



HAL
open science

Le rôle des traits de personnalité dans les réponses à la réhabilitation respiratoire chez les patients atteints de maladies chroniques respiratoires

Pauline Caille

► **To cite this version:**

Pauline Caille. Le rôle des traits de personnalité dans les réponses à la réhabilitation respiratoire chez les patients atteints de maladies chroniques respiratoires. Médecine humaine et pathologie. Université de Montpellier, 2022. Français. NNT : 2022UMONS104 . tel-04651239

HAL Id: tel-04651239

<https://theses.hal.science/tel-04651239>

Submitted on 17 Jul 2024

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

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

THÈSE POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

En Sciences du Mouvement Humain

École doctorale Sciences du Mouvement Humain (ED 463)

Unité Mixte de Recherche EuroMov Digital Health in Motion (UR_UM102)

LE RÔLE DES TRAITS DE PERSONNALITÉ DANS LES RÉPONSES À LA RÉHABILITATION RESPIRATOIRE CHEZ LES PATIENTS ATTEINTS DE MALADIES CHRONIQUES RESPIRATOIRES

Présentée par **Pauline Caille**

Le 12 décembre 2022

Sous la direction de **Yannick STEPHAN** et **Nelly HÉRAUD**

Devant le jury composé de

Madame Kim LAVOIE

Professeure des universités, Université du Québec à Montréal

Rapporteur

Monsieur Jérôme ROSSIER

Professeur des universités, Université de Lausanne

Rapporteur

Madame Fabienne D'ARRIPE-LONGUEVILLE

Professeure des universités, Université Côte d'Azur

**Examineur,
Présidente du jury**

Monsieur Brice CANADA

Maître de conférence universitaire, Université Claude Bernard Lyon 1

Examineur

Monsieur Yannick STEPHAN

Maître de conférence universitaire, HDR, Université de Montpellier

Directeur de thèse

Madame Nelly HÉRAUD

Directrice de la Recherche, Groupe Korian

Co-encadrante de thèse



**UNIVERSITÉ
DE MONTPELLIER**

*« Il faut ajouter de la vie aux jours
lorsqu'on ne peut plus ajouter de jours à la vie »*

Jean Bernard

Remerciements

Grâce à la protection que lui offre l'anémone, l'escargot s'est même permis le luxe de s'épargner de l'énergie en confectionnant une coquille particulièrement fine. On voit dans cet exemple à quel point les relations d'entraide très étroites peuvent devenir fusionnelles, jusqu'à transformer les organismes impliqués. Oser se laisser transformer au contact de l'autre pour rester vivants, ensemble, il y a là une véritable leçon de lâcher-prise.

Pablo Servigne

Ces pages de remerciement sont certainement celles que j'étais la plus impatiente de rédiger depuis le début de mon parcours doctoral. Toutefois, placée devant le fait accompli, la tâche est bien plus ardue qu'elle n'y paraissait, tant les mots peuvent parfois me manquer pour exprimer toute ma gratitude. Et puis soyons honnête, cette partie sera certainement la plus lue de ce manuscrit de thèse, ce qui accroît considérablement la pression à l'égard de cet exercice ! Telle une course effrénée, la voie qui mène de l'insouciance étudiante à la maturité scientifique est une quête intellectuellement dense et exigeante, jalonnée d'incertitudes, de remises en question et de leçons d'humilité qui peuvent parfois ébranler la détermination du doctorant. Heureusement, au cours de ce périple, j'ai eu la chance de rencontrer un grand nombre de personnes bienveillantes qui, par une main tendue, ont illuminé cette route de nuances douces et colorées. Ce sont ces dernières que je souhaiterai remercier à présent.

Durant cette thèse, j'ai été encadré par deux personnes, aux personnalités et aux méthodes de travail, certes, bien différentes mais dont l'alliance a donné naissance à une symphonie de savoirs, où chaque note, chaque timbre s'harmonisait pour former une jolie mélodie. Leurs différences, au lieu de diviser, ont créé une complémentarité féconde, une synergie qui a nourri mon esprit, m'offrant alors une formation d'une incroyable richesse.

Nelly, si je te suis extrêmement reconnaissante pour l'opportunité que tu m'as offerte de découvrir le monde de l'entreprise et pour la confiance que tu m'as accordée en me confiant cette thèse CIFRE, c'est avant tout l'humanité que tu as mis dans ma formation qui m'a le plus profondément touchée. Au-delà d'avoir cultivé en moi des graines de savoir, de passion et d'exigence scientifique, tu as su me guider sur le chemin escarpé de la recherche, en me montrant les écueils à éviter, les sommets à gravir, les horizons à explorer. Tu as su prendre en compte mes inquiétudes, tout en me poussant dans mes retranchements, osant me mettre au défi

pour que je puisse atteindre l'excellence scientifique. Tu m'as appris la beauté de la parole et enseigné l'art subtil de la transmission où chaque geste, chaque intonation et chaque sourire compte autant que les mots que l'on prononce. Nelly, merci d'avoir, tout au long de ce doctorat, tenu la barque à bout de bras et maintenu le cap malgré les vents contraires. À présent que nous avons atteint le rivage, j'espère que nos projets futurs nous offriront de précieuses opportunités pour renforcer les liens professionnels et personnels que nous avons tissés tout au long de cette thèse.

Yannick, près de sept années ont déjà filé depuis que tu m'as accueillie sous tes ailes bienveillantes pour m'initier à cet univers fascinant qu'est la recherche scientifique (ça ne te rajeunis pas tout ça). Durant ces années, tu as éveillé en moi une curiosité, une soif de connaissances et une rigueur que je n'aurais jamais soupçonnées. Tel un véritable alchimiste, tu as su transformer mes doutes en pistes de réflexion, mes peurs en courage, mes difficultés en opportunités, mes faiblesses en sources de richesse. Tu as su voir en moi ce que je ne voyais pas moi-même et m'a m'insufflé la confiance nécessaire pour me surpasser et réaliser mes ambitions scientifiques mais pas seulement. Merci d'avoir été à l'écoute de mes besoins, de mes questionnements, de mes craintes, tout en me laissant la liberté d'explorer et de chercher mes propres réponses. Je te suis également profondément reconnaissante d'avoir toujours œuvré pour m'offrir un avenir étincelant, en m'ouvrant des opportunités de travail exceptionnelles. C'est le cœur rempli d'émotions que je boucle ce chapitre doctoral, bercée par les souvenirs éclatants de rires, de larmes, de confidences et de complicité, qui ont tissé entre nous une relation qui transcende le simple lien entre une doctorante et son directeur de thèse.

Nelly, Yannick, je suis fière de présenter cette thèse, fruit de notre travail commun, qui témoigne de la qualité de votre encadrement et de votre engagement à mes côtés. Grâce à vous, je suis aujourd'hui une chercheuse plus accomplie, mais aussi une personne plus consciente de ses valeurs et de ses aspirations.

Virginie, François, plus que de simples collaborateurs, vous avez joué le rôle de véritables co-encadrants et c'est pourquoi il est symboliquement important pour moi de vous remercier juste après mes directeurs de thèse. Votre implication, votre disponibilité et vos conseils ont été déterminants pour la qualité de ma formation doctorale et l'avancement de cette thèse. Je m'estime très chanceuse d'avoir pu bénéficier de votre accompagnement tout au long de ces 4 années et j'espère sincèrement que nos échanges se poursuivront au-delà de cette thèse.

Je souhaite exprimer mes sincères remerciements aux professeurs **Kim Lavoie** et **Jérôme Rossier** pour m'avoir fait l'honneur de rapporter ce travail doctoral ainsi qu'à la professeure **Fabienne D'Arripe-Longueville** et au docteur **Brice Canada** d'avoir accepté de faire partie de la commission d'examen. Je vous remercie pour l'intérêt porté à l'égard de mes travaux de recherche ainsi que pour vos retours constructifs qui, de façon certaine, nourriront mes réflexions scientifiques à l'avenir. Je me sens privilégiée d'avoir eu l'opportunité de présenter mon travail de thèse devant un jury d'une telle qualité et d'avoir pu bénéficier de votre expertise. Je tiens également à vous remercier pour votre extrême bienveillance qui m'a permis d'aborder cette soutenance avec une grande sérénité.

Cette thèse a été réalisée dans le cadre d'un partenariat CIFRE, associant la Clinique du Souffle la Vallonie du groupe Korian ainsi que l'unité mixte de recherche EuroMov Digital Health in Motion. Au sein de ces structures, je souhaite remercier particulièrement **Catherine Miffre et Gilles Vallet** ainsi que les professeurs **Stéphane Perrey** et **Benoit Bardy** pour m'avoir si agréablement accueillie dans leurs établissements ainsi que pour les excellentes et stimulantes conditions de travail dont j'ai bénéficié tout au long de mon parcours doctoral. **Stéphane, Benoit**, je souhaite également vous remercier pour votre disponibilité, l'écoute et l'aide précieuse que vous m'avez apporté à chacune de mes « nombreuses » sollicitations.

During this thesis, I had the privilege of collaborating with three researchers whose skills and working abilities I greatly admire. I would like to extend my sincerest gratitude to **Martina Luchetti, Angelina R. Sutin**, and **Antonio Terracciano**, for granting me the opportunity to develop new methodological and statistical knowledge by working on huge databases (which my computer occasionally struggled to handle) as well as for the trust they placed in me to conduct this meta-analysis. I hope to have the pleasure of collaborating with you again in the future.

J'adresse également mes remerciements au professeur **Denis Mottet**, ainsi qu'aux docteurs **Ines Di Loreto** et **Paul Dulaud** pour la confiance qu'ils m'ont témoigné et l'opportunité qu'ils m'ont offert de collaborer sur un projet de recherche pluridisciplinaire, ambitieux et innovant. **Paul**, j'ai été ravie de partager avec toi ces longues réunions à décortiquer les techniques de changement de comportement ainsi que les e-mails nocturnes qui ont ponctué notre collaboration sur ce projet.

Je remercie également l'ensemble des **membres du comité scientifique du Groupe Korian** qui ont suivi avec attention mes travaux de thèse et m'ont prodigué de précieux conseils à l'issue de chacune de mes présentations. Leurs regards extérieurs, leurs expertises scientifiques ainsi que leurs connaissances approfondies du secteur de la santé et des maladies chroniques ont été essentiels pour m'aider à affiner mes réflexions scientifiques et enrichir mon travail de thèse. Je tiens à adresser un remerciement tout particulier au professeur **Alain Varray** dont la rigueur, l'exigence scientifique et la capacité à s'approprier de nombreuses thématiques de recherche m'ont impressionné, inspiré et guidé tout au long de mon parcours doctoral. Alain, je tiens également à mentionner ici ton talent de photographe pour capturer des instants mémorables, même si j'espère que certaines de ces photos resteront bien à l'abri dans ton téléphone.

Je souhaite exprimer toute ma gratitude envers **les équipes de la Clinique du Souffle la Vallonie** où j'ai mené mes travaux de thèse, pour leur chaleureux accueil ainsi que la grande bienveillance dont ils ont fait preuve à mon égard. Je souhaite remercier les équipes médicales, en particulier **Nicolas**, ainsi que l'équipe des EAPA, notamment **Morgane, Audrey et Melissa**, d'avoir partagé avec moi leur riche expérience et d'avoir grandement facilité la conduite de mes études au sein de la clinique. J'y associe **Patricia**, directrice de l'établissement, pour la confiance qu'elle m'a accordée en me permettant de mener mes travaux au sein de la Vallonie et les moments de convivialité partagés, en particulier lors de nos séances de STEP. Je remercie également chaleureusement **Isabelle**, ma voisine de pallier, pour ses « coucous » spontanés, ainsi que **David** pour nos échanges enrichissants, tant sur le plan personnel que professionnel. Un immense merci à toute l'équipe du "**Bouge ton body le midi à la Vallonie**" pour les sessions de sport, les repas d'anniversaires surprises, les rires communicatifs et les superbes moments partagés. **Aline, Sarah et Amandine**, votre bonne humeur et votre énergie contagieuse ont rendu mes journées de travail bien plus agréables. **Amandine**, je tiens à prendre quelques lignes supplémentaires pour te remercier du fond du cœur d'avoir toujours su être à l'écoute et de m'avoir tendu la main à de nombreuses reprises. Je garde un souvenir lumineux de notre rencontre ! Je remercie aussi **Nathalie**, une personnalité rayonnante au sourire chaleureux, pour le précieux soutien qu'elle m'a apporté lorsque j'étais en difficulté. Enfin, je souhaite exprimer ma reconnaissance envers **Candy**, non seulement pour l'aide logistique qu'elle m'a apportée lors de mes nombreuses sollicitations, mais surtout pour les mots réconfortants, l'immense gentillesse et les encouragements chaleureux qu'elle m'a témoignés.

J'ai également eu la chance de rencontrer au sein de la Clinique du Souffle la Solane, trois femmes remarquables, **Magali, Adriana et Myriam**, avec qui j'ai partagé des moments inoubliables, des discussions enrichissantes et de belles expériences lors de nos participations communes à différents congrès et évènements scientifiques. Leur bienveillance exceptionnelle tout au long de mon parcours doctoral a été d'une grande aide et je les remercie du fond du cœur pour leur contribution inestimable à cette aventure passionnante qu'a été ma thèse.

Julie, il y a 5 ans, lors de précédents remerciements, je t'ai qualifié de « *Tank de la recherche* ». C'était mal te connaître car « *Tank* » tout court aurait largement suffi. Alors non, je ne parle pas de ton impressionnante musculature de judokate mais bien de ta capacité à être quotidiennement et efficacement sur tous les fronts, professionnels comme personnels, qui suscite chez moi une profonde admiration. Merci d'avoir été un guide précieux tout au long de cette thèse, particulièrement lors des moments difficiles et d'avoir toujours su trouver les mots justes (ou les petites vignettes de thé) pour me soutenir et m'aider à avancer.

A **Guillaume et Vincent**, deux personnes qui m'ont inspiré et motivé à entreprendre une thèse CIFRE. Leur présence, leurs conseils et l'aide qu'ils m'ont apporté à de nombreuses reprises avant, pendant ma thèse et aujourd'hui encore ont été d'une grande valeur. Les garçons, merci d'avoir guidé mes pas en tant que collègues mais surtout en tant qu'amis.

Je souhaite également exprimer ma profonde gratitude envers **Sarah**, qui a été ma mentore dans le cadre du programme Femme et Sciences et qui a naturellement su, grâce à son expérience personnelle et ces profondes qualités humaines, m'aider à gagner en assurance et à prendre du recul sur des situations qui me semblaient difficilement surmontables.

Une grosse pensée à mon amie **Anaïs**, dont la personnalité pétillante, l'humour, la joie de vivre et les grimaces plus improbables les unes que les autres ont apporté une bonne dose de rire et de folie à notre aventure à la clinique. Merci d'avoir partagé un bout de cette expérience à mes côtés. Bien sûr, je n'oublie pas les fameux "ché pas skeski spasse" ainsi que ton fidèle acolyte "Polouis".

Sébastien, je te remercie pour la précieuse aide que tu m'as apportée dans la préparation de ma soutenance de thèse et les longues réunions passées à décrypter les codes R pour effectuer des calculs de puissance à posteriori. Je te souhaite à présent un beau parcours de thèse en espérant qu'il sera aussi enrichissant que le mien l'a été.

Un immense merci à l'ensemble des enseignants-chercheurs, ingénieurs et personnels administratifs de l'Unité EuroMov DHM qui ont tous contribué à ma réussite et mon épanouissement au sein du laboratoire. Je tiens tout particulièrement à adresser mes remerciements à **Ludo, Christophe, Grégoire, Julien, Mélodie, Loïc, Gérard, Amandine et Naima**. Que ce soit à travers des conversations formelles autour d'un tableau blanc, ou informelles passés dans les couloirs du laboratoire, de l'aide logistique qu'ils m'ont apporté ou de la confiance qu'ils m'ont témoigné, chacun d'entre eux a joué un rôle important dans mon parcours.

Si ce parcours doctoral m'a permis d'acquérir de nouvelles connaissances et compétences, j'étais loin de me douter qu'il m'offrirait également l'opportunité de tisser de profonds liens d'amitiés. J'ai ici une pensée particulière à « Mes gars sûrs », également connu sous le nom de « Team du Sssss », à laquelle je dois bon nombre d'éclats de rire. **Marion, Camille, Juliette, Éléonore, Matthieu, Christophe, Mathis, Malo**, quel bonheur d'avoir croisé votre chemin ! Vous avez été mes rayons de soleil dans le laboratoire et en dehors, illuminant mes journées avec votre énergie et votre enthousiasme. Merci pour tous les moments passés ensemble et ceux que nous vivons encore. Un grand merci à mes amis et compagnons de thèse depuis la première heure, **Clémentine et Frank**, avec qui j'ai partagé des moments inoubliables ces dernières années, notamment l'organisation d'une soirée raclette qui, soyons honnête, restera la plus mémorable de tous les temps. A mon ami, **Germain**, qui a su, grâce à sa personnalité unique et inspirante, ainsi qu'à sa capacité de travail inégalable, mobiliser les membres du « Club des chercheurs verts » autour de projets porteurs de sens, un immense merci ! Enfin, je souhaite remercier l'ensemble des masters, doctorants et post-doctorants que j'ai eu la chance de côtoyer au sein du laboratoire et qui ont contribué à faire de cette aventure doctorale une expérience humaine incroyablement riche ! **Samar, Mélodie, Andrii, Marta, Ludo, Rayane, Alex, Luc, Coralie, Gabriel, Alice, Sem, Rémy, Rémi**, merci du fond du cœur.

A mes amies de longue date, **Kéline et Ludivine** que j'ai, à tort, bien trop mis de côté ces dernières années, je vous remercie pour votre patience (légendaire) et votre compréhension. Savoir que je peux toujours compter sur votre soutien et votre amitié, peu importe les circonstances, a été un véritable réconfort pour moi tout au long de ma thèse. J'ai si hâte de vous retrouver les copines ! J'ai également ici une grosse pensée aux copains STAPSIENS, en particulier à **Benjamin et Louis**, qui m'ont accompagné jusqu'au bout de cette aventure.

A celles qui depuis toujours constituent mes piliers les plus solides, ma **Maman** et mes petites sœurs **Julie** et **Caroline**, pour leur amour inconditionnel et leurs encouragements indispensables, je voudrais exprimer toute ma reconnaissance. Vous avez été pour moi de véritables exemples de persévérance et de détermination, m'inspirant à chaque étape de cette aventure. Je souhaite également remercier du fond du cœur ma **Manou** et mon **Beau-Papa** pour leurs soutiens indéfectibles. Enfin, j'ai une pensée émue pour mon grand-père, **Pilou**, qui aurait certainement été très fier de sa petite fille.

Louis, mes mots ne seront certainement jamais à la hauteur de toute l'affection et la reconnaissance que je te porte. Merci d'avoir, par ton soutien inestimable et ta présence réconfortante, adouci mes peines et décuplé mes rires. Nos soutenances de thèse signent la fin d'un chapitre important de nos vies professionnelles et personnelles, et rien ne pourrait me rendre plus heureuse aujourd'hui que de savoir que j'entame le prochain avec toi à mes côtés.

Pour terminer, je souhaite exprimer mes plus sincères remerciements à tous **les patients** qui ont rendu la réalisation de cette thèse possible, pour l'intérêt qu'ils ont témoigné envers mon travail de recherche ainsi que le temps qu'ils m'ont généreusement accordé pour compléter de nombreux questionnaires.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
PARTIE 1 : CADRE THÉORIQUE	6
CHAPITRE 1. LA RÉHABILITATION RESPIRATOIRE DANS LE TRAITEMENT DES MALADIES CHRONIQUES RESPIRATOIRES : CONTEXTE ET ENJEUX	7
1. Les maladies chroniques respiratoires : un enjeu de santé public majeur	7
1.1. Les maladies chroniques respiratoires : définition, prévalence et impacts socioéconomiques.....	7
1.2. La BPCO : une maladie systémique à point de départ respiratoire.....	9
1.2.1. Définition, diagnostic et classification.....	9
1.2.2. Étiologie	11
1.2.3. Physiopathologie : atteintes structurales, répercussions fonctionnelles et principaux symptômes	13
1.2.4. Manifestations systémiques.....	16
1.3. L'inactivité physique et la sédentarité : deux comportements au cœur des problématiques des patients BPCO	20
1.3.1. Activité physique, inactivité physique et comportements sédentaires : définitions	21
1.3.2. Les patients atteints de BPCO: une population plus exposée à l'inactivité physique et à la sédentarité ?	23
1.3.3. L'inactivité physique et la sédentarité : deux facteurs d'aggravation de la BPCO	24
2. La réhabilitation respiratoire : le modèle de prise en charge de référence	28
2.1. Définition, objectifs et contenu de la réhabilitation respiratoire.....	28
2.1.1. Définition et objectifs.....	28
2.1.2. Prescription de la réhabilitation respiratoire et modalités de prise en charge.....	28
2.1.3. Un accompagnement multidisciplinaire	29
2.1.4. Le contenu de la prise en charge.....	30
2.2. Les effets de la réhabilitation respiratoire	31
2.2.1. Une efficacité moyenne avérée sur l'état de santé à court terme	31
2.2.2. Une hétérogénéité de réponses sur l'amélioration de l'état de santé.....	32
2.2.3. Un maintien des bénéfices limité dans le temps	34
2.2.4. Les effets de la réhabilitation respiratoire sur les comportements de santé	36
2.3. Les déterminants de l'efficacité de la réhabilitation sur l'amélioration de l'état de santé.....	40
2.3.1. Les déterminants cliniques et fonctionnels de l'évolution de l'état de santé.....	40
2.3.2. Les déterminants psychosociaux de l'évolution de l'état de santé.....	41
2.4. Les déterminants de l'efficacité de la réhabilitation sur les comportements de santé	43
2.4.1. Les déterminants cliniques et fonctionnels de l'activité physique et de la sédentarité	43

2.4.2. Les déterminants psychosociaux de l'activité physique et de la sédentarité	44
---	----

CHAPITRE 2. LES TRAITS DE PERSONNALITÉ : UN ÉCLAIRAGE POUR COMPRENDRE

L'ÉVOLUTION DE L'ÉTAT DE SANTÉ ET LES COMPORTEMENTS DE SANTÉ	48
---	-----------

1. Le Modèle en Cinq-Facteurs.....

1.1. Définition de la personnalité.....	48
---	----

1.2. Les traits de personnalité	49
---------------------------------------	----

1.3. Les origines du Modèle en Cinq-Facteurs	49
--	----

1.4. La structure du Modèle en Cinq-Facteurs	50
--	----

1.4.1. Description des cinq dimensions du Modèle en Cinq-Facteurs	51
---	----

1.4.2. Les caractéristiques des traits de personnalité.....	55
---	----

2. Personnalité et santé.....

2.1. Le modèle en Cinq-Facteurs : un modèle pertinent pour comprendre l'évolution de l'état de santé	58
--	----

2.2. Les comportements de santé : un mécanisme explicatif des associations entre la personnalité et la santé	63
--	----

2.2.1. Le « Health behavior model of personality »	63
--	----

2.2.2. Associations entre les traits de personnalité, l'activité physique et la sédentarité	64
---	----

2.3. Les traits de personnalité : Des déterminants de l'efficacité des interventions thérapeutiques ...	73
---	----

2.3.1. Associations entre la personnalité et l'évolution de l'état de santé en contexte clinique.....	73
---	----

2.3.2. La personnalité : un nouveau levier d'optimisation des bénéfices des interventions thérapeutiques ?	78
--	----

PARTIE 2 : PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE ET PRÉSENTATION DES AXES DE RECHERCHE.....

1. AXE I : Les traits de personnalité peuvent-ils nous aider à mieux comprendre l'hétérogénéité observée dans l'évolution de l'état de santé des patients atteints de maladies chroniques respiratoires au cours de la réhabilitation respiratoire ? (étude n°1).....	82
--	----

2. AXE II : Les traits de personnalité peuvent-ils nous aider à mieux comprendre l'hétérogénéité observée dans l'évolution de l'activité physique et des comportements sédentaires? (études n°2 et 3).....	84
---	----

PARTIE 3 : CONTRIBUTION PERSONNELLE

1. Étude n°1 : The role of personality traits in the pulmonary rehabilitation response in chronic obstructive pulmonary disease patients	90
---	----

2. Étude n°2 : Personality and change in physical activity across 3-10 years.....	101
--	-----

3. Étude n°3 : Do personality traits predict physical activity and sedentary behavior 6-months after an inpatient pulmonary rehabilitation program among patients with chronic respiratory diseases ?	123
PARTIE 4 : DISCUSSION GÉNÉRALE, PERSPECTIVES ET CONCLUSION	147
1. Synthèse des résultats	148
2. Perspectives théoriques	154
3. Perspectives appliquées	159
4. Conclusion	164
BIBLIOGRAPHIE	165
ANNEXES	209

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Prévalence des pathologies chroniques respiratoires pour 100 000 individus en fonction de l'âge et du sexe d'après les collaborateurs pour les maladies chroniques respiratoires	9
Figure 2 : Classification de la sévérité de la limitation des débits aériens expiratoires dans la BPCO (figure adaptée du GOLD, 2022)	10
Figure 3 : Représentation graphique des différents facteurs de risque de la BPCO au cours des différents stades de la vie (figure adaptée de Postma et al., 2015).....	11
Figure 4 : Facteurs de risque des maladies chroniques respiratoires dans les super-régions en 2017 (figure adaptée de Soriano et al., 2020).....	13
Figure 5 : Continuum du mouvement en fonction de l'équivalent métabolique (MET) (figure adaptée du Sedentary Behaviour Research Network)	22
Figure 6 : Analyse de survie pour les patients "répondeurs" et "non répondeurs" sur la tolérance à l'effort (figure adaptée d'Houchen-Wolloff et al., 2017).....	34
Figure 7 : Évolution de la tolérance à l'effort au cours de 5 séjours itératifs de réhabilitation respiratoire (figure adaptée de Foglio et al., 2007)	35
Figure 8 : Trajectoires d'évolution de l'activité physique auto-rapportée des patients BPCO en période de post-réhabilitation respiratoire (figure adaptée de Soicher et al., 2012)	39
Figure 9 : Caractérisation des traits de personnalité du Modèle en Cinq Facteurs	54

INTRODUCTION

En 2010, le film « Mr Nobody », qui raconte l'histoire du dernier homme mortel au sein d'une société qui est parvenue à enrayer la maladie et à atteindre l'immortalité, est paru, dans les salles de cinéma en France. De la science-fiction me direz-vous ! Et pourtant, n'aurions-nous pas pu penser qu'avec les avancées techniques, scientifiques, médicales et sanitaires opérées depuis le début de la révolution industrielle, un tel fantasme aurait pu un jour devenir réalité ? C'était sans compter, la modification concomitante de nos modes de vie et de notre environnement. Un mode de vie où le corps est peu mis en mouvement, où la nourriture transformée, riche en acides gras saturés et en sucre est abondante et facile d'accès, où la consommation de tabac et d'alcool s'est largement étendue et où la pollution atmosphérique menace notre santé. S'il est clair que les progrès réalisés depuis le début du XX^{ème} siècle ont permis de diminuer drastiquement le nombre de décès liés aux maladies infectieuses, ces dernières, ont progressivement cédé leur place à de nouvelles formes de pathologies graves, non transmissibles, connu sous le nom de maladies chroniques.

