



Master

2021

Open Access

This version of the publication is provided by the author(s) and made available in accordance with the copyright holder(s).

---

**Etude IMPACT : augmenter l'activité physique en réentraînant les  
tendances à l'action automatiques : un essai randomisé-contrôlé dans un  
programme de réadaptation pour patients hospitalisés**

---

Lunardelli, Adeline

**How to cite**

LUNARDELLI, Adeline. Etude IMPACT : augmenter l'activité physique en réentraînant les tendances à l'action automatiques : un essai randomisé-contrôlé dans un programme de réadaptation pour patients hospitalisés. Master, 2021.

This publication URL: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:153747>



**UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE**

FACULTÉ DE PSYCHOLOGIE  
ET DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION

## **Etude IMPACT**

**Augmenter l'activité physique en réentraînant les tendances à l'action  
automatiques : un essai randomisé-contrôlé dans un programme de  
réadaptation pour patients hospitalisés**

MÉMOIRE RÉALISÉ EN VUE DE L'OBTENTION DE LA MAÎTRISE UNIVERSITAIRE  
EN PSYCHOLOGIE

### **ORIENTATIONS**

PSYCHOLOGIE AFFECTIVE  
PSYCHOLOGIE CLINIQUE

### **PAR**

Adeline Lunardelli

#### **Directeur du mémoire**

Boris Cheval

#### **Co-directeur**

David Sander

#### **Jury**

Boris Cheval

David Sander

Kerstin Brinkmann

Genève, juin 2021

Université de Genève  
Faculté de Psychologie et des Sciences de l'éducation  
Section de psychologie



**UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE**

FACULTÉ DE PSYCHOLOGIE  
ET DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION

## *Déclaration sur l'honneur*

*Je déclare que les conditions de réalisation de ce travail de mémoire respectent la charte d'éthique et de déontologie de l'Université de Genève. Je suis bien l'auteur-e de ce texte et atteste que toute affirmation qu'il contient et qui n'est pas le fruit de ma réflexion personnelle est attribuée à sa source ; tout passage recopié d'une autre source est en outre placé entre guillemets.*

Genève, le 26 mai 2021

Prénom, Nom Adeline Lunardelli

Signature :

## **Remerciements**

Merci à mon superviseur, Boris Cheval, pour le sujet ainsi que pour sa disponibilité, ses encouragements et ses conseils tout au long de ce mémoire.

Merci à David Sander et à Kerstin Brinkmann pour leur intérêt et le temps alloué à l'évaluation de ce mémoire.

Merci à Christophe Luthy ainsi qu'au personnel et aux patients du service 3DK de l'hôpital Beau-Séjour, sans qui ce travail n'aurait pas eu lieu d'être.

Merci à ma famille et à mes amis pour leur soutien infaillible durant ces mois de dur labeur.

## Résumé

L'activité physique est bénéfique pour la santé physique de la population générale. Des preuves de plus en plus nombreuses suggèrent que les patients peuvent aussi bénéficier de l'activité physique. Ce présent mémoire avait pour but de tester une intervention visant l'augmentation des comportements d'activité physique auprès de patients en service de réhabilitation, en ciblant les processus automatiques. L'idée était d'agir sur les tendances automatiques d'approche envers l'activité physique et d'évitement envers les comportements sédentaires, afin que les patients aient des processus automatiques favorables envers l'activité physique, à l'inverse des comportements sédentaires. La modification des biais cognitifs devait s'effectuer à l'aide d'une intervention CBM. Nous pensions observer une augmentation de l'activité physique et une amélioration de la santé physique au fil des semaines, après que les patients aient effectué les séances d'intervention.

Sur les patients hospitalisés au sein du service 3DK de l'hôpital Beau-Séjour, 69 ont été identifiés et 31 ont consenti à participer à notre étude. Chaque semaine, les patients devaient répondre à des questions portant sur certaines caractéristiques personnelles et effectuer une tâche sur ordinateur, qui aurait dû correspondre à l'intervention CBM.

Cependant, en raison du contexte sanitaire et des contraintes du terrain, l'essai randomisé-contrôlé n'a pas pu s'effectuer et nous avons seulement pu tester sa faisabilité. La tâche a dû être modifiée et l'étude a été écourtée. Il ressort des statistiques descriptives que les patients ont généralement l'air confiants et motivés envers l'activité physique. Ils semblent fatigués et mal dormir au sein du service.

## Table des matières

1	Introduction .....	8
1.1	Problème de la sédentarité .....	8
1.2	Bénéfices de l'activité physique sur la santé physique.....	8
1.3	Différents niveaux d'activité physique.....	9
1.4	Des interventions pour promouvoir l'activité physique .....	10
2	Revue de littérature .....	10
2.1	Activité physique et santé physique .....	10
2.2	Des interventions ciblant les intentions .....	11
2.3	Modèles de comportements à double processus.....	12
2.3.1	Système réflexif.....	13
2.3.2	Système impulsif .....	14
2.3.3	Interaction entre les systèmes.....	14
2.4	L'intérêt de la modification des processus automatiques pour l'activité physique ...	15
2.5	L'intervention CBM (Cognitive-Bias Modification) .....	15
3	Présentation de la recherche .....	17
4	Méthode.....	19
4.1	Population.....	19
4.1.1	Protocole planifié .....	19
4.1.2	Déviations au protocole.....	19
4.2	Matériel et variables dépendantes.....	20
4.2.1	Variable dépendante principale .....	20
4.2.2	Variables dépendantes secondaires .....	20
4.2.3	Variables additionnelles .....	21
4.3	Design de l'étude .....	23
4.3.1	Protocole planifié .....	23

4.3.2	Déviations au protocole.....	24
4.4	Déroulement de l'étude .....	24
4.4.1	Protocole planifié .....	24
4.4.2	Déviations au protocole.....	25
4.5	Analyses statistiques et opérationnalisation des hypothèses .....	26
4.5.1	Protocole planifié .....	26
4.5.2	Déviations au protocole.....	26
5	Résultats .....	27
5.1	Activité physique des participants .....	30
5.2	Santé physique globale des participants .....	30
5.2.1	Capacité à s'engager dans une activité physique quotidienne .....	30
5.2.2	Capacité à marcher dans l'hôpital .....	30
5.2.3	Capacité à participer à une séance de physiothérapie .....	31
5.2.4	Score globale de confiance envers l'activité physique.....	32
5.3	IMC (Indice de Masse Corporelle en kg/m <sup>2</sup> ).....	32
5.4	Caractéristiques de la population.....	33
5.4.1	Age et sexe .....	33
5.4.2	Utilisation antérieure d'une montre connectée.....	34
5.4.3	Niveau habituel d'activité physique .....	34
5.4.4	Santé globale .....	35
5.4.5	Motivation à l'activité physique.....	36
5.4.6	Fatigabilité et qualité du sommeil .....	36
6	Discussion et conclusion .....	37
6.1	Interprétation des résultats.....	38
6.2	Limites de l'étude .....	42
6.3	Conclusion .....	44
7	Bibliographie.....	45

8 Annexes..... 53

# 1 Introduction

## 1.1 Problème de la sédentarité

L'inactivité physique est un problème touchant la population mondiale et son impact sur la santé est tel que l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)<sup>1</sup> l'a qualifiée de « problème de santé publique mondiale ». Elle est ainsi considérée comme étant le quatrième facteur de risque de mortalité au niveau mondial (World Health Organization, 2009) et a été incluse en 2013, dans le plan de lutte contre les maladies non transmissibles (World Health Organization, 2013).

L'inactivité physique se définit par une insuffisance de niveau d'activité physique permettant de respecter les recommandations actuelles en matière d'activité physique, telles que proposées par l'OMS (Tremblay, et al., 2017). Ces recommandations correspondent à la pratique par des personnes adultes, d'au minimum 150 minutes d'activités physiques d'intensité moyenne à vigoureuse par semaine ou de 75 minutes d'activités physiques d'intensité vigoureuse à intense, ou une combinaison équivalente des deux précédentes (World Health Organization, 2010).

Les comportements sédentaires sont définis différemment de l'inactivité physique et sont considérés comme tout comportement durant les heures d'éveil, caractérisé par une dépense d'énergie inférieure ou égale à 1,5 MET (équivalent métabolique) en position assise ou inclinée (Tremblay, et al., 2017). Il a été montré qu'un métabolisme anormal de glucose, une morbidité cardio-métabolique et une mortalité globale étaient associés à des hauts niveaux de comportements sédentaires, plus particulièrement le fait de rester assis (Owen, et al., 2010).

## 1.2 Bénéfices de l'activité physique sur la santé physique

L'activité physique est définie comme étant tout mouvement du corps produit par la contraction des muscles squelettiques nécessitant une dépense d'énergie (World Health Organization, 2010). Sa pratique régulière est un facteur de protection pour la santé physique de la population. Elle permet ainsi de prévenir et de gérer les maladies non transmissibles, issues de différents domaines sanitaires, à savoir celles touchant la fonction cardio-respiratoire (maladies cardiovasculaires, hypertension, etc.), le métabolisme (diabète, obésité), le système

---

<sup>1</sup> « World Health Organization » (WHO) en anglais

musculosquelettique, les cancers, l'état fonctionnel et la prévention des chutes (World Health Organization, 2010).

L'activité physique a en effet montré à maintes reprises ses bénéfices pour l'amélioration de la qualité de vie et du bien-être (Das & Horton, 2012), mais également en termes de réduction des taux de maladies cardiovasculaires (Wahid, et al., 2016), de diabète (Aune, et al., 2015), de cancers (Moore, et al., 2016; McTiernan, et al., 2019), d'hypertension (Liu, et al., 2017), d'obésité (Bleich, et al., 2018) et d'autres causes de mortalité (Ekelund, et al., 2019). Il a également été démontré que l'activité physique était autant, voire plus efficace, que la médication dans la réduction de toute cause de mortalité (Haseler, et al., 2013).

L'impact de l'activité physique sur la santé a ainsi conduit l'Organisation mondiale de la Santé à mettre en place un plan d'action global sur l'activité physique afin d'apporter un cadre d'action et des propositions d'actions politiques, spécifiques aux états membres, dans un but d'augmentation des niveaux d'activité physique (Guthold, et al., 2018).

### 1.3 Différents niveaux d'activité physique

Les recommandations mondiales de l'OMS sur l'activité physique pour la santé, n'étaient pas suivies par près de 27,5 % des adultes en 2016 (Guthold, et al., 2018). D'après l'OMS, la prévalence de l'insuffisance de l'activité physique auprès de personnes adultes, variait selon les pays et pouvait atteindre jusqu'à 66,96% en 2016 (World Health Organization, 2018).

La population des patients est d'autant plus touchée par le manque d'activité physique. En effet des chercheurs ont montré que des patients hémodialysés étaient moins actifs que les personnes issues du groupe contrôle, en bonne santé mais sédentaires (Johansen, et al., 2000). Le même résultat a été observé auprès de patients atteints de maladie pulmonaire obstructive chronique (Watz, et al., 2009) ainsi qu'auprès de patients hospitalisés après un accident vasculaire cérébral (West & Bernhardt, 2012). Des individus diabétiques ont également montré un niveau plus faible d'activité physique et une diminution plus marquée de l'activité physique en vieillissant que des individus non diabétiques (Cheval, et al., 2021). Or l'activité physique peut être bénéfique aux patients, en améliorant de manière générale leur santé ou en ayant des effets spécifiques sur leur maladie (Speelman, et al., 2011).

## 1.4 Des interventions pour promouvoir l'activité physique

La promotion de l'activité physique auprès de patients est donc nécessaire et les professionnels de la santé sont très bien placés pour le faire. Actuellement, la plupart des interventions agissent principalement sur les buts conscients des patients, en leur présentant des informations rationnelles sur les bienfaits de l'activité physique.

Or il a été récemment proposé que le comportement d'activité physique résulterait à la fois de processus conscients (ou réfléchis) et de processus automatiques (ou impulsifs) (Evans, 2008; Hofmann, et al., 2008; Strack & Deutsch, 2004). Partant de ce principe, le domaine des comportements de santé, qui englobe par exemple la réduction de la consommation de tabac, l'amélioration de la qualité de l'alimentation et l'augmentation de l'activité physique, s'est intéressé au rôle des processus automatiques dans ces différents comportements de santé. Des interventions ont ainsi été développées afin d'agir directement sur les réactions automatiques (Friese, et al., 2011; Marteau, et al., 2012). Une étude effectuée en laboratoire, auprès de jeunes individus, a par exemple mis en évidence la possibilité d'augmenter le temps passé à effectuer un exercice physique, à l'aide d'une tâche modifiant leurs biais cognitifs envers l'activité physique (Cheval, Sarrazin, Pelletier, et al., 2016).

L'étude IMPACT s'inscrit dans cette continuité mais a pour ambition de s'intéresser à des patients hospitalisés au sein d'un service multidisciplinaire, population plus inactive que la population générale. Cette intervention ciblant les processus automatiques envers l'activité physique, pourrait avoir des bénéfices en termes d'amélioration de leur condition physique, de leur qualité de vie et de réduction du développement possible d'autres comorbidités.

## 2 Revue de littérature

### 2.1 Activité physique et santé physique

Au cours de ces dernières années, l'activité physique a été étudiée à de nombreuses reprises, de par ses multiples enjeux. Des chercheurs ont relevé qu'elle était sûre, qu'elle présentait des bénéfices pour presque tout le monde et que le risque de blessure durant une activité d'intensité modérée, était relativement mineur (Haseler, et al., 2019; Godlee, 2019). Ekelund et al. (2019) ont démontré dans une méta-analyse et revue systématique de la littérature, que l'augmentation de tout niveau d'activité physique (à toute intensité, y compris

les plus faibles) et la diminution du temps passé à être sédentaire, étaient associés à une réduction du risque de mortalité prématurée.

Les bénéfices relatifs à la population de patients ont également été étudiés. Des patients souffrant de maladies chroniques telles que la maladie pulmonaire obstructive chronique ou la maladie cardiaque, voyaient leur nombre d'admissions à l'hôpital réduit ainsi qu'une amélioration de leur qualité de vie et de leur capacité physique (Haseler, et al., 2019; Anderson, et al., 2016; Jácome & Marques, 2016).

Concrètement la pratique régulière de l'activité physique permet d'améliorer la santé physique en changeant la composition du corps. Elle réduit par exemple l'adiposité corporelle, qui étant liée à une altération du métabolisme des glucoses et des lipides, joue un rôle dans les maladies chroniques. Les dysfonctions métaboliques sont améliorées, de même que l'inflammation systémique réduite par les effets anti-inflammatoires. Au niveau du système nerveux sympathique et de l'axe hypothalamique-pituitaire, des bénéfices sont également observables. Une dérégulation au niveau de ces systèmes peut en effet conduire à des maladies auto-immunes, métaboliques et cardiovasculaires. Or l'activité physique agit sur ces systèmes et diminue ainsi les effets physiques du stress (Gill & Malkova, 2006; Silverman & Deuster, 2014).

