une zone urbaine ou rurale. Les expériences et caractéristiques de ces participants peuvent ne pas refléter celles d'autres groupes démographiques ou géographiques, ce qui restreint la généralisation de nos résultats à l'ensemble de la population adulte. Pour renforcer la robustesse de nos conclusions et permettre des analyses plus approfondies, il serait bénéfique que des études futures intègrent une plus grande diversité de

participants d'un âge plus avancé ou plus bas (Bozonnet & Bréchon, 2011). Cela comprendrait une variété d'âges, mais aussi des individus de différentes régions géographiques et niveaux socio-économiques (Ayerbe & Missonier, 2007). Cela afin d'obtenir une compréhension plus complète des effets de la marche sur le plaisir et l'effort perçus. Cela nous permettrait également d'examiner comment ces effets interagissent avec d'autres variables pertinentes, comme des caractéristiques physiques ou mentales différentes propres à l'âge ou encore des variabilités socio-culturelles (Ayerbe & Missonier, 2007 ; Gerville-Réache & Couallier, 2011).

Quatrièmement, d'autres biais externes difficiles à contrôler ont pu influencer l'étude. D'abord, malgré la randomisation des itinéraires de marche, il est possible que certains participants aient pu anticiper leur dernière marche, ce qui aurait pu influencer leurs comportements et leurs réponses (Rosenberger & Lachin, 2015). De plus, la crainte de ne pas répondre aux attentes de l'étude et modifier ses réponses par phénomène d'auto-censure (Larossi, 2020), ainsi que l'incitation financière des participants (Cusin, 1998) sont également des contraintes à considérer. Pour atténuer cet effet, il serait bénéfique de mettre en place des protocoles de confidentialité renforcés et de rassurer les participants que leurs réponses ne seront pas utilisées pour juger leur performance (Larossi, 2020).

Ensuite, les distractions, telles que l'utilisation du téléphone ou l'interaction avec des tiers pendant la marche, peuvent influencer les réponses des participants aux questionnaires. Selon Gillman & Bryan (2020), minimiser les distractions sonores ou visuelles lors de la marche, peut rendre l'exercice moins difficile et/ou plus agréable sur le plan affectif. Bien que nous ayons donné des instructions claires aux participants pour minimiser les distractions pendant l'activité, il est possible que certains aient été temporairement distraits. D'autres problèmes potentiels liés aux capteurs ou à l'application « MyLoad » sont survenus, tels que des erreurs de mesure ou des dysfonctionnements techniques, pourraient ajouter du stress aux participants (Samson & Koh, 2020 ; Hickey & al., 2021 ; Chen & al, 2021). Bien que nous ayons pris des mesures pour minimiser ces problèmes, comme la vérification visuelle des données enregistrées par l'application, il est possible que certains participants aient ressenti de l'inquiétude quant à la fiabilité des dispositifs.

Pour finir, en prévision de futures perspectives, l'utilisation d'une évaluation *in vivo* de l'effort et du plaisir pourrait fournir des données plus précises sur ces variables. En effet, alors que nos questionnaires ont permis de recueillir des évaluations subjectives avant et après chaque session de marche, une évaluation continue et en temps réel de ces variables pendant l'activité pourrait offrir un aperçu encore plus détaillé. Des études ont montré que l'utilisation de dispositifs portables pour une évaluation en temps réel peut fournir des données plus précises sur l'effort et le plaisir (Serper & al., 2017 ; Asthana & al., 2023). Ces dispositifs peuvent inclure des moniteurs d'activité et des capteurs de FC pour mesurer l'intensité de l'effort et des réponses physiologiques (Serper & al., 2017). De même, des applications mobiles permettant aux participants d'enregistrer leur plaisir subjectif à différents moments de l'activité pourraient compléter les données recueillies par les questionnaires post-activité. Cette approche permettrait d'obtenir des données plus riches et dynamiques, offrant ainsi une perspective plus complète sur les expériences vécues par les participants lors de la marche.

En outre, utiliser une approche plutôt multidimensionnelle de l'évaluation du plaisir perçu pourrait offrir une compréhension plus approfondie de sa relation avec l'environnement et l'intensité de la marche (Halperin & Emanuel, 2020 ; Ruggeri & al., 2020). Au lieu de considérer l'intensité de l'effort comme une variable unidimensionnelle, une approche multidimensionnelle pourrait prendre en compte différents aspects de l'effort perçu, tels que la fatigue musculaire, la sensation de souffle et la perception du temps écoulé (Halperin & Emanuel, 2020). En examinant ces dimensions de manière plus détaillée, nous pourrions mieux comprendre comment différentes composantes de l'effort influent sur le plaisir ressenti pendant la marche. Il serait pertinent d'investiguer si certaines composantes de l'effort, telles que la perception de la respiration, sont davantage associées au plaisir que d'autres, ainsi que d'explorer l'impact des facteurs environnementaux tels que le bruit, les couleurs et la texture de la surface de marche sur cette sensation de plaisir.

6 Conclusion

En conclusion, cette étude offre de nouvelles perspectives sur l'impact de la différence d'intensité et d'environnement de l'exercice sur le plaisir ressenti lors de la marche, enrichissant ainsi le domaine de la psychologie de l'exercice. À travers une approche expérimentale, nous avons rigoureusement évalué deux hypothèses distinctes. D'abord, confirmant que les individus éprouvent davantage de plaisir à marcher à basse intensité et dans un environnement naturel par rapport à un environnement urbain. Ensuite, nous avons observé une corrélation significative entre le niveau d'activité physique habituelle des participants, mesuré par le score IPAQ, et leurs préférences en matière d'intensité de marche. Ces deux hypothèses sont confirmées et viennent compléter la littérature scientifique à ce sujet.