Parmi elles, la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO), une maladie respiratoire qui se caractérise par une obstruction non-complètement réversible des débits aériens (Decramer, Janssens & Miravittles, 2012), constitue la troisième cause de mortalité dans le monde chez les individus de plus de 50 ans (Roser, Ritchie & Spooner, 2021 ; Vos et al., 2020). Cette pathologie ne se limite toutefois pas aux poumons, et s'accompagne généralement de nombreuses comorbidités (Agusti et al., 2010, Vanfleteren et al., 2013), qui contribuent à la dépendance (O'Donnell & Gebke, 2014) et à l'isolement social (Disler et al., 2014) des personnes qui en sont atteintes. Outre la souffrance physique, psychologique et sociale des malades, la BPCO pèse un poids considérable sur la société. En 2011, en France, le coût total annuel imputable à la prise en charge de la BPCO, de ses complications et de ces comorbidités s'élevait à 11,76 milliards d'euros (i.e., de 7 628 € à 20 747 € par an et par patient) soit 5,6 % de la dépense courante de santé de cette même année (Laurendeau et al., 2015).

Si pour l'heure, la BPCO ne se guérit pas, une prise en charge adaptée, peut permettre de ralentir sa progression et de soulager le fardeau symptomatologique des patients. Parmi les interventions thérapeutiques existantes, la réhabilitation respiratoire, avec ses composantes essentielles qui sont le réentraînement à l'effort et l'éducation thérapeutique, s'impose aujourd'hui comme la pierre angulaire des soins intégrés pour les patients atteints de pathologies chroniques respiratoires (Spruit et al., 2013). Depuis les années 90' les preuves quant à son efficacité sur l'amélioration de la tolérance à l'effort, de la dyspnée et de la qualité de vie des patients n'ont cessé de croître (Lacasse et al., 1996, 2002, 2006), jusqu'à ce qu'en

2015, la revue systématique Cochrane, ait déclaré que « *d'autres essais randomisés contrôlés comparant la réadaptation respiratoire et les soins conventionnels dans la BPCO ne sont pas justifiés* » (McCarthy et al., 2015), permettant alors de clore définitivement un chapitre important de la recherche sur la réhabilitation respiratoire. Cependant, l'histoire de ce modèle de prise en charge ne s'arrête pas là ! En effet, si les avantages de la réhabilitation pour les personnes atteintes de BPCO et d'autres formes de maladies chroniques respiratoires sont nombreux et convaincants, cette efficacité masque, en réalité, une hétérogénéité de réponses, qui s'observe à deux niveaux : **1**) dans l'évolution de l'état de santé à court terme (Augustin et al., 2022 ; Spruit et al., 2015a), **2**) dans le changement de comportement, en matière d'activité physique et de sédentarité (Mesquita et al., 2017 ; Saunders et al., 2015 ; Soicher et al., 2012). En effet, pour que les bénéfices issus de la réhabilitation perdurent dans le temps, l'adoption et le maintien d'un style de vie physiquement actif est essentiel (Spruit, Pitta, McAuley, ZuWallack, & Nici, 2015).

Mieux comprendre quels sont les facteurs explicatifs de ces différences interindividuelles constitue une étape essentielle pour espérer optimiser les bénéfices de la réhabilitation respiratoire. Ces derniers pourraient, en effet, être ciblés de manière spécifique dans la conception de nouveaux parcours de soins individualisés (Agusti et al., 2016 ; Holland et al., 2021 ; Wouters et al., 2018). Jusqu'à présent, les auteurs qui se sont emparés de cette problématique de recherche ont, pour la majorité, appréhendé cette variabilité à travers l'étude de déterminants cliniques et fonctionnels (Houchen-Wolloff et al., 2017 ; Osadnik et al., 2018 ; Ragaselvi, Janmeja, Aggarwal, Sidana, & Sood, 2019; Souto-Miranda et al., 2022). Toutefois, si leurs travaux ont permis de faire avancer les connaissances à l'égard des facteurs qui sous-tendent l'efficacité de la réhabilitation, ces variables, ne permettent pas de comprendre la totalité de l'hétérogénéité observée (Spruit et al., 2015a).

Une perspective prometteuse, qui prend progressivement une place importante au sein des réflexions des chercheurs du domaine de la médecine et de la réhabilitation respiratoire consiste à repenser le patient, en tant que personne, qui possède des émotions, des croyances, des valeurs, des préférences qui lui sont propres et non plus uniquement en tant que malade (Wouters et al., 2018 ; Ziegelstein, 2015). Dans cette optique une meilleure compréhension du rôle joué par la personnalité des patients dans l'efficacité de la réhabilitation constitue une piste prometteuse. En effet, selon le Modèle en Cinq Facteurs (MCF ; Five-Factor Model ; Digman, 1990; Goldberg, 1990; McCrae & Costa, 1990), qui constitue la taxonomie de référence dans l'étude de la personnalité, l'ensemble des cognitions, des émotions et plus généralement le

fonctionnement global des individus, peuvent être capturés par cinq grands traits connus sous le nom de névrosisme, d'extraversion, d'ouverture aux expériences, de caractère agréable et de caractère consciencieux. S'il est reconnu, que ces traits de personnalité déterminent, en partie, les comportements des individus (Allen, Walter, & McDermott, 2017 ; Hakulinen et al., 2015a, 2015b ; Sutin et al., 2016) ainsi que l'évolution de leur état de santé (Friedman & Kern, 2014 ; Strickhouser, Zell & Krizan, 2017), ces associations n'ont jamais été investiguées en contexte de réhabilitation chez des patients atteints de maladies chroniques respiratoires.

Ainsi, par une approche se situant au croisement des champs de la réhabilitation respiratoire et de la psychologie de la santé, **l'objectif de ce travail de thèse est de reconsidérer les connaissances actuelles à l'égard des déterminants de l'efficacité de la réhabilitation, en interrogeant le rôle joué par les traits de personnalité, définis par le modèle en Cinq-Facteurs, dans les réponses à la réhabilitation respiratoire chez des patients atteints de maladies chroniques respiratoires.**

Ce manuscrit de thèse est structuré en quatre parties. La première partie est composée de deux chapitres, rédigés sous la forme d'une revue de la littérature. Le premier chapitre sera consacré à la présentation des maladies chroniques respiratoires, en particulier de la bronchopneumopathie chronique obstructive et traitera des effets de la réhabilitation respiratoire dans l'amélioration de l'état de santé des patients touchés par cette pathologie. Les bénéfices et les limites de ce modèle de prise en charge seront présentés.

Le second chapitre présentera, quant à lui, le concept de la personnalité à la lumière de la conceptualisation du Modèle en Cinq-Facteurs. Il proposera, par ailleurs, un état des lieux des connaissances actuelles sur les liens existants entre les traits de personnalité, les comportements de santé et l'efficacité des interventions thérapeutiques.

Sur la base de la revue de littérature et des résultats empiriques présentés, la deuxième partie détaillera la problématique générale de ce travail doctoral et identifiera des axes de recherche pertinents concernant l'étude de la personnalité en contexte de réhabilitation respiratoire.

Ces axes seront développés dans la troisième partie de ce manuscrit à travers trois études scientifiques réalisées dans le cadre de cette thèse. 1) La première étude visera à examiner les associations entre les traits de personnalité et l'efficacité de la réhabilitation respiratoire sur l'amélioration de l'état de santé des personnes atteintes de BPCO. 2) La seconde étude s'intéressera aux relations entre les traits de personnalité et l'évolution de l'activité physique

au cours de la vie chez des personnes en bonne santé. 3) Enfin, la troisième étude visera à identifier la contribution des traits de personnalité dans le changement de comportement, en matière d'activité physique et de sédentarité, à la suite d'un programme de réhabilitation respiratoire chez des patients atteints de maladies chroniques respiratoires.

Pour terminer, la quatrième partie du manuscrit proposera une synthèse et une discussion de l'ensemble des résultats obtenus au cours de cette thèse. Elle présentera également les perspectives théoriques et appliquées soulevées par ce travail doctoral.

PARTIE 1 : CADRE THÉORIQUE

CHAPITRE 1. LA RÉHABILITATION RESPIRATOIRE DANS LE TRAITEMENT DES MALADIES CHRONIQUES RESPIRATOIRES : CONTEXTE ET ENJEUX

1. Les maladies chroniques respiratoires : un enjeu de santé public majeur

Diabètes, maladies cardiovasculaires, hypertension artérielle, cancers... Depuis plusieurs années, une véritable explosion du nombre de cas de maladies chroniques non transmissibles est observée. Plus précisément, la part des maladies chroniques dans la charge totale de morbidité au niveau mondial est passée de 43% à 64% entre 1990 et 2019 (Roser, Ritchie & Spooner, 2021). A l'origine de plus de 41 millions de décès chaque année, soit 71 % de l'ensemble des décès dans le monde, ces pathologies sont progressivement devenues les premières causes de mortalité au niveau mondial (WHO, 2022).

1.1. Les maladies chroniques respiratoires : définition, prévalence et impacts socioéconomiques

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, les maladies chroniques peuvent être définies comme « *des affections de longue durée qui, en règle générale, évoluent lentement* ». Parmi elles, les maladies chroniques respiratoires, qui affectent les voies aériennes et les structures pulmonaires constituent, à ce jour, la 3^{ième} cause de mortalité dans le monde chez les personnes de plus de 50 ans (Roser, Ritchie & Spooner, 2021 ; Soriano et al., 2020). Ces maladies sont généralement divisées en trois catégories parmi lesquelles (i) **les pathologies obstructives**, qui se caractérisent par une diminution des débits respiratoires provoquée par une inflammation chronique de la muqueuse bronchique comme c'est le cas de la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) ou de l'asthme, (ii) **les pathologies restrictives**, qui quant à elles se caractérisent par une diminution de la capacité vitale pulmonaire (i.e., volume d'air maximal mobilisable entre une inspiration et une expiration maximum) liée à une réduction de la force ou de l'efficacité des muscles inspiratoires comme par exemple le syndrome obésité hypoventilation, la tuberculose ou les thromboses chroniques et enfin (iii) **les pathologies dites mixtes** qui associent à la fois des troubles obstructifs et restrictifs. En 2017, entre 507 à 585 millions d'individus présentaient un diagnostic de maladies chroniques respiratoires, soit une prévalence en hausse d'environ 40% depuis 1990 (Soriano et al., 2020).

Parmi elles, les maladies dites obstructives sont largement majoritaires. En effet, à partir de 40 ans, la BPCO constitue la pathologie la plus couramment diagnostiquée puisqu'en 2017, elle représentait au niveau mondial, 55% des maladies respiratoires chroniques chez les hommes et 54% chez les femmes (*figure 1*) (Soriano et al., 2020). En 2019, 212,3 millions de cas de BPCO ont été rapportés dans le monde (Safiri et al., 2022). Il est néanmoins probable que ces chiffres soient plus importants dans la mesure où cette pathologie est encore largement sous-diagnostiquée (Delmas et al., 2021; Diab et al., 2018). Par exemple, en France, 64% des adultes qui présentent une limitation des débits aériens n'ont jamais réalisé de diagnostic clinique (Delmas et al., 2021). La BPCO est une pathologie encore mal connue du grand public (Soriano et al., 2012). Elle se manifeste par des signes cliniques non spécifiques (e.g., toux chronique, expectorations, essoufflement) qui sont souvent sous-estimés par les patients. Ces symptômes apparaissent progressivement et peuvent, de ce fait, ne pas être présents lors des prémices de la pathologie (Delmas et al., 2021). La BPCO figure actuellement parmi les principales causes de décès attribuables aux maladies chroniques respiratoires chez les hommes (i.e., 46 000 décès pour 100 000 individus) et les femmes (37 000 décès pour 100 000 individus) (Soriano et al., 2020). En, 2019, cette pathologie était responsable de 3,3 millions de décès dans le monde (Safiri et al., 2022).

La BPCO est associée à un fardeau économique important, non seulement en matière d'invalidité et de mortalité prématurée, mais également en termes de coûts directs liés à l'utilisation des services de santé. En effet, au sein des 27 États membres de l'Union Européenne, la BPCO représente la charge économique la plus importante des maladies respiratoires, avec un coût annuel total estimé à 48,4 milliards d'euros (European Respiratory Society, The economic burden of lung disease)

Compte tenu de sa forte prévalence au niveau mondial et de ces nombreuses répercussions sur l'individu et la société, il n'est pas surprenant que la BPCO fasse partie des pathologies qui nourrissent le plus la littérature dans le contexte des maladies chroniques respiratoires. C'est pourquoi, la suite de ce travail de thèse sera principalement centrée sur cette pathologie. Des précisions à l'égard des caractéristiques cliniques des échantillons étudiés seront fournies lorsque nous nous appuierons sur des résultats issus d'autres pathologies chroniques respiratoires.

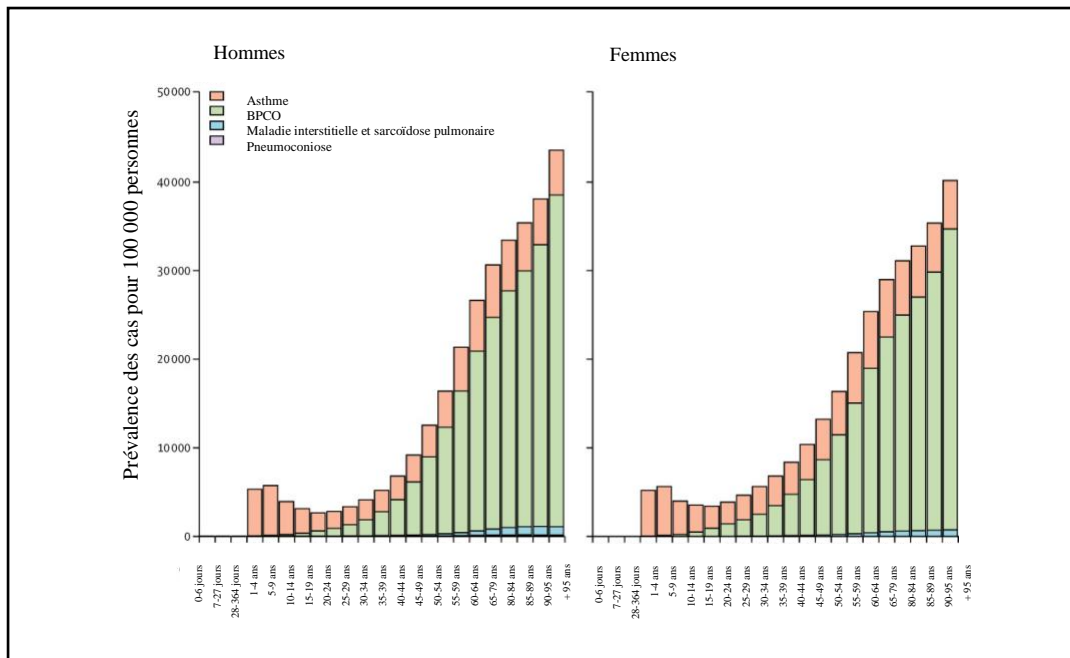


Figure 1. Prévalence des pathologies chroniques respiratoires pour 100 000 individus en fonction de l'âge et du sexe. Figure adaptée de Soriano et al., (2020)

1.2. La BPCO : une maladie systémique à point de départ respiratoire

1.2.1. Définition, diagnostic et classification

Les dernières recommandations internationales, définissent la BPCO comme « une maladie courante, que l'on peut prévenir et traitable, qui se caractérise par des symptômes respiratoires persistants et une limitation du débit d'air due à une anomalie des voies respiratoires et/ou des alvéoles, généralement causée par une exposition importante à des particules ou à des gaz nocifs » (GOLD, 2022, p. 4).

D'un point de vue clinique, cette pathologie peut être diagnostiquée à la suite d'une spirométrie après inhalation de substance bronchodilatatrice (β 2-mimétiques). Plus précisément, un ratio entre le volume expiratoire maximal lors de la première seconde (VEMS) et la capacité vitale forcée (CVF) inférieur à 0,7 témoigne de la présence d'une obstruction bronchique non totalement réversible (GOLD, 2022).

L'évaluation traditionnelle de la sévérité de la limitation des débits expiratoires est appréhendée au travers de la classification GOLD qui définit 4 stades de sévérité sur la base de la valeur du VEMS rapportée aux valeurs théoriques de référence (figure 2). Le stade 4 représente le stade de sévérité le plus avancé.

Stade GOLD	Sévérité de la BPCO	Définition
Stade GOLD I	Légère	VEMS \geq 80% de la valeur théorique
Stade GOLD II	Modérée	$50\% \leq$ VEMS $<$ 80% de la valeur théorique
Stade GOLD III	Sévère	$30\% \leq$ VEMS $<$ 50% de la valeur théorique
Stade GOLD IV	Très sévère	VEMS $<$ 30% de la valeur théorique

Figure 2. Classification de la sévérité de la limitation des débits aériens expiratoires dans la BPCO.

Tableau adapté du GOLD (2022)

Toutefois, cette approche centrée sur la limitation des flux d'air est, à ce jour, critiquée dans la mesure où elle n'est que faiblement corrélée à l'état de santé général du patient et ne permet donc pas de rendre compte de la complexité et de l'hétérogénéité de la BPCO (Jones et al., 2009 ; Westwood et al., 2011). Face à ce constat, de nouvelles méthodes de classifications multidimensionnelles ont été développées. En 2011, le Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD, 2011) préconisait d'utiliser l'échelle A-B-C-D. En plus de prendre en compte la sévérité de la limitation des débits expiratoires (i.e., stades GOLD), cet indicateur composite intègre également une évaluation des symptômes rapportés par les patients, notamment la dyspnée, ainsi que du nombre d'exacerbations au cours de l'année précédente. Une exacerbation est définie comme une aggravation aiguë des symptômes respiratoires durant une période d'au moins 48 heures conduisant à une modification du traitement thérapeutique (Hurst & Wedzicha, 2007). Elle représente l'une des complications les plus fréquentes dans la BPCO et engage fortement le pronostic vital des patients (Halpin et al., 2012). Cependant, la classification sur la base des stades A-B-C-D semble limitée puisque de précédents travaux ont rapporté que cette dernière ne possède pas un pouvoir discriminant suffisant pour prédire des résultats de santé et la mortalité des patients (Soriano et al., 2015). A l'inverse, l'index composite BODE, qui prend en compte l'indice de masse corporelle, l'obstruction bronchique, la dyspnée et la tolérance à l'effort, ainsi que l'index ADO, qui tient compte de l'âge, de la dyspnée et de l'obstruction bronchique, permettraient une meilleure appréciation de la sévérité de la BPCO et constituent des prédicteurs efficaces de la mortalité dans cette population (Abu Hussein et al., 2014 ; Celli et al., 2004 ; Guerra et al., 2018).

1.2.2. Étiologie

L'étiologie de la BPCO est multifactorielle dans la mesure où cette pathologie peut résulter d'un ensemble de facteurs y compris des facteurs comportementaux, environnementaux et génétique qui peuvent apparaître à différents moments de la vie (i.e., in utero, durant la petite enfance ainsi qu'à l'âge adulte) (figure 3) (Postma, Bush, & Van den Berge, 2015).

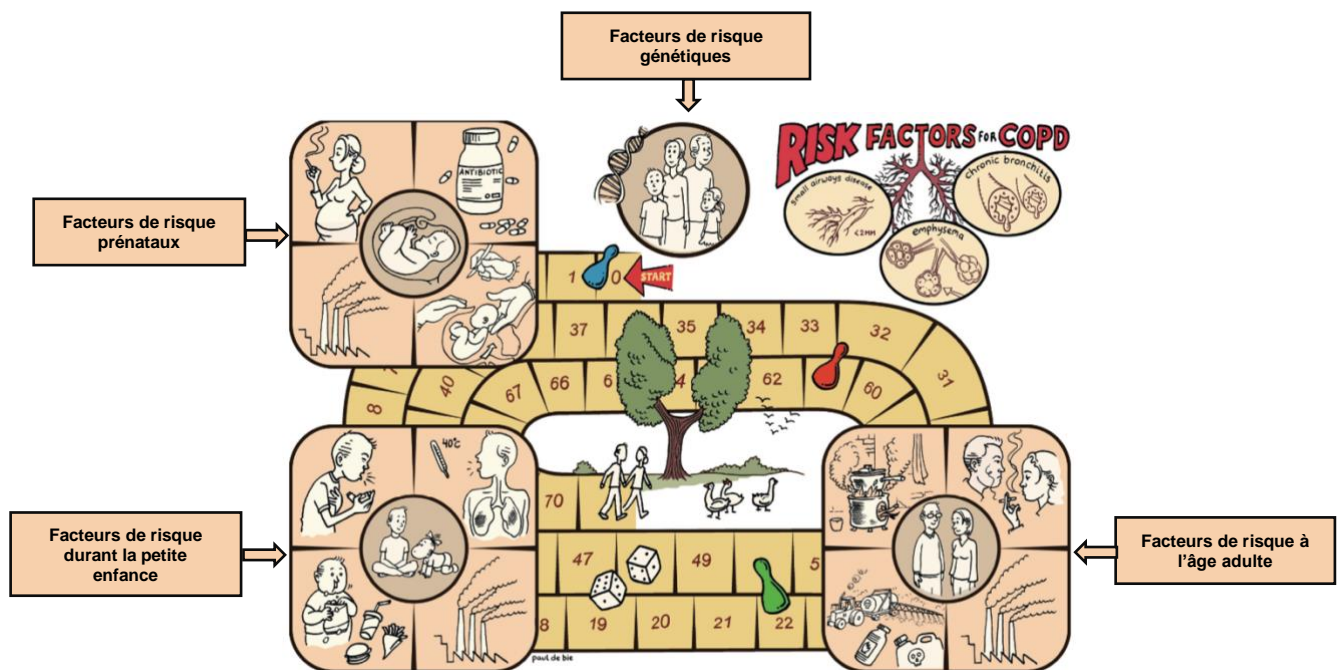


Figure 3. Représentation graphique des différents facteurs de risque de la BPCO au cours des différents stades de la vie. Figure adaptée de Postma, Bush, & Van den Berge (2015)

A l'heure actuelle, il est clairement établi que **la consommation de tabac** constitue le principal facteur de risque de BPCO (Pauwel & Rabe, 2004 ; Salvi, 2014). En 1984, le rapport du Surgeon General concluait que 80 à 90% des cas de BPCO aux États-Unis étaient attribuables au tabagisme. La part des cas de BPCO attribuables à la consommation de tabac est néanmoins très variable allant de 9,7 à 97,9% en fonction des études (Eisner et al., 2010). De plus, 25 % à 45 % des patients qui présentent un diagnostic de BPCO n'ont jamais fumé, suggérant l'existence d'autres facteurs de risque importants dans le développement de cette pathologie (Salvi & Barnes, 2009).

Des **facteurs environnementaux** peuvent également contribuer au développement de la BPCO. Parmi eux, l'exposition prolongée et répétée à la fumée de tabac ambiante (i.e., tabagisme passif) dans de multiples environnements (i.e., à la maison, au travail) constitue l'un des principaux facteurs de risque de BPCO chez les personnes non fumeuses (Hagstad et al., 2014). Une étude transversale menée auprès de 2,118 non-fumeurs a révélé que l'exposition au tabagisme passif dans divers environnements augmentait de 4 à 6 fois le risque d'incidence de BPCO et était comparable à un tabagisme personnel pouvant aller jusqu'à 14 cigarettes par jour (Hagstad et al., 2014).

L'exposition répétée à des aérocontaminants d'origine professionnelle telle que les pesticides (Faruque et al., 2021) ou encore à la poussière biologique, aux gaz et à la fumée (Lytras et al., 2018) est également associée à un risque accru de développer une BPCO. La fraction des cas de BPCO attribuable à l'exposition professionnelle s'élève à 21 % (Lytras et al., 2018). La pollution particulaire atmosphérique et domestique, liée notamment à la combustion d'énergies fossiles et de la biomasse, constitue également un facteur de risque de développement d'une BPCO (Doiron et al., 2019 ; Hu et al., 2010, Salvi et al., 2009).

La contribution des facteurs de risque présentés ci-dessus peut varier de manière importante en fonction du sexe et des régions géographiques étudiées (*figure 4*). En effet, alors que chez les hommes et dans les pays à revenus élevés, la plupart de cas de BPCO sont attribuables à la consommation de tabac, les facteurs de risque environnementaux semblent jouer un rôle plus important chez les femmes et dans les pays à plus faibles revenus (Soriano et al., 2020).

La consommation de tabac, l'exposition à la pollution atmosphérique, la consommation de traitements médicamenteux chez la femme durant la grossesse, les accouchements par césarienne, ainsi que les naissances prématurées peuvent altérer le développement pulmonaire durant l'enfance et l'adolescence et augmenter le risque d'incidence de BPCO à l'âge adulte (Postma, Bush, & Van den Berge, 2015). L'asthme et les infections respiratoires infantiles peuvent également précipiter le risque de développement de la BPCO au cours de la vie (Svanes et al., 2009).