Étant donné le besoin de la population d'augmenter son activité physique au quotidien et l'intérêt grandissant des chercheurs pour l'amélioration des niveaux d'activité physique, les traqueurs d'activité portables (tels que les montres connectées) sont de plus en plus considérés. En effet, le port de ce type de dispositifs connectés a démontré une utilité certaine dans le suivi de l'activité physique, à titre informatif et de soutien (Mercer, et al., 2016). Des capteurs intégrés permettent le suivi et la quantification des mouvements quotidiens (Rawassizadeh, et al., 2014).

## 2.2 Des interventions ciblant les intentions

Des interventions visant à augmenter la pratique de l'activité physique ont été mises en place, principalement par la présentation d'informations rationnelles sur ses bienfaits multiples. Ce type d'interventions a pour but de cibler les intentions et donc les buts conscients des personnes. Le guide pratique Ask-Assess-Advice a par exemple été proposé afin d'aider les professionnels de la santé à aborder la question de l'activité physique auprès de patients. L'idée est de les questionner sur leur activité physique et ensuite de leur donner des informations rationnelles sur les bénéfices d'être actif plutôt que sédentaire. Après avoir évalué les idées du

patient concernant l'activité physique, un but réalisable est proposé. La mise en place du plan d'action est effectuée suite à l'identification des entraves à surmonter, telles que le manque de motivation ou encore d'argent (Haseler, et al., 2019) (voir Appendice A).

Ces interventions prennent forme d'après les théories socio-cognitives dominantes (Rhodes & Nigg, 2011), postulant que les buts sont les déterminants proximaux du comportement (Bandura, 1997). En effet, outre les autres facteurs de motivation, les personnes sont guidées par la croyance fondamentale que leurs actions produisent les effets désirés. Ces théories prévoient l'apparition de changements notables par la modification des buts conscients des individus (Sheeran, et al., 2013; Brand & Cheval, 2019). Des résultats mitigés ont toutefois été relevés suite à l'utilisation de ce type d'intervention sur la mise en action de l'activité physique (Hillsdon, et al., 2005). Les intentions des patients, plutôt que leur comportement réel, sont impactées. En effet, une méta-analyse a permis de montrer une faible association entre les intentions et les comportements d'activité physique (Rhodes & Dickau, 2012).

Bien que les interventions ciblant les buts conscients fonctionnent, en motivant les individus à être physiquement plus actifs, il est essentiel de ne pas se concentrer exclusivement sur celles-ci dans un but de changer les comportements.

### 2.3 Modèles de comportements à double processus

L'écart entre les intentions et leur mise en action, ainsi que la variabilité individuelle de cet écart peut s'expliquer grâce aux modèles de comportements à double processus, tels que l'*Impulsive-Reflective Model* (Strack & Deutsch, 2004).

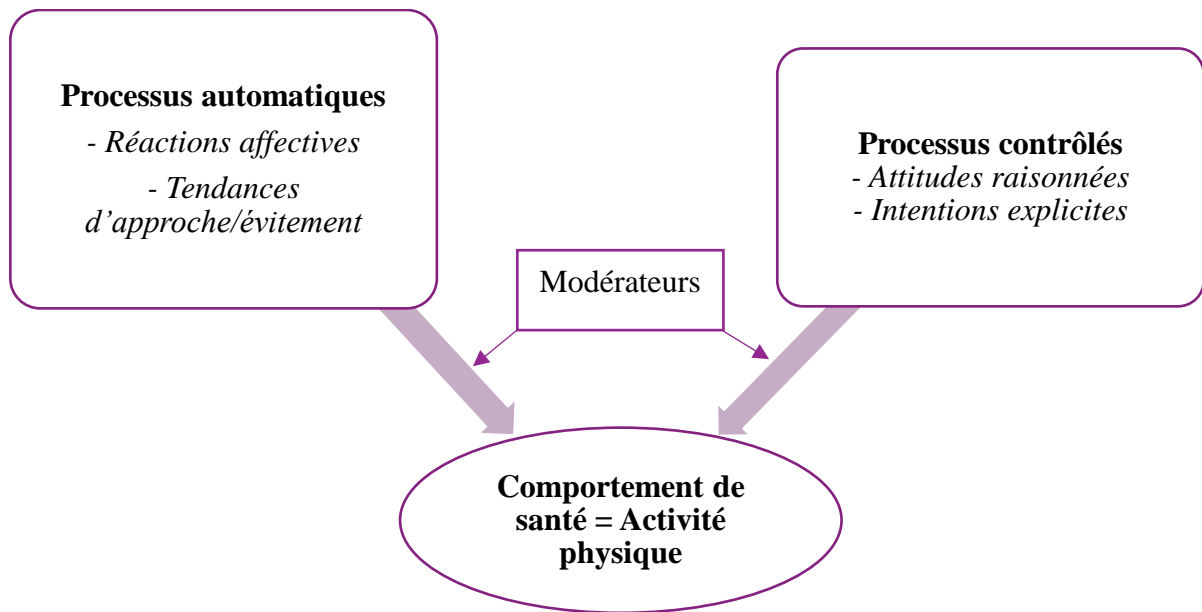


Figure 1. Illustration de la prédiction du comportement de santé par les processus automatiques et contrôlés, ainsi que les modérateurs. Adapté et traduit de Hofmann, et al. (2008).

Les comportements résulteraient de deux types de processus indépendants mais en interaction : les processus conscients (ou *reflective*) et les processus automatiques (ou *impulsive*). Ils seraient toutefois modérés par des facteurs dispositionnels, situationnels et comportementaux (Evans, 2008; Hofmann, et al., 2008; Strack & Deutsch, 2004)

### 2.3.1 Système réflexif

Le système réflexif est conscient et à l'origine des comportements prévus et donc conscients. Il prend ainsi en compte les attitudes raisonnées et les intentions explicites de la personne. L'adoption d'un comportement fait suite à une évaluation des différentes options à disposition, en examinant leurs avantages et inconvénients et s'ils sont en accord avec les normes personnelles. Seulement après ce processus décisionnel, le choix se porte sur un comportement en particulier (Strack & Deutsch, 2004). C'est ainsi que les individus peuvent effectuer des opérations mentales d'ordre supérieur et garder le contrôle de leurs comportements (Hofmann, et al., 2009). L'implication de ressources cognitives nécessaires à la prise de décision, induit une lenteur au niveau du processus et la possibilité d'être entravé par une autre tâche, requérant également des ressources cognitives (Smith & DeCoster, 2000; Strack & Deutsch, 2004).

### 2.3.2 Système impulsif

A l'inverse, le système impulsif est à l'origine des réactions affectives, des biais attentionnels et des tendances d'approche-évitement, c'est-à-dire des réactions automatiques des individus face à des stimuli externes. Ce sont eux qui conduisent à des comportements spontanés. Ils consistent en l'activation de groupes associatifs stockés en mémoire à long terme, suite à la perception d'un stimulus. Ces groupes associatifs se créent et se renforcent par la survenue fréquente de stimuli externes causant des réactions affectives ou motrices à l'organisme (Strack & Deutsch, 2004; Hofmann, et al., 2009).

Ils peuvent également être renforcés par des tendances à l'action ou des réactions affectives similaires. En effet, un individu aimant le sport peut créer un groupe associatif en pratiquant son sport favori, en reliant la sensation positive ou négative ressentie pendant l'activité physique, avec le concept de pratiquer ce sport. Ce groupe associatif peut par la suite être réactivé par des stimuli liés à la pratique de ce sport. Il peut s'agir d'une émission télévisée portant sur ce sujet, ou de la vision d'un autre individu pratiquant ce sport. Les réactions affectives et/ou le schéma comportemental liés à ce groupe associatif, vont alors être déclenchés (Strack & Deutsch, 2004).

### 2.3.3 Interaction entre les systèmes

Ces deux systèmes, bien qu'indépendants, interagissent. Ils peuvent aller de pair dans l'activation du schéma comportemental. Par exemple, un individu peut aimer le jus d'orange et vouloir refreiner sa consommation d'alcool dans le même temps. La réaction affective négative et la tendance automatique d'évitement envers l'alcool, conjointement à la réaction affective positive et à la tendance automatique d'approche envers le jus d'orange, sont alors en accord avec l'attitude raisonnée et l'intention de l'individu de ne pas boire d'alcool, et de plutôt boire du jus d'orange (Friese, et al., 2011).

A l'inverse, ces deux systèmes peuvent entrer en conflit lorsque le système impulsif pousse à l'adoption de comportements incompatibles avec les buts conscients du système réflexif. Par exemple, un individu ayant une tendance automatique d'approche envers les comportements sédentaires sera attiré par le bus lorsqu'il marchera à côté d'un arrêt de bus sur le chemin du travail. Un conflit peut ainsi survenir entre sa conscience de devoir être actif et son intention d'aller au travail à pied, par rapport aux processus automatiques le poussant à choisir de prendre le bus (Marteau, et al., 2012; Strack & Deutsch, 2004).

## 2.4 L'intérêt de la modification des processus automatiques pour l'activité physique

Cibler les processus automatiques pourrait apporter une plus-value aux interventions visant à améliorer l'activité physique. En effet, les recherches basées sur ce modèle de comportements à double processus ont montré que les comportements pouvaient être modifiés en ciblant les processus automatiques.

Des études portant sur l'activité physique ont mis en évidence l'existence de ces processus automatiques. Chez des individus physiquement actifs, des stimuli associés à l'activité physique attirent l'attention (Cheval, et al., 2020), déclenchent des réactions affectives positives (Bluemke, et al., 2010) et activent les tendances à l'action d'approche envers l'activité physique (Cheval, Sarrazin, Isoard-Gauthier, et al., 2016).

L'expression des intentions conscientes en des comportements d'activité physique réels serait facilitée par ces processus automatiques. Transposée aux patients et à leur inactivité physique, cette idée nous oriente vers la présence d'un déséquilibre entre des réactions automatiques fortement négatives envers l'activité physique et des intentions relativement faibles de faire de l'exercice. D'autant plus que les patients sont une population plus susceptible d'avoir un niveau réduit d'activité physique, expliqué par la peur de tomber (Benka Wallén, et al., 2015), ainsi que par l'inconfort et la douleur (Vancampfort, et al., 2017; Cheval, et al., 2021). Les interventions ciblant les processus automatiques seraient ainsi particulièrement adaptées à la promotion de l'activité physique auprès de patients.

## 2.5 L'intervention CBM (Cognitive-Bias Modification)

Sur la base des recherches s'intéressant aux processus automatiques, des interventions ont été développées afin de cibler les réactions automatiques envers un comportement de santé (Friese, et al., 2011; Marteau, et al., 2012). Le but étant de modifier les réactions automatiques de façon à ce que les individus s'engagent spontanément dans les comportements positifs pour leur santé (e.g., prendre un fruit plutôt qu'une pâtisserie, prendre un verre de soda plutôt que de l'alcool, ou encore prendre les escaliers plutôt que les escalators).

Par exemple, dans le cadre de l'addiction à l'alcool, une des interventions visant à modifier les biais cognitifs (intervention CBM) consistait en un réentraînement des réactions automatiques d'approche envers l'alcool. Plus spécifiquement il était demandé aux participants de pousser ou de tirer le joystick en fonction du format des images présentées. Ils devaient le pousser lorsque l'image était présentée sur la gauche de l'écran, et le tirer lorsqu'elle était présentée sur la droite de l'écran. Pour rendre saillant les simulations d'approche/évitement avec les mouvements des participants, l'image devenait plus petite afin de refléter l'évitement lorsque le participant poussait le joystick. Elle s'agrandissait lorsqu'il tirait le joystick, afin de simuler l'approche. Les participants devaient donc éloigner des images liées à l'alcool à l'aide du joystick. Ainsi les images liées à l'alcool étaient présentées à gauche de l'écran (format « pousser ») et celles non liées à l'alcool, à droite de l'écran (format « tirer »). L'intervention, conjointement au traitement normal, avait un effet bénéfique sur le risque de rechute de consommation d'alcool, un an après l'arrêt du traitement. Deux études ont ainsi montré que le taux de rechute diminuait de 9% (Eberl, et al., 2013) et de 13% (Wiers, et al., 2011).

La modification des tendances à l'approche envers l'alcool expliquait l'amélioration des effets cliniques, à savoir la diminution du risque de rechute (Eberl, et al., 2013; Gladwin, et al., 2015). Ce type d'interventions a également montré des effets bénéfiques sur d'autres comportements de santé, tels que : le tabagisme (Wittekind, et al., 2015), l'anxiété sociale (Taylor & Amir, 2012) et les comportements alimentaires (Fishbach, et al., 2003; Fishbach & Shah, 2006; Aulbach, et al., 2019).

Une autre étude a été réalisée auprès de jeunes individus en laboratoire, avec pour centre d'intérêt l'activité physique (Cheval, Sarrazin, Pelletier, et al., 2016). Le but était d'évaluer l'effet d'une intervention CBM brève sur une tâche d'exercice physique d'intensité modérée, à savoir des squats. La tâche était une variante de la tâche d'approche-évitement au joystick ; il s'agissait de la tâche du mannequin (Cheval, et al., 2014; Krieglmeier & Deutsch, 2010). Les participants étaient entraînés à approcher un mannequin d'images illustrant l'activité physique et à l'éloigner de celles montrant des comportements sédentaires. Une partie de ceux de la condition contrôle était à l'inverse entraînée à approcher le mannequin d'images montrant des comportements sédentaires et à l'éloigner de celles représentant des activités physiques ; il s'agit là de contingences inverses. L'autre partie des participants de la condition contrôle devait approcher et éloigner le mannequin de stimuli illustrant des comportements sédentaires et des activités physiques, avec la même fréquence ; il s'agit là d'un entraînement dit fictif. D'après

les résultats de l'étude, les participants de la condition intervention passaient plus de temps à faire l'exercice physique que ceux de la condition contrôle.

Ainsi, une seule session brève d'intervention CBM, ciblant les tendances automatiques d'approche et d'évitement envers des comportements d'activité physique, a permis d'obtenir des effets bénéfiques sur les comportements d'activité physique. Toutefois cette étude se limitait à une population relativement jeune et physiquement active, puisqu'il s'agissait d'étudiants. Les bénéfices potentiels d'une intervention CBM ajoutée à un traitement ordinaire administré à des patients d'un programme de réhabilitation, demeurent inconnus.

### 3 Présentation de la recherche

La prise en compte des processus automatiques pourrait s'avérer particulièrement utile pour la promotion des comportements d'activité physique. La plupart des interventions se sont focalisées sur les processus réfléchis des individus, c'est-à-dire sur la modification des intentions et de la motivation envers l'activité physique. Pourtant, en accord avec les modèles de comportements à double processus, les individus, et en particulier les patients, pourraient bénéficier d'une intervention ciblant directement leurs réactions automatiques envers l'activité physique.