Ces observations suggèrent l'importance de développer des stratégies de promotion de l'activité physique personnalisées, adaptées aux préférences individuelles en termes d'intensité et d'environnement de marche, afin de favoriser l'adoption de comportements actifs durables. En outre, elles mettent également en avant l'intérêt des évaluations en temps réel du plaisir durant la marche et soulignent la nécessité d'une approche multidimensionnelle pour explorer les dynamiques sous-jacentes à cette relation. Cette compréhension plus fine des déterminants du plaisir lors de l'exercice peut guider le développement de programmes de promotion de la santé plus efficaces et mieux adaptés aux besoins individuels, contribuant ainsi de manière significative à la littérature existante sur les choix individuels en matière d'activité physique et offrant des pistes concrètes pour promouvoir un mode de vie actif et sain dans la population générale.

7 Bibliographie

- Acevedo, E.O., & Ekkekakis, P. (2001). The effect of physical activity intensity on the emotional response to exercise: A review and a synthesis. *Psychology of Sport and Exercise*, 2(3), 173-194.
- Akers, A., Barton, J., Cossey, R., Gainsford, P., Griffin, M., & Micklewright, D. (2012). Visual color perception in green exercise: Positive effects on mood and perceived exertion. *Environmental science & technology*, 46(16), 8661-8666.
- Amato, J. (2004). *On foot: A history of walking*. NYU Press.
- Asthana, S., Shukla, V., & Tripathi, A. (2023). In Vivo Models for Evaluation of Drug Efficacy: Demand and Challenges. In *Drugs and a Methodological Compendium: From bench to bedside* (pp. 113-147). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Ayerbe, C., & Missonier, A. (2007). Validité interne et validité externe de l'étude de cas: principes et mise en œuvre pour un renforcement mutuel. *Finance Contrôle Stratégie*, 10(2), 37-62.
- Bailey, A. W., Allen, G., Herndon, J., & Demastus, C. (2018). Cognitive benefits of walking in natural versus built environments. *World Leisure Journal*, 60(4), 293-305.
- Barton, J., & Pretty, J. (2010). What is the Best Dose of Nature and Green Exercise for Improving Mental Health? A Multi-Study Analysis. *Environmental Science & Technology*, 44(10), 3947-3955. <https://doi.org/10.1021/es903183r> *American Psychologist*, 55(1), 68-78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Berman, M. G., Jonides, J., & Kaplan, S. (2008). The cognitive benefits of interacting with nature. *Psychological Science*, 19(12), 1207-1212. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02225.x>
- Berry, M., Sweeney, M., Morath, J., Odum, A., & Jordan, K. (2014). The nature of impulsivity: visual exposure to natural environments decreases impulsive decision-making in a delay discounting task. *Plos One*, 9(5), e97915. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0097915>

- Biddle, S. J. H., & Asare, M. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: A review of reviews. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 886-895. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090185>
- Bozonnet, J. P., & Bréchon, P. (2011). Établir un échantillon représentatif. *Enquêtes qualitatives, enquêtes quantitatives*, 123-143.
- Bratman, G. N., Hamilton, J. P., & Daily, G. C. (2012). The impacts of nature experience on human cognitive function and mental health. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1249, 118-136. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.06400.x>
- Buscombe, R. M., & Inskip, H. (2013). Affective change as a function of exercise intensity in a group aerobics class. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 11(1), 42-49. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2013.04.001>
- Chekroud, S. R., Gueorguieva, R., Zheutlin, A. B., Paulus, M., Krumholz, H. M., Krystal, J. H., & Chekroud, A. M. (2018). Association between physical exercise and mental health in 1.2 million individuals in the USA between 2011 and 2015: A cross-sectional study. *The Lancet Psychiatry*, 5(9), 739-746. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(18\)30227-X](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(18)30227-X)
- Chen, J., Abbod, M., & Shieh, J. S. (2021). Pain and stress detection using wearable sensors and devices—A review. *Sensors*, 21(4), 1030.
- Cleary, P. D. (1997). Subjective and objective measures of health: which is better when?. *Journal of health services research & policy*, 2(1), 3-4.
- Conner, T. S., & Lehman, B. J. (2012). Getting started: Launching a study in daily life. In T. Mehl & T. S. Conner (Eds.), *Handbook of Research Methods for Studying Daily Life* (pp. 89-109). Guilford Press.
- Cotman, C. W., Berchtold, N. C., & Christie, L. A. (2007). Exercise builds brain health: key roles of growth factor cascades and inflammation. *Trends in neurosciences*, 30(9), 464-472.
- Craft, L. L., & Perna, F. M. (2004). The benefits of exercise for the clinically depressed. *Primary Care Companion to the Journal of Clinical Psychiatry*, 6(3), 104-111. <https://doi.org/10.4088/PCC.v06n0301>

- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., ... & Oja, P. (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(8), 1381-1395.
- Cusin, F. (1998). Motivations et cognitions dans les comportements liés à l'argent: l'apport de Simmel. *L'Année sociologique* (1940/1948-), 417-445.
- Dadvand, P., Nieuwenhuijsen, M. J., Esnaola, M., Fors, J., Basagaña, X., Alvarez-Pedrerol, M., Rivas, I., López-Vicente, M., De Castro Pascual, M., Su, J., Jerrett, M., Querol, X., & Sunyer, J. (2015). Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(26), 7937-7942. <https://doi.org/10.1073/pnas.1503402112>
- DiCiccio, T. J., & Efron, B. (1996). Bootstrap confidence intervals. *Statistical science*, 11(3), 189-228.
- Diener, E. (2006). Lignes directrices pour les indicateurs nationaux du bien-être et du mal-être subjectifs. *Recherche appliquée Qualité de vie*, 1, 151-157. <https://doi.org/10.1007/s11482-006-9007-x>
- Ebner-Priemer, U. W., & Trull, T. J. (2009). Ecological momentary assessment of mood disorders and mood dysregulation. *Psychol Assess*, 21(4), 463-475.
- Ekkekakis, P., Parfitt, G., & Petruzzello, S. J. (2011). The pleasure and displeasure people feel when they exercise at different intensities: decennial update and progress towards a tripartite rationale for exercise intensity prescription. *Sports medicine* (Auckland, N.Z.), 41(8), 641–671. <https://doi.org/10.2165/11590680-000000000-00000>
- Frazão, D. T., de Farias Junior, L. F., Dantas, T. C. B., Krinski, K., Elsangedy, H. M., Prestes, J., Hardcastle, S. J., & Costa, E. C. (2016). Feeling of pleasure to highintensity interval exercise is dependent of the number of work bouts and physical activity status. *Plos one*, 11(4), e0153986. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152752>
- Gaia, J. W. P., Ferreira, R. W., & Pires, D. A. (2021). Effects of physical activity on the mood states of young students. *Journal of Physical Education*, 32(1). <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v32i1.3233>

- Gascon, M., Triguero-Mas, M., Martínez, D., Dadvand, P., Forns, J., Plasència, A., & Nieuwenhuijsen, M. J. (2015). Mental health benefits of long-term exposure to residential green and blue spaces: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(4), 4354-4379.
<https://doi.org/10.3390/ijerph120404354>
- Gbetoglo, E. M. (2021). Les impacts de la biophilie et de la connexion avec la nature sur la productivité et le bien-être des employés: une revue de portée de la littérature.
- Gerville-Réache, L., & Couallier, V. (2011). Échantillon représentatif (d'une population finie): définition statistique et propriétés.
- Gidlow, C. J., Jones, M. V., Hurst, G., Masterson, D., Clark-Carter, D., Tarvainen, M. P., ... & Nieuwenhuijsen, M. (2016). Where to put your best foot forward: Psycho-physiological responses to walking in natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 45, 22-29.
- Gillman, A. S., & Bryan, A. D. (2020). Mindfulness versus distraction to improve affective response and promote cardiovascular exercise behavior. *Annals of Behavioral Medicine*, 54(6), 423-435.
- Golding, S. E., Gatersleben, B., & Cropley, M. (2018). An experimental exploration of the effects of exposure to images of nature on rumination. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(2), 300.
<https://doi.org/10.3390/ijerph15020300>
- Google. (n.d.). Google Forms. Retrieved from <https://www.google.com/forms/about/>
- Gupta, V., Eames, C., Golding, L., Greenhill, B., Qi, R., Allan, S., ... & Fisher, P. (2023). Understanding the identity of lived experience researchers and providers: a conceptual framework and systematic narrative review. *Research involvement and engagement*, 9(1), 26.
- Haines, M., Broom, D., Gillibrand, W., & Stephenson, J. (2020). Effects of three low-volume, high-intensity exercise conditions on affective valence. *Journal of Sports Sciences*, 38(2), 121-129. doi:10.1080/02640414.2019.1684779
- Halperin, I., & Emanuel, A. (2020). Rating of perceived effort: methodological concerns and future directions. *Sports Medicine*, 50, 679-687.

- Hardy, C.J., & Rejeski, W.J. (1989). Not What, but How One Feels: The Measurement of Affect during Exercise. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 11(3), 304-317.
- Hartig, T., Mang, M., & Evans, G. W. (1991). Restorative effects of natural environment experiences. *Environment and behavior*, 23(1), 3-26.
- Hartig, T., Mitchell, R., de Vries, S., & Frumkin, H. (2014). Nature and health. *Annual Review of Public Health*, 35, 207-228. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032013-182443>
- Hauser, D., Ellsworth, P., & Gonzalez, R. (2018). Are manipulation checks necessary? *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00998>
- Heisz, J. J., Tejada, M. G. M., Paolucci, E. M., & Muir, C. (2016). Enjoyment for high-intensity interval exercise increases during the first six weeks of training: implications for promoting exercise adherence in sedentary adults. *Plos One*, 11(12), e0168534. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168534>
- Heron, K. E., & Smyth, J. M. (2010). Ecological momentary interventions: incorporating mobile technology into psychosocial and health behaviour treatments. *Br J Health Psychol*, 15(1), 1-39.
- Hickey, B. A., Chalmers, T., Newton, P., Lin, C. T., Sibbritt, D., McLachlan, C. S., ... & Lal, S. (2021). Smart devices and wearable technologies to detect and monitor mental health conditions and stress: A systematic review. *Sensors*, 21(10), 3461.
- Iarossi, P. (2020). Le statut de la conscience dans le processus de l'autocensure. *Amphibologie de la conscience et conscientisation. Diogène*, 269-270, 95-106. <https://doi.org/10.3917/dio.269.0095>
- James, P., Hart, J. E., Banay, R. F., & Laden, F. (2016). Exposure to greenness and mortality in a nationwide prospective cohort study of women. *Environmental Health Perspectives*, 124(10), 1344-1352. <https://doi.org/10.1289/ehp.1510363>
- Januário, L. B., Stevens, M. L., Mathiassen, S. E., Holtermann, A., Karstad, K., & Hallman, D. (2020). Combined effects of physical behavior compositions and psychosocial resources on perceived exertion among eldercare workers. *Annals of Work Exposures and Health*, 64(9), 923-935. <https://doi.org/10.1093/annweh/wxaa079>