Enfin, **une prédisposition génétique** a été rapportée chez une minorité de patients. A ce jour, le déficit en alpha-1-antitrypsine (AAT), qui résulte d'une mutation héréditaire du gène SERPINA1, situé sur le chromosome 14, est le plus documenté dans la littérature (Brode, Ling & Chapman, 2012 ; Stoller & Aboussouan, 2012). L'AAT est une glycoprotéine synthétisée principalement dans le foie et sécrétée dans le sang qui la transporte jusqu'aux poumons. Sa fonction principale vise à inhiber l'activité de l'élastase, qui est produite par les polynucléaires

neutrophiles pulmonaires lors d'inflammations provoquées par des infections et/ou l'inhalation de particules irritantes (Stockley, 1999). La réduction des taux circulants d'alpha-1 antitrypsine génère alors un déséquilibre entre protéase et antiprotéase, conduisant à la destruction progressive des tissus alvéolaires et interstitiels (Stoller & Aboussouan, 2012). La manifestation prédominante de cette anomalie génétique est l'emphysème. Une récente revue systématique portant sur 20 études menées auprès de populations européennes a révélé que la prévalence de ce génotype variait en fonction des régions étudiées, allant d'un individu sur 408 en Europe du Nord jusqu'à un individu sur 1274 en Europe de l'Est et été retrouvée chez 0,12 % des patients atteints de BPCO (Blanco et al., 2020).

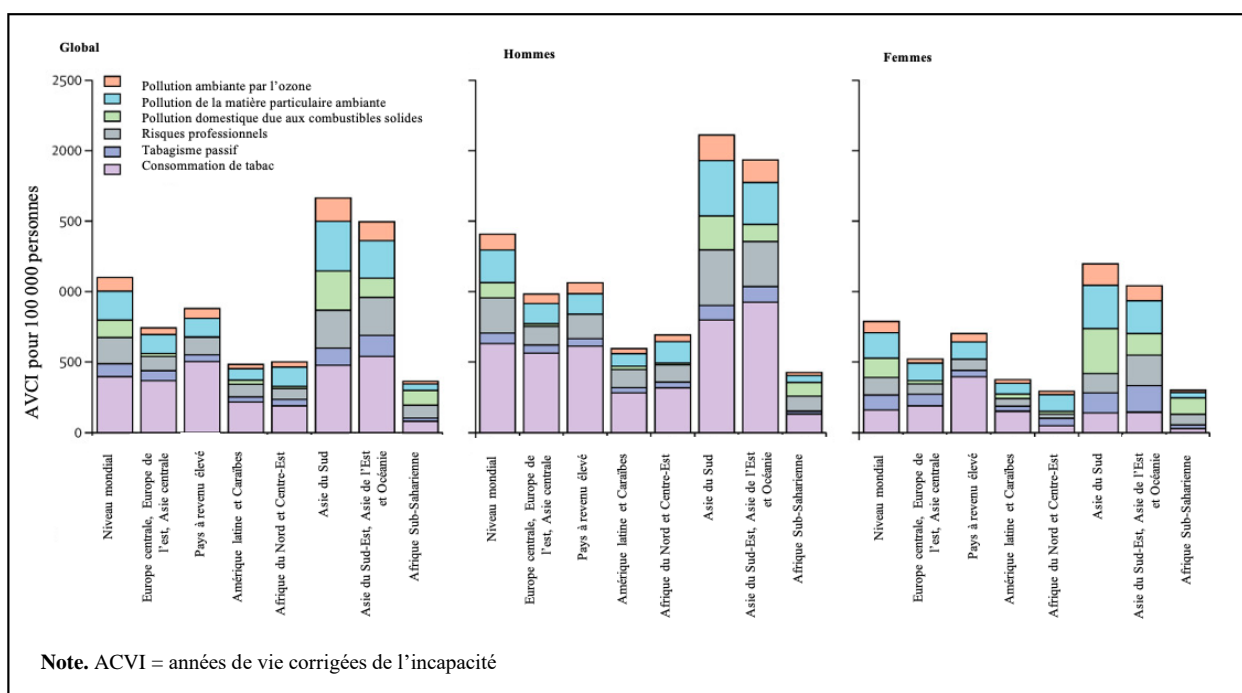


Figure 4. Facteurs de risque des maladies chroniques respiratoires dans les super-régions en 2017.

Figure adaptée de Soriano et al., 2020

1.2.3. Physiopathologie : atteintes structurales, répercussions fonctionnelles et principaux symptômes

D'un point de vue structurale, l'exposition répétée à des particules nocives, génère une modification de la réponse inflammatoire ayant pour conséquence un remodelage des petites voies aériennes (Decramer, Janssens & Miravittles, 2012). Les principales modifications structurales se situent au niveau des bronchioles distales dont le diamètre est inférieur à 2 mm (Hogg, 2004a). En effet, l'infiltration de voies aériennes et du tissu pulmonaire par des médiateurs inflammatoires génère une métaplasie de l'épithélium bronchique (Jeffery, 2001).

Cette dernière se traduit, entre autres, par une augmentation du nombre des cellules sécrétrices de mucus ainsi qu'une diminution du nombre de cellules ciliées (i.e., cellules composées de cils vibratiles qui permettent de transporter le mucus hors des voies respiratoires) (Hogg et al., 2004b ; Jeffery et al., 2001). Ces modifications conduisent à une hypersécrétion et une accumulation de mucus dans la lumière des petites voies aériennes (Hogg et al., 2004b ; Jeffery et al., 2001). L'infiltration de cellules inflammatoires entraîne également un épaissement de la paroi bronchique ainsi qu'une hypertrophie des muscles lisses (Hogg et al., 2004b). Ces différentes modifications structurelles diminuent progressivement le diamètre des petites voies respiratoires (Hogg & Timens, 2009).

Le parenchyme pulmonaire, peut également être touché par des lésions emphysémateuses (Hogg, McDonough, Gosselink, & Hayashi, 2009). L'emphysème se caractérise par une destruction des parois alvéolaires, créant un élargissement des espaces aériens distaux (Hogg & Timens, 2009). La destruction emphysémateuse génère une perte des structures élastiques du parenchyme pulmonaire entraînant une diminution de la force de rétraction élastique du poumon qui contribue à l'obstruction bronchique (Black et al., 2008). De plus, la destruction des parois alvéolaires, réduit la surface d'échange entre l'air et le sang, nécessaire à l'organisme pour absorber l'O₂ et éliminer le CO₂, pouvant entraîner, à terme, des troubles dans les échanges gazeux (Hogg & Timens, 2009).

Outre l'inflammation (Wang, Xu, Meng, Adcock & Yao, 2018), d'autres processus ont été avancés dans la littérature pour expliquer l'origine du remodelage des petites voies aériennes (i.e., obstruction bronchique, destruction emphysémateuse) observée dans la BPCO. Ces mécanismes incluent notamment le stress oxydant (Domej, Oetl, & Renner, 2014) ou encore l'altération de la balance protéase-antiprotéase (Shapiro & Ingenito, 2005).

D'un point de vue de la fonction respiratoire, la BPCO se caractérise par l'altération de deux propriétés importantes de la mécanique des poumons à savoir une diminution de l'élasticité du parenchyme pulmonaire ainsi qu'une obstruction des petites voies aériennes (Hogg & Timens, 2009). Ces deux phénomènes expliquent que la difficulté respiratoire principale de cette pathologie survient essentiellement lors de l'expiration de l'air. Les patients atteints d'une BPCO présentent une diminution des débits aériens expiratoires qui se traduisent notamment, par une réduction du VEMS, supérieure aux diminutions normales liées à l'âge (Fletcher & Peto, 1977). En effet, les altérations structurales des petites voies aériennes périphériques piègent progressivement l'air durant l'expiration. Ce phénomène, appelé, hyperinflation pulmonaire statique, se caractérise par une augmentation du volume résiduel

fonctionnel (i.e., volume restant dans les poumons après expiration) et par conséquent par une diminution de la capacité vitale (O'Donnell, 2006 ; O'Donnell & Laveneziana, 2006). Cette hyperinflation est majorée lorsque la demande ventilatoire est augmentée (i.e., exercice physique, anxiété) puisque le temps expiratoire disponible est insuffisant pour permettre au volume résiduel fonctionnel de redescendre à son volume de relaxation normal (O'Donnell, & Laveneziana, 2006). Plus précisément, l'hyperinflation dynamique, se produit lorsqu'une respiration est initiée avant l'expiration complète de la précédente respiration. La vidange des poumons pendant l'expiration devient incomplète car elle est interrompue par l'inspiration suivante, entraînant des restrictions de la capacité d'inspiration ultérieure. L'hyperinflation est à l'origine de l'apparition de l'un des premiers signes cliniques ressenti par le patient à savoir la dyspnée (O'Donnell, 2006 ; O'Donnell, Guenette, Maltais, & Webb, 2012).

Sur le plan symptomatologique, la dyspnée, définie comme "*une expérience subjective d'inconfort respiratoire qui consiste en des sensations qualitativement distinctes qui varient en intensité et en termes de désagrément et de signification émotionnelle et comportementale*" (Parshall et al., 2012) représente **le symptôme majeur de la BPCO**. La prévalence de la dyspnée est particulièrement élevée, puisqu'elle touche 82% des patients et est présente à tous les stades de la pathologie, même les moins sévères (Müllerová, Lu, Li, & Tabberer, 2014). D'un point de vue neurophysiologique, la dyspnée résulte d'une inadéquation entre l'augmentation de la stimulation corticale émanant de la commande centrale vers les effecteurs musculaires périphériques (i.e., muscles inspiratoires) et l'incapacité mécanique de l'appareil pulmonaire à répondre à cette demande (O'Donnell, James, Milne & Neder, 2019). Le déséquilibre créé entre la rétroaction afférente des mécanorécepteurs périphériques situés sur l'appareil respiratoire et la décharge corollaire (i.e., copie de la stimulation émise par la commande centrale vers le cortex somatosensoriel) produit un découplage neuromécanique, qui conduit à la perception d'une inspiration insatisfaisante (O'Donnell, James, Milne & Neder, 2019 ; O'Donnell, Milne, James, de Torres, & Neder, 2020). Seule une faible association entre la sévérité de l'obstruction bronchique et la sévérité de la dyspnée a été rapportée (Müllerová, Lu, Li, & Tabberer, 2014) suggérant alors que la perception de ce symptôme ne dépend pas uniquement de mécanismes sensoriels (Herigstad, Hayen, Wiech, & Pattinson, 2011). En effet, la dyspnée est un construit multidimensionnel qui associe également des mécanismes cognitifs et affectifs, (Lansing, Gracely & Banzett, 2009 ; Laviolette et al., 2014), du fait de ses liens étroits avec le système limbique (Von Leupoldt et al., 2008). Les conséquences physiques et psychologiques de ce symptôme sont importantes et fortement invalidantes. La dyspnée induit

des limitations dans la réalisation des activités quotidiennes (Roche, 2009), contribuent à la réduction de la tolérance à l'effort (Crisafulli et al., 2019) et est impliquée dans la dégradation de la qualité de vie liée à la santé de ces patients (Gruenberger, Vietri, Keininger, & Mahler, 2017). Ce symptôme représente un meilleur prédicteur du risque de mortalité que le VEMS au sein de cette population (Nishimura, Izumi, Tsukino, & Oga, 2002).

La fatigue constitue la seconde problématique majeure chez les patients atteints de BPCO (Spruit et al., 2017). Une revue systématique regroupant 23 études a rapporté que la prévalence de ce symptôme au sein de cette population était comprise entre 17 et 95% (Ebadi et al., 2021). Cette dernière se traduit généralement par la sensation de manquer de ressources et d'énergie, pouvant alors limiter les patients dans l'exécution d'activités de la vie quotidienne (Kapella, Larson, Patel, Covey & Berry, 2006). La fatigue est associée à une tolérance à l'effort ainsi qu'à une qualité de vie plus faible (Breslin et al., 1998) et augmente le risque d'hospitalisation chez les patients BPCO (Paddison, Effing, Quinn & Frith, 2013). Tout comme la dyspnée, les données disponibles n'indiquent qu'une faible association entre la sévérité de la fatigue et le degré de sévérité de la BPCO (Goërtz et al., 2019). En effet, la fatigue est un symptôme complexe qui résulte d'un ensemble de facteurs systémiques, physiques, psychologiques et comportementaux (Spruit et al., 2017).

1.2.4. Manifestations systémiques

Bien que le point de départ de la BPCO soit d'origine pulmonaire, cette pathologie s'accompagne régulièrement de nombreuses répercussions systémiques qui peuvent être considérées à travers trois niveaux d'étude. Le premier niveau renvoie à la présence de comorbidités organiques, physiologiques et psychologiques, le second concerne les répercussions de la BPCO sur les capacités fonctionnelles tandis que le troisième concerne les conséquences de la maladie sur le fonctionnement psychosocial de l'individu.

Une population pluri-pathologique

En dehors de l'atteinte primaire des voies respiratoires, la BPCO s'exprime par de nombreuses comorbidités qui s'observent à tous les stades de la maladie (Agusti et al., 2010, Vanfleteren et al., 2013). Une étude menée auprès d'une cohorte de 1 216 patients atteints de BPCO a alors rapporté que 78,6 % d'entre eux possédaient au moins une comorbidité (Dal Negro, Bonadiman, & Turco, 2015). En moyenne, les personnes souffrant de BPCO rapportent 4 pathologies associées (Vanfleteren et al., 2013). Les maladies cardio-vasculaires et leurs

facteurs de risque (e.g., hypertension) constituent les comorbidités les plus répandues au sein de cette population (Chen, Thomas, Sadatsafavi & FitzGerald, 2015 ; Dal Negro et al., 2015 ; Yin et al., 2017). D'autres comorbidités d'ordre métabolique (e.g., diabète de type II), musculo-squelettique (e.g., faiblesse musculaire des muscles locomoteurs), sanguin (e.g., anémie), osseux (e.g., ostéoporose), psychiatrique (e.g., troubles anxio-dépressifs), cognitif (e.g., troubles mnésiques, attentionnels) ou respiratoire non liées à la BPCO (e.g., cancer du poumon) sont fréquemment rapportées dans la littérature (Hung, Wisnivesky, Siu & Ross, 2009; Okazaki, Watanabe, & Inoue, 2016 ; Pumar et al., 2014 ; Robalo Nunes & Tátá, 2017 ; Vanfleteren et al., 2013 ; Yin et al., 2017 ; Yohannes & Alexopoulos, 2014 ; Yohannes, Chen, Moga, Leroi & Connolly, 2017). Le nombre et la nature de ces comorbidités peuvent varier de manière importante d'un patient BPCO à l'autre (Vanfleteren et al., 2013). Par exemple, la faiblesse musculaire (i.e., perte de force considérée comme pathologique) des muscles extenseurs du genou est retrouvée chez 32% des patients BPCO (Seymour et al., 2010). De manière similaire, la prévalence de l'ostéoporose s'élève à 35% dans cette population (Okazaki, Watanabe, & Inoue, 2016). De plus, 10 à 55 % des patients atteints de BPCO présentent des troubles anxieux, ces derniers étant intimement reliés à la peur des crises de dyspnée et à celle de mourir par suffocation (Willgoss & Yohannes, 2013). La dépression touche, quant à elle, environ 25% des patients (Matte et al., 2016).

Plusieurs hypothèses ont été formulées dans la littérature pour comprendre la présence de ces manifestations systémiques. La première concerne la présence d'un facteur commun entre la BPCO et certaines de ces comorbidités, tel que la consommation de tabac (Chatila, Thomashow, Minai, Criner & Make, 2008 ; Nussbaumer-Ochsner & Rabe, 2011). Le mécanisme du « spill-over effect » a également été avancé pour expliquer ce phénomène. Celui-ci suggère que les atteintes systémiques pourraient être causées par un débordement des marqueurs inflammatoires, initialement localisés dans les poumons, vers la circulation sanguine ce qui propagerait alors cette inflammation dans l'ensemble du système (Barnes & Celli, 2009, Sinden & Stockley, 2010).

La prise en charge de ces comorbidités constitue un enjeu majeur puisqu'elles contribuent grandement à l'aggravation de la morbidité liée à la BPCO (Divo et al., 2012). En effet, ces manifestations multi-systémiques augmentent le risque d'exacerbations des symptômes respiratoires, d'hospitalisations et de mortalité des patients (Divo et al., 2012 ; Putcha, Drummond, Wise & Hansel, 2015). Elles participent également à la dégradation du statut fonctionnel des patients atteints de BPCO (Da Silva et al., 2015).

Impact de la BPCO sur le statut fonctionnel des patients

Le statut fonctionnel représente « *un concept multidimensionnel caractérisant la capacité d'une personne à subvenir aux nécessités de la vie ; c'est-à-dire les activités que les gens font dans le cours normal de leur vie pour satisfaire leurs besoins fondamentaux, remplir leurs rôles habituels et maintenir leur santé et leur bien-être* » (Leidy, 1994). En contexte clinique et dans le milieu de la recherche, le statut fonctionnel des patients atteints de BPCO est généralement appréhendé au travers de la tolérance à l'effort. Cette dernière fait référence à la capacité d'exercice des patients, néanmoins contrairement à celle-ci, la tolérance à l'effort n'implique pas nécessairement une réponse maximale des systèmes physiologiques à l'effort (Pepin, Saey, Laviolette & Maltais, 2007). Les tests de terrain sont fréquemment utilisés pour évaluer la tolérance à l'exercice des patients car ils possèdent l'avantage d'être peu coûteux, nécessitent peu d'équipement et sont plus représentatifs des activités réalisées par les patients dans leur vie quotidienne. Parmi eux, le test de marche de 6 minutes (TDM6), qui consiste à parcourir la plus grande distance possible dans un couloir de 30 mètres en 6 minutes et le test navette incrémental, dans lequel le rythme de la marche sur un parcours de 10 m est imposé par des signaux sonores de plus en plus rapprochés, représentent des tests fiables pour mesurer la tolérance à l'effort chez les patients BPCO (Singh et al., 2014).

Les données disponibles rapportent alors que la **tolérance à l'effort des personnes souffrant de BPCO est significativement inférieure** par comparaison à celle de personnes en bonne santé (Pinto-Plata, Cote, Cabral, Taylor & Celli, 2004). Une faible association significative a été identifiée entre la déficience respiratoire et la tolérance à l'effort (Pinto-Plata et al., 2004). En effet, chez les patients atteints de BPCO, la tolérance à l'effort résulte d'une interaction entre les symptômes respiratoires (i.e., dyspnée, fatigue), l'altération de la ventilation et de la mécanique respiratoire, les limitations des échanges gazeux et l'altération des propriétés des muscles périphériques (O'Donnell & Gebke, 2014 ; Pepin et al., 2007). Cette faible tolérance à l'effort peut conduire progressivement les patients vers une situation de dépendance fonctionnelle puisqu'elle réduit leur capacité à réaliser des activités de la vie quotidienne (O'Donnell & Gebke, 2014 ; Ozsoy et al., 2019). **La tolérance à l'effort constitue un facteur prédictif de la mortalité** chez les patients BPCO (Pinto-Plata et al., 2004). Les données disponibles soulignent, entre autres, qu'une diminution de 30 mètres de la distance réalisée sur le TDM6, multiplie par 2 le risque de décès dans les 12 mois suivants (Polkey et al., 2013).

Outre la tolérance à l'effort, le déclin physique et fonctionnel des patients BPCO se caractérise également par des altérations des propriétés musculaires des membres inférieurs

(e.g., force musculaire, atrophie musculaire, capacité oxydative) (Maltais et al., 2014) ainsi que par des troubles de la locomotion (e.g., vitesse de marche, longueur et cadence des pas) (Zago, Sforza, Bonardi, Guffanti & Galli, 2018), de la coordination et de l'équilibre (Butcher, Meshke, & Sheppard, 2004).

Impact de la BPCO sur le fonctionnement psychosocial

En réponse au déclin de leurs capacités physiques, les patients vont progressivement restreindre leurs activités et vivre dans un environnement de plus en plus limité et isolé (Garcia, Tiuganji, Simões & Lunardi, 2020 ; Garcia, Tiuganji, Simões, Santoro & Lunardi, 2017). En effet, la dégradation des performances fonctionnelles conduit à une réduction de la mobilité dans l'espace vital (Garcia et al., 2020). Cette perte de mobilité peut alors **entraver la capacité de ces personnes à s'engager dans des activités sociales** puisque ces dernières nécessitent souvent des déplacements de la part des patients (e.g., se réunir avec des amis/voisins, manger au restaurant) (Garcia et al., 2020 ; Liu et al., 2014). Une méta-synthèse d'études qualitatives rapporte que les personnes atteintes de **BPCO se sentent déconnectées de la société**, éprouvent fréquemment un **sentiment de solitude** et perçoivent **une perte d'identité sociale** (Disler et al., 2014). Elles sont moins susceptibles d'avoir un partenaire et ont tendance à percevoir moins de support social de la part des personnes qui les entourent par comparaison à des individus en bonne santé (Franssen et al., 2018).

Les différentes répercussions physiques, psychologiques et sociales associées à la BPCO contribuent à la **diminution de la qualité de vie liée à la santé** des patients touchés par cette pathologie et ce, quel que soit le stade de sévérité de la BPCO (Jones et al., 2011). La qualité de vie liée à la santé renvoie à l'évaluation subjective et holistique faite par l'individu concernant le degré auquel son état de santé affecte son bien-être et sa satisfaction de vie (Karimi, & Brazier, 2016). Elle constitue un facteur pronostique important chez les patients atteints de BPCO, puisqu'une faible qualité de vie est associée à un risque accru d'exacerbations, d'hospitalisations et de mortalité (Fan et al., 2002 ; Havlucu, Yorgancıoglu, Sakar Coskun & Celik, 2019 ; Müllerova et al., 2017).

Pour résumer, la BPCO est une pathologie complexe, qui s'exprime à travers de nombreuses comorbidités et engendre des incapacités qui retentissent sur le quotidien et le bien-être des personnes touchées par cette pathologie. Ces répercussions multi-systémiques de la BPCO complexifient la prise en charge de ces patients car elles soulignent la nécessité d'un diagnostic et d'une prise en charge individualisée et appellent à une approche

multidimensionnelle afin d'atténuer le fardeau hétérogène de cette maladie (Nussbaumer-Ochsner & Rabe, 2011).

1.3. L'inactivité physique et la sédentarité : deux comportements au cœur des problématiques des patients BPCO

Dans le cadre des maladies chroniques, les comportements de santé, parmi lesquels l'inactivité physique et les comportements sédentaires, représentent des facteurs de risque importants. Ces facteurs de risque peuvent être appréhendés selon deux niveaux d'étude, en tant que **facteurs de risque d'incidence de la pathologie** et en tant que **facteurs de risque d'aggravation de la maladie** lorsque celle-ci est déjà installée. A l'heure actuelle, il est bien démontré que le manque d'activité physique et l'accumulation excessive de comportements sédentaires constituent des prédicteurs de la mortalité, toutes causes confondues (Ekelund et al., 2016 ; Samitz, Egger & Zwahlen, 2011) et précipitent le développement de nombreuses pathologies chroniques parmi lesquelles les maladies cardiovasculaires, les maladies métaboliques ou les cancers (Biswas et al., 2015 ; Lee et al., 2012 ; Moore et al., 2016 ; Zhao, Bu, Chen & Chen, 2020).

Dans le contexte spécifique de la BPCO, l'(in)activité physique et la sédentarité n'ont pas fait l'objet de démonstration claire en tant que facteurs de risque d'incidence de la maladie (Aymerich, 2019). Les dernières recommandations internationales actualisées (GOLD, 2022), ne mentionnent d'ailleurs pas ces comportements parmi les facteurs de risque qui influencent le développement de la BPCO. A contrario, les effets de ces comportements sur l'aggravation de l'état de santé et la diminution de la longévité des patients touchés par cette pathologie sont bien établis dans la littérature et largement acceptés par la communauté scientifique (Furlanetto et al., 2017 ; Waschki et al., 2011).

Les sous-parties qui suivent viseront, dans un premier temps, à définir les concepts d'activité physique, d'inactivité physique et de sédentarité afin de saisir la distinction entre ces comportements, proposeront un état des lieux de la prévalence de ces comportements chez les patients BPCO et présenteront, de manière non exhaustive, leurs différents impacts sur la santé de ces personnes.

1.3.1. *Activité physique, inactivité physique et comportements sédentaires : définitions*

L'activité physique est communément définie comme « *l'ensemble des mouvements corporels produits par la mise en action des muscles squelettiques, entraînant une dépense d'énergie au-delà de la dépense de repos dont l'intensité varie de faible à élevée* » (Caspersen, Powell & Christenson, 1985). Ce comportement est caractérisé par un certain nombre de paramètres mesurables y compris *i) sa fréquence*, c'est-à-dire le nombre de séances d'activité réalisée durant une période donnée, *ii) sa durée*, c'est-à-dire le temps consacré à la pratique d'une activité, *iii) son type*, qui renvoie à la nature de la pratique réalisée (i.e., activité de loisirs, activité domestique, les déplacements) ainsi que *iv) son intensité* (Barisic, Leatherdale & Kreiger, 2011). Concernant ce dernier point, l'intensité de l'activité physique est généralement définie au moyen de l'équivalent métabolique (MET). Le MET est un indicateur qui permet d'exprimer facilement le coût énergétique d'une activité en établissant un ratio entre le taux métabolique d'une personne au cours de son activité et son taux métabolique de base. Par convention, 1 MET, c'est-à-dire le taux métabolique au repos, représente 3,5 mL·kg⁻¹·min⁻¹, chez les adultes dont la mobilité n'est pas réduite ou qui ne souffrent pas de maladie chronique (Tremblay et al., 2017). L'échelle d'équivalence métabolique fournit ainsi une vision intégrative et compréhensive de l'activité qui peut alors être considérée le long d'un continuum des dépenses énergétiques du mouvement (*figure 5*). Au sein de ce continuum, plus le nombre de MET est élevé, plus l'intensité de l'activité est élevée. L'activité physique comprend alors tous les mouvements dont la dépense énergétique est supérieure à 1,5 METs (Tremblay et al., 2017). A l'aide de cette échelle il est possible de distinguer trois intensités d'exercice : les activités d'intensité légère, qui se situent entre 1,5 METs et 2,9 METs, les activités d'intensité modérée, qui oscillent entre 3 et 5,9 METs et les activités vigoureuses, qui incluent les activités supérieures à 6 METs (Haskell et al., 2007 ; Ainsworth et al., 2011).