L'étude IMPACT a ainsi l'ambition d'évaluer si le fait de cibler les réactions automatiques envers des comportements sédentaires et d'activité physique, lors d'une intervention, permet d'améliorer les niveaux d'activité physique au sein d'une population de patients, hospitalisés dans un service de réhabilitation multidisciplinaire.

L'amélioration de la gestion du rétablissement et de la santé des patients implique d'évaluer et de promouvoir l'activité physique, car cette dernière représente un facteur clé pour la santé des individus. L'intervention de l'étude IMPACT est innovante en termes de faible coût et de facilité à s'implémenter dans le programme de soins des patients et ce, à grande échelle. Par ailleurs son efficacité à cibler les réactions automatiques envers l'activité physique est particulièrement appréciable auprès des patients, qui sont plus susceptibles de démontrer des biais négatifs envers l'activité physique. Il est attendu que cette intervention, à travers une augmentation des comportements d'activité physique, puisse améliorer la condition physique et la qualité de vie des patients, ainsi que réduire le développement possible d'autres comorbidités. Les résultats de cette étude seront utilisés en tant que recommandations fondées

sur des preuves, afin de développer une intervention complémentaire, visant à promouvoir l'activité physique auprès de patients issus d'un programme de réadaptation.

L'essai IMPACT s'effectue sur la base d'un essai contrôlé-randomisé, avec un contrôle actif (placebo) et en double aveugle.

Le premier objectif de cette étude est de déterminer l'efficacité d'une intervention CBM, ciblant les tendances à l'action automatiques envers l'activité physique et les comportements sédentaires, sur les comportements d'activité physique, et ce, au sein d'un programme de réhabilitation multidisciplinaire de patients. Le second objectif porte sur l'évaluation d'une intervention CBM sur la motivation consciente d'être actif, sur la santé physique et mentale, et sur l'utilisation du système de santé, c'est-à-dire le nombre de jours d'hospitalisation. Les hypothèses de recherche de l'étude IMPACT sont les suivantes :

1. L'intervention CBM auprès de patients devrait être associée à un plus haut niveau d'activité physique et un plus bas niveau de comportements sédentaires, pendant le programme de réadaptation ;
2. L'intervention CBM devrait modifier les biais d'approche automatiques des patients envers l'activité physique et les comportements sédentaires ;
3. L'intervention CBM devrait améliorer la santé physique et mentale des patients et également réduire leur utilisation du système de santé.

Cependant, il est important de noter que l'essai contrôlé-randomisé n'a pas pu être conduit comme planifié, en raison de la situation sanitaire. Autrement dit, nous ne présentons les hypothèses de recherche que dans le but de mettre en évidence la logique de l'étude. Elles ne seront pas empiriquement testées dans le cadre de ce mémoire, qui devaient s'intéresser à l'effet de l'intervention CBM sur l'activité physique et sur la santé physique des patients. Ce mémoire consiste donc en la présentation des données descriptives des patients ayant participé à l'étude de base et donc en une mesure de leurs comportements d'activité physique ainsi que de leur santé physique.

## 4 Méthode

L'étude IMPACT a débuté en janvier 2020 et devait se terminer en juin 2021. Suite à la pandémie liée à la Covid-19 survenue durant l'année, il a été nécessaire d'apporter des modifications au protocole planifié de cette étude. En effet notre étude a été mise en suspens quelques mois et nous n'avons finalement pas pu récolter le nombre de données escompté. Nous allons donc présenter la méthode de la manière suivante. Pour chaque partie, nous développerons ce qui aurait dû être fait conformément au protocole de base. Nous ajouterons à la suite les éléments que nous avons dû modifier, afin de finaliser ce mémoire malgré le contexte sanitaire.

### 4.1 Population

#### 4.1.1 Protocole planifié

Selon l'estimation de la taille d'effet des processus automatiques, il était à prévoir une perte de 10 à 20% au niveau du suivi des participants au bout d'un an. Dans le but d'avoir 220 participants au minimum, dont 110 par condition, la population totale prévue était de 250 participants. Les participants ont été recrutés parmi les patients traités au sein de l'unité 3DK du service de réadaptation de l'hôpital Beau-Séjour aux Hôpitaux Universitaires de Genève.

Différents critères d'exclusion et d'inclusion ont été adoptés afin de pouvoir analyser les données recueillies. Pour être inclus dans l'étude, il faut être un patient au sein du service 3DK, avoir 18 ans ou plus et pouvoir se soumettre au protocole de l'étude ainsi que pouvoir donner son consentement écrit pour sa participation à l'étude. Toute contre-indication à l'activité physique est synonyme d'exclusion. Pendant la phase de recrutement, le patient est approché par le médecin en chef et l'assistant de recherche, qui tous deux prennent la décision d'inclure ou d'exclure le patient de l'étude.

#### 4.1.2 Déviations au protocole

Le déroulement de l'étude ayant été en partie amputée pour la raison exposée ci-dessus, nous avons dû nous adapter en conséquence. Au total, sur les 69 patients identifiés, 31 ont accepté de participer à l'étude et ont donc été inclus.

## 4.2 Matériel et variables dépendantes

### 4.2.1 Variable dépendante principale

La variable dépendante principale est l'activité physique et a été mesurée à l'aide de la montre Polar Ignite, durant toute la durée de l'intervention. Plusieurs mesures sont disponibles, dont le temps passé couché, assis, debout, en marchant et en courant, mais nous ne retiendrons pour notre mémoire que le nombre de pas. En effet, d'après une étude ayant investigué la validité de trois montres connectées, dont la Polar M600 qui est un modèle proche de celle utilisée, le nombre de pas est la seule mesure non biaisée de l'activité physique (Degroote, et al., 2018). Un exemple des données récoltées et présentées par Polar est disponible en annexe (voir Appendice B).

### 4.2.2 Variables dépendantes secondaires

Les variables dépendantes secondaires sont : les tendances à l'action automatiques et la motivation consciente d'être actif, la santé physique, la santé mentale, l'utilisation du système de santé. La qualité du sommeil a également pu être mesurée par la montre Polar. Néanmoins puisque ce mémoire se concentre sur les variables d'activité physique et de santé physique, nous ne retiendrons que les mesures de santé physique en ce qui concerne les variables dépendantes secondaires.

La santé physique a ainsi été évaluée par l'Indice de Masse Corporelle (IMC en  $\text{kg}/\text{m}^2$ ), obtenu grâce aux mesures de taille (en cm) et de poids (en kg).

La santé physique globale perçue a été mesurée à l'aide de trois questions adaptées de l'échelle PROMIS (Global physical health Patient-Reported Outcomes Measurement Information System) (Cella, et al., 2007). A chaque question, le participant avait le choix entre des réponses allant de 1 à 5. Les items étaient donc les suivants ;

- « Dans quelle mesure êtes-vous capable d'effectuer des activités physiques quotidiennes telles que marcher, monter les escaliers ou déplacer une chaise ? » (1= Pas du tout, 2= Un peu, 3= Modérément, 4= Majoritairement, 5= Totalement),

- « Je peux me promener dans l'hôpital. » (1= Pas du tout confiant, 2= Un peu confiant, 3= Quelque peu confiant, 4= Assez confiant, 5= Très confiant),
- « Je peux participer aux séances de marche en extérieur organisées par les physiothérapeutes. » (1= Pas du tout confiant, 2= Un peu confiant, 3= Quelque peu confiant, 4= Assez confiant, 5= Très confiant).

#### 4.2.3 Variables additionnelles

Concernant les différentes mesures effectuées avant l'intervention, les critères d'inclusion et d'exclusion ont été abordés au moment de la rencontre avec le patient. Les mesures baseline comprenaient également différentes caractéristiques des patients, tels que l'âge et le sexe. Il a été demandé aux participants s'ils avaient déjà utilisé par le passé une montre connectée. De plus le niveau habituel d'activité physique, la santé globale ainsi que la motivation à l'activité physique ont été évalués à l'aide de questions incluses dans le questionnaire. Afin d'apporter plus d'éléments sur les caractéristiques de nos participants, nous avons choisi d'inclure des variables, initialement variables dépendantes secondaires, en mesures additionnelles. Nous avons également inclus les variables de fatigabilité et de qualité du sommeil afin d'avoir une vision globale du bien-être des patients au sein du service 3DK.

Le niveau habituel d'activité physique a été évalué en début d'intervention, c'est-à-dire la première semaine. Cela s'est fait à l'aide de l'échelle SGPALS (Saltin-Grimby Physical Activity Level Scale) (Grimby, et al., 2015), où le participant devait indiquer le temps passé à être actif physiquement au cours d'une semaine typique durant son temps libre, avant la survenue de son problème de santé ayant justifié l'hospitalisation actuelle. Il avait le choix entre quatre réponses :

- « Physiquement inactif : C'est-à-dire, presque totalement inactif, avec un temps de loisir consacré à lire, regarder la télévision, regarder des films, utiliser un ordinateur ou à faire d'autres activités sédentaires »,
- « Quelques activités physiques légères : C'est-à-dire, être physiquement actif au moins 4 heures par semaine, avec des activités comme faire de la bicyclette ou se rendre au travail à pied, marcher avec la famille, jardiner, pêcher, jouer au tennis de table ou au bowling, etc. »,

- « Activité physique régulière et entraînement : C'est-à-dire, passer du temps à jardiner, courir, nager, jouer au tennis, au badminton, à la gymnastique ou à des activités physiques similaires pendant au moins 2 à 3 heures par semaine »,
- « Entraînement physique intensif régulier pour les sports de compétition : C'est-à-dire, passer du temps à courir, skier, nager, jouer au football, au handball, etc. plusieurs fois par semaine ».

La santé globale a été évaluée, chaque semaine de l'intervention (semaine 1, semaine 2, semaine 3), à l'aide d'une question adaptée de l'échelle PROMIS (Cella, et al., 2007). Les participants devaient répondre à « En général, comment évaluez-vous votre santé physique ? », sur une échelle de 1 à 5 (1= Mauvaise, 2= Moyenne, 3= Bonne, 4= Très bonne, 5= Excellente).

Nous avons également relevé chaque semaine les mesures concernant la motivation envers l'activité physique, évalué en 4 items, dont les réponses allaient de 1 à 10 (Lowe, et al., 2002; French, et al., 2005) :

- « A quel point avez-vous l'intention de faire des activités physiques (comme marcher dans l'hôpital ou dans le parc) durant votre réhabilitation ? » (1= Pas du tout l'intention, 10= Tout à fait l'intention),
- « A quel point est-il important pour vous de faire de l'activité physique durant votre réhabilitation ? » (1= Pas du tout important, 10= Très important),
- « Diriez-vous que faire de l'activité physique est quelque chose de... » (1= Inutile, 10= Utile),
- « Diriez-vous que faire de l'activité physique est quelque chose de... » (1= Désagréable, 10= Agréable).

La fatigabilité a été évaluée à l'aide de 3 items, avec chacun 5 possibilités de réponse, et ce chaque semaine :

- « Je me suis senti(e) fatigué(e) », (1= Pas du tout, 2= Un petit peu, 3= Quelque peu, 4= Plutôt beaucoup, 5= Beaucoup),
- « J'ai eu du mal à commencer des choses parce que je me sentais fatigué », (1= Pas du tout, 2= Un petit peu, 3= Quelque peu, 4= Plutôt beaucoup, 5= Beaucoup),
- « A quel point étiez-vous fatigué en moyenne ? », (1= Pas du tout, 2= Un petit peu, 3= Quelque peu, 4= Plutôt beaucoup, 5= Beaucoup).

La qualité du sommeil a été mesurée par 2 questions, chacune ayant 5 réponses possibles, également chaque semaine :

- « Ma qualité de sommeil était... », (1= Très mauvaise, 2= Mauvaise, 3= Moyenne, 4= Bonne, 5= Très bonne),
- « Jusqu'à quel point êtes-vous satisfait(e)/insatisfait(e) de votre sommeil actuel ? », (1= Très satisfait(e), 2= Satisfait(e), 3= Plutôt neutre, 4= Insatisfait(e), 5= Très insatisfait(e)).

### 4.3 Design de l'étude

#### 4.3.1 Protocole planifié

L'étude IMPACT devait consister en un essai monocentrique, contrôlé-randomisé, avec un contrôle actif (placebo) et en double aveugle. Dans un premier temps, l'étude baseline devait nous permettre d'avoir un état des lieux des caractéristiques des patients (niveau d'activité physique, santé physique, etc.). Le but était de récolter les données sur les patients, mais sans l'intervention CBM. Dans un deuxième temps, l'étude pilote devait débiter avec la mise en place de l'intervention CBM.

La procédure en double-aveugle devait être rendue possible par la difficulté à identifier le contenu de l'intervention durant la tâche. L'étude a commencé en janvier 2020 et devait se terminer en janvier 2022, lorsque le dernier participant de l'étude serait sorti de l'étude. Les participants inclus dans l'étude pilote devaient être placés de manière randomisée soit dans la condition avec l'intervention CBM soit dans la condition avec contrôle actif (placebo) avec un entraînement factice, selon un ratio 1:1.

Dans les deux conditions, l'entraînement aurait dû consister en une tâche d'approche-évitement, version adaptée de l'approche/évitement visuel par la Self Task (VAAST) (Rougier, et al., 2018). Des images illustrant des comportements sédentaires ou d'activité physique devaient être présentées (voir Appendice C). Le participant aurait dû se voir proposer soit d'approcher les images en format portrait et d'éloigner les images en format paysage, soit d'approcher les images en format paysage et d'éloigner les images en format portrait. Si le patient avait été affecté à la condition d'intervention avec l'entraînement CBM, il aurait dû être entraîné à s'approcher uniquement des images montrant l'activité physique. A l'inverse il aurait

dû s'éloigner de celles montrant les comportements sédentaires. S'il avait été affecté à la condition de contrôle actif, il n'aurait pas été systématiquement entraîné à s'approcher des images d'activité physique et à s'éloigner des images de comportements sédentaires. Ces deux types d'images auraient dû être présentés de manière égale dans le format d'approche ou le format évitement.

#### 4.3.2 Déviations au protocole

Notre mémoire s'est finalement limité à l'étude baseline et au début de l'étude pilote. En effet, afin de procéder à l'analyse des résultats, nous avons dû stopper la récolte des données avant d'avoir fini l'étude pilote, qui elle devait se terminer en juin 2021. Cette dernière ne consistait toutefois plus en un essai contrôlé-randomisé. Puisqu'il n'y avait plus de groupe contrôle, tous les participants de l'étude pilote ont effectué la tâche de mesure et ce, dans le but de tester la faisabilité de l'intervention au sein de l'unité hospitalière Beau-Séjour.

La tâche de mesure a également été modifiée. Au vu des données récoltées lors de l'étude baseline, la durée de la tâche a été réduite et durait 10 minutes. Par ailleurs, deux versions de la tâche ont été proposées afin de contrôler l'éventuelle influence des consignes et ainsi mesurer d'éventuels biais. Dans les deux versions, la mesure était la même et le participant était entraîné à s'approcher des images montrant des comportements d'activité physique et à s'éloigner des images illustrant des comportements sédentaires.