- Johnson, C., Miller, D., & Smith, E. (2018). Enhancing data collection procedures in exercise science research. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 40(2), 87-94.
- Kanning, M., & Schlicht, W. (2010). Be active and become happy: an ecological momentary assessment of physical activity and mood. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 32(2), 253-261. DOI: 10.1123/jsep.32.2.253
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15(3), 169-182.
[https://doi.org/10.1016/0272-4944\(95\)90001-2](https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90001-2)
- Kim, Y., & Brown, R. (2022). Effect of meteorological conditions on leisure walking: a time series analysis and the application of outdoor thermal comfort indexes. *International journal of biometeorology*, 66(6), 1109-1123.
- Kokkinos, P., & Myers, J. (2010). Exercise and physical activity: clinical outcomes and applications. *Circulation*, 122(16), 1637-1648.
- Koslouski, J. B., Wilson-Mendenhall, C. D., Parsafar, P., Goldberg, S., Martin, M. Y., & Chafouleas, S. M. (2022). Measuring emotional well-being through subjective report: a scoping review of reviews. *BMJ open*, 12(12), e062120.
- Krefis, A. C., Augustin, M., Schlünzen, K. H., Oßenbrügge, J., & Augustin, J. (2018). How does the urban environment affect health and well-being? A systematic review. *Urban science*, 2(1), 21.
- Kristensen, J. M., Lillielund, C., Kjøbsted, R., Birk, J. B., Andersen, N. R., Nybo, L., ... & Richter, E. A. (2019). Metformin does not compromise energy status in human skeletal muscle at rest or during acute exercise: a randomised, crossover trial. *Physiological Reports*, 7(23). <https://doi.org/10.14814/phy2.14307>
- Lambert, C., Beck, B., Watson, S., Harding, A., & Weeks, B. (2020). Enjoyment and acceptability of different exercise modalities to improve bone health in young adult women. *Health Promotion Journal of Australia*, 31(3), 369-380.
<https://doi.org/10.1002/hpja.321>
- Lee, L. L., Mulvaney, C. A., Wong, Y. K. Y., Chan, E. S., Watson, M. C., & Lin, H. H. (2021). Walking for hypertension. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2).

- Lehockey, K. A., Winters, A. R., Nicoletta, A. J., Zurlinden, T. E., & Everhart, D. E. (2018). The effects of emotional states and traits on time perception. *Brain informatics*, 5, 1-13.
- Lemoyne, J. & Girard, S. (2018). Activité physique, estime de soi et condition physique : étude longitudinale d'une cohorte d'étudiants québécois. *Staps*, 120, 99-115. <https://doi.org/10.3917/sta.120.0099>
- Lind, E., Joens-Matre, R. R., & Ekkekakis, P. (2005). What intensity of physical activity do previously sedentary middle-aged women select? Evidence of a coherent pattern from physiological, perceptual, and affective markers. *Preventive Medicine*, 40(4), 407–419.
- Mammen, G., & Faulkner, G. (2013). Physical activity and the prevention of depression: A systematic review of prospective studies. *American Journal of Preventive Medicine*, 45(5), 649-657. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2013.08.001>
- Martinez, N., Kilpatrick, M. W., Salomon, K., Jung, M. E., & Little, J. P. (2015). Affective and enjoyment responses to high-intensity interval training in overweight-to-obese and insufficiently active adults. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 37(2), 138-149. <https://doi.org/10.1123/jsep.2014-0212>
- Meyer, J.D., Koltyn, K.F., Stegner, A.J., Kim, J.-S., & Cook, D.B. (2016). Influence of Exercise Intensity for Improving Depressed Mood in Depression: A Dose-Response Study. *Behavior Therapy*, 47(4), 527-537.
- Meyer-Schulz, K. & Bürger-Arndt, R. (2019). Les effets de la forêt sur la santé physique et mentale. Une revue de la littérature scientifique. *Santé Publique*, 1, 115-134. <https://doi.org/10.3917/spub.190.0115>
- Michie, S., West, R., Sheals, K., & Godinho, C. A. (2018). Evaluating the effectiveness of behavior change techniques in health-related behavior: a scoping review of methods used. *Translational behavioral medicine*, 8(2), 212-224.
- O'Mara, S. (2021). Biopsychosocial functions of human walking and adherence to behaviourally demanding belief systems: A narrative review. *Frontiers in Psychology*, 12, 654122.

- Ogilvie, D., Foster, C., Rothnie, H., Cavill, N., Hamilton, V., Fitzsimons, C., ... & Mutrie, N. (2007). Interventions to promote walking: systematic review. *BMJ*, 334(7605), 1204. <https://doi.org/10.1136/bmj.39198.722720.be>
- Olafsdottir, G., Cloke, P., Schulz, A., Van Dyck, Z., Eysteinnsson, T., Thorleifsdottir, B., & Vögele, C. (2020). Health benefits of walking in nature: A randomized controlled study under conditions of real-life stress. *Environment and Behavior*, 52(3), 248-274.
- Ondo, J. C., Ouarda, T. B., & Bobée, B. (1997). Revue bibliographique des tests d'homogénéité et d'indépendance.
- Park, B-J., Furuya, K., Kasetani, P., Takayama, N., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2011). Relationship between psychological responses and physical environments in forest settings. *Landscape and Urban Planning*, 102(1), 24-32. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.03.005>
- Pedersen, B. K., & Saltin, B. (2015). Exercise as medicine - evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25(Suppl 3), 1-72. <https://doi.org/10.1111/sms.12581>
- Poirel, E. (2017). Bienfaits psychologiques de l'activité physique pour la santé mentale optimale. *Santé mentale au Québec*, 42(1), 147–164. <https://doi.org/10.7202/1040248ar>
- Ratey, J. J., & Loehr, J. E. (2011). The positive impact of physical activity on cognition during adulthood: a review of underlying mechanisms, evidence and recommendations. *Reviews in the Neurosciences*, 22(2), 171-185. <https://doi.org/10.1515/RNS.2011.017>
- Robbins, L. B., Pender, N. J., Ronis, D. L., Kazanis, A. S., & Pis, M. B. (2004). Physical activity, self-efficacy, and perceived exertion among adolescents. *Research in Nursing & Health*, 27(6), 435-446. <https://doi.org/10.1002/nur.20042>
- Rosenberger, W. F., & Lachin, J. M. (2015). Randomization in clinical trials: theory and practice. John Wiley & Sons.