L'inactivité physique et la sédentarité ont longtemps fait l'objet de confusion dans la littérature, ces deux termes étant conceptualisés comme le niveau le plus bas du continuum du mouvement. Cependant, au cours des années 2000, plusieurs études ont souligné que les effets physiologiques des comportements sédentaires, seraient non seulement différents mais également indépendants de ceux de l'(in)activité physique (Hamilton, Hamilton & Zderic, 2004, 2007). Ces résultats suggèrent que **l'inactivité physique et les comportements sédentaires** sont deux comportements distincts qui peuvent, de ce fait, coexister chez une même personne (Tremblay, Colley, Saunders, Healy & Owen, 2010). Au regard de cette inconsistance,

en 2012, le réseau de recherche sur le comportement sédentaire a publié une lettre à l'éditeur proposant des définitions visant à clarifier les différences entre ces deux comportements (Sedentary Behaviour Research Network; SBRN, 2012). Ces définitions ont été mises à jour dans le cadre « du projet de consensus terminologique » du SBRN en 2017. L'inactivité physique est définie comme « *Un niveau d'activité physique insuffisant pour répondre aux recommandations actuelles en matière d'activité physique* ». Les comportements sédentaires caractérisent « *tout comportement d'éveil caractérisé par une dépense énergétique $\leq 1,5$ équivalent métabolique (MET), en position assise, allongée ou couchée* » (Tremblay et al., 2017). Au même titre que l'activité physique, les comportements sédentaires peuvent être caractérisés par un certain nombre de paramètres parmi lesquels le **temps sédentaire** (i.e., temps passé, quelle que soit la durée ou le contexte, dans des comportements sédentaires), la **période** (temps sédentaire ininterrompu), les **interruptions** (i.e., coupure entre deux périodes sédentaires), et enfin le **type** (i.e., mode de comportements sédentaires tel que le temps passé assis devant les écrans, à conduire, à lire) (Tremblay et al., 2017 ; Tremblay et al., 2010)¹.

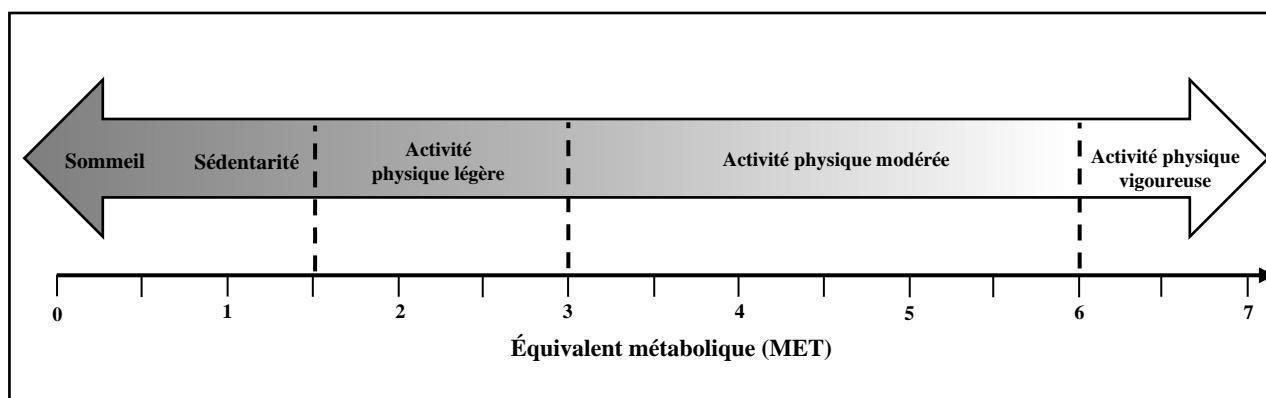


Figure 5. Continuum du mouvement en fonction de l'équivalent métabolique (MET).

Figure adaptée du Sedentary Behaviour Research Network (<https://www.sedentarybehaviour.org/>)

¹ Un tableau récapitulatif des définitions de l'activité physique, de l'inactivité physique et des comportements sédentaires est présenté en ANNEXE 1.

1.3.2. Les patients atteints de BPCO: une population plus exposée à l'inactivité physique et à la sédentarité ?

Un grand nombre de travaux se sont intéressés aux profils comportementaux, en termes d'activité physique et de sédentarité, des patients BPCO. Les résultats issus de ces études mettent en évidence que **les personnes atteintes de BPCO sont significativement moins actives et plus sédentaires par comparaison à des personnes en bonne santé du même âge** (Alyami, Jenkins & Hill, 2018; Jayamaha et al., 2022 ; Lewis, Hunt, Williams, English & Olds, 2016; Pitta et al., 2005; Troosters et al., 2010; Van Remoortel et al., 2013 ; Vorrink, Kort, Troosters & Lammers, 2011) **ou à des patients souffrant d'autres pathologies** (Arne et al., 2009). Plus précisément, les patients atteints de BPCO présentent en moyenne une diminution de l'ordre de 57% concernant la durée de leur activité physique, de 75% en ce qui concerne l'intensité de leur activité et de 56% concernant leur nombre d'activités quotidiennes par comparaison à des personnes en bonne santé (Vorrink et al., 2011). Cette diminution de l'activité physique est présente dès les premiers stades de sévérité de la BPCO et s'amplifie avec la progression de la maladie (Van Remoortel et al., 2013 ; Saunders et al., 2016 ; Troosters et al., 2010 ; Watz, Waschki, Meyer & Magnussen, 2009). Concernant les comportements sédentaires, Pitta et al., (2005) souligne que les patients BPCO passent en moyenne 64% de leur temps au cours de la journée en position assise ou allongée (52% en position assise et 12% en position allongée) contre 46% chez les individus en bonne santé (42% en position assise et 4% en position allongée). Des résultats similaires ont été trouvés dans l'étude de Lewis et al., (2016) dans laquelle 62% du temps d'éveil des patients était consacré à des comportements sédentaires. Dans chacune de ces études, les comportements sédentaires ont été mesurés de manière objective (Lewis et al., 2016 ; Pitta et al., 2005). Contrairement à l'activité physique, le temps consacré à des comportements sédentaires ne semble pas être dépendant de la sévérité de la pathologie (Bernard, Hains-Monfette, Atoui & Moullec, 2018 ; Hartman, Boezen, de Greef & Ten Hacken, 2013).

Si la majorité de travaux mettent en évidence que l'inactivité physique et les comportements sédentaires sont augmentés chez les personnes souffrant de BPCO, certaines limites méthodologiques ont été soulevées dans la littérature. Vorrink et al., (2011) ont suggéré que ces différences comportementales pourraient être liées à des biais de sélection des patients et des témoins. Par exemple, les personnes atteintes BPCO sont régulièrement recrutées en contexte de soin (e.g., réhabilitation respiratoire, hospitalisation), et pourraient, de ce fait, être plus susceptibles d'être inactifs par comparaison à la population générale des patients BPCO

(Saunders et al., 2016 ; Vorrink et al., 2011). A titre d'exemple, le fait d'initier un programme de réhabilitation est négativement associé avec le nombre de pas par jour des patients BPCO (Saunders et al., 2016). De plus, les stratégies de recrutement des participants témoins volontaires (e.g., groupe local de personnes âgées pratiquant le fitness) (Coronado et al., 2003) pourraient aboutir à une mauvaise représentativité des habitudes d'activité physique de cette tranche d'âge de la population (Vorrink et al., 2011). Enfin, dans la mesure où les symptômes de la BPCO apparaissent progressivement et ne sont pas toujours présents lors de l'installation de la pathologie, l'absence d'un diagnostic établi par spirométrie (e.g., déclaration auto-rapportée de la BPCO) dans certains travaux (e.g., Arnes et al., 2009) pourrait conduire à un sous-diagnostic important de cette pathologie au sein de la population témoin.

En s'affranchissant de ces différents biais, Bernard et al., (2018) n'ont révélé aucune différence significative dans la durée quotidienne de l'activité physique (i.e., activité physique d'intensité légère, modérée, vigoureuse, nombre de pas) et des comportements sédentaires des patients BPCO (toutes sévérités confondues) par comparaison à celles d'individus en bonne santé du même âge (Bernard et al., 2018). Une seconde série d'analyses, dans lesquelles les patients ont été catégorisés selon leur degré de sévérité de la pathologie, a néanmoins souligné que la durée quotidienne consacrée à la pratique d'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse était significativement plus faible chez les patients de stades GOLD 2,3 et 4 (Bernard et al., 2018). Si, contrairement aux travaux présentés précédemment, cette étude ne souligne qu'un impact modeste de la BPCO sur les comportements des patients, il n'en reste pas moins **qu'une grande proportion de patients BPCO n'atteint pas les recommandations en matière d'activité physique**. En effet, 48% d'entre eux ne parviennent pas à marcher au minimum 30 minutes par jour (Pitta et al., 2006a). Hartman et al., (2014) soulignent, quant à eux, que la part de patients respectueux des recommandations sanitaires varie de 22 à 86 % en fonction de la recommandation préconisée.

1.3.3. L'inactivité physique et la sédentarité : deux facteurs d'aggravation de la BPCO

Les effets délétères d'un style de vie physiquement inactif sur l'état de santé des personnes atteintes de BPCO sont bien avérés dans la littérature. Un niveau faible d'activité physique est associé à **un risque plus élevé d'exacerbations et d'hospitalisations** (Garcia-Rio et al., 2012 ; Pitta et al., 2006b). **L'inactivité physique augmente le risque d'incidence de comorbidités** (Sánchez Castillo, Smith, Díaz Suárez & López Sánchez, 2020) et constitue un meilleur prédicteur de ces dernières par comparaison à l'obstruction des voies respiratoires (Van Remoortel et al., 2014). De plus, le maintien d'un style de vie physiquement inactif contribue

à l'**accélération du déclin de la tolérance à l'effort et des capacités musculaires** des patients BPCO (Waschki et al., 2015). Une diminution de l'activité physique au cours du temps est également associée à **une détérioration des capacités respiratoires** ainsi qu'à une **réduction de la qualité de vie liée à la santé** (Esteban et al., 2010; Waschki et al., 2015)

L'accumulation de comportements sédentaires augmente le risque de syndrome métabolique (Park & Larson, 2014) et est associée à un nombre plus élevé d'hospitalisations ainsi qu'à une santé perçue, physique et mentale plus faible (Dogra et al., 2018).

La combinaison de ces comportements chez un même patient semble également entraîner des répercussions sur son état de santé (Geild et al., 2019; Schneider et al., 2018). A titre d'exemple, les personnes souffrant d'une BPCO qui sont à la fois inactives (< 30 min d'activité physique modérée à vigoureuse /jour) et sédentaires (> 8,5 heures assises /jour) présentent un profil clinique plus mauvais, caractérisé, entre autres, par une moindre tolérance à l'effort, une sévérité de la pathologie plus élevée, ainsi qu'une dyspnée plus importante par comparaison aux patients actifs et non sédentaires (Schneider et al., 2018).

Enfin, il est établi que **l'activité physique et les comportements sédentaires constituent les deux principaux prédicteurs du risque de mortalité** chez les patients atteints de BPCO, indépendamment de l'âge, du sexe, et du stade de sévérité de la pathologie (Furlanetto et al., 2017; Garcia-Aymerich, Lange, Benet, Schnohr & Antó, 2006; Waschki et al., 2011). De manière intéressante, Furlanetto et al., (2017), ont mis en évidence que les comportements sédentaires constituaient un facteur prédictif de la mortalité indépendamment du niveau d'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse des individus. Dans cette étude, le seuil qui prédisait le plus mauvais pronostic vital s'élevait à 8,5 heures de comportements sédentaires par jour (Furlanetto et al., 2017). Ce résultat corrobore les précédentes conclusions soulignant que l'activité physique et la sédentarité constituent deux comportements distincts et suggère que les bénéfices liés à la pratique d'une activité physique ne suffisent pas à compenser les effets néfastes des comportements sédentaires sur la santé et la mortalité (Tremblay et al., 2010).

En résumé, les personnes atteintes de BPCO, présentent des niveaux importants d'inactivité physique et de sédentarité. Or, il est démontré que ces comportements génèrent de nombreuses répercussions négatives sur la santé de ces personnes. Face à ce constat, favoriser l'adoption et le maintien d'un style de vie physiquement actif, incluant une activité physique régulière et une faible accumulation de comportements sédentaires, est rapidement devenue une préoccupation majeure dans la prise en charge des patients atteints de BPCO. En effet, s'il n'est

pas possible de guérir d'une pathologie chronique respiratoire telle que la BPCO, l'ensemble des preuves accumulées depuis les années 90' soulignent que ces comportements peuvent constituer des leviers permettant d'améliorer sur le long terme l'état de santé des patients.

Synthèse

- Les pathologies chroniques respiratoires constituent, à ce jour, la 3^{ième} cause de mortalité dans le monde. Parmi elles, la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) représente 55% des cas de prévalence des maladies chroniques respiratoires et contribue, de ce fait, grandement à la charge de morbidité et de mortalité associée à ces pathologies.
- La BPCO est une maladie évitable, caractérisée par une diminution progressive et non complètement réversible des débits aériens expiratoires, liée au remodelage des voies respiratoires et/ou des alvéoles pulmonaires, en réponse à une inflammation chronique.
- Le tabagisme constitue le principal facteur étiologique du développement de cette maladie. Toutefois des facteurs environnementaux et des facteurs liés à l'hôte peuvent également y contribuer.
- La dyspnée et la fatigue représentent les principaux symptômes cliniques rapportés par les patients BPCO.
- Si le point de départ de cette pathologie est localisé au niveau des poumons, elle s'accompagne également de nombreuses manifestations physiques, psychologiques et sociales qui participent à la dégradation du statut fonctionnel et de la qualité de vie des patients.
- Les données disponibles rapportent que les patients BPCO présentent des niveaux importants d'inactivité physique et de sédentarité.
- L'(in)activité physique et les comportements sédentaires favorisent la dégradation de l'état de santé et augmentent le risque de mortalité des personnes atteintes de BPCO.
- Promouvoir l'adoption et le maintien d'un mode de vie physiquement actif, constitue un objectif central de la prise en charge de cette population.

2. La réhabilitation respiratoire : le modèle de prise en charge de référence

En dehors de toute action de prévention primaire, visant à limiter l'exposition des individus aux facteurs de risque de ces maladies, il a rapidement été question d'accompagner ces patients afin d'améliorer leur état de santé et d'atténuer le fardeau de leur maladie. Parmi les traitements disponibles, la réhabilitation respiratoire est actuellement considérée comme le modèle non pharmacologique de référence en matière de prise en charge des patients atteints de pathologies chroniques respiratoires (GOLD, 2022; Spruit et al., 2013).

2.1. Définition, objectifs et contenu de la réhabilitation respiratoire

2.1.1. Définition et objectifs

La réhabilitation respiratoire peut être définie comme « *une intervention globale et individualisée, reposant sur une évaluation approfondie du patient, incluant, sans y être limitée, le réentraînement à l'effort, l'éducation, les changements de comportement visant à améliorer la santé globale, physique et psychologique des personnes atteintes de maladie respiratoire chronique et à promouvoir leur adhésion à long terme à des comportements adaptés à leur état de santé.* » (American Thoracic Society / European Respiratory Society, 2013). Cette prise en charge multidisciplinaire, centrée sur le réentraînement à l'effort et l'éducation thérapeutique, poursuit un double objectif à savoir 1) **améliorer l'état de santé globale du patient**, via le soulagement des symptômes, le rétablissement des capacités fonctionnelles et l'amélioration de la qualité de vie 2) mais également **promouvoir l'adoption et le maintien de comportements de santé sur le long terme** (e.g, activité physique, arrêt de la consommation de tabac) afin de permettre aux bénéfices obtenus à la suite de l'intervention de perdurer dans le temps (Spruit et al., 2013).

2.1.2. Prescription de la réhabilitation respiratoire et modalités de prise en charge

La réhabilitation respiratoire doit être prescrite par un pneumologue ou un médecin généraliste, dès lors qu'un patient présente des symptômes respiratoires persistants, une intolérance à l'effort, des limitations fonctionnelles rendant la réalisation des tâches de la vie quotidienne difficile, une utilisation accrue des ressources médicales (i.e., hospitalisations, consultations médicales, exacerbations fréquentes) et des difficultés à gérer correctement la maladie, malgré un traitement pharmacologique optimisé (Rochester, 2019). Les personnes souffrant de BPCO représentent la plus grande partie des patients qui intègrent ces programmes de réhabilitation. Ces derniers pouvant être initiés à n'importe quel stade de la pathologie mais également pendant ou peu de temps après une exacerbation (Rochester, 2019 ; Spruit et al.,

2013). Cette intervention est également préconisée dans le cadre d'autres maladies chroniques respiratoires complexes qui s'expriment au travers d'une symptomatologie similaire (e.g., les maladies pulmonaires interstitielles, la bronchiectasie, l'asthme, l'hypertension pulmonaire, cancer) (Spruit et al., 2013). Les contres indications à la réhabilitation pulmonaire sont peu nombreuses et incluent, entre autres, des troubles qui pourraient exposer le patient à des risques durant le programme (e.g., arythmie instable, fracture osseuse) ou qui représenteraient un danger pour autrui (e.g., maladie infectieuse transmissible, troubles psychiatriques instables) (Rochester, 2019).

D'un point de vue pratique, les programmes de réhabilitation peuvent être effectués en hospitalisation complète, en ambulatoire ou à domicile, notamment grâce à l'émergence ces dernières années de la télé-réhabilitation (Holland et al., 2021). La modalité de prise en charge en ambulatoire est, à ce jour, la plus répandue au niveau international (Spruit et al., 2014). En France les programmes de réhabilitation respiratoire en hospitalisation complète sont, néanmoins, largement présents (<https://splf.fr/la-carte-de-la-rehabilitation-respiratoire/>). La durée de la réhabilitation peut également varier d'un centre de réhabilitation à l'autre (Spruit et al., 2014). Un minimum de 8 semaines, à raison de trois séances par semaine, dont au moins deux supervisées est toutefois recommandé (Beauchamp, Janaudis-Ferreira, Goldstein & Brooks, 2011 ; Spruit et al., 2013)

2.1.3. Un accompagnement multidisciplinaire

La réhabilitation respiratoire est une intervention, qui favorise la coordination des acteurs du soin permettant ainsi d'appréhender la nature complexe des maladies chroniques respiratoires et de couvrir de manière optimale les nombreux domaines (e.g., physique, psychologique, social) impactés par ces maladies (Spruit et al., 2013). Ainsi, la réhabilitation respiratoire est mise en œuvre par une équipe interdisciplinaire qui, selon les recommandations internationales, doit associer les compétences des médecins à celles d'autres professionnels de santé parmi lesquels les kinésithérapeutes, les thérapeutes respiratoires, les infirmières, les psychologues, les spécialistes du comportement, les enseignants en activité physique adaptée, les diététiciens, les ergothérapeutes et les travailleurs sociaux (Spruit et al., 2013). Une enquête menée auprès de 430 centres de réhabilitation répartis dans 40 pays dans le monde a rapporté que ces équipes interdisciplinaires sont constituées en moyenne de 5 catégories de professionnels de santé (Spruit et al., 2014). Les pneumologues, les nutritionnistes, les infirmières, et les kinésithérapeutes sont les professionnels les plus fréquemment retrouvés.

2.1.4. Le contenu de la prise en charge

Les contenus de la réhabilitation respiratoire s'organisent autour de 3 composantes essentielles à savoir *i*) une évaluation initiale approfondie de l'état de santé du patient, *ii*) une intervention individualisée centrée sur le réentraînement à l'effort et l'éducation thérapeutique, *iii*) une évaluation des bénéfices du programme (Rochester et al., 2019 ; Spruit et al., 2013).

En pratique, **l'évaluation initiale** doit comprendre au moins une mesure de la dyspnée, de la qualité de vie, de la tolérance à l'effort, de l'état nutritionnel et de la situation professionnelle (Holland et al., 2021 ; Rochester et al., 2019 ; Spruit et al., 2013). Les résultats obtenus permettront de calibrer la prescription d'exercice et de formuler des objectifs réalistes et individualisés aux besoins spécifiques des patients (Holland et al., 2021). Il est cependant admis que ces paramètres à eux seuls sont insuffisants pour aboutir à une individualisation optimale des composantes du programme (Holland et al., 2021 ; Rochester et al., 2019). Des mesures additionnelles incluant, par exemple, une évaluation des comorbidités (e.g., dépression, anxiété, propriétés musculaires, capacités cognitives), des exacerbations, du niveau d'activité physique, du statut nutritionnel, de l'exécution des activités de la vie quotidienne sont également préconisées (Holland et al., 2021). **A la fin du programme, une nouvelle mesure de la tolérance à l'effort, de la dyspnée et de la qualité de vie est recommandée** pour permettre d'examiner les effets de la réhabilitation sur l'état de santé clinique du patient (Rochester et al., 2019).

Le **réentraînement à l'effort** qui associe un entraînement en endurance et en résistance (Spruit et al., 2013) vise principalement à restaurer les capacités fonctionnelles des patients via les adaptations cardio-respiratoires et musculaires engendrées (Spruit et al., 2013). L'entraînement en endurance se pratique généralement sous la forme d'un exercice continu de haute intensité sur ergocycle ou dans le cadre d'une marche, à raison de 3 à 5 séances par semaine d'une durée de 20 à 60 minutes (Spruit et al., 2013). Pour chaque patient, l'intensité d'exercice est individualisée et calibrée à la fréquence cardiaque cible correspondant au seuil ventilatoire. Un score de dyspnée entre 4 et 6 sur une échelle de Borg peut également être utilisé pour déterminer l'intensité de l'activité (Spruit et al., 2013). L'entraînement en résistance vise quant à lui à ré-entraîner les groupes musculaires des membres inférieurs et supérieurs en mobilisant sur 1 à 3 séries de 8 à 12 répétitions des charges équivalentes à 60%-70% de la répétition maximale et ce 2 à 3 jours par semaine (Spruit et al., 2013). Afin de favoriser les adaptations musculaires, la charge d'entraînement doit être progressivement augmentée (i.e., surcharge progressive) (Spruit et al., 2013).

Les maladies chroniques nécessitent des soins et des adaptations continus qui ne se limitent pas à la réhabilitation et qui exigent de la part du patient des changements durables de ces comportements incluant, entre autres, l'arrêt tabagique, l'engagement dans un mode de vie physiquement actif ou encore l'adoption d'un régime alimentaire sain. A ce titre, l'accompagnement du patient au travers **de programmes d'éducation thérapeutique** constitue un élément central de la réhabilitation respiratoire (Blackstock et al., 2018 ; Blackstock & Evans, 2019 ; Bourbeau, Nault & Dang-Tan, 2004 ; Oukssel, 2017 ; Spruit et al., 2013). Traditionnellement, l'éducation thérapeutique était fondée sur une approche didactique visant à améliorer les connaissances des patients concernant, par exemple, la physiopathologie de la maladie (Blackstock & Evans, 2019 ; Spruit et al., 2013). Toutefois, l'acquisition de connaissances n'aboutit pas toujours à une modification du comportement (Mazzuca et., 1982). En effet, les patients ne possèdent pas nécessairement les compétences pour mettre en œuvre leur apprentissage dans leur vie quotidienne (Bourbeau, Nault & Dang-Tan, 2004). C'est pourquoi, il a été proposé d'inclure dans l'éducation des patients des formations à l'autogestion (Blackstock et al., 2018). Ces dernières s'effectuent en étroite collaboration avec un ou plusieurs professionnels de santé formés aux stratégies d'autogestion et aux techniques de changement de comportement et ont pour objectif de « *motiver, d'engager et de soutenir les patients pour qu'ils adaptent positivement leur(s) comportement(s) de santé et développent des compétences pour mieux gérer leur maladie* » (Effing et al., 2016). Afin d'élaborer des plans d'action et fournir des outils appropriés, l'intervention en autogestion, doit être individualisée sur la base des croyances, des motivations, des objectifs personnels, des préférences et des besoins du patient (Blackstock et al., 2018 ; Effing et al., 2016).

2.2. Les effets de la réhabilitation respiratoire

2.2.1. Une efficacité moyenne avérée sur l'état de santé à court terme

Les preuves témoignant des bénéfices de la réhabilitation respiratoire sur l'état de santé clinique des patients souffrant de BPCO sont nombreuses, à tel point qu'en 2015, une revue Cochrane regroupant 65 essais randomisés contrôlés a déclaré que des études supplémentaires comparant l'efficacité de la réhabilitation à celle des soins habituels dans la BPCO n'étaient plus nécessaires (McCarthy et al., 2015). Les principaux résultats de ce travail rapportent que **la réhabilitation respiratoire constitue la stratégie la plus efficace pour améliorer la qualité de vie, la tolérance à l'effort et la dyspnée des patients atteints de BPCO** (McCarthy et al., 2015). En dehors des effets de la réhabilitation respiratoire sur la dimension impact de la dyspnée (i.e., retentissement sur la vie quotidienne), des données récentes soulignent également

que cette prise en charge est **efficace pour améliorer les dimensions affectives** (i.e., caractère déplaisant de la dyspnée) **et sensorielles** (i.e., intensité de la dyspnée) de la dyspnée (Grosbois et al., 2022). Ces programmes **permettent également de réduire la fatigue des patients** (McCarthy et al., 2015).

La réhabilitation respiratoire est efficace pour **augmenter la force des muscles respiratoires** (Lee & Kim, 2019). Dans cette méta-analyse regroupant 6 essais randomisés contrôlés les tailles d'effets calculées au travers de la différence moyenne standardisée (SMD) et des intervalles de confiance (IC) à 95% étaient de 0.87 (IC 95%, 0.42–1.32) pour l'amélioration de la force des muscles expiratoires et de 0.53 (IC 95%, 0.1–0.93) pour la force des muscles inspiratoires (Lee & Kim, 2019).