### 4.4 Déroulement de l'étude

#### 4.4.1 Protocole planifié

La première semaine devait initialement être utilisée pour présenter l'étude aux patients et les recruter. Tous les patients hospitalisés devaient être approchés lors de leur première consultation par le médecin chef et recevoir une fiche d'information expliquant le but de l'étude IMPACT. Nous devions ensuite approcher les patients en leur détaillant les aspects importants de l'étude, dont le fait que la participation était volontaire et qu'il était possible de refuser de participer à tout moment. Chaque participant recevait un formulaire de consentement décrivant l'étude, dont ils pouvaient prendre attentivement connaissance avant de signer ou non le formulaire. Une copie du formulaire signé était ensuite donnée au participant et l'étude pouvait

débuter pour lui. Le questionnaire de base était alors rempli oralement par le participant, qui se voyait recevoir la montre Polar.

L'idée de base était que les patients, avant d'entrer dans l'étude, devaient assister à une présentation mettant en avant les bénéfices de l'activité physique pour la santé. Sur la base du récent guide pratique « Ask-Assess-Advice » (Haseler, et al., 2019) visant à aider les professionnels de la santé à promouvoir l'activité physique, cette procédure avait pour but d'augmenter les attitudes positives envers l'activité physique et leurs intentions et motivations à être plus actifs.

Les semaines suivantes étaient utilisées pour les entraînements CBM. Il était au départ prévu 5 séances d'entraînement par semaine, avec 400 essais d'une durée totale de 15 minutes, sur 3 semaines. Il a été nécessaire d'adapter une première fois cette intervention à la réalité de la prise en charge des patients. Ainsi les premières données de l'étude nous ont incités à ramener l'intervention à seulement 3 séances par semaine, de 10 minutes, sur deux semaines.

L'activité physique devait être mesurée pendant toute la durée de l'intervention. Avant l'intervention puis au début de chaque semaine, le questionnaire permettait d'évaluer la santé physique des patients.

#### 4.4.2 Déviations au protocole

Au vu du contexte sanitaire et de la réalité de la prise en charge des patients, le déroulement de l'étude a été adapté de la manière suivante.

La présentation des bénéfices de l'activité physique (sur la base du guide pratique « Ask-Assess-Advice ») a été mise de côté. Par ailleurs, nous étions finalement les seuls à approcher le patient dans le but de lui présenter l'étude IMPACT. Ainsi pendant la première semaine, nous abordions le patient en lui remettant le formulaire de consentement et s'il acceptait dans l'immédiat, nous lui remettions la montre et nous lui demandions de répondre au questionnaire de base. Les semaines suivantes, nous lui faisons passer la tâche et répondre au questionnaire. La tâche a été raccourcie à 10 minutes, au vu des difficultés des patients à rester concentrés et à la finir. Nous la faisons passer une fois par semaine au lieu de trois fois.

## 4.5 Analyses statistiques et opérationnalisation des hypothèses

### 4.5.1 Protocole planifié

Des analyses descriptives devaient au préalable être effectuées afin d'avoir un résumé des variables continues (moyenne, écart-type, médiane, étendue).

Des analyses inférentielles devaient suivre à l'aide de modèles à effets mixtes, puisque les observations sont issues de mesures répétées, c'est-à-dire qu'il s'agit de plusieurs observations d'une même personne. Les modèles à effets mixtes, plutôt que l'ANOVA classique, permettent de contrôler les erreurs de type 1 (les faux positifs) et donc de favoriser la réplicabilité. Ils permettent également une plus grande variété d'analyse et la possibilité de conserver un maximum d'informations.

Dans le but d'évaluer l'effet de l'intervention sur la première variable dépendante (activité physique) et sur la deuxième variable dépendante (santé physique), l'effet d'interaction entre les deux conditions (intervention vs. contrôle) ainsi que le nombre de jours du programme de réadaptation devaient être examinés. Il était prévu que ce nombre de jours devait être relativement égal entre les participants (environ 21 jours), tout en tenant compte du fait que certains partiraient plus tôt et d'autres plus tard. L'obtention d'une interaction statistiquement significative devait indiquer que le niveau d'activité physique tout au long du programme de réadaptation devait être différent selon les conditions.

Nos hypothèses opérationnalisées auraient dû être les suivantes :

Premièrement, nous pensions que le niveau d'activité physique serait plus élevé dans la condition « intervention » que dans la condition « contrôle ».

Deuxièmement, nous pensions voir également une amélioration de la santé physique dans la condition « intervention » par rapport à la condition « contrôle ».

Troisièmement, nous pensions relever un effet de l'intervention sur les variables dépendantes d'activité physique ainsi que de santé physique, au fil des jours passés au sein du service de réadaptation.

### 4.5.2 Déviations au protocole

Toutefois, nous n'avons pu récolter suffisamment de données pour pouvoir effectuer des statistiques inférentielles. Nous avons donc décidé de nous limiter aux statistiques descriptives, afin d'obtenir une photographie du service 3DK de l'hôpital Beau-Séjour. Nous

avons donc effectué des calculs de moyenne (M), d'écart-types (ET) afin de pouvoir résumer les données continues.

## 5 Résultats

Nos résultats sont présentés dans la table descriptive (cf. tableau 1). Nous avons ensuite relevé les plus importants et les avons classés par catégorie.

	<b>Semaine 1</b> (N = 31)		<b>Semaine 2</b> (N = 8)		<b>Semaine 3</b> (N = 4)	
	N	%	N	%	N	%
<b>Santé physique globale</b>	M=3,16		M=3,38		M=2,5	
(1) Capacité à s'engager dans une activité physique quotidienne	ET=1,46		ET=1,60		ET=1,91	
<i>Pas du tout</i>	4	16,0	1	12,5	2	50,0
<i>Un peu</i>	6	24,0	2	25,0	0	0,0
<i>Modérément</i>	3	12,0	1	12,5	1	25,0
<i>Majoritairement</i>	6	24,0	1	12,5	0	0,0
<i>Totalement</i>	6	24,0	3	37,5	1	25,0
<i>Nan</i>	6					
(2) Marche dans l'hôpital	M=3,8		M=3,25		M=3	
	ET=1,29		ET=1,75		ET=1,83	
<i>Pas du tout confiant</i>	2	8,0	2	25,0	1	25,0
<i>Un peu confiant</i>	3	12,0	1	12,5	1	25,0
<i>Quelque peu confiant</i>	2	8,0	1	12,5	0	0,0
<i>Assez confiant</i>	9	36,0	1	12,5	1	25,0
<i>Très confiant</i>	9	36,0	3	37,5	1	25,0
<i>Nan</i>	6					
(3) Capacité à participer à séance de physiothérapie	M=4,04		M=4,5		M=5	
	ET=1,17		ET=0,76		ET=0	
<i>Pas du tout confiant</i>	1	4,0	0	0,0	0	0,0
<i>Un peu confiant</i>	3	12,0	0	0,0	0	0,0

<i>Quelque peu</i>	1	4,0	1	12,5	0	0,0
<i>Assez confiant</i>	9	36,0	2	25	0	0,0
<i>Très confiant</i>	11	44,0	5	62,5	4	100,0
<i>Nan</i>	6					
Score global de la confiance envers l'activité physique	M=3,67 ET=0,99 Rang=4		M=3,71 ET=1,05 Rang=2,67		M=3,5 ET=0,88 Rang=2	
<b>Indice de Masse Corporelle (kg/m<sup>2</sup>)</b>						
<i>En sous-poids : &lt;18,5</i>	2	9,1	0	0,0	0	0,0
<i>Normal : ≥18,5 et &lt;25</i>	11	50,0	2	33,3	0	0,0
<i>En surpoids : ≥25 et &lt;30</i>	4	18,2	1	16,7	1	25,0
<i>Obèse : ≥30</i>	5	22,7	3	50,0	3	75,0
<i>Nan</i>	9		2			
<b>Age</b>	M=67,2 ET=16,02		M=72,63 ET=14,17		M=71,5 ET=7,85	
<i>Moins de 50</i>	4	13,3	1	12,5	0	0,0
<i>50-59</i>	5	16,7	0	0,0	0	0,0
<i>60-69</i>	6	20,0	1	12,5	1	25,0
<i>70-79</i>	7	23,3	3	37,5	2	50,0
<i>Plus de 80</i>	8	26,7	3	37,5	1	25,0
<i>Nan</i>	1					
<b>Sexe</b>						
<i>Femmes</i>	13	41,9	2	25,0	2	50,0
<i>Hommes</i>	18	58,1	6	75,0	2	50,0
<b>Utilisation antérieure de montre/technologie</b>						
<i>Oui</i>	1	2,2	1	12,5	1	25,0
<i>Non</i>	30	96,8	7	87,5	3	75,0
<b>Niveau habituel d'activité physique</b>						
<i>Physiquement inactif</i>	7	23,3	1	12,5	1	25,0
<i>Quelques activités physiques</i>	16	53,3	6	75,0	3	75,0

<i>Activités physiques régulières</i>	5	16,7	1	12,5	0	0,0
<i>Entraînement intensif</i>	2	6,7	0	0,0	0	0,0
<i>Nan</i>	1					
<b>Santé globale</b>						
<i>Mauvaise</i>	3	12,0	0	0,0	0	0,0
<i>Moyenne</i>	9	36,0	5	62,5	2	50,0
<i>Bonne</i>	9	36,0	3	37,5	2	50,0
<i>Très bonne</i>	3	12,0	0	0,0	0	0,0
<i>Excellente</i>	1	4,0	0	0,0	0	0,0
<i>Nan</i>	6					
<b>Motivation à l'activité physique</b>						
<i>Intention</i>	M=7,64 ET=2,18		M=8,63 ET=2,20		M=8,75 ET=1,89	
<i>Importance</i>	M=8,2 ET=2,12		M=8,13 ET=2,10		M=8,25 ET=2,87	
<i>Utilité</i>	M=8,44 ET=1,94		M=9 ET=0,92		M=9,5 ET=1	
<i>Agréabilité</i>	M=7,16 ET=2,46		M=8 ET=1,93		M=6,5 ET=1,73	
<b>Fatigabilité</b>	M=2,96 ET=1,17 Rang=4		M=3,04 ET=0,97 Rang=4		M=2,33 ET=1,22 Rang=2,67	
<b>Qualité du sommeil</b>	M=3,1 ET=1,13 Rang=4		M=2,88 ET=1,33 Rang=4		M=3,75 ET=1,19 Rang=3,5	

Tableau 1. Statistiques descriptives stratifiées par semaine.

Puisque nous avons dû commencer l'analyse des données avant d'avoir terminé l'étude pilote, nous avons ainsi 4 participants issus de l'étude pilote, en plus des participants de l'étude baseline à proprement parlé.

## 5.1 Activité physique des participants

Le nombre de pas moyen par jour, relevé par le biais de la montre Polar est de 3598,9 ( $ET = 4131,8$ ). Le minimum est de 42 pas et le maximum de 16764 pas. Nous pouvons douter du port de la montre pendant toute la journée, pour le participant ayant effectué 42 pas.

## 5.2 Santé physique globale des participants

### 5.2.1 Capacité à s'engager dans une activité physique quotidienne

Concernant leur capacité à s'engager dans une activité physique quotidienne, les 25 participants de la première semaine ont un score moyen de 3,16 ( $ET = 1,46$ ). Les 8 participants de la deuxième semaine ont un score moyen de 3,38 ( $ET = 1,60$ ) et les 4 participants de la troisième semaine de 2,5 ( $ET = 1,91$ ).

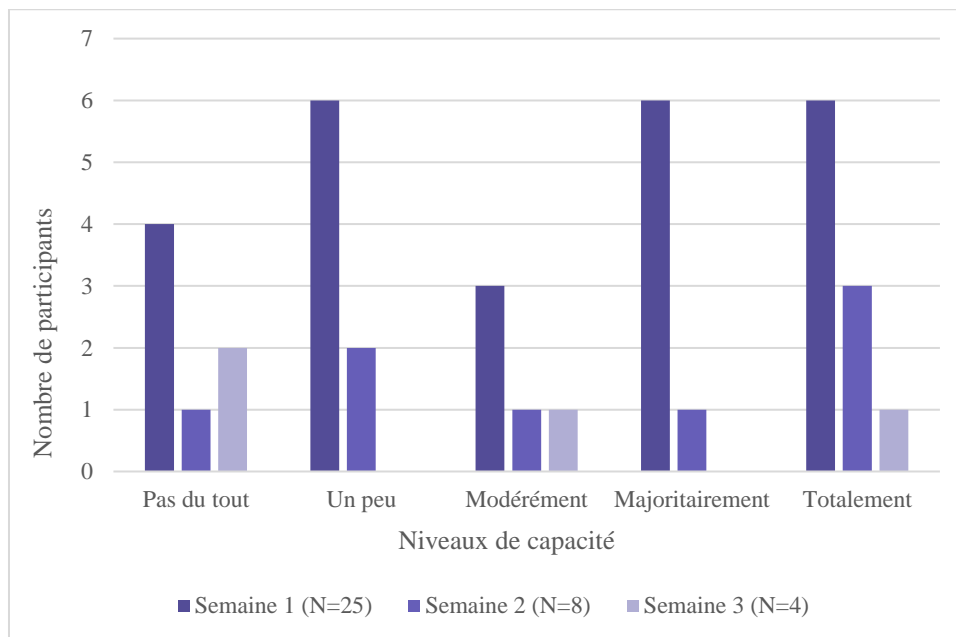


Figure 2. Capacité à s'engager dans une activité physique quotidienne selon les participants, au fil des semaines (N=31).

### 5.2.2 Capacité à marcher dans l'hôpital

A propos de leur capacité à marcher dans l'hôpital, 25 participants ont un score moyen de 3,8 ( $ET = 1,29$ ) la première semaine. 8 participants ont un score moyen de 3,25 ( $ET = 1,75$ ) la deuxième semaine. 4 participants ont un score moyen de 3 ( $ET = 1,83$ ) la troisième semaine.

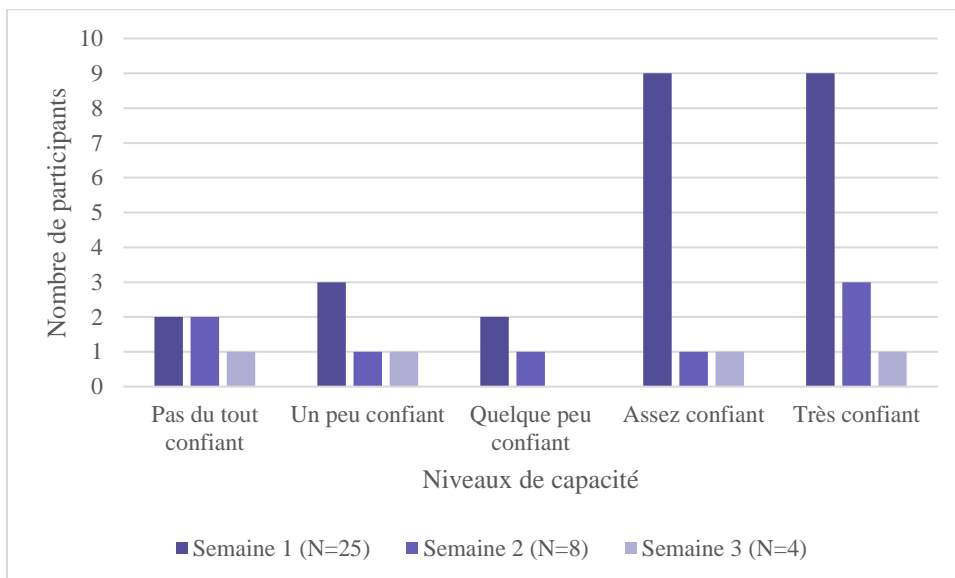


Figure 3. Capacité à marcher dans l'hôpital selon les participants, au fil des semaines (N=31).