- Rueggeberg, R., Wrosch, C., & Miller, G. E. (2012). The different roles of perceived stress in the association between older adults' physical activity and physical health.. *Health Psychology*, 31(2), 164-171. <https://doi.org/10.1037/a0025242>
- Ruggeri, K., Garcia-Garzon, E., Maguire, Á., Matz, S., & Huppert, F. A. (2020). Well-being is more than happiness and life satisfaction: a multidimensional analysis of 21 countries. *Health and quality of life outcomes*, 18, 1-16.
- Samson, C., & Koh, A. (2020). Stress monitoring and recent advancements in wearable biosensors. *Frontiers in bioengineering and biotechnology*, 8, 1037.
- Schneider, M., Dunn, A., & Cooper, D. (2009). Affect, exercise, and physical activity among healthy adolescents. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 31(6), 706-723.
- Schwartz, J. E. (2007). Methods and designs for outcomes research. In N. Schneiderman, G. D. Sherman, & M. M. K. Baum (Eds.), *Handbook of Psychophysiology* (pp. 787-808). Cambridge University Press.
- Schwarz Müller-Erber, G., Stummer, H., Maier, M., & Kundi, M. (2020). Nature relatedness of recreational horseback riders and its association with mood and wellbeing. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 4136. <https://doi.org/10.3390/ijerph17114136>
- Serper, M., Payne, E., Dill, C., Portillo, C., & Taliencio, J. (2017). Allocating effort and anticipating pleasure in schizophrenia: Relationship with real world functioning. *European Psychiatry*, 46, 57-64.
- Shiffman, S., Stone, A. A., & Hufford, M. R. (2008). Ecological momentary assessment. *Annu Rev Clin Psychol*, 4, 1-32.
- Song, C., Ikei, H., Park, B. J., Lee, J., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2018). Psychological benefits of walking through forest areas. *International journal of environmental research and public health*, 15(12), 2804.
- Stathopoulou, G., Powers, M. B., Berry, A. C., Smits, J. A., & Otto, M. W. (2006). Exercise interventions for mental health: a quantitative and qualitative review. *Clinical psychology: Science and practice*, 13(2), 179.

- Sugiyama, T., Leslie, E., Giles-Corti, B., & Owen, N. (2008). Associations of neighbourhood greenness with physical and mental health: Do walking, social coherence and local social interaction explain the relationships? *Journal of Epidemiology & Community Health*, 62(5), e9-e9.
<https://doi.org/10.1136/jech.2007.064287>
- Tavares, V. D. d. O., Schuch, F. B., Tempest, G. D., Parfitt, G., Neto, L. d. O., Galvão-Coelho, N. L., ... & Hackett, D. (2021). Exercisers' affective and enjoyment responses: a meta-analytic and meta-regression review. *Perceptual and Motor Skills*, 128(5), 2211-2236. <https://doi.org/10.1177/00315125211024212>
- Tempelaar, D., Rienties, B., & Nguyen, Q. (2020). Subjective data, objective data and the role of bias in predictive modelling: Lessons from a dispositional learning analytics application. *PloS one*, 15(6), e0233977.
- Turrisi, T. B., Bittel, K. M., West, A. B., Hojjatinia, S., Hojjatinia, S., Mama, S. K., ... & Conroy, D. E. (2021). Seasons, weather, and device-measured movement behaviors: a scoping review from 2006 to 2020. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 18, 1-26.
- Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224(4647), 420-421. <https://doi.org/10.1126/science.6143402>
- Voukelatou, V., Gabrielli, L., Miliou, I., Cresci, S., Sharma, R., Tesconi, M., & Pappalardo, L. (2021). Measuring objective and subjective well-being: dimensions and data sources. *International Journal of Data Science and Analytics*, 11, 279-309.
- Warburton, D. E. R., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. D. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174(6), 801-809.
<https://doi.org/10.1503/cmaj.051351>
- Wardwell, K. K., Focht, B. C., Courtney Devries, A., O'connell, A. A., & Buckworth, J. (2013). Affective responses to self-selected and imposed walking in inactive women with high stress: a pilot study. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 53(6), 701-12. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24247195/>

- Weinstein, N., Bernstein, J., Brown, K. W., Mistretta, L., & Gagné, M. (2010). Vitalizing effects of being outdoors and in nature. *Journal of Environmental Psychology*, 30(2), 159-168. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.10.009>
- Weir, K. (2020). Nurtured by nature. *Monitor on Psychology*, 51(3), 50-56.
- White, M. P., Alcock, I., Wheeler, B. W., & Depledge, M. H. (2013). Would you be happier living in a greener urban area? A fixed-effects analysis of panel data. *Psychological Science*, 24(6), 920-928.
<https://doi.org/10.1177/0956797612464659>
- Williams, D.M. (2008). Exercise, Affect, and Adherence: An Integrated Model and a Case for Self-Paced Exercise. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 30(5), 471-496.
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Harvard University Press.
- World Health Organization. (2010). *Recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé*.