Par comparaison à des soins habituels la réhabilitation respiratoire génère davantage de **bénéfices sur l'anxiété et les symptômes dépressifs** des patients BPCO et ce indépendamment de la sévérité de la pathologie et de la durée du programme (Gordon et al., 2019). Dans cette méta-analyse une taille d'effet modérée a été rapportée pour l'anxiété (SMD = -0,53 ; IC 95 %, -0,82 à -0,23) tandis qu'une taille d'effet importante a été soulignée pour les symptômes dépressifs (SMD = -0,70 ; IC 95 %, -3,5 à -1,0).

Les résultats concernant l'efficacité de ce modèle de prise en charge sur la diminution de la fréquence des hospitalisations et des exacerbations (Moore et al., 2017 ; Nguyen, Harrington, Liu, Lee & Gould, 2015) et la réduction du risque de mortalité apparaissent plus mitigés dans la littérature (Hakamy, Bolton, & McKeever, 2017; Houchen-Wolloff et al., 2017; Rugbjerg, Iepsen, Jørgensen & Lange, 2015).

2.2.2. Une hétérogénéité de réponses sur l'amélioration de l'état de santé

S'il est avéré que la réhabilitation respiratoire génère en moyenne de nombreux bénéfices bio-psycho-sociaux, **cette efficacité masque en réalité une forte hétérogénéité de réponses**. Les données disponibles rapportent qu'entre un tiers et jusqu'à la moitié des patients BPCO ne présentent que peu voire pas d'amélioration clinique de leur état de santé à l'issue de l'intervention (Augustin et al., 2022 ; Spruit et al., 2015a).

La différence minimale cliniquement pertinente (MCID) représente l'outil le plus fréquemment utilisé par les cliniciens pour permettre de faire la distinction entre une amélioration statistiquement significative et un changement cliniquement pertinent. Le MCID peut être défini comme « *La plus petite différence de score dans le domaine d'intérêt que les patients perçoivent comme bénéfique et qui exigerait, en l'absence d'effets secondaires gênants et de coût excessif, un changement dans la prise en charge du patient* » (Jaeschke, Singer &

Guyatt, 1989). Ainsi, en contexte clinique la réponse sur un indicateur est définie comme une amélioration équivalente ou supérieure à celle du MCID déterminé pour ce dernier.

Actuellement, la réponse à la réhabilitation a majoritairement été étudiée au travers d'indicateurs reflétant les capacités fonctionnelles des patients. Par exemple, Houchen-Wolloff et ses collaborateurs (2017), indiquent que parmi les 823 patients ayant complété un programme de réhabilitation en ambulatoire de 7 semaines, 47% d'entre eux ne présentaient pas d'amélioration cliniquement significative de leur tolérance à l'effort entre le début et la fin du programme, cette dernière ayant été mesurée à l'aide du test navette incrémental (Houchen-Wolloff et al., 2017). Cette hétérogénéité est également observée lorsque la tolérance à l'effort des patients est mesurée à l'aide d'autres tests de terrain comme le TDM6 (Chevance, Héraud, Varray & Boiché, 2018 ; Garrod, Marshall, Barley & Jones, 2006 ; Ragaselvi, Janmeja, Aggarwal, Sidana & Sood, 2019 ; Souto-Miranda et al., 2022 ; Stoilkova-Hartmann, Janssen, Franssen & Wouters, 2015 ; Vagaggini et al., 2009 ; Walsh et al., 2013).

Des différences interindividuelles dans la réponse à la réhabilitation en termes de qualité de vie (Garrod et al., 2006; Ragaselvi et al., 2019; Scott, Baltzan, Fox & Wolkove, 2010; Stoilkova-Hartmann et al., 2015; Vagaggini et al., 2009), de fatigue (Van Herck et al., 2019) ou encore de dyspnée (Crisafulli et al., 2010) ont aussi été rapportées.

Afin de mieux comprendre et de capturer la complexité des effets de la réhabilitation sur l'état de santé des patients BPCO, des auteurs ont proposé d'établir des profils de réponse multidimensionnelle sur la base de la combinaison des résultats obtenus par les patients sur différents indicateurs cliniques (Augustin et al., 2022 ; Spruit et al., 2015a). Spruit et al., (2015a) ont évalué, avant et après un programme de réhabilitation respiratoire composé de 40 séances, la dyspnée, la tolérance à l'effort, la qualité de vie, l'anxiété, les symptômes dépressifs, l'endurance sur ergomètre ainsi que les performances et la satisfaction à l'égard des activités quotidiennes de 2068 patients atteints de BPCO (Spruit et al., 2015a). Sur la base des MCIDs définis pour chaque paramètre clinique évalué, un profil de réponse multidimensionnel a été déterminé pour chaque patient. À partir d'une analyse en cluster, les patients ont été classés selon leur similarité concernant leur profil de réponse multidimensionnel. Quatre profils de patients distincts ont été identifiés. Parmi eux, 10,5% des patients constituaient de mauvais répondeurs, 35,4% ont été catégorisés de répondeurs modérés, 35,9% de bons répondeurs et 18,3% de très bons répondeurs (Spruit et al., 2015a). Les très bons répondeurs présentaient en moyenne une amélioration cliniquement significative sur 85% des indicateurs, tandis que les patients du groupe mauvais répondeurs s'étaient améliorés uniquement sur 11% des marqueurs

étudiés. Ces quatre profils de réponse ont également été retrouvés dans l'étude d'Augustin et al., (2022) réalisée auprès de 419 patients sur la base d'une méthodologie similaire.

Ce phénomène de non-réponse, observé dans la réhabilitation respiratoire, représente une problématique majeure, puisque les patients non-répondeurs sur la tolérance à l'effort (i.e., évolution inférieure à 50 mètres sur le test navette incrémental) à l'issue d'un programme de réhabilitation respiratoire, présentent un risque accru de mortalité prématurée dans les années qui suivent la réalisation du séjour par comparaison aux patients répondeurs (Houchen-Wolloff et al., 2017) (*figure 6*)

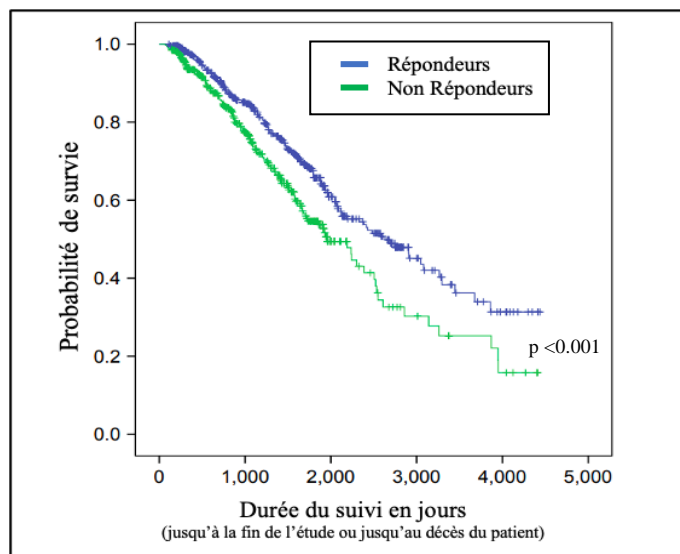


Figure 6. Analyse de survie pour les patients "répondeurs" et "non-répondeurs" sur la tolérance à l'effort.

Figure adaptée de Houchen-Wolloff et al., (2017)

2.2.3. Un maintien des bénéfices limité dans le temps

Outre cette problématique d'hétérogénéité des réponses, lorsque des bénéfices sur l'état de santé des patients sont observés à l'issue de la réhabilitation respiratoire, ceux-ci semblent s'atténuer dans les mois qui suivent la réalisation du programme si aucune intervention de maintien n'est mise en place (Spruit et al., 2013). Foglio et al., (2007), ont étudié l'évolution de l'état de santé clinique des patients atteints de BPCO durant 5 séjours itératifs de réhabilitation respiratoire. Le temps moyen écoulé entre le premier et le dernier programme de réhabilitation était de 7,2 ans, tandis que la durée moyenne entre chaque programme de réhabilitation était de 1,4 ans. Lors de chaque séjour, une évaluation de la tolérance à l'effort, de la qualité de vie et de la dyspnée était réalisée au début et à la fin du programme. Les résultats soulignent que les bénéfices induits par chaque programme de réhabilitation sur la tolérance à

l'effort diminuent de manière significative au fil du temps, de sorte que l'amélioration de la distance réalisée au TDM6, obtenue après chaque programme, était perdue lors de l'admission suivante (*figure 7*). Des résultats similaires ont été observés lorsque la tolérance à l'effort était estimée au moyen d'un exercice incrémental sur cyclo ergocycle. Les améliorations sur la dyspnée et la qualité de vie obtenues à l'issue des programmes diminuaient également de manière significative dans les mois suivant la réhabilitation. En moyenne, aucune évolution significative de la tolérance à l'effort et de la dyspnée n'a été observée entre le premier (T0) et le dernier temps de mesure (T9). Les bénéfices générés par chaque séjour de réhabilitation en termes de qualité de vie semblent davantage se maintenir au cours du suivi (Foglio et al., 2007).

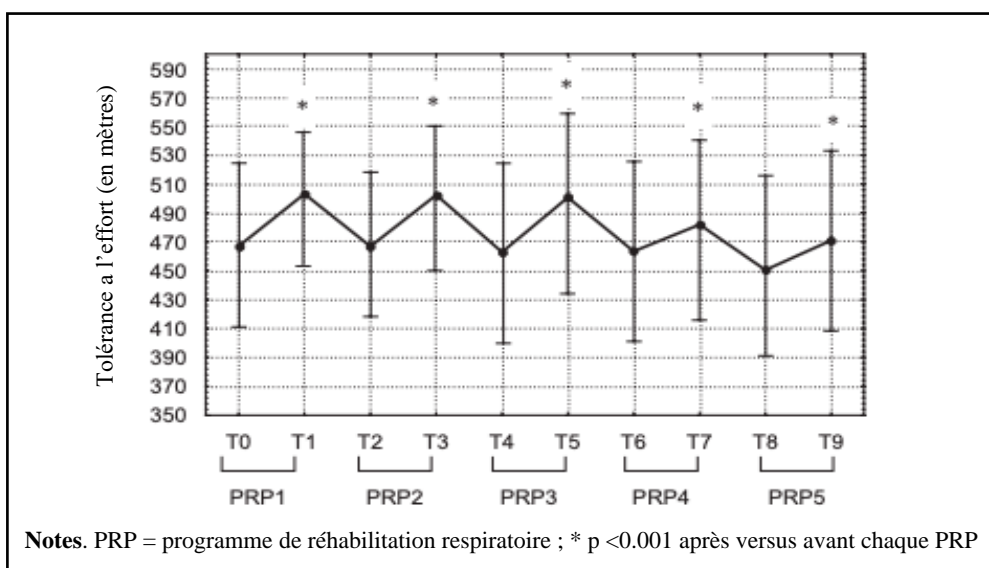


Figure 7. Évolution de la tolérance à l'effort au cours de 5 séjours itératifs de réhabilitation respiratoire.

Figure adaptée de Foglio et al., 2007

Ce déclin de la tolérance à l'effort et de la dyspnée dans les mois qui suivent la réalisation d'un programme de réhabilitation, reflète en partie, les difficultés des patients à adopter et maintenir dans le temps un mode de vie physiquement actif. En effet, pour que les bénéfices obtenus à la suite de ces programmes perdurent dans le temps le maintien d'un mode de vie physiquement actif, incluant une pratique d'activité physique régulière et une faible quantité de comportements sédentaires, est essentiel (Spruit et al., 2013 ; Spruit, Pitta, McAuley, ZuWallack & Nici, 2015). Des travaux, conduits en contexte de post-réhabilitation, apportent la preuve que le maintien d'une activité physique régulière via la mise en place de programmes d'entretien, dans les mois suivant les séjours, permet de préserver sur plusieurs années les gains fonctionnels obtenus à l'issue de la prise en charge (Blervaque et al., 2021 ; Güell et al., 2017).

C'est pourquoi, aider les patients à évoluer et à maintenir sur le long terme un style de vie actif constitue l'un des objectifs principaux de la réhabilitation respiratoire (Spruit et al., 2013 ; 2015b). Toutefois, l'efficacité de ces programmes sur le changement de comportement à court et moyen termes semble limitée (Egan et al., 2012 ; Saunders et al., 2015) et marquée par des différences interindividuelles (Mesquita et al., 2017 ; Soicher et al., 2012).

2.2.4. Les effets de la réhabilitation respiratoire sur les comportements de santé

Les effets de la réhabilitation sur les comportements ont été investigués au travers de deux niveaux d'études dans la littérature. Le premier concerne les travaux qui se sont intéressés spécifiquement à l'effet de la réhabilitation sur le changement de comportement entre la période de pré-réhabilitation et la fin du programme (i.e., court terme). La seconde catégorie regroupe, quant à elle, les études qui ont examiné l'impact de la réhabilitation sur le maintien de ce changement de comportement dans les mois qui suivent la réalisation du programme (i.e., moyen terme).

Les effets de la réhabilitation respiratoire sur le changement de comportement

Dans la littérature, les travaux ayant examiné les effets de la réhabilitation respiratoire sur l'augmentation de l'activité physique et/ou la diminution des comportements sédentaires à court terme, rapportent des résultats mitigés (Spruit et al., 2015b).

Seulement 3 études parmi les 11 inclus dans la revue systématique de Spruit et al., (2015b) montrent une augmentation significative de l'activité physique quotidienne à l'issue de la réhabilitation par comparaison au niveau d'activité physique mesuré au début du programme (Spruit et al., 2015b). De plus, 5 études n'ont rapporté aucun effet significatif de la prise en charge sur l'évolution de l'activité physique, tandis que 3 présentaient des résultats mixtes, qui variaient en fonction des variables étudiées (e.g., nombre de pas, temps moyen de marche, activité physique d'intensité modérée à vigoureuse, dépense énergétique) (Spruit et al., 2015b). Parmi les études incluses dans cette revue, deux d'entre elles ont également examiné les effets de la réhabilitation sur l'évolution des comportements sédentaires entre la période de pré-réhabilitation et la fin du programme (Egan et al., 2012 ; Pitta et al., 2008). Aucun changement significatif dans le temps consacré passé assis et/ou allongé durant le temps d'éveil n'a été observé durant la période de suivi dans chacun de ces travaux.

Une année plus tard, Mantaoni et al., (2016), ont conduit une revue systématique portant sur 20 études. Parmi elles, 13 études ont rapporté un effet significatif de la réhabilitation respiratoire sur l'évolution du niveau d'activité physique des patients à la fin du programme,

tandis que 7 n'ont révélé aucune évolution significative (Mantoani, Rubio, McKinstry, MacNee & Rabinovich, 2016).

Parmi les 32 études incluses dans la revue menée par Shioya et al., (2018), 19 ont montré un effet positif de la prise en charge sur l'augmentation de l'activité physique, tandis que 13 n'ont révélé aucune amélioration significative (Shioya et al., 2018).

Au-delà de l'évolution moyenne de ces comportements durant la réhabilitation, l'effet de ces séjours sur le changement de comportement peut différer d'un patient à l'autre. Osadnik et al., (2018), ont distingué les répondeurs et les non-répondeurs sur l'activité physique, à la suite d'un programme de réhabilitation de 3 mois, sur la base du MCID proposé par Demeyer et al., (2016) défini comme une augmentation de 1000 pas par jour. Parmi les 236 patients BPCO inclus dans cette étude, seulement 32% présentaient une amélioration cliniquement significative de leur activité physique à l'issue du programme (Osadnik et al., 2018). Mesquita et al., (2017) ont quant à eux évalué les comportements sédentaires, l'activité physique d'intensité légère et l'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse auprès de 90 patients BPCO à l'aide d'un accéléromètre porté durant 1 semaine avant et après un programme de réhabilitation composé de 40 sessions. En moyenne, cette étude n'a rapporté aucune évolution significative de ces comportements entre ces deux temps de mesure. Toutefois, à partir des évolutions combinées sur les différents comportements évalués, les auteurs ont identifié 6 profils de patients qui présentaient des patterns comportementaux distincts (Mesquita et al., 2017) : 30% des patients ont été catégorisés comme mauvais répondeurs (i.e., augmentation de la sédentarité, diminution de l'activité physique légère, modérée et vigoureuse), 6% étaient des mauvais répondeurs avec une augmentation des activités physiques légères, 14% constituaient des mauvais répondeurs avec une augmentation des activités modérées à vigoureuses. De plus, 34% étaient des bons répondeurs (diminution de la sédentarité, augmentation de l'activité physique d'intensité légère, modérée, vigoureuse), 7% constituaient de bons répondeurs avec une diminution des activités légères et 9% étaient des bons répondeurs avec une diminution des activités modérées à vigoureuses (Mesquita et al., 2017).

Au regard de l'hétérogénéité des résultats rapportés, il semble difficile de formuler une conclusion claire et définitive à l'égard des effets des programmes de réhabilitation respiratoire sur la modification des comportements des patients au cours de la prise en charge (Mantaoni et al., 2016 ; Shioya et al., 2018 ; Spruit et al., 2015). Le manque de standardisation des programmes (e.g., durée et de contenu), les différents outils utilisés pour mesurer ces comportements (e.g., objectifs vs subjectifs), les différentes variables comportementales étudiées ainsi que les périodes au cours desquelles ont été réalisées les

évaluations (e.g., durant le programme, après le programme) pourraient en partie expliquer les résultats contradictoires observés dans ces différents travaux (Spruit et al., 2015b). Néanmoins, s'il existe des preuves que **les comportements peuvent être modifiés efficacement par la réhabilitation chez certains patients** (Mesquita et al., 2017 ; Osadnik et al., 2018), une question corolaire concerne la durabilité de ce changement. Plus précisément, il s'agit d'identifier si les améliorations, en termes d'activité physique et de sédentarité, observées à la fin du programme, se maintiennent en période de post-réhabilitation, lorsque les patients ne bénéficient plus du contexte supervisé et structuré de la réhabilitation.

Les effets de la réhabilitation sur le maintien des comportements

Soicher et al. (2012) ont évalué l'activité physique d'endurance hebdomadaire de 206 patients BPCO, au travers d'un entretien semi-structuré à 1 mois, 3 mois, 5 mois, et 9 mois après la réalisation d'un programme de réhabilitation. In fine, la durée hebdomadaire de l'activité d'endurance a diminué au cours des mois suivant la réalisation du programme. Toutefois, au-delà de ce niveau moyen, les auteurs rapportent que les trajectoires d'évolution de l'activité physique sont, en fait, marquées par de fortes disparités. Plus précisément, 3 profils d'évolutions distincts ont été rapportés : un profil « haut », un profil « haut-déclin » ainsi qu'un profil « bas » (*figure 8*). Le profil « haut » regroupait 30% de l'échantillon et était composé de patients qui sont parvenus à maintenir une moyenne de trois heures d'activité physique durant le suivi. Le profil « haut-déclin » (15% de l'échantillon) était, quant à lui, composé des patients dont le nombre d'heures d'activité physique est passé d'environ trois heures par semaine au début du suivi à moins d'une heure au cours du suivi. Enfin, le profil « bas » regroupait 55% de l'échantillon et était composé des patients ayant maintenu en moyenne 1h d'activité physique hebdomadaire par semaine durant le suivi post-réhabilitation (Soicher et al., 2012).

Dans l'ensemble, les données disponibles soulignent que 2/3 des patients apparaissent insuffisamment actifs dans les mois qui suivent la réalisation d'un programme (Saunders et al., 2015 ; Soicher et al., 2012).

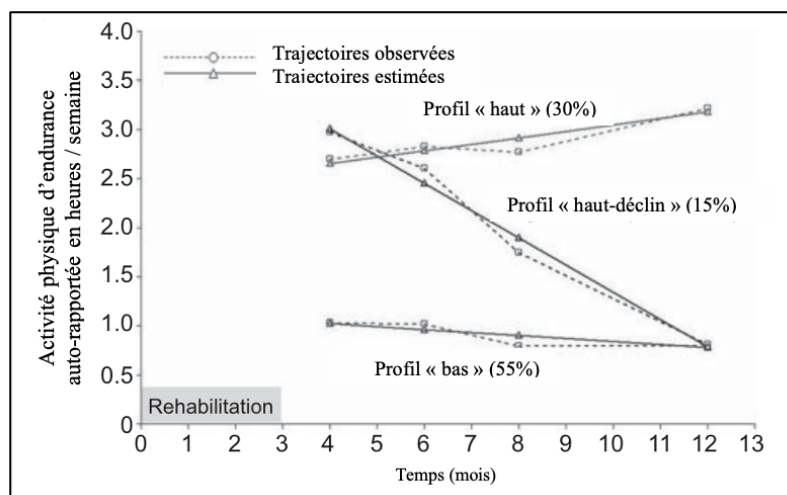


Figure 8. Trajectoires d'évolution de l'activité physique auto-rapportée des patients BPCO en période de post-réhabilitation respiratoire. Figure adaptée de Soicher et al., 2012

A notre connaissance, une seule étude a examiné l'évolution des comportements sédentaires en période de post-réhabilitation (Egan et al., 2012). Les auteurs ont comparé le temps consacré à des comportements sédentaires, mesurés objectivement, entre la période de pré-réhabilitation, la fin de la réhabilitation (i.e., 7 semaines), puis à 20 semaines et 52 semaines post-réhabilitation. Aucune différence significative n'a été trouvée entre ces 4 temps de mesure suggérant alors que la réhabilitation respiratoire n'est pas efficace pour modifier à court et moyen terme les comportements sédentaires des patients BPCO. Il est néanmoins, important de noter, que dans ce travail, les auteurs ont défini les comportements sédentaires comme toute activité dont la dépense énergétique était inférieure ou égale à 3 METs, ce qui ne correspond pas à la définition proposée par le réseau de recherche sur le comportement sédentaire (<1,5 METs) (Tremblay et al., 2017).

L'efficacité de la réhabilitation respiratoire est marquée par des différences interindividuelles, qui s'observent, non seulement, dans l'amélioration de l'état de santé à l'issue des programmes mais également dans le changement de comportement à court et moyen terme. Afin de mieux comprendre quels sont les facteurs qui pourraient, demain, constituer de nouveaux leviers d'optimisation des bénéfices de la réhabilitation, un intérêt croissant a été porté, ces dernières années, à l'égard de l'identification des déterminants de la réponse à cette prise en charge

2.3. Les déterminants de l'efficacité de la réhabilitation sur l'amélioration de l'état de santé

2.3.1. Les déterminants cliniques et fonctionnels de l'évolution de l'état de santé

La majorité des travaux ayant examiné les déterminants de l'amélioration de l'état de santé à l'issue de la réhabilitation respiratoire se sont focalisés sur la réponse en termes de la tolérance à l'effort et/ou de qualité de vie (Bamonti et al., 2022 ; Crisafulli et al., 2008 ; Costi et al., 2019 ; Mesquita et al., 2015 ; Ragaveli et al., 2019, Souto-Miranda et al., 2022 ; Vagaggini et al., 2009 ; Walsh et al., 2013 ; Zanini et al., 2013). Il ressort que les patients atteints de BPCO dont la tolérance à l'effort est plus faible au début du programme sont plus susceptibles d'augmenter de manière significative leur distance sur le TDM6 à la fin de la prise en charge (Bamonti et al., 2022 ; Souto-Miranda et al., 2022). De manière similaire, un essoufflement plus élevé au début du programme, augmente la probabilité de réponse sur la dyspnée à l'issue de la réhabilitation (Costi et al., 2019). Il est néanmoins probable que ces résultats reflètent en réalité un "effet de plafond" des tests de terrain utilisés qui pourrait masquer les améliorations sur la tolérance à l'effort chez les patients dont les distances de marche initiales sont déjà élevées (Frost et al., 2005).

Les résultats concernant la contribution de la sévérité de l'obstruction bronchique sont plus mitigés (Ragaveli et al., 2019 ; Scott et al., 2010 ; Walsh et al., 2013 ; Zanini et al., 2013). Par exemple, deux études mettent en évidence qu'une plus grande sévérité de la pathologie au début de la réhabilitation augmente la probabilité des patients de répondre sur la tolérance à l'effort et la qualité de vie (Ragaveli et al., 2019 ; Zanini et al., 2013). A l'inverse Scott et al., (2010) rapporte que les patients répondeurs sur la tolérance à l'effort et/ou la dyspnée, présentent une sévérité de la pathologie significativement plus faible (i.e., évaluée au travers du VEMS et l'index composite BODE) par comparaison aux patients non répondeurs (Scott et al., 2010).

Le rôle joué par les comorbidités n'est également pas clair et semble varier en fonction de la nature de pathologie associée (Crisafulli et al., 2008 ; Ragaveli et al., 2019 ; Walsh et al., 2013 ; Mesquita et al., 2015). Par exemple, Walsh et al., (2013) ont mis en évidence que la présence de comorbidités métaboliques favorisait la probabilité de répondre sur la tolérance à l'effort tandis que Ragaveli et al., (2019) ont indiqué que la présence d'ostéoporose augmentait le risque de non-réponse. Mesquita et al., (2015) soulignent, quant à eux, que des scores d'anxiété et de dépression plus élevés au début de la réhabilitation sont associés à une probabilité plus élevée de réponse sur le TDM6.

Au-delà de la prédiction de la réponse sur des indicateurs uniques, les déterminants de la réponse multidimensionnelle à la réhabilitation ont aussi été investigués (Augustin et al., 2022 ; Spruit et al., 2015a). Les auteurs s'accordent à dire que **les patients qui possèdent les caractéristiques cliniques les plus mauvaises au début de la réhabilitation sont plus susceptibles de tirer des bénéfices sur leur état de santé à l'issue du programme**. Les "très bons répondeurs" présentent, entre autres, une dyspnée plus sévère, un plus grand nombre d'hospitalisations au cours de l'année précédente, une moindre tolérance à l'effort, des scores de performance et de satisfaction plus faibles pour les activités de la vie quotidienne ainsi que des symptômes dépressifs et d'anxiété plus sévères, par comparaison aux trois autres profils de réponse (i.e., bons, modérés et mauvais répondeurs) (Spruit et al., 2015a). Il semble, néanmoins, difficile de prédire, dès le début de la réhabilitation, qui seront les patients qui bénéficieront le plus de la prise en charge, puisque, dans cette étude les valeurs cliniques de bases variaient seulement de 3% à 22% entre les « très bon répondeurs », les « bons répondeurs », les « répondeurs modérés » et les « mauvais répondeurs ». Plusieurs études rapportent, par ailleurs, **que ces variables cliniques et fonctionnelles ne permettent de comprendre qu'une partie relativement faible de l'hétérogénéité observée dans l'évolution de l'état de santé des patients** (Garrod et al., 2006 ; Souto-Miranda et al., 2022 ; Van Ranst et al., 2011). A titre d'exemple, Van Ranst et al. (2011) souligne que la part de variance dans la réponse sur la tolérance à l'effort et la qualité de vie, expliquée par les caractéristiques cliniques des patients BPCO à l'entrée en réhabilitation (i.e., tolérance à l'effort, dyspnée, qualité de vie, degré d'obstruction bronchique), n'excède pas 19% (Van Ranst, Otten, Meijer & van 't Hul, 2011).