### 5.2.3 Capacité à participer à une séance de physiothérapie

Au sujet de leur capacité à participer à une séance de physiothérapie, les 25 participants de la première semaine ont un score moyen de 4,04 ( $ET = 1,17$ ). Les 8 participants de la deuxième semaine ont un score moyen de 4,5 ( $ET = 0,76$ ) et les 4 participants de la troisième semaine ont tous répondu 5.

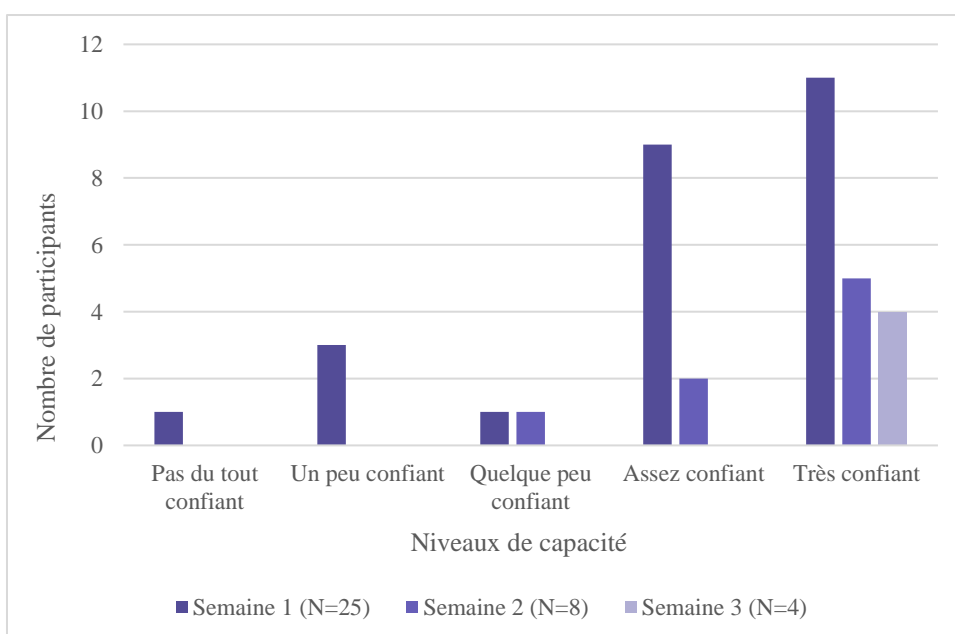


Figure 4. Capacité à participer à une séance de physiothérapie selon les participants, au fil des semaines (N=31).

#### 5.2.4 Score globale de confiance envers l'activité physique

Le score global de confiance envers l'activité physique selon les participants est en moyenne de 3,67 ( $ET = 0,99$ ) pour les 31 participants de la première semaine. Il est de 3,71 ( $ET = 1,05$ ) pour les 8 participants de la deuxième semaine et de 3,5 ( $ET = 0,88$ ) pour les 4 participants de la troisième semaine.

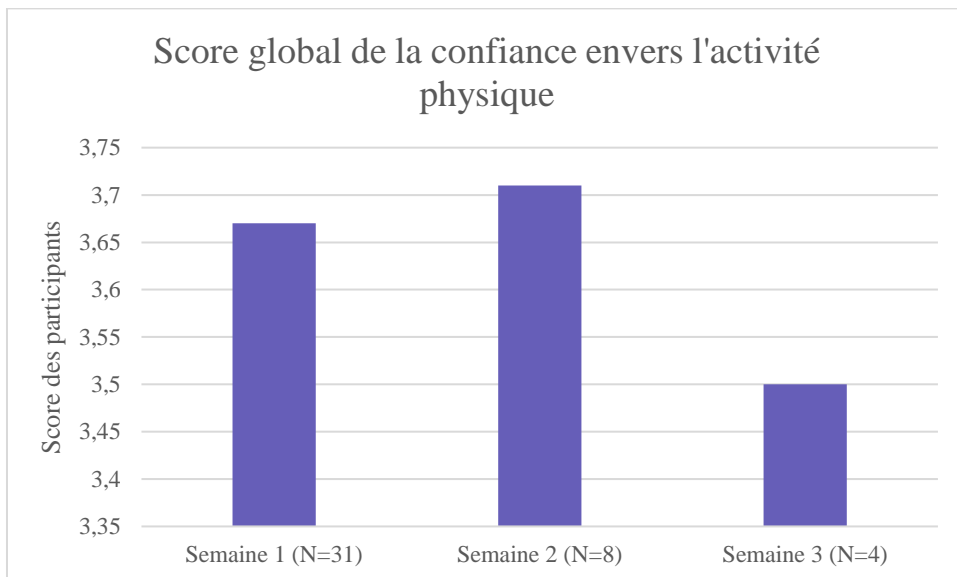


Figure 5. Score globale de confiance envers l'activité physique des participants présents au fil des semaines (N=31).

#### 5.3 IMC (Indice de Masse Corporelle en $\text{kg}/\text{m}^2$ )

Les valeurs relevées concernant l'Indice de Masse Corporelle nous indiquent que la moitié des participants de la première semaine (N=11) ont un IMC considéré comme normal, c'est-à-dire compris entre 18,5 et 25. Les autres sont en sous-poids (N=2), en surpoids (N=4) ou obèses (N=5). Seuls un participant en surpoids et trois participants obèses ont continué jusqu'à la troisième semaine.

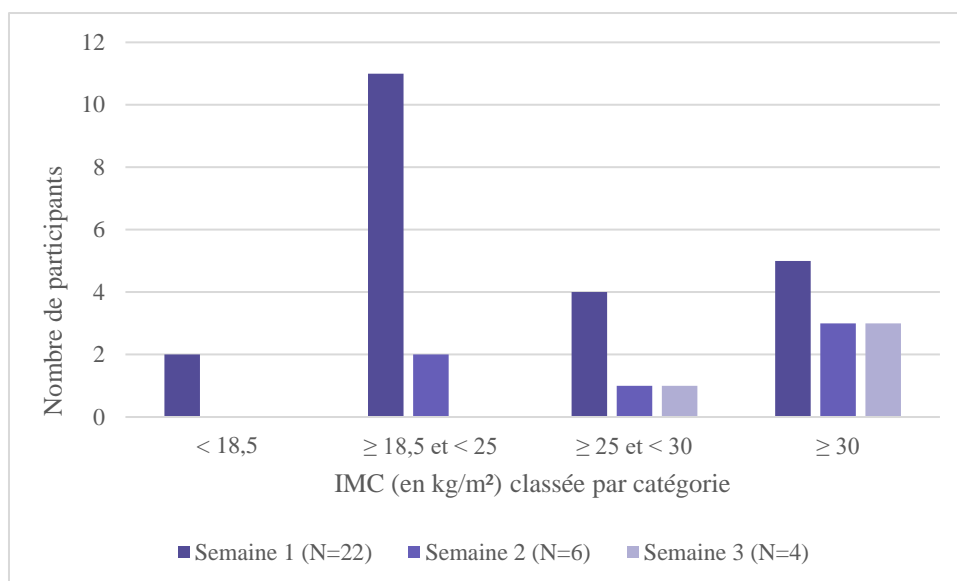


Figure 6. Indice de Masse Corporelle des participants présents au fil des semaines (N=31).

## 5.4 Caractéristiques de la population

### 5.4.1 Age et sexe

Sur nos 31 participants, 13 étaient des femmes et 18 étaient des hommes la première semaine. Ils étaient ensuite de 2 femmes et 6 hommes la deuxième semaine et pour finir de 2 femmes et 2 hommes la troisième semaine.

Pendant la première semaine d'intervention, l'âge moyen des 30 participants était de 67,2 ( $ET = 16,02$ ). Il était de 72,63 ans ( $ET = 14,17$ ) pour les 8 participants de la deuxième semaine, puis de 71,5 ans ( $ET = 7,85$ ) pour les 4 participants de la troisième semaine. De nos 31 participants, 9 avaient moins de 60 ans. 1 seul d'entre eux est resté pour la deuxième semaine mais aucun n'était présent durant la troisième semaine. Les participants présents lors de la troisième semaine avaient tous plus de 60 ans.

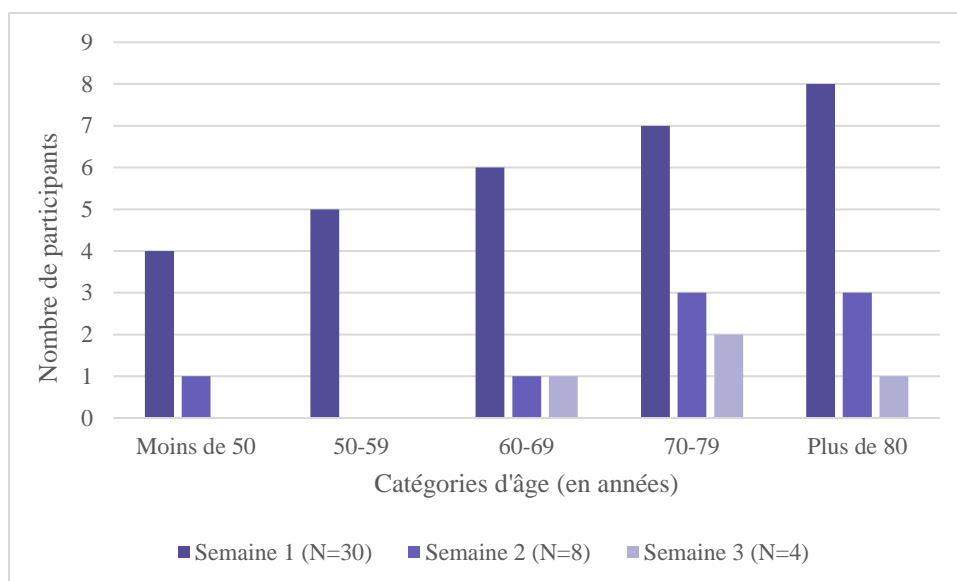


Figure 7. Age des participants présents au fil des semaines (N=31).

#### 5.4.2 Utilisation antérieure d'une montre connectée

Sur nos 31 participants, 1 seul avait déjà utilisé une montre connectée.

#### 5.4.3 Niveau habituel d'activité physique

Concernant le niveau habituel d'activité physique, la moitié de nos participants (N=16) effectuait quelques activités physiques avant l'hospitalisation. Cependant, peu d'entre eux pratiquaient des activités physiques régulières (N=5), voire des entraînements intensifs (N=2). Au final 7 participants étaient physiquement inactifs. Le graphique montre le niveau habituel d'activité physique de nos participants en semaine 1 ainsi que de ceux restés pour la deuxième semaine et la troisième semaine.

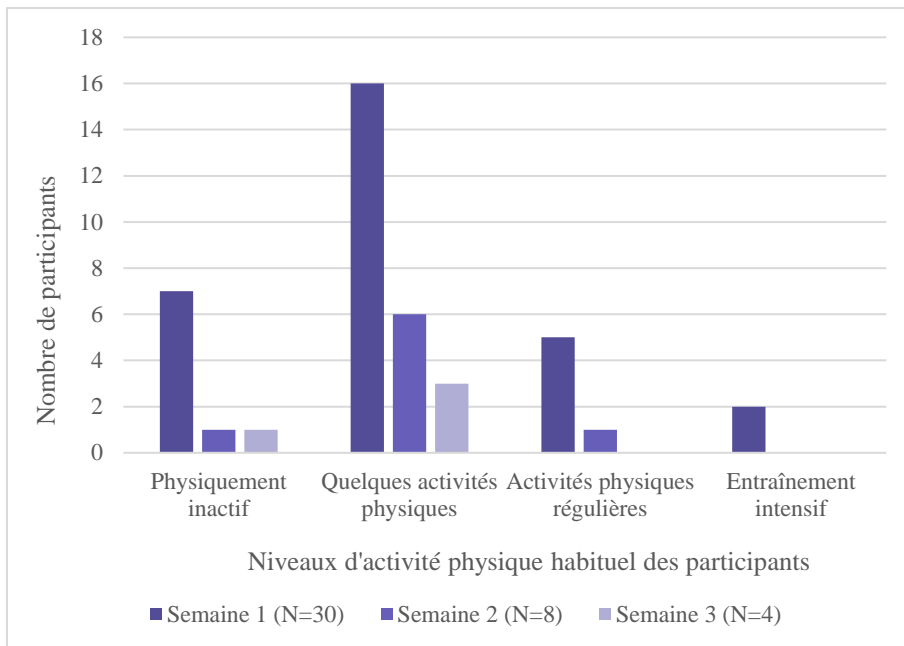


Figure 8. Niveau d'activité physique habituel des participants au fil des semaines (N=31).

#### 5.4.4 Santé globale

Concernant la santé globale de nos participants, 1 seul d'entre eux a déclaré avoir une santé globale excellente et n'est resté que pour la première semaine. Le graphique indique la santé globale des participants présents en semaine 1 et de ceux restés en semaine 2 et en semaine 3.

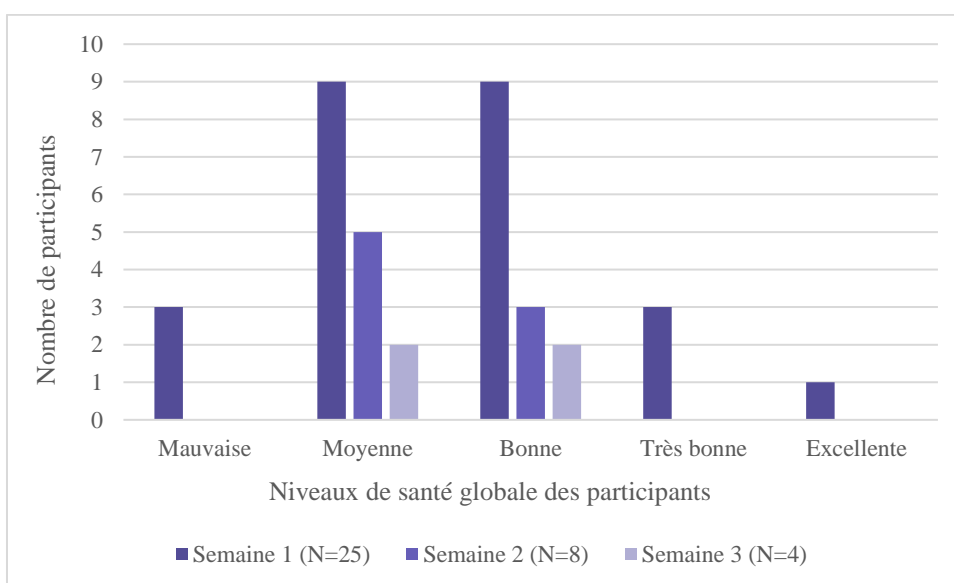


Figure 9. Santé globale des participants au fil des semaines (N=31).