8 Annexes

Annexe 1 :



Envie d'aller marcher?

Venez participer à notre recherche qui vise à étudier l'impact de la marche sur le bien-être!

En quoi consiste l'étude ?

2 sessions de marche dans le bois de Lauzelle
2 sessions de marche dans Louvain-la-Neuve

=> Chaque session de marche est individuelle et dure environ 30 minutes + 10 minutes de questionnaires avant et après chaque session (environ 1 heure pour l'ensemble de la session).

=> Chaque session de marche est séparée de plusieurs jours et effectuée à un horaire qui vous convient.

Critères d'éligibilité?

Être un adulte (>18 ans) capable de marcher plus de 30 minutes sans problème.

Habiter Louvain-la-Neuve (ou dans les environs) car l'étude aura lieu sur le campus de l'UCLouvain (point de départ au centre sportif du Blocry).

Vous êtes intéressé ?

Envoyez "marche OK" à marcheucl@gmail.com

Nous vous contacterons ensuite.

40 euros

de rémunération pour votre participation sous forme de bon d'achat Décathlon!!

Annexe 2:



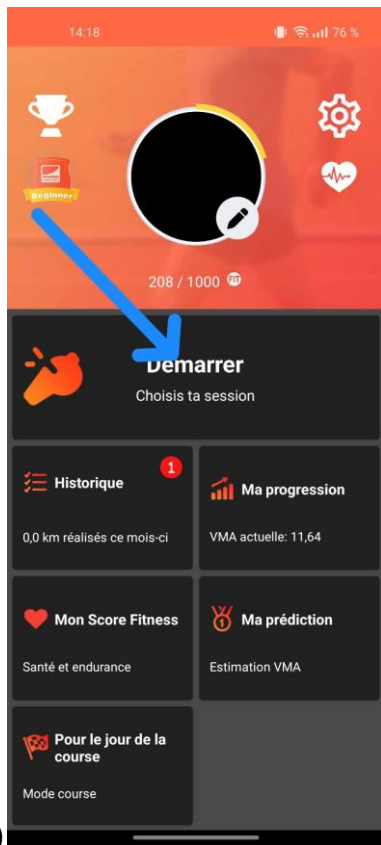
Annexe 3:



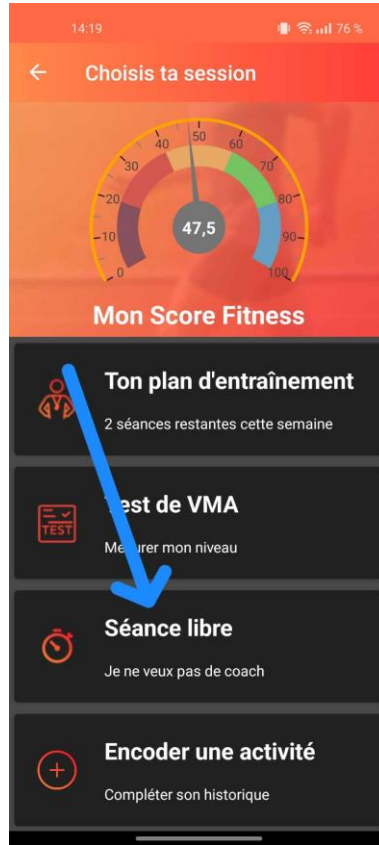
Annexe 4:



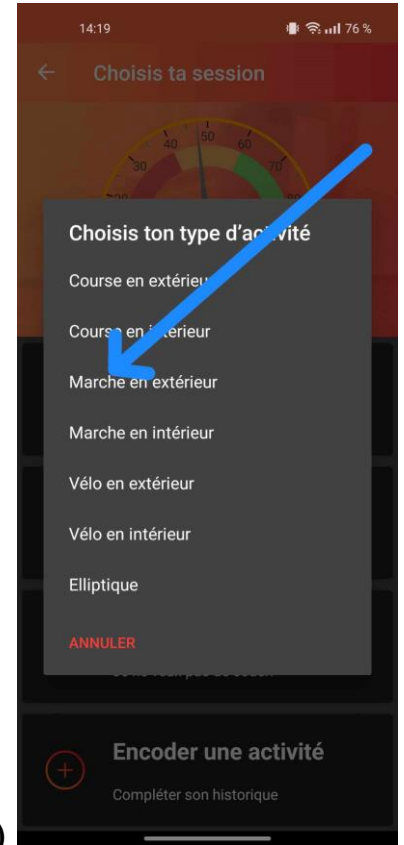
Annexe 5:



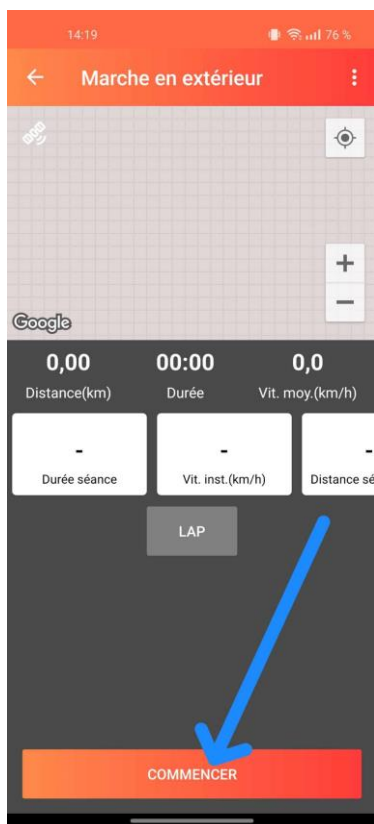
A)