2.3.2. Les déterminants psychosociaux de l'évolution de l'état de santé

En dehors des aspects cliniques et fonctionnel, les patients atteints de maladies chroniques possèdent également différentes ressources psychologiques et sociales qui peuvent influencer la manière dont ils s'adaptent à leur pathologie. Considérer la part de ces paramètres psychosociaux dans l'efficacité de la réhabilitation permet d'accéder à des dimensions complémentaires dans la compréhension des différences interindividuelles observées dans la réponse la réhabilitation respiratoire.

Les croyances et les représentations des patients BPCO, à l'égard de leur pathologie, des effets de l'activité physique et de leurs capacités à effectuer avec succès un comportement (i.e., auto-efficacité) constituent les principaux facteurs psychologiques investigués dans la littérature (Fischer et al., 2012 ; Garrod et al., 2004 ; Janssens et al., 2011, 2019 ; Reijnders et al., 2019 ; Selzler, Rodgers, Berry & Stickland, 2016 ; Zoeckler, Kenn, Kuehl, Stenzel, & Rief,

2014). Si, quelques résultats divergents ont été rapportés (Fisher et al., 2012 ; Janssens et al., 2011), la majorité de ces travaux mettent en évidence que **les patients qui possèdent des croyances plus positives au début du programme sont plus susceptibles de tirer des bénéfices, en matière de tolérance à l'effort et/ou de qualité de vie à l'issue de la réhabilitation.** A titre d'exemple, Selzler et al. (2016) ont rapporté une association significative et positive entre l'auto-efficacité en matière d'adaptation à l'exercice (i.e., le fait d'avoir confiance en sa capacité à pratiquer de l'exercice dans des conditions difficiles) au début de la réhabilitation et l'évolution de la distance réalisée sur le TDM6 au cours du programme. Ces résultats ont été obtenus en contrôlant statistiquement l'âge, le genre ainsi que le degré de sévérité de la pathologie (Selzler et al., 2016). Zoeckler et al., 2014, soulignent, quant à eux, que les patients BPCO (stades GOLD III et IV), qui possèdent des perceptions plus positives à l'égard de leur pathologie au début de la réhabilitation, présentent des scores de tolérance à l'effort et de bien-être psychologique (i.e., sous dimension de la qualité de vie) plus élevés à la fin du séjour. A nouveau, ces résultats ont été observés en contrôlant de nombreux indicateurs cliniques, y compris la performance réalisée sur le TDM6 et les scores de qualité de vie mesurés à l'entrée du programme, la fonction pulmonaire, les symptômes dépressifs et anxieux, l'âge et le genre (Zoeckler et al., 2014). Des processus motivationnels implicites² semblent également contribuer à l'efficacité de la réhabilitation. En effet, Chevance et al., (2018), ont mis en évidence que les patients catégorisés comme répondeurs sur la tolérance à l'effort, présentaient des attitudes implicites plus favorables (i.e., évaluation non consciente d'un objet comme plaisant ou déplaisant) envers l'activité physique par comparaison aux patients non répondeurs.

La façon dont les patients interagissent avec leur environnement social au cours du programme est également un élément important à prendre en compte pour comprendre les effets de l'intervention (Hill et al., 2013). En effet, la réhabilitation respiratoire est imprégnée par une forte dynamique collective non seulement interprofessionnelle, de par sa nature multidisciplinaire, mais également inter-patients puisque la majorité des activités du programme se pratique en groupes.

² Selon les modèles contemporains dits « duaux » (e.g. Reflective-Impulsive Model, Hofmann, Friese et Wiers, 2008), les comportements humains seraient régulés par deux formes de processus motivationnels. Les processus explicites, influenceraient les comportements par le biais des évaluations et des réflexions conscientes, intentionnelles et raisonnées faites par l'individu. Les processus implicites correspondent, quant à eux, aux évaluations et réflexions inconscientes et automatiques faites par l'individu.

Une étude qualitative indique que le fait de se sentir appartenir et accepté par un groupe durant la réhabilitation, ainsi que le soutien social fourni par les pairs atteints de maladies chroniques et les professionnels de santé, facilitent l'adaptation des patients au cours de l'intervention et contribuent positivement à leur qualité de vie (Halding, Wahl & Heggdal, 2010). Dans le même ordre d'idée, une étude quantitative, soutient que les patients dont le sentiment de solitude diminue le plus au cours du programme présentent des améliorations plus importantes de leur tolérance à l'effort et de leur qualité de vie à l'issue de la réhabilitation (Reijnders et al., 2018)

2.4. Les déterminants de l'efficacité de la réhabilitation sur les comportements de santé

2.4.1. Les déterminants cliniques et fonctionnels de l'activité physique et de la sédentarité

Les travaux qui ont examiné les déterminants de l'activité physique et des comportements sédentaires en contexte de réhabilitation peuvent être répartis en deux catégories.

La première catégorie regroupe les études qui se sont intéressées aux **déterminants de l'évolution de l'activité physique et des comportements sédentaires au cours d'un programme de réhabilitation respiratoire**. Si, la tolérance à l'effort et le degré d'obstruction bronchique semblent constituer des prédicteurs de l'évolution de l'activité physique durant la réhabilitation, des résultats contrastés sont observés. Par exemple, Osadnik et al., (2018) soulignent qu'une distance de marche supérieure à 350 mètres sur le TDM6 ainsi qu'un VEMS plus élevé au début de la réhabilitation augmentent la probabilité de répondre sur l'activité physique à la fin du programme (i.e., plus de 1000 pas par jour à la fin). A l'inverse, Gulart et al., (2019) mettent en évidence que les patients qui sont parvenus à atteindre le MCID défini en matière d'activité physique (i.e., augmentation de 600 pas) à la fin du programme possédaient une tolérance à l'effort significativement plus faible ainsi qu'un VEMS plus faible au début du programme par comparaison aux patients non répondeurs (Gulart et al., 2019). A propos des comportements sédentaires, Mesquita et al., (2017) indiquent qu'une sévérité de la pathologie, mesurée au moyen de l'index composite BODE, ainsi qu'une capacité de diffusion du monoxyde de carbone plus élevés au début de la réhabilitation sont associés à une diminution du temps quotidien passé assis entre le début et la fin du séjour.

La deuxième catégorie concerne, quant à elle, les études qui se sont intéressées **aux déterminants de l'activité physique et des comportements sédentaires en période de post-réhabilitation**. Au sein de ces travaux, plusieurs méthodologies ont été utilisées. La première consiste à examiner **les facteurs qui permettent de discriminer les patients en fonction de leurs trajectoires d'évolution de l'activité physique**. Saunders et al., (2015) ont alors mis en

évidence que les patients qui étaient restés inactifs dans les 9 mois suivant la réhabilitation possédaient une tolérance à l'effort plus faible au début du programme de réhabilitation, par comparaison à ceux qui étaient restés actifs. Par ailleurs, Soicher et al., (2012) indiquent que la performance réalisée sur le TDM6 à la fin de la réhabilitation constitue également un bon indicateur pour distinguer les différentes trajectoires d'évolution de l'activité physique au cours des 9 mois qui suivent la réalisation d'un programme de réhabilitation (i.e., bas, haut, haut-déclin).

La seconde approche consiste, quant à elle, à investiguer **les déterminants du niveau d'activité physique et de sédentarité en période de post-réhabilitation**. A nouveau, les travaux démontrent qu'une tolérance à l'effort plus élevée au début ainsi qu'à la fin de la réhabilitation est associée à une plus grande quantité d'activité physique ainsi qu'à des niveaux plus faibles de sédentarité 6 mois après la réalisation du programme (Carl et al., 2021 ; Chevance, Héraud, Varray & Boiché, 2017).

2.4.2. Les déterminants psychosociaux de l'activité physique et de la sédentarité

Si des mécanismes spécifiques à la pathologie peuvent opérer, des facteurs psychosociaux semblent également contribuer au maintien d'un style de vie physiquement actif en période de post-réhabilitation chez les patients BPCO.

Afin de mieux comprendre quels sont **les déterminants du maintien d'une activité physique régulière à la suite de la réhabilitation**, Robinson et al., (2018), ont réalisé une revue systématique sur la base de 14 études qualitatives regroupant un total de 167 patients BPCO. **Le fait d'avoir l'intention d'être plus actif physiquement** à l'issue de la réhabilitation ainsi **qu'un sentiment d'auto-efficacité plus élevé** (i.e., confiance en sa capacité à gérer ses symptômes durant l'effort, en ses capacités physiques) ont été rapportés comme des facteurs psychologiques facilitant le maintien de l'activité physique en post-réhabilitation (Robinson, Williams, Curtis, Bridle, & Jones, 2018). Une étude quantitative n'a, toutefois, pas mis en évidence de relation significative entre les intentions des patients à la fin du programme et leur niveau d'activité physique auto-déclarée 6 mois plus tard (Chevance, Héraud, Varray & Boiché, 2017). Elle révèle, cependant que, des **attitudes implicites plus favorables envers l'activité physique** en fin de la réhabilitation sont associées à plus d'activité physique dans les mois suivant la réalisation du programme, et ce indépendamment de la performance réalisée sur le TDM6 à la fin du séjour. Soicher et al., (2012), soutiennent, quant à eux, l'hypothèse selon laquelle l'auto-efficacité des patients contribuerait positivement au maintien de l'activité physique. En effet, dans leur étude les patients qui sont parvenus à maintenir un niveau élevé

d'activité physique au cours des 9 mois suivant la réalisation d'un programme de réhabilitation possédaient un sentiment d'efficacité personnelle significativement plus élevé par comparaison aux patients qui n'ont pas réussi à maintenir ce comportement (Soicher et al., 2012).

Le soutien apporté par les professionnels de santé et les interactions avec les pairs au cours de la réhabilitation semblent également avoir un impact positif sur les perspectives comportementales des patients à la suite de la réhabilitation (Robinson et al., 2018). A l'inverse, le manque d'encouragement et le sentiment de solitude générés par l'absence d'interaction lors du retour à domicile représentent un obstacle au transfert des acquis durant la réhabilitation dans l'environnement propre des patients.

Seule une étude qualitative a examiné le rôle joué par des facteurs psychosociaux dans **la réduction des comportements sédentaires des patients BPCO à la suite de la réhabilitation respiratoire** (Wshah, Selzler, Hill, Brooks, & Goldstein, 2020). De manière similaire à l'activité physique, les **croyances à l'égard des effets positifs** de la diminution des comportements sédentaires, une plus grande **confiance en ses capacités** à réduire ces comportements et à être plus actif, ainsi que de meilleures **capacités d'autorégulation** (e.g., capacités d'auto-surveillance, de planification des actions) ont été identifiés comme des facilitateurs du changement de comportement en matière de sédentarité (Wshah et al., 2020). **Le soutien** de la famille, des proches et des pairs est également rapporté par les patients comme un facteur favorisant la modification de leurs comportements sédentaires (Wshah et al., 2020).

Pour résumer, l'un des enjeux actuels dans le domaine de la réhabilitation vise à mieux comprendre quels sont les facteurs explicatifs des différences interindividuelles observées dans la réponse à cette prise en charge. Si pendant longtemps, l'attention s'est majoritairement portée sur l'étude des déterminants cliniques et fonctionnels, de plus en plus de preuves, mettent en évidence que les ressources psychosociales des patients BPCO peuvent également contribuer à l'efficacité de la prise en charge. Parmi ces facteurs, les chercheurs du domaine de la réhabilitation reconnaissent que « *la personnalité du patient (...) a des effets importants sur la façon dont il réagit au traitement* » (Augustin, 2022, p.191). Pour autant, bien que ce facteur soit mentionné à plusieurs reprises dans la littérature (Spruit et al., 2013 ; Wouters et al. 2018), aucune étude, à notre connaissance, n'a examiné le rôle de la personnalité sur l'efficacité de la réhabilitation respiratoire. La personnalité est pourtant un concept psychologique bien défini, qui peut être évalué et qui permet de capturer un large spectre de patterns cognitifs et affectifs (McCrae, & John, 1992) pouvant influencer les comportements (Allen, Walter & McDermott,

2017, Sutin et al., 2016, Hakulinen et al., 2015a, 2015c), l'état de santé (Friedman & Kern, 2014 ; Strickhouser, Zell & Krizan, 2017) et la manière dont les individus interagissent avec leur environnement thérapeutique (Bucher, Suzuki, & Samuel, 2019 ; Rouch et al., 2018). A ce titre, une meilleure compréhension du rôle joué par les caractéristiques de la personnalité des patients atteints de maladies chroniques respiratoires pourrait constituer une perspective prometteuse pour comprendre l'hétérogénéité observée dans l'évolution de l'état de santé et le changement de comportement à l'issue de la réhabilitation.

Synthèse

- La réhabilitation respiratoire constitue, à ce jour, le modèle de référence en matière de prise en charge des personnes atteintes de BPCO.
- Cette intervention, centrée sur le réentraînement à l'effort et l'éducation thérapeutique, poursuit un double objectif à savoir 1) améliorer l'état de santé des patients, 2) promouvoir l'adoption et le maintien sur le long terme d'un style de vie physiquement actif.
- Si en moyenne les programmes de réhabilitation respiratoire sont efficaces pour améliorer la dyspnée, la tolérance à l'effort et la qualité de vie des patients, les différences interindividuelles dans les réponses, en termes de symptomatologie clinique et de changement de comportement, existent.
- Un tiers et jusqu'à la moitié des patients BPCO ne présentent que peu ou pas d'amélioration cliniquement significative de leur état de santé à la fin de la prise en charge. De plus, deux tiers d'entre eux sont insuffisamment actifs dans les 6 mois qui suivent la réalisation d'un programme de réhabilitation respiratoire.
- L'identification des facteurs susceptibles d'expliquer cette hétérogénéité de réponse est une préoccupation majeure dans la littérature.
- Si des mécanismes spécifiques à la pathologie peuvent opérer (e.g., tolérance à l'effort), des variables psychosociales peuvent également expliquer une partie de cette hétérogénéité.
- La prise en compte de la personnalité des patients constitue une perspective complémentaire intéressante pour comprendre les différences interindividuelles dans l'efficacité de la réhabilitation respiratoire.

CHAPITRE 2. LES TRAITS DE PERSONNALITÉ : UN ÉCLAIRAGE POUR COMPRENDRE L'ÉVOLUTION DE L'ÉTAT DE SANTÉ ET LES COMPORTEMENTS DE SANTÉ

1. Le Modèle en Cinq-Facteurs

Lorsqu'ils sont confrontés à une même situation, les individus manifestent des patterns comportementaux, affectifs, cognitifs qui leur sont propres et qui les distinguent les uns des autres. Si la compréhension des facteurs psychologiques à l'origine de ces différences interindividuelles dans les conduites humaines a suscité un vif intérêt chez les philosophes et les médecins grecs de l'Antiquité, il fallut attendre jusqu'à la fin du XIXème siècle pour que l'étude de cette variabilité interindividuelle fasse l'objet d'une conceptualisation scientifique avec l'émergence de la psychologie différentielle. Cette sous-discipline de la psychologie, impulsée par les travaux empiriques de Sir Francis Galton, « *se propose de décrire et d'expliquer au moyen de méthodes objectives les différences psychologiques entre les individus* » (Huteau, 2021, p.1). Au sein de cette approche, la personnalité, constitue l'une des thématiques privilégiées pour comprendre la formation des différences interindividuelles.

1.1. Définition de la personnalité

Définir la notion de personnalité est un exercice périlleux, tant ce terme abstrait fait l'objet d'une utilisation excessive dans le langage courant pour décrire une large gamme de caractéristiques individuelles. En 1937, Gordon W. Allport, considéré comme l'un des premiers psychologues à s'intéresser à l'étude de la personnalité, dénombrait déjà 50 définitions de ce concept pouvant être placées sur un continuum allant d'une extrémité, qui représente les « façons d'être observables » d'un individu, jusqu'à des éléments qui renvoient à la notion du « moi intérieur ». À partir de ces différentes unités de sens il proposa de définir la personnalité comme « *l'organisation dynamique, interne à l'individu, des systèmes psychophysiques qui déterminent son adaptation particulière à l'environnement* » (Allport, 1937, p. 48). Cette définition s'inscrit dans une conception dite « *biophysique* » de la personnalité. Cette approche se centre sur ce qu'est l'individu, indépendamment de ce que les autres perçoivent de lui et sur la façon dont les mécanismes sous-jacents se structurent au sein de cette personne (Allport, 1937; Saucier & Golberg, 2006). En parallèle, une conception « *biosociale* », mettant l'accent sur des attributs externes à l'individu, tels que la position de la personne au sein de la société ou encore son apparence physique (Allport, 1937), s'est développée au sein de la littérature. En

intégrant ces deux approches, Paul Costa et Robert McCrae, (1990, p. 23) proposèrent de définir la personnalité comme « *un système défini par les traits de personnalité et le processus dynamique par lequel ils affectent le fonctionnement psychologique des individus* ». C'est au sein de cette définition, issue la théorie de la psychologie des traits, que s'insère ce travail de thèse.

1.2. Les traits de personnalité

Parmi l'ensemble des comportements, des pensées et des émotions qu'une personne est capable de produire au cours d'une journée type, il est possible d'identifier des invariants, des régularités, des noyaux, qui la caractérise et la différencie des autres individus (Rolland, 2019). Ces tendances sont le reflet de grandes dimensions, appelées « traits », qui représentent l'unité de mesure fondamentale de la personnalité. Selon la psychologie des traits, la personnalité serait structurée par un ensemble de traits, qui représentent des dispositions à agir, penser et ressentir, sur lesquels les individus varient et qui permettent de saisir leur fonctionnement général. Plus précisément, McCrae & Costa, (1990, p.23) définissent ces traits comme « *des dimensions décrivant des différences individuelles dans les tendances à manifester des configurations cohérentes et systématiques de pensées, d'émotions et d'actions* ».

Si cette notion de « trait » est largement acceptée dans la communauté scientifique, une question fit longtemps débat dans la littérature, à savoir : combien de traits faut-il retenir pour parvenir à capturer de manière fiable l'ensemble des patterns affectifs, cognitifs et comportementaux des individus et ainsi aboutir à une représentation exhaustive et économique de la personnalité ? En effet, pendant longtemps, le champ de la personnalité fut marqué par l'existence d'un grand nombre d'inventaires de la personnalité différents, allant de modèles proposant une caractérisation de la personnalité en 3 dimensions (Eysenck, 1967), jusqu'à des modèles plus complexes comme celui de Cattell et al., (1970) qui distingue 16 dimensions (Cattell, Eber & Tatsuoka, 1970). Face à ces divergences, un intérêt croissant a été porté à l'égard de la recherche d'une taxonomie convaincante permettant de distinguer, d'ordonner et de nommer de manière fiable les dimensions qui constituent la personnalité des individus.

1.3. Les origines du Modèle en Cinq-Facteurs

Afin d'aboutir à une meilleure compréhension des traits qui composent la personnalité d'un individu, plusieurs auteurs (Allport & Odbert, 1936 ; Baumgarten, 1933 ; Klages, 1932) se sont appuyés sur l'hypothèse lexicale (Galton, 1884) qui stipule que « *les différences individuelles qui sont les plus saillantes et les plus pertinentes socialement dans la vie des gens*

finiront par être encodées dans leur langage » (Golberg, 1981, p.142). Parmi eux, Allport et Odbert réalisèrent, en 1936, une étude sémantique dans laquelle ils décidèrent de relever tous les termes pouvant faire référence à la personnalité au sein du « *New International Dictionary* » (1925), qui constituait l'un des dictionnaires les plus complets de la langue anglaise disponible à l'époque. Ils recensèrent au total 17 953 termes, qu'ils classèrent en quatre catégories à savoir a) les traits de personnalité (i.e., des tendances individuelles stables), b) les humeurs (i.e., des états temporaires), c) les jugements (i.e., les évaluations à l'égard des conduites personnelles) et enfin d) les termes qui renvoient à des attributs physiques ou ne pouvant être inclus dans aucune des catégories. Au sein de cette liste colossale, 4500 adjectifs correspondaient à des attributs de la personnalité.

En 1943, Cattell, repris ces 4 500 termes et les réduisirent à un sous-ensemble de 35 variables bipolaires à partir desquelles il réalisa plusieurs séries d'analyses factorielles obliques. Il mit alors en évidence l'existence de 12 dimensions distinctes de la personnalité. Toutefois, au cours des 45 années qui suivirent, les nombreux auteurs qui se sont appuyés sur les 35 variables de Cattell pour réaliser de nouvelles analyses n'ont pas confirmé le nombre et la nature de ces facteurs (Digman & Takemoto-Chock, 1981; Fiske, 1949; Tupes & Christal, 1992). En revanche, ces études ont permis de faire émerger une structure alternative, basée sur cinq dimensions orthogonales, largement répliquée au travers d'échantillons distincts, donnant progressivement naissance à une nouvelle taxonomie connue sous le nom des « Big Five » ou « Modèle en Cinq-Facteurs » (MCF; Digman, 1990; Goldberg, 1990; McCrae & John, 1992).

Si ces dernières années d'autres modèles ont été proposés dans la littérature, tels que le modèle « HEXACO » (Ashton & Lee, 2007), qui propose une taxonomie en 6 traits ou le « Big Four » (Calabrese, Rudick, Simms & Clark, 2012) qui s'appuie sur une structure en 4 dimensions, le MCF reste, à ce jour, le modèle de référence dans l'étude de la personnalité.

1.4. La structure du Modèle en Cinq-Facteurs

Comme son nom l'indique, le MCF stipule que l'ensemble des cognitions, des émotions et des comportements des individus peuvent être capturés par cinq grands traits, sur lesquels les individus varient quantitativement le long d'un continuum. Ces traits sont connus sous le nom de névrosisme, d'extraversion, d'ouverture aux expériences, de caractère agréable et de caractère consciencieux (Digman, 1990; Goldberg, 1990; McCrae & John, 1992). Ces cinq facteurs se situent au niveau d'abstraction le plus élevé de la hiérarchie et englobent chacun des caractéristiques spécifiques et distinctes de la personnalité appelées facettes (McCrae & John, 1992), elles-mêmes structurées par des nuances (McCrae, 2015 ; Möttus, Kandler, Bleidorn,

Riemann & McCrae, 2017). La partie qui suit proposera une définition générale des cinq grandes dimensions de la personnalité et des attributs qui les caractérisent en fonction leur positionnement sur le continuum (i.e., niveau faible et niveau élevé) (*Figure 9*).

1.4.1. Description des cinq dimensions du Modèle en Cinq-Facteurs

Le névrosisme

Le névrosisme peut être défini comme « *un système de perception de la « menace », réelle ou symbolique, et de réactivité à cette menace* » (Rolland, 2019, p. 95). Le niveau de névrosisme des individus détermine d'une part, l'intensité à laquelle un stimulus sera perçu comme aversif par l'individu, mais également la manière dont celui-ci va réagir face à ce dernier. D'un point de vue fonctionnel, le névrosisme constitue un facteur de régulation des conduites d'évitement (e.g., fuite, retrait) (Corr, DeYoung & McNaughton, 2013 ; Rolland, 2019). Ainsi, les individus possédant un niveau élevé de névrosisme possèdent une vigilance et sensibilité accrue aux stimuli négatifs de l'environnement (Canli et al., 2001) et ont, de ce fait, tendance à percevoir la réalité comme étant menaçante, les amenant à ressentir régulièrement un ensemble d'émotions négatives (e.g., inquiétude, stress, colère, peur, anxiété, tristesse, honte, culpabilité...) (Steel, Schmidt & Shultz, 2008). Ces personnes possèdent généralement une mauvaise image d'elles-mêmes (e.g., sentiment d'infériorité, faible estime de soi, dévalorisation de soi) et ne se sentent pas capables de faire face efficacement aux situations difficiles (Rolland, 2019). À l'inverse, sur l'autre pôle du continuum, les individus qui possèdent un niveau faible de névrosisme présentent une moindre sensibilité à la menace, sont peu vulnérables au stress et possèdent la capacité de réagir avec calme lorsqu'ils sont confrontés à une situation difficile (Rolland, 2019).

L'extraversion

L'extraversion peut être définie comme un système visant à « *orienter l'organisme vers les situations et les expériences agréables, c'est-à-dire suivies d'une récompense* » (Rolland, 2019, p. 97). Sur le plan fonctionnel, ce trait régule l'activation des conduites d'approche (Corr et al., 2013). Les personnes qui possèdent un niveau élevé d'extraversion présentent une forte sensibilité et une hyperréactivité aux stimuli positifs, les amenant à expérimenter fréquemment et intensément des émotions positives (e.g., plaisir, joie, enthousiasme...) (Steel et al., 2008). Elles se caractérisent par une propension à rechercher de manière active des sensations (Aluja, Garcíá & Garcíá , 2003), sont généralement optimistes et pleines d'énergie. De plus, dans la mesure où de nombreuses récompenses humaines sont de nature sociale (e.g., affiliation sociale,

statut social), il n'est pas étonnant d'observer que l'extraversion se manifeste au sein des relations interpersonnelles. En particulier, les personnes possédant un niveau élevé dans ce trait ont tendance à être sociables, bavardes et apprécient attirer l'attention au sein des groupes sociaux (Ashton, Lee & Paunonen, 2002). A l'inverse les individus possédant un niveau plus faible d'extraversion préfèrent éviter les stimulations intenses, apprécient la solitude et ont tendance à être timides et réservées (Rolland, 2019).