#### 5.4.5 Motivation à l'activité physique

Durant la première semaine, nos participants avaient un score moyen de 7,64 ( $ET = 2,18$ ) à la question portant sur leur intention de faire des activités physiques. L'importance d'effectuer de l'activité physique était en moyenne de 8,2 ( $ET = 2,12$ ) pour nos participants, l'utilité de 8,44 ( $ET = 1,94$ ), tandis que l'agrément de 7,16 ( $ET = 2,46$ ).

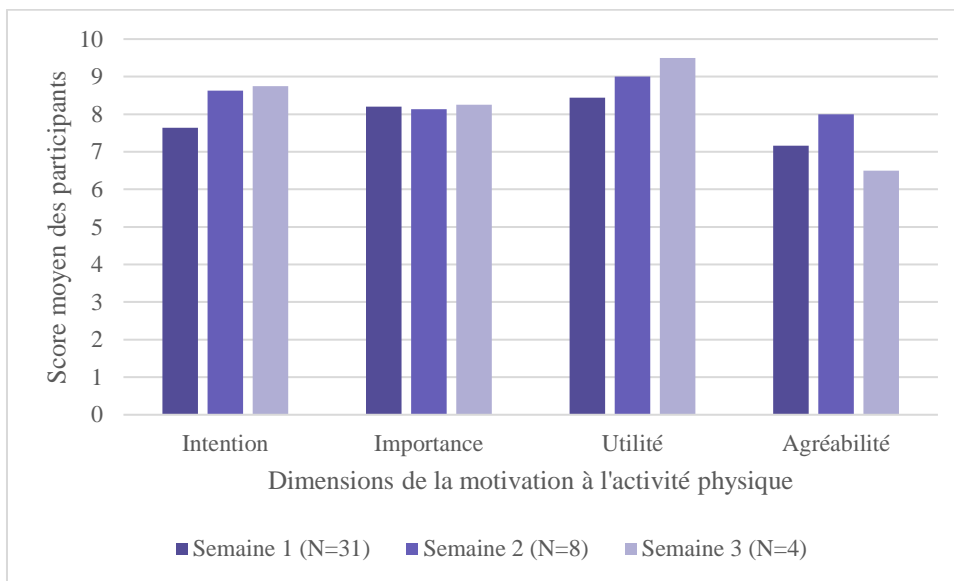


Figure 10. Motivation à l'activité physique des participants présents au fil des semaines (N=31).

#### 5.4.6 Fatigabilité et qualité du sommeil

Les résultats indiquent une fatigabilité en moyenne de 2,96 ( $ET = 1,17$ ) ainsi qu'une qualité de sommeil en moyenne de 3,1 ( $ET = 1,13$ ) chez nos participants, durant la première semaine. Le graphique nous montre les moyennes de fatigabilité et de qualité du sommeil des participants durant les trois semaines d'intervention.

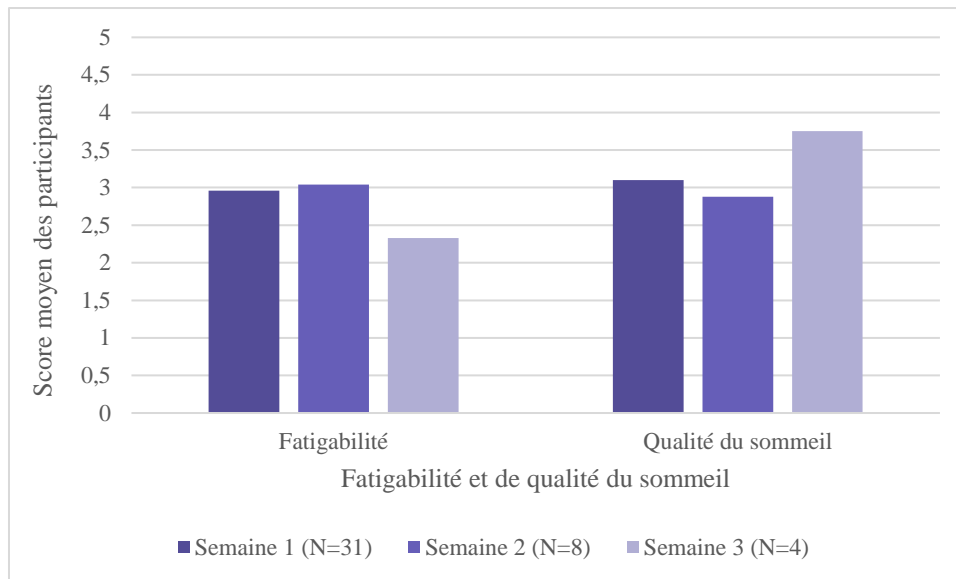


Figure 11. Niveaux de fatigabilité et de qualité du sommeil des participants au fil des semaines (N=31).

## 6 Discussion et conclusion

Pour rappel, notre étude avait pour but d'augmenter l'activité physique de patients traités au sein d'un programme de réhabilitation, par le biais d'une intervention modifiant les biais cognitifs. Elle s'inscrivait dans la continuité des recherches sur l'utilité de cibler les processus automatiques dans le domaine de l'activité physique (Cheval, Sarrazin, Pelletier, et al., 2016), sur la base du modèle de comportements à double processus (Strack & Deutsch, 2004). En effet, l'idée était d'agir sur les tendances automatiques d'approche envers l'activité physique et d'évitement envers les comportements sédentaires, afin que les patients de l'étude aient des processus automatiques favorables envers l'activité physique, à l'inverse des comportements sédentaires (Cheval, et al., 2014; Cheval, et al., 2015). Nous pensions observer une augmentation de l'activité physique et une amélioration de la santé physique au fil des semaines, après que les patients aient effectué les séances d'intervention.

Cependant, le contexte sanitaire a écourté notre étude et nous n'avons pu récolter suffisamment de données pour tester nos hypothèses ainsi que mettre en place l'intervention à proprement parlé. Toutefois cette étude a tout de même été utile, puisqu'elle nous a permis de tester la possibilité d'effectuer une intervention de ce type, au sein d'un service multidisciplinaire de réadaptation, et d'obtenir des informations sur une population de patients traités dans ce service. Nous avons ainsi pu dresser un tableau descriptif des caractéristiques de ses patients, à savoir leur activité physique et leur santé physique. Nous avons également choisi

de relever des informations issues des variables additionnelles, telles que leur niveau habituel d'activité physique, leur santé globale, leur motivation à être actif ainsi que leurs fatigabilité et qualité du sommeil. Cependant, en raison du faible nombre de patients recrutés et de l'impossibilité de mise en place de l'essai randomisé et contrôlé, les résultats présentés ci-dessous ont pour objectif de fournir des pistes pour des recherches futures. Ainsi, aucune interprétation inférentielle n'est proposée.

## 6.1 Interprétation des résultats

Tout d'abord le diagramme de flow ci-dessous nous indique qu'environ un patient contacté sur deux accepte de participer, ce qui est un taux plutôt correct.

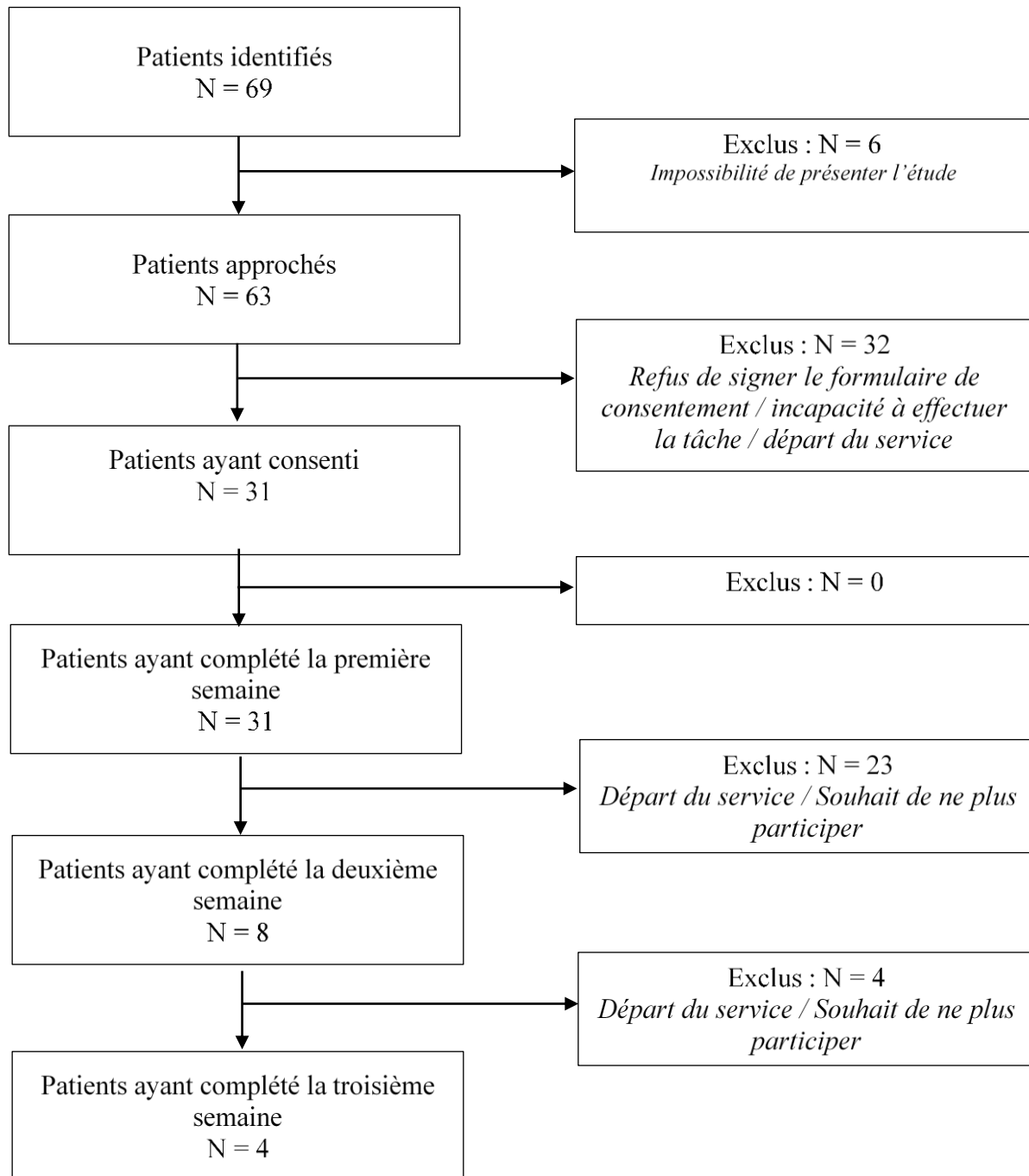


Figure 12. Diagramme de flow

Nous avons obtenu de nombreuses informations au sujet de l'activité physique des patients, mais seul le nombre de pas nous semblait valide (Degroote, et al., 2018). Nous n'avons donc retenu que cette mesure. Toutefois au vu des résultats obtenus, notamment le minimum de 42 pas par jour qui semble inadéquat, nous nous sommes interrogés sur l'utilité de cette montre pour mesurer l'activité physique. Nous l'avons donc incluse dans les limites de l'étude ci-après.

En ce qui concerne la santé physique globale des patients, les scores semblent relativement faibles chez les participants restants à la fin de l'étude, c'est-à-dire présents pendant la troisième semaine. Toutefois, la capacité à participer à une séance de physiothérapie fait exception, puisque les participants restants jusqu'à la troisième semaine s'en sentent tous totalement capables. On peut se demander si cela n'est pas dû à un départ des patients les plus actifs et en meilleure santé, ainsi qu'à une habitude aux séances de physiothérapie au fil des jours passés au sein du programme de réadaptation. En effet, au bout de la troisième semaine les patients en meilleure santé auraient supposément quitté le programme de réadaptation, tandis que les patients restants auraient déjà participé à plusieurs séances de physiothérapie. Une raison pourrait donc être une sortie du service, plus précoce que prévue, des participants en meilleure santé et donc un drop-out non lié aux contraintes du protocole.

L'indice de masse corporelle des patients nous indique que les patients présents la troisième semaine étaient soit en surpoids soit obèses. A l'inverse, il n'y a plus de participants en sous-poids après la première semaine de notre étude. Là encore, nous pouvons nous interroger sur le possible lien entre la santé relativement bonne des patients et leur départ anticipé du programme de réadaptation.

En ce qui concerne les caractéristiques de notre population étudiée, l'âge des participants présents au cours des trois semaines de l'intervention, nous révèle l'absence des participants de moins de 60 ans, durant la troisième et dernière semaine. Cela pourrait faire sens avec l'idée selon laquelle, les patients les plus jeunes et en meilleure santé resteraient moins de jours que les participants plus âgés et dont la santé est moins bonne, au sein du service de réadaptation.

L'analyse du niveau d'activité physique habituel des patients pourrait nous placer sur la même voie. Les patients pratiquant des activités physiques régulièrement, voire intensivement avant leur hospitalisation ne sont pas restés plus d'une semaine, à l'exception d'un patient qui est resté deux semaines dans notre étude.

La santé globale des participants montre que les participants présents durant la deuxième et la troisième semaine de notre étude ont une santé globale moyenne et bonne.

Concernant la motivation à faire de l'activité physique, les patients semblent en moyenne motivés. En effet, les scores moyens de l'intention à faire de l'activité physique, ainsi que de l'importance, de l'utilité et de l'agréabilité de l'activité physique d'après les patients, sont tous supérieurs à la moyenne. Nous ne pouvons malheureusement pas interpréter l'évolution de cette motivation au fil des semaines de l'intervention.

Les scores de fatigabilité et de qualité du sommeil indiquent que le sommeil des patients du service n'est pas très bon et que ces patients sont généralement fatigués.

A première vue, nous avons l'impression que les patients en meilleure forme et faisant initialement beaucoup d'activité physique, semblent moins présents durant la deuxième et la troisième semaine que les autres patients. Il est possible qu'ils quittent le service de réadaptation plus rapidement. Une autre explication possible serait que leur score de santé physique diminue au fil du temps passé en réadaptation. Toutefois nous n'avons pas les éléments dans cette étude pour pouvoir investiguer laquelle de ces deux hypothèses est plausible.