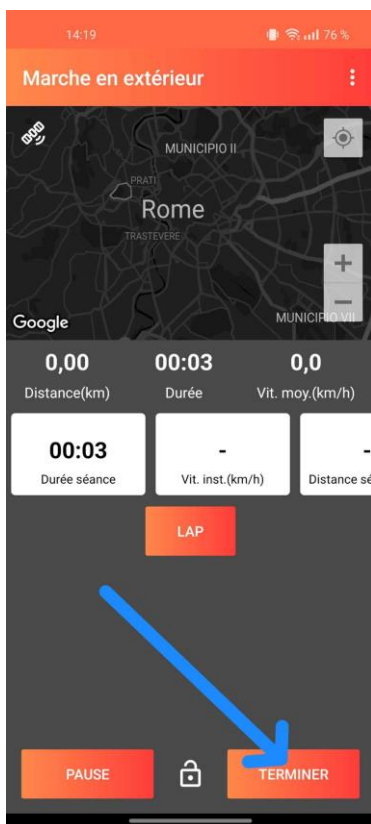
B)



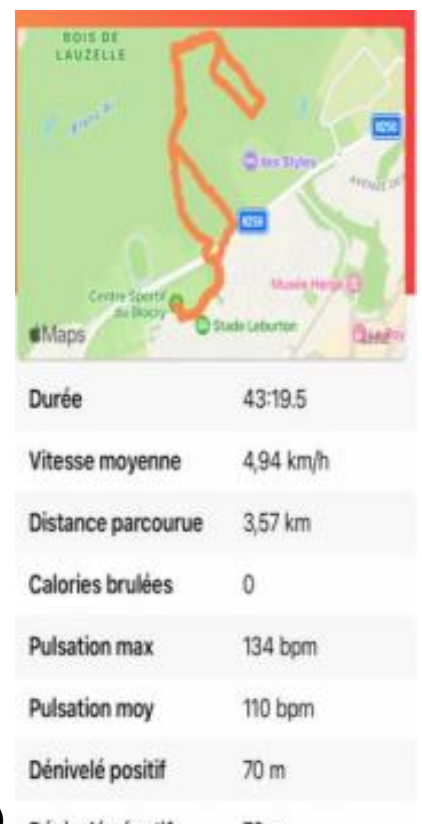
C)



D)



E)



F)

QUESTIONNAIRE SUR LES ACTIVITES PHYSIQUES DES 7 DERNIERS JOURS



B *I* U ↺ ↻

Nous souhaitons connaître les types d'activités physiques que vous pratiquez dans le cadre de votre vie quotidienne.

Les questions portent sur le temps que vous avez passé à être physiquement actif au cours des **7 derniers jours**. Veuillez répondre à chaque question même si vous ne vous considérez pas comme une personne active. Pensez aux activités que vous faites au travail, dans le cadre de vos travaux ménagers ou de jardinage, pour vous rendre d'un endroit à l'autre, et pendant votre temps libre pour vous divertir, faire de l'exercice ou du sport.

Pensez à toutes les activités d'intensité **vigoureuses** et **modérées** d'au moins 10 minute que vous avez pratiquées au cours des **7 derniers jours**. Les activités physiques d'intensité **vigoureuses** sont celles qui demandent un effort physique intense et vous font respirer beaucoup plus fort qu'au repos. Les activités d'intensité **modérées** sont des activités qui demandent un effort physique modéré et vous font respirer un peu plus fort qu'au repos.

En répondant à ce questionnaire composé de 5 parties, nous pourrions comprendre votre niveau d'activité physique au quotidien. Celui-ci a une implication importante pour la santé et le bien-être.

Annexe 7 :



Questionnaire post-activité sur l'effort et le plaisir

A remplir après être revenu de l'activité.

marcheud@gmail.com [Changer de compte](#)

 Non partagé

* Indique une question obligatoire

Quel est votre numéro de sujet ? *

Votre réponse

Quelle a été l'intensité d'effort ressentie durant votre session de marche ? *

0 = nulle / 1 = très léger / 2 = léger / 3 = modéré / 4 = assez dur / 5 = dur / 6 = dur + / 7 = très dur / 8 = très dur + / 9 = très dur ++ / 10 = maximale.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nulle ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Maximale

Quelle intensité de plaisir avez-vous ressentie durant votre session de marche ? *

0 = pas du tout / 1 = très peu / 2 = légèrement / 3 = modérément / 4 = assez / 5 = beaucoup / 6 = extrêmement.

0 1 2 3 4 5 6

Pas du tout ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Extrêmement

[Envoyer](#) [Effacer le formulaire](#)

Formulaire de consentement

Vous êtes invité(e) à participer à une recherche. Avant de décider si vous souhaitez y participer, il est important de comprendre les objectifs et le déroulement de l'étude. Veuillez prendre le temps de lire attentivement les informations qui suivent et n'hésitez pas à poser des questions si vous le souhaitez. S'il y a des choses qui ne sont pas claires ou si vous avez d'autres inquiétudes, n'hésitez également pas à nous poser une question.

Objectif de l'étude :

L'objectif principal de l'étude est de mieux comprendre l'impact d'une session de marche sur le bien-être.

Déroulement de l'étude :

L'étude comprend 4 sessions de marche d'environ 30 minutes.

- Une session de marche avec un rythme à basse intensité dans la nature (bois de Lauzelle).
- Une session de marche avec un rythme à basse intensité dans le campus de l'UCLouvain.
- Une session de marche avec un rythme à haute intensité dans la nature.
- Une session de marche avec un rythme à haute intensité dans le campus de l'UCLouvain.