L'ouverture aux expériences

Selon la conceptualisation du MCF, l'ouverture aux expériences est définie comme « *un système de régulation des réactions à la nouveauté* » (Rolland, 2019, p.101). Cet attrait pour la nouveauté peut s'exprimer au travers d'une variété de sphères telles que l'exploration cognitive, sensorielle ou encore émotionnelle. Ainsi, les personnes qui possèdent des scores élevés d'ouverture aux expériences ont tendance à rechercher de manière active des expériences nouvelles, inhabituelles, stimulantes et font généralement preuve d'une grande curiosité à l'égard des informations qui proviennent de leur environnement extérieur comme de leur univers intérieur. Elles sont créatives, imaginatives et possèdent des centres d'intérêt variés (McCrae, 1987 ; Zare & Flinchbaugh, 2019). Ces personnes n'apprécient guère les situations routinières dans lesquelles elles s'ennuient rapidement. Elles accordent peu d'importance aux valeurs de conformité sociale, valorisent l'indépendance et l'autonomie du jugement (Parks-Leduc, Feldman & Bardi, 2015) et ont de ce fait généralement tendance à adopter des schémas de pensées divergents et non conventionnels (Flynn, 2005 ; Gebauer et al., 2014 ; McCrae, 1987 ; McCrae et al., 2007). A l'inverse les individus possédant un niveau faible d'ouverture aux expériences préfèrent les situations, les idées, les jugements et les conduites habituels. Elles ont tendance à être conservatrices, pragmatiques et hostiles aux changements (Rolland, 2019).

Le caractère agréable

Le caractère agréable est défini comme « *une dimension régulant la tonalité des relations et les échanges avec autrui* » (Rolland, 2019, p. 103). Les personnes qui possèdent un niveau élevé sur ce trait ont tendance à privilégier le bien-être d'autrui, à faire preuve de tolérance, d'altruisme, de compassion et d'empathie (Butrus & Witenberg, 2013 ; Melchers et al., 2016). Désireuses de maintenir une forme d'harmonie au sein de leurs relations sociales interpersonnelles, ces dernières cherchent à éviter le conflit, ont recours aux compromis (Jensen-Campbell, Gleason, Adams & Malcolm, 2003 ; Jensen-Campbell & Graziano, 2001) et préfèrent se conformer aux décisions et aux schémas de pensées d'une majorité ou d'une

autorité (Bègue et al., 2015 ; Gebauer et al., 2014). Les personnes agréables sont généralement coopératives, accommodantes et conciliantes. A l'inverse, les personnes qui se situent sur le bas de ce continuum ont tendance à être hostiles envers autrui, privilégient leurs propres intérêts et appréhendent les relations sociales au travers d'une vision compétitive. Ces personnes refusent généralement les compromis et sont alors plus susceptibles de rentrer en conflit (Rolland, 2019).

Le caractère consciencieux

Le caractère consciencieux est défini comme «*une dimension régulant la tendance à différer la satisfaction des besoins en tenant compte des objectifs à long terme et des contraintes ainsi que la capacité à persévérer malgré les difficultés et à inhiber les impulsions* » (Rolland, 2019, p. 109). Cette dimension motivationnelle de la personnalité intègre non seulement des aspects proactifs tels que l'anticipation, l'engagement, la persévérance, mais également des aspects inhibitifs tels que l'autodiscipline, le respect ou encore la capacité à résister aux impulsions (Rolland, 2019). Les individus qui possèdent un niveau élevé dans ce trait sont responsables, organisés, disciplinés, et ont tendance à se fixer des normes et objectifs personnels élevés (Smith et al., 2019). Ces personnes apprécient les environnements structurés, sont obéissantes (Bègue et al., 2015) et respectent les normes et les valeurs qui imprègnent leur environnement (Gebauer et al., 2014). A l'inverse, les individus qui possèdent un niveau plus faible dans ce trait sont davantage soumis à l'emprise de leurs émotions immédiates et ont, de ce fait, tendance à être impulsifs, désorganisés et à agir sans prendre en considération les conséquences à moyen et long terme de leurs comportements. Ils n'apprécient pas les restrictions et préfèrent les environnements peu structurés (Rolland, 2019).

LE MODÈLE EN CINQ FACTEURS

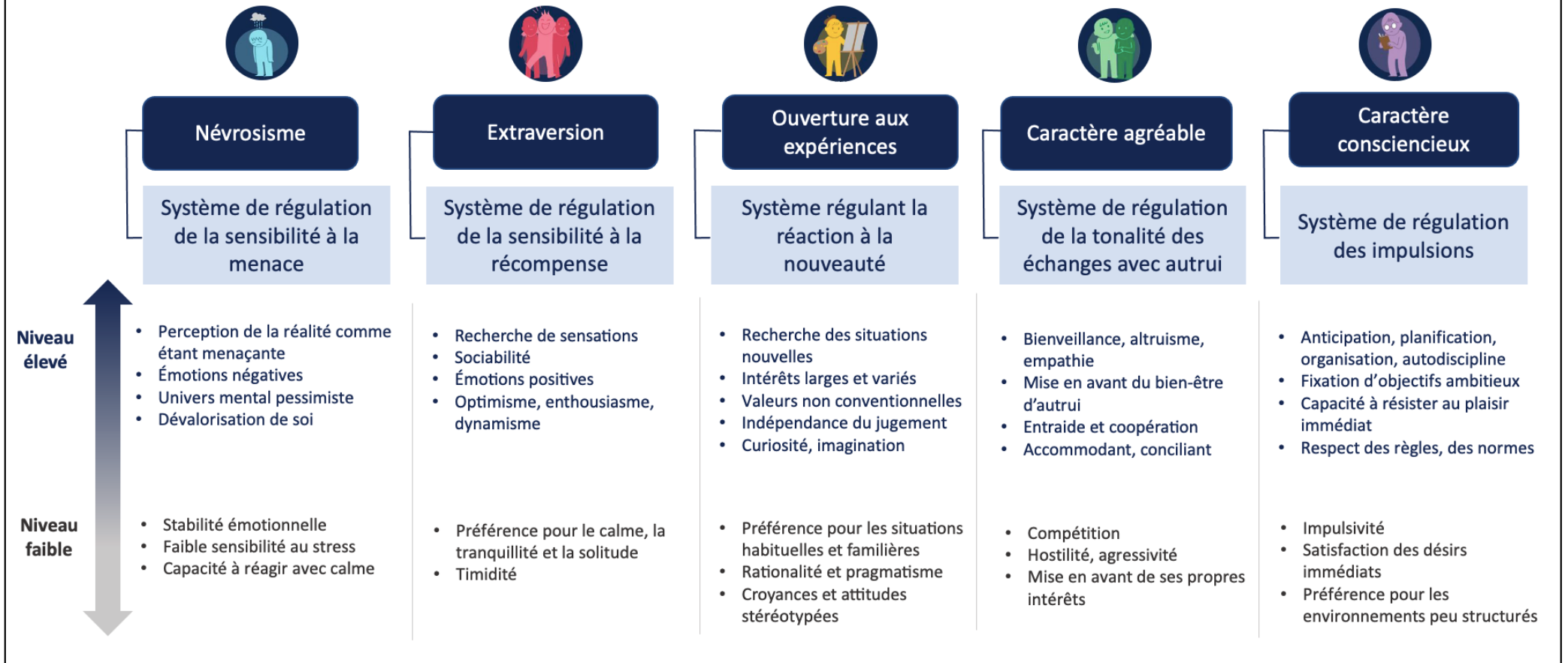


Figure 9. Caractérisation des traits de personnalité du Modèle en Cinq Facteurs

1.4.2. Les caractéristiques des traits de personnalité

La popularité du MCF au sein de la communauté scientifique s'explique notamment par le fait que ce dernier permet de répondre aux différents critères scientifiques nécessaires à l'étude de la personnalité parmi lesquels l'universalité, l'héritabilité, la stabilité temporelle, ainsi que la validité prédictive.

En effet, le MCF possède une forte validité interculturelle, puisque cette structure en cinq facteurs a été retrouvée au sein de nombreuses cultures chez des adultes (McCrae & Terracciano, 2005) et les chez les adolescents (De Fruyt et al., 2009) suggérant alors que les traits de personnalité ne seraient pas, uniquement, le fruit d'une culture ou d'un environnement donné.

De plus, les cinq grands traits, leurs facettes et les nuances qui les composent, présentent également une stabilité temporelle relativement forte sur de longues périodes de temps (Costa, Herbst, McCrae & Siegler, 2000 ; Roberts & DelVecchio, 2000 ; Mõttus et al., 2017). Il est néanmoins important de souligner qu'au-delà de cette stabilité relative les traits de personnalité peuvent évoluer au niveau individuel et que le rythme et l'orientation de ces changements peuvent varier d'un individu à l'autre (Damian, Spengler, Sutu, & Roberts, 2018).

Cette forte invariance culturelle et cette stabilité relative peuvent être expliquées par le fait que les traits de personnalité sont partiellement ancrés dans une fondation biologique et génétique commune à l'espèce humaine (Bouchard, 2004 ; Kandler & Papendick, 2017 ; Vukasović & Bratko, 2015). Plus précisément, la part d'héritabilité des dimensions du MCF oscille entre de 49% à 63% (Kandler & Papendick, 2017).

Enfin, depuis sa conception, les nombreuses études qui se sont appuyées sur le MCF pour comprendre les variations inter-individuelles ont permis d'asseoir la validité prédictive de ce modèle à une large variété de domaines et de résultats importants pour la vie et le fonctionnement des individus (Soto, 2019). Des relations robustes ont par exemple été établies entre les traits de personnalité et la réussite scolaire (Mammadov, 2022 ; Poropat, 2009), la sphère professionnelle (e.g., engagement au travail, satisfaction professionnelle) (Steel, Schmidt, Bosco, & Uggerslev, 2019 ; Young, Glerum, Wang, & Joseph, 2018), le bien-être subjectif (Steel, Schmidt & Shultz, 2008), la sphère sociale (e.g., support social) (Barańczuk, 2019), la résilience (Oshio, Taku, Hirano, & Saeed, 2018) ou encore le vieillissement (Schoormans et al., 2018). Parmi ces domaines, une ligne de recherche conséquente, issue du champ de la psychologie de la santé, souligne que les cinq grandes dimensions du MCF constituent des prédicteurs de l'évolution de l'état de santé des individus

au cours de la vie (Friedman & Kern, 2014 ; Strickhouser et al., 2017) et de la longévité (Graham et al., 2017).

Synthèse

- L'étude de la personnalité permet de comprendre les différences interindividuelles observées dans la manière dont les individus pensent, ressentent et réagissent face à une même situation.
- La psychologie des traits est fondée sur le postulat selon lequel la personnalité est un système constitué d'un ensemble de traits sur lesquels les individus varient et qui influencent au quotidien leurs émotions, leurs cognitions et leurs comportements.
- Selon le Modèle en Cinq Facteurs, qui représente la taxonomie de référence dans l'étude de la personnalité, le fonctionnement individuel serait le reflet de 5 grandes dimensions connues sous le nom de névrosisme, d'extraversion, de caractère consciencieux, d'ouverture aux expériences et de caractère agréable.
- Ces cinq traits sont universels, présentent une stabilité relative consistante tout au long de la vie et sont, en partie, ancrés dans des fondations biologiques et génétiques.
- Depuis sa conception, le Modèle en Cinq Facteurs a suscité un nombre considérable de recherches et son utilisation pour décrire les variations interindividuelles s'est étendue à une large variété de domaines. Parmi eux, il est reconnu que les traits de personnalité constituent des déterminants de l'évolution de l'état de santé et de la longévité des individus.

2. Personnalité et santé

Pourquoi certaines personnes sont-elles en bonne santé tandis que d'autres tombent malades ? Cette question, qui depuis tout temps anime les réflexions des philosophes, des médecins et des chercheurs de divers horizons, a fait l'objet d'un nombre considérable de travaux scientifiques visant à identifier les déterminants de la santé. Dans le champ de la psychologie de la santé il existe, à ce jour, un consensus sur le rôle des traits de personnalité, définis par le MCF, dans le maintien ou la dégradation de l'état de santé global tout au long de la vie (Friedman & Kern, 2014 ; Strickhouser et al., 2017). Au sein de cette vaste littérature, une ligne de recherche s'est intéressée de manière plus spécifique à la contribution de la personnalité sur l'évolution des capacités respiratoires des individus (Terracciano, Stephan, Luchetti, Gonzalez-Rothi, & Sutin, 2017).

La partie qui suit visera à fournir une description détaillée, mais non exhaustive, de la contribution des cinq grandes dimensions de la personnalité sur différents marqueurs de l'état de santé. Une attention particulière sera accordée aux associations identifiées entre les dispositions individuelles et la fonction pulmonaire des individus.

2.1. Le modèle en Cinq-Facteurs : un modèle pertinent pour comprendre l'évolution de l'état de santé

Névrosisme

Les preuves disponibles rapportent qu'**un niveau élevé de névrosisme contribue négativement à l'état de santé objectif et auto-évalué** des individus (Stephan et al., 2020c; Strickhouser et al., 2017). Un niveau élevé dans ce trait est, entre autres, associé à un déclin plus marqué du fonctionnement cognitif (Luchetti, Terracciano, Stephan, & Sutin, 2016), augmente le risque de présenter des symptômes pré-démenciels (Stephan, Sutin, Canada & Terracciano, 2020), accroît la probabilité de développer une démence (Aschwanden et al., 2021 ; Terracciano, Stephan, Luchetti, Albanese, & Sutin, 2017) ainsi qu'une maladie neurodégénérative lors de l'avancée en âge (e.g., maladie d'Alzheimer, maladie de Parkinson) (Terracciano et al., 2014, 2021). Les individus qui possèdent un niveau élevé de névrosisme sont également plus susceptibles de développer diverses maladies chroniques au cours du temps parmi lesquels des pathologies cardio métaboliques et psychiatriques (Hakulinen et al., 2015b ; Lee, Grimm, Spiro & Kubzansky, 2022 ; Sutin, Zonderman, Ferrucci & Terracciano, 2013 ; Waszczuk et al., 2022 ; Weston, Hill, & Jackson, 2015). La contribution négative de ce trait s'observe également sur le fonctionnement physique des individus y compris sur la force

musculaire (Stephan et al., 2022 ; Tolea et al., 2012), le déclin moteur (Buchman et al., 2013 ; Stephan, Sutin, Bovier-Lapierre & Terracciano, 2018), le risque de fragilité (Stephan, Sutin, Canada & Terracciano, 2017), le risque de chute (Canada, Stephan, Sutin, & Terracciano, 2020), ou encore dans la réalisation des activités quotidiennes (e.g., se laver, s’habiller) et domestiques (e.g., faire le ménage) (Canada, Stephan, Fundenberger, Sutin & Terracciano, 2021). Enfin, un niveau élevé de névrosisme est associé de manière consistante avec une augmentation du risque de mortalité (Graham et al., 2017).

Le névrosisme constitue également un facteur de risque pour le fonctionnement pulmonaire des individus. En effet, les individus possédant un niveau élevé dans ce trait possèdent de moins bonnes capacités cardio-respiratoires (Terracciano et al., 2013), présentent une accélération du déclin de leur fonction pulmonaire avec l’avancée en âge (Terracciano et al., 2017b) et sont plus à risques de recevoir un diagnostic de maladies respiratoires (Weston et al., 2015) y compris d’asthme (Loerbroks, Li, Bosch, Herr, & Angerer, 2015 ; Najjab, Palka, & Brown, 2020) au cours de leur vie. Les personnes souffrant de BPCO ou d’asthme possèdent, par ailleurs, un niveau de névrosisme significativement plus élevé par comparaison à des personnes ne présentant pas de diagnostic de maladies chroniques respiratoires (Tabała, Wrzesińska, Stecz, & Kocur, 2016 ; Terracciano et al., 2017b).

Enfin, des études menées auprès de patients atteints de BPCO indiquent qu’un niveau élevé dans ce trait est associé à une probabilité accrue de déclarer une dyspnée (Terracciano, et al., 2017b), à une fréquence plus élevée d’hospitalisations (Tabała, Wrzesińska, Stecz, Małosa, & Kocur, 2020) ainsi qu’à un impact négatif plus important de la maladie la vie quotidienne (Topp, Vestbo & Mortensen, 2016).

Extraversion

Les associations entre l’extraversion et des marqueurs objectifs de l’état de santé font l’objet de résultats mitigés. Par exemple, si plusieurs études n’ont révélé aucune association significative entre l’extraversion et le risque d’incidence de pathologies chroniques lors de l’avancée en âge (Jokela et al., 2014 ; Sutin et al., 2013), d’autres soulignent qu’un niveau élevé d’extraversion diminue la probabilité de présenter un diagnostic d’hypertension artérielle au cours du temps (Weston et al., 2015). Par ailleurs, un niveau élevé d’extraversion contribue au ralentissement du déclin cognitif avec l’avancée en âge et diminue le risque de présenter des symptômes de pré-démence (Luchetti et al., 2016 ; Stephan et al., 2020a). Son influence sur l’incidence de démences est, quant à elle, moins consistante (Aschwanden et al.,

2021 ; Terracciano et al., 2014 ; Terracciano et al., 2017a). La littérature est, plus unanime, à l'égard du **rôle protecteur de l'extraversion sur la santé mentale** (Hakulinen et al., 2015b ; Waszczuk et al., 2022) **et le fonctionnement physique** des individus. Une extraversion élevée est associée à une plus grande force musculaire (i.e., force d'extension du genou, force de préhension) (Stephan et al., 2022 ; Tolea et al., 2012), à une vitesse de marche plus rapide ainsi qu'à un ralentissement de son déclin avec l'avancée en âge (Stephan et al., 2018). Les individus extravertis présentent moins de risques de rencontrer des restrictions dans la réalisation des activités de la vie quotidienne et domestique (Canada et al., 2021). Enfin, un niveau élevé d'extraversion est associé à une diminution, faible, mais significative du risque de mortalité (Graham et al., 2017).

Une contribution positive de l'extraversion sur les capacités pulmonaires des individus a été mise en évidence par plusieurs études. Deux études transversales rapportent une association significative entre une extraversion élevée et de meilleures capacités cardio-respiratoires (Terracciano et al., 2013 ; Terracciano et al., 2017b).

S'il est démontré que les personnes souffrant de maladies chroniques respiratoires présentent des scores significativement plus faibles d'extraversion par comparaison à des personnes en bonne santé (Terracciano et al., 2017b), ce trait ne semble, en revanche, pas constituer un prédicteur de l'incidence de pathologies chroniques respiratoires (Najjab et al., 2020 ; Weston et al., 2015).

L'extraversion semble également s'exprimer sur les manifestations cliniques de la BPCO. Par exemple, Terracciano et al., (2017b) rapportent que les patients qui possèdent un niveau élevé dans ce trait sont moins susceptibles de déclarer une dyspnée.

Ouverture aux expériences

Plusieurs études **révèlent un effet protecteur de l'ouverture aux expériences sur l'état de santé global des individus.** En particulier, une ligne de recherche consistante souligne qu'un niveau élevé d'ouverture aux expériences contribue positivement au fonctionnement cognitif à l'âge avancé (Curtis, Windsor & Soubelet, 2015). Ce trait est, entre autres, associé positivement aux performances obtenues sur une large variété de tâches cognitives (Sutin et al., 2019a ; Sutin, Stephan, Luchetti, & Terracciano, 2019), favorise le maintien de ces fonctions avec l'avancée en âge (Luchetti et al., 2016) et diminue le risque d'incidence de symptômes de pré-démenciels et de démences (Stephan et al., 2020a ; Terracciano et al., 2014). Une ouverture aux expériences élevée diminue également les risques d'incidence de pathologies

cardiovasculaires (Lee et al., 2014 ; Weston et al., 2015) et favorise le maintien de l'autonomie fonctionnelle lors de l'avancée en âge (Canada et al., 2021 ; Stephan et al., 2018). Les études ayant examiné les associations entre l'ouverture aux expériences et la longévité rapportent, quant à elles, des conclusions contrastées (Ferguson & Bibby, 2012 ; Graham et al., 2017 ; Jokela et al., 2013a).

Dans la lignée des résultats précédents, un niveau élevé d'ouverture aux expériences est associé à une meilleure capacité aérobie (Terracciano et al., 2013) ainsi qu'à un débit expiratoire de pointe plus élevé (Terracciano et al., 2017b). La contribution de ce trait sur l'incidence de ces pathologies n'est, toutefois, pas claire. Par exemple, alors qu'un niveau élevé d'ouverture aux expériences est associé à un risque accru de recevoir un diagnostic d'asthme au cours de la vie (Najjab et al., 2020), aucune association significative n'a été observée entre ce trait et l'incidence de pathologies respiratoires sur une période de suivi de 4 ans (Weston et al., 2015). Enfin, un niveau élevé d'ouverture aux expériences diminue la probabilité de déclarer une dyspnée chez les personnes âgées. Cette association n'a, cependant, pas été observée chez les patients souffrant de BPCO (Terracciano et al., 2017b).

Caractère agréable

Si le rôle du caractère agréable sur la santé a longtemps été sous-estimé dans la littérature, une récente métasynthèse souligne **une contribution positive de ce trait sur différents indicateurs de l'état de santé** (Strickhouser et al., 2017). Un niveau élevé de caractère agréable diminue le risque d'incidence de démences et maladie d'Alzheimer (Aschwanden et al., 2021 ; Terracciano et al., 2014 ; Terracciano et al., 2017a). Ces associations sont néanmoins modestes par comparaison à celles observées pour le caractère consciencieux et le névrosisme. Si de manière générale ce trait n'est pas associé à l'incidence de pathologies chroniques lors de l'avancée en âge (Jokela et al., 2014 ; Weston et al., 2015), il favorise le maintien de l'état de santé métabolique des individus (Bagnjuk, König, & Hajek, 2019 ; Sutin, Ferrucci, Zonderman & Terracciano, 2011). Des résultats transversaux démontrent également un rôle protecteur de ce trait sur les capacités fonctionnelles lors de l'avancée en âge. Les personnes qui possèdent un niveau élevé de caractère agréable ont tendance à être moins fragiles (Stephan et al., 2017) et présentent moins de limitations dans la réalisation des activités quotidiennes et domestiques (Canada et al., 2021). Enfin, bien que l'influence de ce trait sur la mortalité n'ait pas toujours été éprouvée (Jokela et al., 2013a), une récente analyse coordonnée

regroupant 15 échantillons internationaux souligne qu'un niveau élevé de caractère agréable diminue le risque de décès prématuré (Graham et al., 2017).

A notre connaissance, **la majorité des travaux ayant investigué les relations entre le caractère agréable et des indicateurs de l'état de santé respiratoire des individus, n'ont pas révélé d'associations significatives.** En effet, plusieurs auteurs s'accordent à dire qu'il n'existe pas de différences significatives dans le niveau de caractère agréable entre les personnes souffrant de maladies chroniques respiratoires et les individus en bonne santé (Tabała et al., 2016 ; Terracciano et al., 2017b). Ce trait ne semble pas non plus constituer un prédicteur de l'incidence de pathologies respiratoires au cours de la vie (Najjab et al., 2020 ; Weston, et al., 2015).

Les études menées auprès de population clinique rapportent des résultats mitigés. En effet, si les personnes atteintes de BPCO, qui possèdent un niveau élevé de caractère agréable, sont moins susceptibles de signaler une dyspnée (Terracciano et al., 2017b), elles ont également tendance à percevoir un impact plus négatif de leur maladie sur leur vie quotidienne et ce, indépendamment des symptômes dépressifs (Topp et al., 2016).

Caractère consciencieux

Parmi les cinq traits du MCF, le caractère consciencieux possède les relations les plus robustes avec un large éventail d'indicateurs de l'état santé. De manière générale, les études s'accordent à dire **qu'un niveau élevé de caractère consciencieux constitue un facteur protecteur pour la santé des individus**, qu'elle soit évaluée de manière subjective (Stephan et al., 2020c) et objective (Strickhouser et al., 2017). Par exemple, un niveau élevé dans ce trait est associé à un ralentissement du déclin cognitif (Luchetti et al., 2016), diminue le risque de présenter des symptômes pré-démentiels (Stephan et al., 2020a) et de développer une démence avec l'avancée en âge (Aschwanden et al., 2021 ; Terracciano et al., 2014 ; Terracciano et al., 2017a). Les personnes qui possèdent un niveau élevé de caractère consciencieux présentent moins de risques de développer des pathologies chroniques, parmi lesquels des maladies cardiovasculaires et métaboliques (Jokela et al., 2013b ; Jokela et al., 2014 ; Weston et al., 2015). Des relations entre le caractère consciencieux et un meilleur fonctionnement physique ont également été rapportées. Un niveau élevé dans ce trait est, entre autres, associé à un ralentissement du déclin de la vitesse de marche lors de l'avancée en âge (Stephan et al., 2018), à une force de préhension plus élevée (Stephan et al., 2022) ainsi qu'à une diminution des risques de présenter des limitations dans la réalisation des activités de la vie quotidienne et

domestique (Canada et al., 2021). Au regard du rôle protecteur de ce trait sur la santé globale des individus, il n'est pas surprenant qu'un niveau élevé de caractère consciencieux diminue le risque de mortalité, toutes causes confondues (Graham et al., 2017 ; Jokela et al., 2013a).

Conformément aux travaux présentés précédemment, les données disponibles mettent en évidence **qu'un niveau élevé de caractère consciencieux est associé à des capacités cardio-respiratoires plus élevées ainsi qu'à un ralentissement du déclin de ces fonctions au cours du temps** (Terracciano et al., 2013 ; Terracciano et al., 2017b). De plus, les patients atteints de BPCO sont significativement moins consciencieux par comparaison des individus en bonne santé du même âge (Terracciano et al., 2017b). En revanche, si un niveau élevé de caractère consciencieux diminue les risques de recevoir un diagnostic d'asthme au cours de leur vie (Najjab et al., 2020), Weston et al., (2015), n'ont pas rapporté d'association significative entre ce trait et l'incidence de pathologies chroniques respiratoires (e.g., bronchite chronique, emphysème) sur une période de 5 ans.