Nos résultats nous indiquent que nous avons affaire à une population qui est relativement fatiguée et qui semble mal dormir au sein du service. L'activité physique pourrait être bénéfique aux patients en les aidant à améliorer leur qualité de sommeil et en réduisant les problèmes de somnolence diurne (Loprinzi & Cardinal, 2011; Park & Suh, 2020).

De manière générale, les patients semblent plutôt confiants et même motivés à faire de l'activité physique. Ce point est essentiel pour les médecins car ainsi, ils peuvent compter sur l'engagement et la bonne volonté des patients lors de l'inclusion d'exercices physiques dans leur soin, afin d'améliorer leur prise en charge et leur santé (Vallerand, 2007).

Il semblerait que nous ayons deux groupes se distinguant au sein des patients, d'après leur niveau habituel d'activité physique et des observations cliniques. Un groupe serait relativement actif tandis que l'autre aurait plutôt tendance à être sédentaire. En effet, nous avons pu cliniquement observer que les patients approchés étaient soit rapidement épuisés et inactifs, soit plus actifs au sein du service et pouvant par exemple se balader dans les couloirs. Néanmoins cela reste à nouveau qu'une supposition, pouvant conduire à de nouvelles investigations.

Au vu du possible drop-out des patients en bonne santé, il s'agirait dans le futur de recruter plus de participants afin de pouvoir comparer leurs scores au fil des semaines et ainsi avoir une idée plus précise de leur évolution pendant l'étude et pendant leur séjour en service de réhabilitation. Nous pouvons également nous demander si le protocole de l'étude est réellement adapté au service ciblé. En effet, si le drop-out des participants en meilleure santé était vérifié, cela signifierait que ces patients ne pourraient suivre le protocole jusqu'au bout. Ainsi, le public cible de l'étude serait inévitablement restreint aux patients en moins bonne santé. Un recrutement plus large, s'étendant à d'autres services hospitaliers ou, une adaptation

du protocole à la réalité de la durée d'hospitalisation au sein du service de réadaptation, seraient nécessaires pour mener à bien des études futures.

## 6.2 Limites de l'étude

Tout d'abord, la tâche initialement proposée était novatrice et présentait quelques forces. En effet, pour la première fois, des patients d'un service multidisciplinaire de réhabilitation pouvaient être approchés afin de tester la faisabilité d'une intervention visant à augmenter leur niveau d'activité physique. De plus, la mesure de l'activité physique était rendue possible grâce à l'utilisation d'un outil pouvant les suivre au quotidien ; la montre connectée. L'intervention aurait dû s'effectuer de manière contrôlée-randomisée et en double aveugle avec un contrôle actif (placebo).

Néanmoins, des limites à la faisabilité de l'intervention ont été relevées. La première limite de l'étude concerne la tâche en elle-même. En effet elle s'est révélée très ennuyeuse pour les patients, qui nous ont souvent fait remarquer qu'ils voulaient arrêter en cours. La tâche avait cependant été réduite lors du passage à l'étude pilote, afin de pallier à ce problème d'ennui rencontré pendant l'étude baseline. Toutefois, l'idée serait de modifier à nouveau la tâche pour mieux adhérer aux attentes des patients. Plusieurs pistes d'intervention mériteraient une réflexion.

La première se concentre sur le mécanisme sous-jacent à la tâche. En effet, bien que les interventions CBM aient été testées et leur efficacité prouvée, par exemple en tant que complément au traitement régulier de la dépendance à l'alcool (Eberl, et al., 2013; Wiers, et al., 2011), le doute subsiste au vu de la faiblesse des résultats qui ne seraient finalement pas cliniquement pertinents (Cristea, et al., 2016). Plusieurs pistes d'intervention seraient envisageables. Par exemple, il serait possible de jouer sur l'intensité de l'effort. En effet, d'après la règle du « Peak-End Rule » (Kahneman, et al., 1993), une intensité forte réduirait le plaisir et augmenterait le déplaisir (Ekkekakis, et al., 2011) et les individus auraient tendance à évaluer une expérience selon le moment le plus intense affectivement et selon la fin de cette expérience. Afin qu'ils retiennent le côté positif d'un entraînement physique, la dernière minute devrait être moins intense et plus agréable (Hutchinson, et al., 2020; Zenko, et al., 2016). Nous pourrions ainsi agir à la fin d'une séance de physiothérapie par exemple, en y ajoutant un bout d'intervention où l'intensité serait réduite. Au lieu d'effectuer une intervention de type CBM,

on jouerait simplement sur l'intensité de l'effort afin que les participants retiennent le côté positif de l'activité physique.

Par ailleurs il a été prouvé qu'une seule minute d'activité physique par jour suffirait pour induire des modifications. Une intervention de ce type a été testée sur des patients de plus de 60 ans dans une étude. Les auteurs partaient du principe que le médecin généraliste devait pouvoir promouvoir l'activité physique auprès de cette population. Néanmoins, il était nécessaire de développer une intervention courte et simple. Les chercheurs ont ainsi relevé qu'une minute d'exercice physique, 30 secondes de squats et 30 secondes de pompes, était faisable, acceptable et efficace pour améliorer l'activité physique (Sciamanna, et al., 2021).

Ces nouvelles pistes d'intervention permettraient la mise en place d'une nouvelle tâche moins ennuyeuse et nous donnant la possibilité d'agir directement sur le comportement en proposant aux participants une tâche d'activité physique.

La deuxième limite de l'étude concerne la montre Polar (Degroote, et al., 2018).

Nous avons rencontré plusieurs problèmes en utilisant cette montre pour mesurer l'activité physique de nos participants. Nous nous sommes en effet demandés si elle n'avait pas tendance à surestimer les temps, ainsi que le nombre de pas et toute autre mesure. Nous avons relevé des résultats incohérents au niveau des temps passés assis, couché, debout, en marchant et en courant. De plus, nous nous sommes interrogés sur la manière dont la montre pouvait faire la distinction par exemple, entre le moment où la personne est assise et celui où elle est couchée, sans dormir. Les algorithmes de la montre ne nous semblent en effet pas en mesure de distinguer le temps assis du temps couché par exemple. Habituellement, les comportements sédentaires sont mesurés à l'aide d'un capteur supplémentaire au niveau de la cuisse (Edwardson, et al., 2016).

Toutefois nous continuons à nous demander si la mesure du nombre de pas est finalement fiable, après avoir vu une personne amputée des jambes et en fauteuil roulant, porter une montre qui calculait quand même le nombre de pas effectué. Pour ces raisons, nous avons préféré ne pas nous focaliser sur les différentes mesures effectuées par la montre Polar et la considérer plutôt comme un outil motivationnel pour les patients. Ces derniers semblaient par ailleurs partagés à propos de la montre. Soit, ils semblaient curieux et étaient contents de l'avoir, soit ils n'y voyaient aucun intérêt et étaient même gênés par celle-ci. Nous doutons également que certains participants aient porté leur montre en tout temps. En effet, l'un d'eux a effectué seulement 42 pas pendant un jour.

Une possibilité future serait d'utiliser un accéléromètre, qui est souvent utilisé dans les études souhaitant mesurer les comportements sédentaires. L'accéléromètre permet de classer le temps de sédentarité en fonction de la dépense énergétique de la personne qui le porte (Prince, et al., 2020).

La troisième et dernière limite de cette étude porte sur la difficulté à effectuer l'étude à temps partiel au sein du service de réadaptation. En effet, malgré les efforts d'inclusion des membres du service à notre égard, nous avons dû faire face à des contraintes organisationnelles. Nous ne comptons plus le nombre de fois où nous sommes entrés dans la chambre d'un patient en nous retrouvant face à un lit vide ou en constatant que des soins étaient en cours. Nous étions malheureusement limités dans notre temps de présence sur place et n'avons pu l'augmenter avant la fin de l'étude. Afin d'effectuer une intervention de ce type, une présence à temps plein au sein du service serait un bon moyen de remédier à ce problème.

### 6.3 Conclusion

Pour conclure, le contexte sanitaire a malheureusement impacté l'étude IMPACT, de sorte que nous n'avons pu tester nos hypothèses de recherche, à savoir l'utilisation d'une intervention CBM dans un but d'amélioration de l'activité physique et de la santé physique de patients, traités au sein d'un service de réadaptation multidisciplinaire. Toutefois, nous avons pu profiter de notre présence au sein du service de réadaptation pour tester la faisabilité d'une intervention CBM auprès de patients et pour récolter des informations sur la santé, le bien-être et l'activité physique de ceux-ci lors de leur séjour. Toutes ces informations peuvent ainsi permettre d'orienter des possibles recherches et interventions futures auprès de patients traités dans des services similaires à celui de Beau-Séjour, en particulier des services de réadaptation et réhabilitation, où des suivis physiothérapeutiques sont effectués et où il serait possible de mettre en place une intervention visant à augmenter l'activité physique des patients. Par ailleurs, nous avons pu apprécier l'utilité d'une telle intervention, du fait de la nécessité des patients de faire de l'exercice physique pour leur bien-être. Nous avons également pu mettre en avant les différents obstacles à la mise en place d'une intervention auprès de patients, tout en réfléchissant à de nouvelles interventions possibles. Ainsi il serait idéal de pouvoir recommencer une étude visant à améliorer l'activité physique auprès d'une population de patients, tout en utilisant une tâche qui leur serait plus accessible, en plus de leur être bénéfique.

## 7 Bibliographie

- Anderson, L., Thompson, D. R., Oldridge, N., Zwisler, A. D., Rees, K., Martin, N., & Taylor, R. S. (2016). Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1).
- Aulbach, M. B., Knittle, K., & Haukkala, A. (2019). Implicit process interventions in eating behaviour: A meta-analysis examining mediators and moderators. *Health psychology review*, 13(2), 179-208.
- Aune, D., Norat, T., Leitzmann, M., Tonstad, S., & Vatten, L. J. (2015). Physical activity and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis. *European journal of epidemiology*, 30(7), 529-542.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New-York: Worth Publishers.
- Benka Wallén, M., Franzén, E., Nero, H., & Hagströmer, M. (2015). Levels and patterns of physical activity and sedentary behavior in elderly people with mild to moderate Parkinson disease. *Physical therapy*, 95(8), 1135-1141.
- Bleich, S. N., Vercammen, K. A., Zatz, L. Y., Frelief, J. M., Ebbeling, C. B., & Peeters, A. (2018). Interventions to prevent global childhood overweight and obesity: a systematic review. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 6(4), 332-346.
- Bluemke, M., Brand, R., Schweizer, G., & Kahlert, D. (2010). Exercise might be good for me, but I don't feel good about it: do automatic associations predict exercise behavior? *Journal of sport and exercise psychology*, 32(2), 137-153.
- Brand, R., & Cheval, B. (2019). Theories to explain exercise motivation and physical inactivity: ways of expanding our current theoretical perspective. *Frontiers in psychology*, 10, 1147.
- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1998). *On the self-regulation of behavior*. New-York: Cambridge University Press.
- Cella, D., Yount, S., Rothrock, N., Gershon, R., Cook, K., Reeve, B., Ader, D., Fries, J. F., Bruce, B. & Rose, M. (2007). The Patient-Reported Outcomes Measurement Information System (PROMIS): progress of an NIH Roadmap cooperative group during its first two years. *Medical Care*, 45(5 Suppl 1), S3-S11.
- Cheval, B., Maltagliati, S., Sieber, S., Beran, D., Chalabaev, A., Sander, D., Cullati, S. & Boisgontier, M. P. (2021). Why are individuals with diabetes less active? The mediating

- role of physical, emotional, and cognitive factors. *Annals of Behavioral Medicine*, kaaa120.
- Cheval, B., Miller, M. W., Orsholits, D., Berry, T., Sander, D., & Boisgontier, M. P. (2020). Physically inactive individuals look for more: An eye-tracking study of attentional bias. *Psychophysiology*, *57*(6), e13582.
- Cheval, B., Sarrazin, P., Isoard-Gauthier, S., Radel, R., & Friese, M. (2015). Reflective and impulsive processes explain (in)effectiveness of messages promoting physical activity: a randomized controlled trial. *Health Psychology*, *34*(1), 10-19.
- Cheval, B., Sarrazin, P., Isoard-Gauthier, S., Radel, R., & Friese, M. (2016). How impulsivity shapes the interplay of impulsive and reflective processes involved in objective physical activity. *Personality and Individual Differences*, *96*, 132-137.
- Cheval, B., Sarrazin, P., & Pelletier, L. (2014). Impulsive approach tendencies towards physical activity and sedentary behaviors, but not reflective intentions, prospectively predict non-exercise activity thermogenesis. *Plos One*, *9*(12), e115238.
- Cheval, B., Sarrazin, P., Pelletier, L., & Friese, M. (2016). Effect of retraining approach-avoidance tendencies on an exercise task: A randomized controlled trial. *Journal of Physical Activity and Health*, *13*(12), 1396-1403.
- Cristea, I. A., Kok, R. N., & Cuijpers, P. (2016). The effectiveness of cognitive bias modification interventions for substance addictions: a meta-analysis. *Plos One*, *11*(9), e0162226.
- Das, P., & Horton, R. (2012). Rethinking our approach to physical activity. *The Lancet*, *380*(9838), 189-190.
- Degroote, L., De Bourdeaudhuij, I., Verloigne, M., Poppe, L., & Crombez, G. (2018). The accuracy of smart devices for measuring physical activity in daily life: validation study. *JMIR mHealth and uHealth*, *6*(12), e10972.
- Eberl, C., Wiers, R. W., Pawelczack, S., Rinck, M., Becker, E. S., & Lindenmeyer, J. (2013). Approach bias modification in alcohol dependence: do clinical effects replicate and for whom does it work best?. *Developmental cognitive neuroscience*, *4*, 38-51.
- Edwardson, C. L., Rowlands, A. V., Bunnell, S., Sanders, J. P., Esliger, D., Gorely, T., O'Connell, S., Davies, M. J., Khunti, K., & Yates, T. E. (2016). Accuracy of posture allocation algorithms for thigh-and waist-worn accelerometers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *48*(6), 1085-1090.
- Ekelund, U., Tarp, J., Steene-Johannessen, J., Hansen, B. H., Jefferis, B., Fagerland, M. W., & Lee, I. M. (2019). Dose-response associations between accelerometry measured

- physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonised meta-analysis. *BMJ*, 366, 14570.
- Ekkekakis, P., Parfitt, G., & Petruzzello, S. J. (2011). The pleasure and displeasure people feel when they exercise at different intensities. *Sports medicine*, 41(8), 641-671.
- Evans, J. S. (2008). Dual-processing accounts of reasoning, judgment, and social cognition. *Annual Review of Psychology*, 59, 255-278.
- Fishbach, A., Friedman, R. S., & Kruglanski, A. W. (2003). Leading us not into temptation: Momentary allurements elicit overriding goal activation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84(2), 296-309.
- Fishbach, A., & Shah, J. Y. (2006). Self-control in action: Implicit dispositions toward goals and away from temptations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 90(5), 820-832.
- French, D. P., Sutton, S., Hennings, S. J., Mitchell, J., Wareham, N. J., Griffin, S., Hardeman, W., & Kinmonth, A. L. (2005). The Importance of Affective Beliefs and Attitudes in the Theory of Planned Behavior: Predicting Intention to Increase Physical Activity. *Journal of Applied Social Psychology*, 35(9), 1824-1848.
- Friese, M., Hofmann, W., & Wiers, R. W. (2011). On taming horses and strengthening riders: Recent developments in research on interventions to improve self-control in health behaviors. *Self and Identity*, 10(3), 336-351.
- Gill, J. M. R., & Malkova, D. (2006). Physical activity, fitness and cardiovascular disease risk in adults: interactions with insulin resistance and obesity. *Clinical science*, 110(4), 409-425.
- Gladwin, T. E., Rinck, M., Eberl, C., Becker, E. S., Lindenmeyer, J., & Wiers, R. W. (2015). Mediation of cognitive bias modification for alcohol addiction via stimulus-specific alcohol avoidance association. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 39(1), 101-107.
- Godlee, F. (2019). The miracle cure. *BMJ*, 306.
- Gosling, S. D., Rentfrow, P. J., & Swann Jr, W. B. (2003). A very brief measure of the Big-Five personality domains. *Journal of Research in personality*, 37(6), 504-528.
- Grimby, G., Börjesson, M., Jonsdottir, I. H., Schnohr, P., Thelle, D. S., & Saltin, B. (2015). The "Saltin-Grimby physical activity level scale" and its application to health research. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 25(S4), 119-125.

- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1·9 million participants. *The lancet global health*, 6(10), e1077-e1086.
- Haseler, C., Crooke, R., & Haseler, T. (2019). Promoting physical activity to patients. *BMJ*, 366, 15230.
- Hillsdon, M., Foster, C., & Thorogood, M. (2005). Interventions for promoting physical activity. *The Cochrane Database of Systematic Review*, 1(1), CD003180.
- Hofmann, W., Friese, M., & Strack, F. (2009). Impulse and Self-Control From a Dual-Systems Perspective. *Perspectives on Psychological Science*, 4(2), 162-176.
- Hofmann, W., Friese, M., & Wiers, R. W. (2008). Impulsive versus reflective influences on health behavior: A theoretical framework and empirical review. *Health Psychology Review*, 2(2), 111-137.
- Hutchinson, J. C., Zenko, Z., Santich, S., & Dalton, P. C. (2020). Increasing the pleasure and enjoyment of exercise: a novel resistance-training protocol. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 42(2), 143-152.
- Jácome, C., & Marques, A. (2016). Short- and long-term effects of pulmonary rehabilitation in patients with mild COPD: a comparison with patients with moderate to severe COPD. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*, 36(6), 445-453.
- Johansen, K. L., Chertow, G. M., Ng, A. V., Mulligan, K., Carey, S., Schoenfeld, P. Y., & Kent-Braun, J. A. (2000). Physical activity levels in patients on hemodialysis and healthy sedentary controls. *Kidney international*, 57(6), 2564-2570.
- Kahneman, D., Fredrickson, B. L., Schreiber, C. A., Donald, A., & Redelmeier, D. A. (1993). When more pain is preferred to less: Adding a better end. *Psychological Science*, 4(6), 401-405.
- Krieglmeyer, R., & Deutsch, R. (2010). Comparing measures of approach–avoidance behaviour: The manikin task vs. two versions of the joystick task. *Cognition and emotion*, 24(5), 810-828.
- Liu, X., Zhang, D., Liu, Y., Sun, X., Han, C., Wang, B., Ren, Y., Zhou, J., Zhao, Y., Shi, Y., Hu, D. & Zhang, M. (2017). Dose-response association between physical activity and incident hypertension: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Hypertension*, 69(5), 813-820.
- Loprinzi, P. D., & Cardinal, B. J. (2011). Association between objectively-measured physical activity and sleep. *Mental Health and Physical Activity*, 4(2), 65-69.

- Lowe, R., Eves, F., & Carroll, D. (2002). The influence of affective and instrumental beliefs on exercise intentions and behavior: A longitudinal analysis. *Journal of Applied Social Psychology, 32*(6), 1241-1252.
- Marteau, T. M., Hollands, G. J., & Fletcher, P. C. (2012). Changing human behavior to prevent disease: the importance of targeting automatic processes. *Science, 337*(6101), 1492-1495.
- McTiernan, A., Friedenreich, C. M., Katzmarzyk, P. T., Powell, K. E., Macko, R., Buchner, D., Pescatello, L. S., Bloodgood, B., Tennant, B., Vaux-Bjerke, A., George, S. M., Troiano, R. P., & Piercy, K. L. (2019). Physical activity in cancer prevention and survival: a systematic review. *Medicine and science in sports and exercise, 51*(6), 1252-1261.
- Mercer, K., Li, M., Giangregorio, L., Burns, C., & Grindrod, K. (2016). Behavior change techniques present in wearable activity trackers: a critical analysis. *JMIR mHealth and uHealth, 4*(2), e40.
- Moore, S. C., Lee, I. M., Weiderpass, E., Campbell, P. T., Sampson, J. N., Kitahara, C. M., Keadle, S. K., Arem, H., Berrington de Gonzalez, A., Hartge, P., Adami, H. O., Blair, C. K., Borch, K. B., Boyd, E., Check, D. P., Fournier, A., Freedman, N. D., Gunter, M., Johannson, M., Khaw, K. T., Linet, M. S., Orsini, N., Park, Y., Riboli, E., Robien, K., Schairer, C., Sesso, H., Spriggs, M., Van Dusen, R., Wolk, A., Matthews, C. E., & Patel, A. V. (2016). Association of leisure-time physical activity with risk of 26 types of cancer in 1.44 million adults. *JAMA Internal Medicine, 176*(6), 816-825.
- Naci, H., & Ioannidis, J. P. A. (2013). Comparative effectiveness of exercise and drug interventions on mortality outcomes: metaepidemiological study. *BMJ, 347*, f5577.
- Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2010). Too much sitting: the population-health science of sedentary behavior. *Exercise and Sport Sciences Reviews, 38*(3), 105-113.
- Park, H., & Suh, B. (2020). Association between sleep quality and physical activity according to gender and shift work. *Journal of sleep research, 29*(6), e12924.
- Prince, S. A., Cardilli, L., Reed, J. L., Saunders, T. J., Kite, C., Douillette, K., Fournier, K., & Buckley, J. P. (2020). A comparison of self-reported and device measured sedentary behaviour in adults: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 17*(31), 1-17.
- Rawassizadeh, R., Price, B. A., & Petre, M. (2014). Wearables: Has the age of smartwatches finally arrived? *Communications of the ACM, 58*(1), 45-47.

- Rhodes, R. E., & Dickau, L. (2012). Experimental evidence for the intention-behavior relationship in the physical activity domain: a meta-analysis. *Health psychology, 31*(6), 724-727.
- Rhodes, R. E., & Nigg, C. R. (2011). Advancing physical activity theory: A review and future directions. *Exercise and Sport Sciences Reviews, 39*(3), 113-119.
- Rougier, M., Muller, D., Ric, F., Alexopoulos, T., Batailler, C., Smeding, A., & Aube, B. (2018). A new look at sensorimotor aspects in approach/avoidance tendencies: The role of visual whole-body movement information. *Journal of Experimental Social Psychology, 76*, 42-53.
- Sciamanna, C. N., Ladwig, M. A., Conroy, D. E., Schmitz, K. H., Silvis, M. L., Ballentine, N. H., Auer, B. J., & Danilovich, M. K. (2021). Feasibility and impact of a 1-minute daily functional exercise regimen prescribed to older adults by their primary care physician. *Preventive medicine reports, 21*, 101307.
- Sheeran, P., Gollwitzer, P. M., & Bargh, J. A. (2013). Nonconscious processes and health. *Health Psychology, 32*(5), 460-473.
- Silverman, M. N., & Deuster, P. A. (2014). Biological mechanisms underlying the role of physical fitness in health and resilience. *Interface focus, 4*(5), 20140040.
- Smith, E. R., & DeCoster, J. (2000). Dual-Process Models in Social and Cognitive Psychology: Conceptual Integration and Links to Underlying Memory Systems. *Personality and Social Psychology Review, 4*(2), 108-131.
- Speelman, A. D., Van De Warrenburg, B. P., Van Nimwegen, M., Petzinger, G. M., Munneke, M., & Bloem, B. R. (2011). How might physical activity benefit patients with Parkinson disease? *Nature Reviews Neurology, 7*, 528-534.
- Strack, F., & Deutsch, R. (2004). Reflective and impulsive determinants of social behavior. *Personality and Social Psychology Review, 8*(3), 220-247.
- Taylor, C. T., & Amir, N. (2012). Modifying automatic approach action tendencies in individuals with elevated social anxiety symptoms. *Behaviour Research and Therapy, 50*(9), 529-536.
- Tremblay, M., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunderson, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., Chastin, S. F. M., Altenburg, T. M., & Chinapaw, M. J. M. (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - terminology consensus project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 14*(75), 1-17.

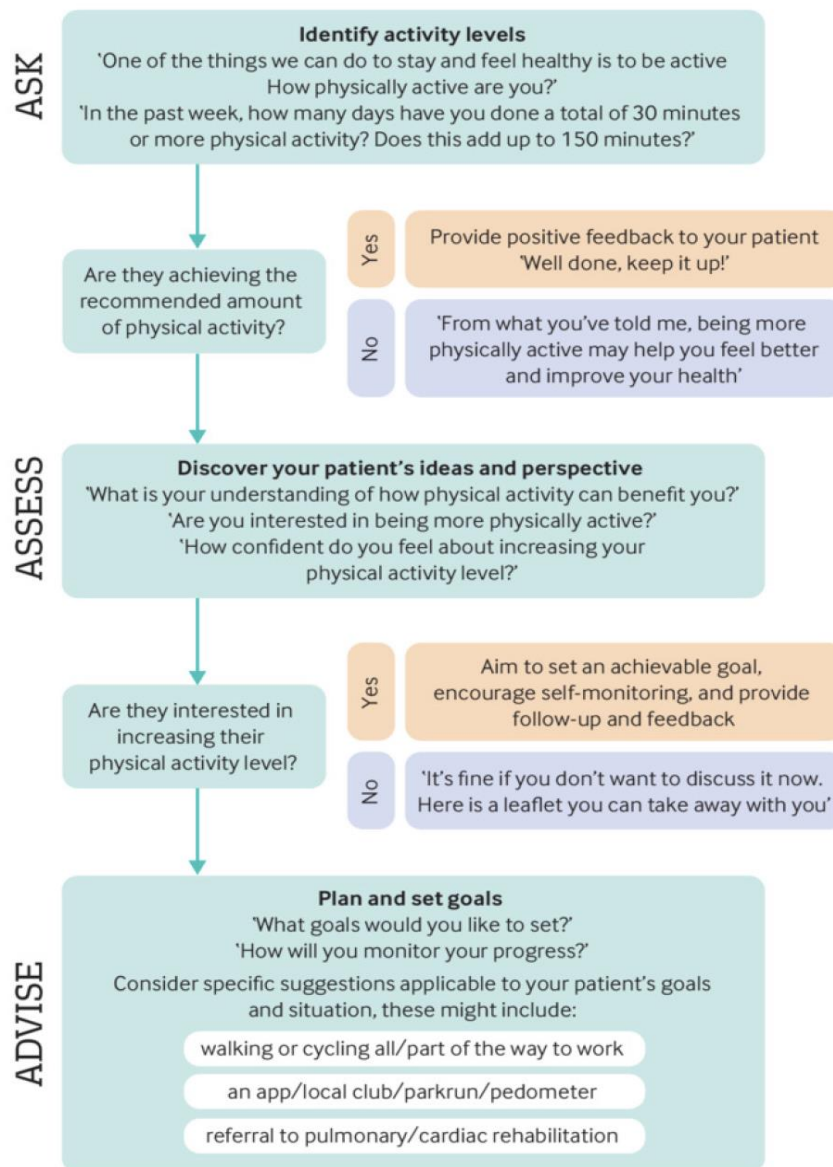
- Vallerand, R. J. (2007). Intrinsic and extrinsic motivation in sport and physical activity: A review and a look at the future. In G. Tenenbaum & R. C. Eklund (3e éd.), *Handbook of sport psychology* (pp. 59-83). Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Vancampfort, D., Koyanagi, A., Ward, P. B., Rosenbaum, S., Schuch, F. B., Mugisha, J., Richards, J., Firth, J., & Stubbs, B. (2017). Chronic physical conditions, multimorbidity and physical activity across 46 low-and middle-income countries. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *14*(6), 1-13.
- Wahid, A., Manek, N., Nichols, M., Kelly, P., Foster, C., Webster, P., Kaur, A., Friedemann Smith, C., Wilkins, E., Rayner, M., Roberts, N., & Scarborough, P. (2016). Quantifying the association between physical activity and cardiovascular disease and diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Heart Association*, *5*(9), e002495.
- Watz, H., Waschki, B., Meyer, T., & Magnussen, H. (2009). Physical activity in patients with COPD. *European Respiratory Journal*, *33*(2), 262-272.
- West, T., & Bernhardt, J. (2012). Physical activity in hospitalised stroke patients. *Stroke research and treatment*, 1-13.
- Wiers, R. W., Eberl, C., Rinck, M., Becker, E. S., & Lindenmeyer, J. (2011). Retraining automatic action tendencies changes alcoholic patients' approach bias for alcohol and improves treatment outcome. *Psychological science*, *22*(4), 490-497.
- Wittekind, C. E., Feist, A., Schneider, B. C., Moritz, S., & Fritzsche, A. (2015). The approach-avoidance task as an online intervention in cigarette smoking: a pilot study. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, *46*, 115-120.
- World Health Organization. (2009). *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva: WHO.
- World Health Organization. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva: WHO. Récupéré sur <https://www.who.int/dietphysicalactivity/global-PA-recs-2010.pdf>
- World Health Organization. (2013). *Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020*. Geneva: WHO. Récupéré sur <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/442296/retrieve>
- World Health Organization. (2018). Prevalence of insufficient physical activity among adults aged 18+ years (age-standardized estimate) (%). *The Global Health Observatory*. Récupéré sur The Global Health Observatory: <https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/prevalence-of->

insufficient-physical-activity-among-adults-aged-18-years-(age-standardized-estimate)-(-)

Zenko, Z., Ekkekakis, P., & Ariely, D. (2016). Can you have your vigorous exercise and enjoy it too? Ramping intensity down increases postexercise, remembered, and forecasted pleasure. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 38(2), 149-159.

## 8 Annexes

### Appendix A – Guide pratique Ask-Assess-Advice



## Appendice B – Exemple d'un output de la montre Polar résumant l'activité d'une personne



**Appendice C** – Exemples d’images illustrant les comportements sédentaires et d’activité physique, utilisées pour la tâche d’approche/évitement