Important :

C'est vous qui décidez ce à quoi correspond une marche de "haute intensité" et "basse intensité".

Éléments supplémentaires :

- L'ordre des sessions est aléatoire et vous serez informés du type de session de marche avant chaque session.
- Un plan du parcours vous sera transmis avant la session. Chaque parcours est très simple à suivre et il y aura également un fléchage à quelques endroits de chaque parcours.
- Après vous être familiarisé(e) avec le plan du parcours, vous remplirez un bref questionnaire portant sur votre état d'humeur et sur l'intensité de l'effort physique et de plaisir associés à chaque session.
- Ensuite, la session de marche commencera.
- La session de marche se réalisera avec l'application Formyfit qui permettra d'enregistrer la durée et la vitesse de marche.
- Après la session de marche, vous complèterez à nouveau les mêmes questionnaires qu'avant la session de marche.
- Lorsque les 4 sessions auront été complétées, vous recevrez un bon d'achat de 40€ chez Décathlon.

Déclaration de consentement :

- Les conséquences possibles et les risques de participer à cette étude m'ont été expliqués et j'ai eu l'occasion d'obtenir des réponses à mes questions éventuelles.
- Je suis conscient(e) que je participe à cette étude de manière totalement volontaire et que je peux retirer ma participation à tout moment sans donner de motif et sans aucun inconvénient en découlant.
- Je peux également m'opposer à l'utilisation ultérieure de mes données et demander leur suppression.
- Mes informations personnelles recueillies dans le cadre de cette étude seront utilisées à des fins scientifiques uniquement et seront traitées avec la plus stricte confidentialité comme le prévoit la loi sur la protection des données personnelles. Les données personnelles ne seront collectées et traitées qu'avec le consentement préalable. Les données papier sont stockées dans des emplacements sécurisés et verrouillés et les données numériques sont protégées par un mot de passe. Seul le personnel autorisé de l'Université du Luxembourg et de l'UCLouvain impliqués dans l'étude a accès aux données et est tenu à la confidentialité. Les données sont marquées d'un numéro de code.
- Les résultats sont publiés exclusivement sur la base de données anonymisées. Les données sont conservées pendant 10 ans. Vos données seront traitées conformément aux dispositions de la loi sur la protection des données.

Veuillez remplir les éléments demandés ci-dessous :

Nom de famille :

Prénom :

Date de naissance, format : jj/mm/aaaa :

Lieu & date : Ex. Place des sports 1, 1348 Ottignies - Louvain-la-Neuve, 11/02/2023

Où/par qui avez-vous été informé verbalement ou par écrit de cette étude ?

Signature : "Lu & approuvé" + Nom - Prénom

Annexe 9 : Linear Mixed Model Parameter Estimates (*Modèle 3*)

Names	Effect	Estimate	SE	95% Confidence Interval		df	t	p
				Lower	Upper			
(Intercept)	(Intercept)	3.7729	0.159	3.454	4.118	62.2	23.6991	< .001
intensité1	basse - haute	0.6084	0.195	0.226	0.968	183.5	3.1209	0.002
environnement1	nature - ville	0.4798	0.195	0.130	0.879	184.8	2.4561	0.015
IPAQ	IPAQ	8.12e-5	4.34e-5	-8.49e-6	1.74e-4	61.6	1.8696	0.066
intensité1 * environnement1	basse - haute * nature - ville	0.0328	0.390	-0.707	0.808	183.5	0.0841	0.933
environnement1 * IPAQ	nature - ville * IPAQ	-9.71e-5	5.30e-5	-2.16e-4	1.22e-5	183.6	-1.8318	0.069
intensité1 * IPAQ	basse - haute * IPAQ	-1.10e-4	5.30e-5	-2.10e-4	7.79e-7	183.3	-2.0839	0.039
intensité1 * environnement1 * IPAQ	basse - haute * nature - ville * IPAQ	-4.71e-5	1.06e-4	-2.64e-4	1.55e-4	183.3	-0.4440	0.658

Résumé

Dans un monde où le bien-être mental et physique prend une importance croissante, cette étude explore comment l'environnement (naturel vs urbain) de marche et l'intensité de l'effort (élevée vs modérée) influencent le plaisir ressenti lors de la marche, en considérant le niveau d'activité physique comme un modérateur potentiel. En effet, la marche, accessible et bénéfique, est particulièrement pertinente pour promouvoir le bien-être mental et physique (Ogilvie et al., 2007). De même, des recherches ont révélé que l'environnement dans lequel nous marchons peut influencer notre bien-être, affectant spécifiquement le plaisir ressenti lors de l'activité (Gidlow et al., 2016 ; Park et al., 2011). L'intensité de l'effort physique est également un facteur déterminant de ce plaisir (Ekkekakis et al., 2011). Utilisant une évaluation momentanée et quatre sessions de marche variées, les résultats indiquent que marcher à basse intensité dans un environnement naturel maximise le plaisir. En outre, les individus physiquement actifs bénéficient de davantage de plaisir lors d'une intensité élevée, confirmant une corrélation significative entre le niveau d'activité physique et la préférence d'intensité. Cette recherche montre l'importance de personnaliser les interventions en activité physique pour promouvoir un mode de vie actif et sain, suggérant des adaptations dans les programmes de santé pour répondre aux besoins individuels et encourager l'adoption durable d'habitudes saines.

UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN

Faculté des sciences de la motricité

Place Pierre de Coubertin, 1 bte L8.10.01, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique | www.uclouvain.be/fsm