Le caractère consciencieux contribue à la symptomatologie clinique des personnes touchées par des maladies chroniques respiratoires. En effet, les patients souffrant de BPCO qui possèdent un niveau élevé dans ce trait sont moins susceptibles de déclarer une dyspnée (Terracciano et al., 2017b) et perçoivent un impact plus faible de leur pathologie sur leur vie quotidienne (Topp et al., 2016).

2.2. Les comportements de santé : un mécanisme explicatif des associations entre la personnalité et la santé

2.2.1. Le « Health behavior model of personality »

Devant l'accumulation des résultats démontrant l'implication des traits de personnalité dans l'évolution de l'état de santé global au cours de la vie, de nombreux travaux se sont attachés à identifier les mécanismes qui sous-tendent ces associations. Si des facteurs d'ordre biologique (O'Súilleabháin et al., 2021 ; Stephan et al., 2022), génétique (Clark et al., 2019) ou environnementaux (Chapman, Roberts & Duberstein, 2011) peuvent contribuer à ces relations, **les comportements de santé constituent l'une des voies cruciales par lesquelles les traits influencent la santé et la mortalité** (Turiano, Chapman, Gruenewald & Mroczek, 2015). En effet, les comportements adoptés par les individus au début et au milieu de l'âge adulte, peuvent, par effet d'accumulation, se manifester plusieurs années ou décennies plus tard sur leur état de santé (Mroczek, Weston, & Willroth, 2020). Actuellement, il est établi que les traits de

personnalité du MCF façonnent, en partie, ces choix comportementaux. Ils constituent, entre autres, des prédicteurs des conduites alimentaires (Keller, & Siegrist, 2015 ; Weston, Edmonds, & Hill, 2020), de la consommation de drogues (Turiano, Whiteman, Hampson, Roberts, & Mroczek, 2012), d'alcool (Hakulinen et al., 2015a ; Lui, Chmielewski, Trujillo, Morris, & Pigott, 2022), de tabac (Hakulinen et al., 2015c) ou encore des conduites sexuelles à risque (Miller et al., 2014). Les traits de personnalité participent également au changement de comportement en matière d'activité tabagique (i.e., initiation, arrêt, rechute) et de consommation d'alcool (e.g., passage d'une consommation modérée à élevée) (Hakulinen et al., 2015a, 2015c).

Le « *Health behavior model of personality* » stipule alors que **les associations entre les traits de personnalité et des marqueurs de l'état de santé, passent entre autres, par les implications comportementales de ces derniers** (Turiano et al., 2015). De nombreuses preuves, fournissent un soutien empirique à ce modèle (Allen, Laborde & Walter, 2019 ; Graham et al., 2017 ; Mroczek, Spiro & Turiano, 2009 ; Stephan, Sutin, Luchetti, Canada, & Terracciano, 2020 ; Stephan et al., 2022 ; Thomas et al., 2022 ; Turiano et al., 2015). Par exemple, la relation entre le névrosisme et le risque accru de mortalité est, partiellement, expliquée par l'activité tabagique des individus (Graham et al., 2017 ; Mroczek et al., 2009). De manière similaire, Turiano et ses collègues (2015) soulignent que 42% de l'association entre le caractère consciencieux et le risque de mortalité est expliquée par les comportements de santé adoptés par les individus, y compris la consommation de tabac, d'alcool ainsi que le tour de taille, utilisé comme variable de substitution pour rendre compte des habitudes alimentaire et des comportements d'activité physique.

2.2.2. Associations entre les traits de personnalité, l'activité physique et la sédentarité

Au-delà des comportements précédemment mentionnés, des relations consistantes et systématiques entre certains traits de personnalité et l'activité physique ont été rapportées dans la littérature. Ces associations ont été investiguées dans différents types de design (e.g., transversaux, longitudinaux) (e.g., Allen, Magee, Vella & Laborde, 2017, Sutin et al., 2016), au sein d'échantillons de différentes tranches d'âge (e.g., Artese, Ehley, Sutin & Terracciano, 2017 ; Wilson, Das, Evans & Digman, 2015), issus de différentes cultures (e.g., Sutin et al., 2016) ainsi que dans différents contextes sanitaires (Stephan et al., 2021) et interventionnels (Stieger, Robinson, Bisson & Lachman, 2020). De plus, les clarifications apportées à l'égard des définitions de l'inactivité et de la sédentarité (Tremblay et al., 2017), ont contribué ces dernières années au développement de travaux s'intéressant spécifiquement aux liens entre les

traits de personnalité et les comportements sédentaires (Allen, Walter, & McDermott, 2017; Čukić et al., 2019 ; Hearon & Harrison, 2021 ; Joyner, Biddle & Loprinzi, 2019). Si ces études sont encore peu nombreuses par comparaison à celles portant sur l'activité physique, des patterns d'associations cohérents semblent émergés³.

Névrosisme et activité physique

Trois méta-analyses mettent en évidence des associations transversales négatives entre le névrosisme et l'activité physique auto-rapportée. Plus précisément, un niveau élevé de névrosisme est associé à une moindre pratique d'activité physique et augmente le risque d'être inactif (Rhodes & Smith, 2006 ; Sutin et al., 2016 ; Wilson & Dishman, 2015). Récemment, une étude coordonnée portant sur 15 échantillons internationaux n'a pas répliqué cette association directe (Graham et al., 2020). Ce travail souligne, néanmoins, que l'effet de ce trait sur l'activité physique est modéré par le caractère consciencieux de sorte qu'un niveau élevé de névrosisme, lorsqu'il est accompagné d'un niveau faible de caractère consciencieux, diminue la probabilité d'être physiquement actif (Graham et al., 2020).

Les associations entre le névrosisme et l'activité physique, évaluées de manière objective, sont quant à elles, contrastées. Par exemple, si Kekäläinen et al., (2020) rapporte une relation négative entre le névrosisme et l'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse chez un échantillon de femmes adultes, ils ne retrouvent pas cette association dans un échantillon mixte plus âgé. A l'inverse, Artese et al., (2017) souligne que les personnes âgées qui possèdent un niveau élevé dans ce trait pratiquent moins d'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse. Des inconsistances, concernant les associations entre le névrosisme et le nombre de pas quotidien, sont également observées (Artese et al., 2017 ; Čukić et al., 2019). Les auteurs se mettent cependant d'accord pour dire que ce trait n'est pas être associé à l'activité physique d'intensité légère, lorsqu'elle est mesurée objectivement (Artese et al., 2017 ; Kekäläinen et al., 2020).

Les études ayant examiné les associations longitudinales entre le névrosisme et l'évolution de l'activité physique sont actuellement peu nombreuses et rapportent des résultats mitigés (Allen et al., 2017a ; Joyner & Loprinzi, 2018 ; Stephan et al., 2021 ; Stieger et al., 2020).

³ Deux tableaux récapitulatifs des associations identifiées, dans les études mentionnées dans ce manuscrit de thèse, entre les traits de personnalité, l'activité physique et les comportements sédentaires sont présentés, en **ANNEXES 2 et 3**, respectivement.

Par exemple, Allen et al., (2017a) ne révèlent aucune association significative entre ce trait et l'évolution de l'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse auto-rapportée sur une période de 8 ans. A l'inverse, Stephan et al., (2021) ont souligné qu'un névrosisme plus élevé était associé à une augmentation plus faible de l'activité physique auto-déclarée durant la pandémie de COVID-19. Enfin, Stieger et al., (2020) ont étudié les associations entre les traits de personnalité et l'évolution du nombre de pas quotidiens, mesurés objectivement, chez des personnes initialement inactives, durant une intervention comportementale de 4 semaines. Si aucune association directe n'a été identifiée entre le névrosisme et l'évolution du nombre de pas, ce travail rapporte que les individus qui possèdent à la fois un niveau élevé de névrosisme et de caractère consciencieux, ont augmenté davantage leur nombre de pas au cours de l'intervention. Ce résultat est cohérent avec le concept du « *Névrosisme Sain* », impulsé par Friedman (2000), qui reflète l'idée selon laquelle les personnes possédant un niveau élevé de névrosisme, caractérisées par une tendance à éprouver une inquiétude et une vigilance accrue au sujet de leur état de santé, pourraient être en mesure, grâce à leur niveau élevé de caractère consciencieux, d'exploiter ces sentiments pour adopter de meilleurs choix en matière de santé (Friedman, 2000 ; 2019).

Névrosisme et sédentarité

Plusieurs études, dont une méta-analyse, révèlent **qu'un score élevé de névrosisme est associé à un niveau de sédentarité auto-rapportée plus important** (Allen et al., 2017b, Sutin et al., 2016). Les études ayant évalué ces comportements à l'aide d'outils de mesure objectifs ne rapportent, quant à elles, pas de relations significatives (Čukić et al., 2019 ; Hearon & Harrison, 2021). A notre connaissance, seules deux études se sont intéressées aux associations longitudinales entre les traits de personnalité et les comportements sédentaires (Joyner et al., 2019 ; Stephan et al., 2021). Aucune association significative entre le névrosisme et l'évolution du temps consacré à des comportements sédentaires auto-rapportés n'a été soulignée dans ces travaux.

Conformément au « *Health Behavior Model of personality* », Canada et al., (2021) rapportent que l'association entre un niveau élevé de névrosisme et le risque accru d'incidence de limitations dans les activités de la vie quotidiennes et domestiques peut, en partie, être expliquée par une activité physique plus faible. Allen et al., (2019) soulignent, quant à eux, que la relation entre un niveau élevé de névrosisme et le déclin des performances mnésiques sur une

période de 2 ans, s'explique partiellement, par le fait que ces personnes passent plus de temps assis devant la télévision.

Extraversion et activité physique

Un niveau élevé d'extraversion est associé de manière consistante à une plus grande pratique d'activité physique auto-rapportée ainsi qu'à une diminution du risque d'être inactif (Rhodes & Smith, 2006 ; Sutin et al., 2016 ; Wilson, Das, Evans & Digman, 2015 ; Wilson & Dishman, 2015). A l'inverse, la plupart des études ayant investigué les relations entre ce trait et des mesures objectives de l'activité physique, ne rapportent pas d'association significative (Čukić et al., 2019 ; Hearon & Harrison, 2021 ; Kekäläinen et al., 2020). Aucune association significative n'a également été observée entre l'extraversion et les changements dans la pratique d'activité physique au fil du temps (Allen et al., 2017a ; Joyner & Loprinzi, 2018 ; Stephan et al., 2021 ; Stieger et al., 2020).

Extraversion et sédentarité

Les associations transversales entre l'extraversion et les comportements sédentaires auto-rapportés semblent plus complexes par comparaison à celles observées pour l'activité physique. En effet, si la méta-analyse conduite par Allen et al., (2017b), n'a pas révélé d'association entre ce trait et le temps consacré à des comportements sédentaires, l'étude conduite par Sutin et al., (2016) sur 5 échantillons internationaux suggère que la contribution de l'extraversion dépend de la façon dont sont évalués ces comportements. Plus précisément, cette étude met en évidence une association négative entre l'extraversion et les comportements sédentaires, lorsque ceux-ci sont mesurés comme le temps moyen passé assis au cours de la journée. En revanche, aucune association n'a été observée entre ce trait et l'engagement dans des activités sédentaires spécifiques, telles que regarder la télévision ou lire (Sutin et al., 2016). Une étude menée auprès de jeunes adultes souligne, cependant, une association négative entre l'extraversion et le temps total passé assis ainsi qu'avec le temps moyen passé devant des écrans au cours de la semaine (Burnett, Allen & Vella, 2016). Les relations entre ce trait et des mesures objectives de la sédentarité sont également contrastées. Par exemple, Čukić et al., (2019) souligne que les personnes âgées extraverties passent plus de temps assis au cours de la journée, mais interrompent plus régulièrement leurs épisodes sédentaires. Hearon & Harrison, (2021) n'ont, quant à eux, pas trouvé d'association significative entre ce trait et le temps moyen passé assis au cours de la semaine chez des jeunes

adultes (Hearon & Harrison, 2021). Enfin, l'extraversion ne semble pas participer à l'évolution de ces comportements au cours du temps (Joyner et al., 2019 ; Stephan et al., 2021).

Plusieurs travaux mettent en évidence que le rôle protecteur de l'extraversion sur le fonctionnement physique et cognitif des individus peut, partiellement, être expliqué par le fait que ce trait favorise la participation à l'activité physique (Allen et al., 2019; Canada et al., 2021 ; Stephan et al., 2022 ; Tolea et al., 2012). A notre connaissance, seule une étude a investigué le rôle médiateur des comportements sédentaires dans la relation entre l'extraversion et l'évolution des capacités mnésiques, et n'a rapporté aucune association significative (Allen et al., 2019).

Ouverture aux expériences et activité physique

Deux méta-analyses soulignent qu'un niveau élevé d'ouverture aux expériences est associé à une plus d'activité physique auto-rapportée et à une moindre probabilité d'être inactif (Sutin et al., 2016 ; Wilson & Dishman, 2015). Ce trait ne semble, en revanche, pas associé au nombre de pas quotidiens ainsi qu'à l'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse, lorsque ces comportements sont évalués de manière objective (Artese et al., 2017 ; Čukić et al., 2019 ; Hearon & Harrison, 2021). Artese et al., (2017) ont, cependant, mis en évidence une association négative entre ce trait et l'activité physique d'intensité légère, mesurée par accéléromètre chez des personnes âgées. Parmi les rares études ayant examiné les associations longitudinales entre l'ouverture aux expériences et l'activité physique, trois d'entre elles ne montrent pas d'associations significatives (Joyner & Loprinzi, 2018 ; Stephan et al., 2021 ; Stieger et al., 2020). A l'inverse, Allen et al., (2017) mettent en évidence qu'un niveau élevé d'ouverture aux expériences est associé à une augmentation de la pratique d'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse sur une période de 4 ans chez les individus âgés de plus de 35 ans (Allen, Magee, Vella & Laborde, 2017).

Ouverture aux expériences et sédentarité

Tout comme pour l'extraversion, **les associations transversales entre l'ouverture aux expériences et les comportements sédentaires auto-rapportés sont inconsistantes**. Si la méta-analyse d'Allen et al., (2017b) ne rapporte aucune association directe entre ce trait et le temps passé assis auto-rapporté, Sutin et al., (2016) indiquent que la contribution de ce trait pourrait, en fait, dépendre de la manière dont est mesurée la sédentarité. Plus précisément, dans cette étude l'ouverture est associée à plus de sédentarité, uniquement, lorsque cette variable est

évaluée comme le temps passé dans une variété d'activité telle que regarder des films ou lire des livres. Les études transversales s'appuyant sur des mesures objectives, sont quant à elles, plus unanimes et suggèrent que l'ouverture aux expériences ne constitue pas un facteur prédictif de la sédentarité (Čukić et al., 2019 ; Hearon & Harrison, 2021). Enfin, une étude longitudinale menée auprès de jeunes adultes a souligné qu'un niveau élevé d'ouverture au début de suivi était associé à une augmentation du temps consacré à des comportements sédentaires sur une période de 5 mois (Joyner et al., 2019). Stephan et al., (2021) ne retrouvent, quant à eux, pas ces associations sur une période de suivi d'environ 2 mois.

Pour l'heure, deux études menées auprès de larges échantillons internationaux mettent en évidence qu'une plus grande pratique d'activité physique constitue un médiateur de la relation entre une ouverture aux expériences élevée et un meilleur fonctionnement physique (Canada et al., 2021 ; Stephan et al., 2022). L'activité physique et les comportements sédentaires ne permettent, en revanche, pas d'expliquer la relation positive observée entre l'ouverture aux expériences et les capacités mnésiques (Allen et al., 2019).

Caractère agréable et activité physique

Contrairement aux traits précédemment cités, les travaux ayant examiné **les associations transversales entre le caractère agréable et l'activité physique auto-rapportée font état de résultats mitigés**. Deux méta-analyses ne révèlent pas d'associations significatives entre ce trait et l'activité physique auto-déclarée (Rhodes & Smith, 2006 ; Wilson & Dishman, 2015). Sutin et al., (2016), quant à eux, soulignent qu'un niveau élevé de caractère agréable est associé à une plus grande pratique d'activité physique auto-rapportée et diminue le risque d'être inactif. De plus, alors que ce trait est négativement associé à l'activité d'intensité modérée à vigoureuse mesurée par accéléromètre chez de jeunes adultes (Hearon & Harrison, 2021), une relation positive a été rapportée entre ces variables chez des personnes âgées (Artese et al., 2017). Les associations entre ce trait et le nombre de pas quotidiens chez les personnes âgées sont également incohérentes (Artese et al., 2017 ; Čukić et al., 2019). Concernant les associations longitudinales, un niveau élevé de caractère agréable est associé à une diminution de l'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse auto-rapportée sur une période de 4 ans (Allen et al., 2017a). A l'inverse, un niveau élevé dans ce trait a favorisé l'augmentation de la pratique activité physique des individus durant la pandémie de COVID-19 (Stephan et al., 2021). Enfin, le caractère agréable ne semble contribuer à l'évolution du nombre de pas

quotidien, à la suite d'une intervention visant à accroître ce comportement chez des adultes inactifs (Stieger et al., 2020).

Caractère agréable et sédentarité

Les associations transversales entre le caractère agréable et les comportements sédentaires sont également mal comprises. En effet, si une étude souligne une association négative entre le caractère agréable et le temps moyen passé assis au cours de la semaine (Burnett et al., 2016), d'autres ne révèlent aucune association significative (Allen et al., 2017b ; Sutin et al., 2016). La méta-analyse d'Allen et al., (2017b) suggère cependant, que la contribution de ce trait pourrait varier en fonction de l'âge des participants. En particulier, un niveau élevé de caractère agréable est associé à moins de temps passé assis dans des échantillons plus jeunes tandis qu'il est lié à une plus grande quantité de comportements sédentaires dans les échantillons plus âgés. Ce dernier résultat est cohérent à ceux d'une étude menée auprès de personnes âgées, dans laquelle le temps passé assis a été mesuré à l'aide d'un inclinomètre (Čukić et al., 2019). Ce trait ne semble, en revanche, pas contribuer à l'évolution de ces comportements au fil du temps (Joyner et al., 2019 ; Stephan et al., 2021).

Si, la contribution du caractère agréable sur l'activité physique et les comportements sédentaires n'est pas claire, une étude suggère que ces comportements pourraient opérer dans les relations entre ce trait et la santé. En effet, un niveau élevé de caractère agréable est associé à une diminution des capacités mnésiques au fil du temps et cette association s'explique partiellement par le fait que les personnes possédant un niveau élevé dans ce trait ont tendance à pratiquer moins d'activité physique et à passer plus de temps assis devant la télévision (Allen et al., 2019).

Caractère consciencieux et activité physique

Les trois méta-analyses actuellement disponibles dans la littérature mettent en évidence **une contribution positive du caractère consciencieux sur l'activité physique auto-rapportée des individus.** Un niveau élevé de caractère consciencieux est associé, de manière transversale, à une plus d'activité physique et diminue le risque d'être inactif (Rhodes & Smith, 2006 ; Sutin et al., 2016 ; Wilson & Dishman, 2015). Les associations entre le caractère consciencieux et des mesures objectives de l'activité physique apparaissent plus contrastées. Par exemple, alors qu'Artese et al., (2017) ont rapporté une association positive entre le caractère consciencieux et le nombre de pas quotidien chez des personnes âgées, Čukić et al.,

(2019) n'ont pas répliqué cette association auprès d'un échantillon d'âge similaire. De même, si un niveau élevé de caractère consciencieux est associé à plus d'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse chez les personnes âgées (Artese et al., 2017), cette association n'a pas été retrouvée chez de jeunes adultes (Hearon & Harrison, 2021). Enfin, plusieurs études soulignent qu'un niveau élevé de caractère consciencieux favorise l'augmentation de l'activité physique au cours du temps (Allen, Magee, Vella & Laborde, 2017 ; Joyner & Loprinzi, 2018 ; Stephan et al., 2021 ; Stieger et al., 2020). Ces résultats ont été observés sur différentes périodes de suivi (e.g., 8 ans, 5 mois, 1 mois, 4 semaines), dans différents contextes (e.g., contexte écologique, pandémie de COVID-19, intervention comportementale), avec différents outils de mesure de l'activité physique (questionnaires auto-rapportés, actimétrie) et dans le cadre de différentes modalités d'activité physique (e.g., nombre de pas quotidiens, activité d'intensité modérée à vigoureuse).

Caractère consciencieux et sédentarité

Contrairement au névrosisme, les études qui ont examiné les associations transversales entre le caractère consciencieux et la sédentarité auto-rapportée mettent en évidence que **les personnes qui possèdent un niveau élevé dans ce trait passent moins de temps assis au cours de la journée et/ou de la semaine** (Allen et al., 2017b, Sutin et al., 2016). Les associations entre ce trait et les mesures objectives des comportements sédentaires sont mitigées (Čukić et al., 2019 ; Hearon & Harrison, 2021). Par exemple, tandis que l'étude de Čukić et al., (2019), menée auprès d'un échantillon de personnes âgées, révèle une association négative entre le caractère consciencieux et le pourcentage de temps passé en position assise durant les périodes d'éveil, Hearon & Harrison, (2021) n'ont pas retrouvé cette association chez de jeunes adultes. Le caractère consciencieux ne semble pas contribuer à l'évolution du niveau de sédentarité au cours du temps (Joyner et al., 2019 ; Stephan et al., 2021).

Plusieurs études indiquent que la contribution positive de caractère consciencieux sur la santé peut être appréhendée par le biais de patterns comportementaux associés à ce trait. En outre, les relations entre un niveau élevé de caractère consciencieux et une moindre concentration sanguine de marqueurs objectifs de la glycémie (Stephan et al., 2020b), la diminution du risque d'incidence de limitations fonctionnelles (Canada et al., 2021), une plus grande force de préhension (Stephan et al., 2022), la réduction des risques cardio métaboliques (Thomas et al., 2022) ainsi qu'une meilleure intégrité du cerveau à l'âge avancé (Booth et al., 2014), s'expliquent, en partie, par une plus grande activité physique. De plus, un niveau élevé

de caractère consciencieux atténue le déclin des fonctions mnésiques avec l'avancée en âge, par le biais d'une activité physique plus élevée et d'un niveau de sédentarité plus faible (Allen et al., 2019). Enfin, une étude menée auprès de personnes souffrant de troubles psychopathologiques révèle que les associations positives identifiées entre le caractère consciencieux, la qualité de vie liée à la santé et l'état de santé physique mesuré objectivement, s'expliquent partiellement par le fait que ces patients pratiquent davantage d'activité physique (Kummer et al., 2021).

Pour résumer, les dispositions individuelles influencent l'évolution de la santé des individus, en partie, par le biais de leurs associations avec l'activité physique et la sédentarité. Au sein des méta-analyses disponibles les résultats les plus consistants sont observés pour le caractère consciencieux et le névrosisme. En particulier, les personnes possédant **un faible niveau de caractère consciencieux ainsi qu'un niveau élevé de névrosisme sont moins susceptibles de s'engager dans un style de vie physiquement actif** associant une pratique d'activité physique régulière ainsi qu'un niveau faible de sédentarité (Allen et al., 2017b ; Sutin et al., 2016 ; Wilson & Dishman, 2015). Si, l'étude de ces deux traits de personnalité semble constituer une perspective prometteuse pour comprendre l'hétérogénéité observée dans l'évolution de ces comportements chez les patients atteints de maladies chroniques respiratoires à la suite de la réhabilitation, plusieurs limites ne permettent pas d'inférer directement ces résultats aux problématiques de cette population. En effet, à l'heure actuelle la majorité de ces associations ont été identifiées auprès d'échantillons de personnes en bonne santé. De plus, les relations entre la personnalité et l'évolution de ces comportements sont mal comprises puisque la plupart des travaux qui ont investigué ces relations sont transversaux. Enfin, si une étude (Stieger et al., 2020) semble indiquer que les traits de personnalité peuvent contribuer au changement de comportement à la suite d'une intervention comportementale, ces relations n'ont jamais été éprouvées en contexte de réhabilitation respiratoire. Des études supplémentaires sont donc nécessaires afin d'identifier si les traits de personnalité peuvent contribuer au changement de comportement des patients atteints de maladies chroniques respiratoires, en contexte thérapeutique.

2.3. Les traits de personnalité : Des déterminants de l'efficacité des interventions thérapeutiques

Au regard de l'influence des dispositions individuelles sur un ensemble de patterns cognitifs, émotionnels et comportementaux, il a été suggéré que la personnalité pourrait également contribuer à l'évolution de l'état de santé des personnes atteintes de pathologie en contexte thérapeutique. C'est Timoty. R. Miller qui, en 1991, ouvrit la voie vers ce programme de recherche. En effet, sur la base de ces observations cliniques, ce psychologue clinicien, fut le premier à dresser un portrait détaillé de la manière dont chaque dimension du MCF pouvait contribuer aux résultats thérapeutiques des patients atteints de troubles mentaux (Miller, 1991). Les années qui suivirent, de nombreux auteurs ont tenté d'apporter un soutien empirique à ces spéculations et ont étendu ces associations à une variété de contexte thérapeutique (e.g., interventions médicamenteuses et non pharmacologiques) et de population clinique (e.g., patients atteints de maladies neurodégénératives, de psychopathologies, de pathologies respiratoires) (Bucher, Suzuki, & Samuel, 2019 ; Rouch et al., 2018 ; Johnson, Nabb, Booth, & Kanaan, 2020). Les sous-parties qui suivent fournissent une synthèse des relations identifiées entre les traits de personnalité du MCF et l'évolution de l'état de santé en contexte thérapeutique. Des pistes à l'égard des mécanismes explicatifs qui sous-tendent les associations identifiées seront également avancées.

2.3.1. Associations entre la personnalité et l'évolution de l'état de santé en contexte clinique

Névrosisme

Pour l'heure, la majorité des travaux qui ont examiné les relations entre les dispositions individuelles et l'état de santé en contexte thérapeutique ont été menées auprès de personnes souffrant de troubles psychopathologiques (e.g., Bagby et al., 2008 ; Quilty et al., 2008 ; Ogrodniczuk, Piper, Joyce, McCallum, & Rosie, 2003). Récemment, Bucher et ses collaborateurs, ont synthétisé les résultats de 99 de ces études au sein d'une méta-analyse (Bucher, Suzuki, & Samuel, 2019). Dans un souci de lisibilité, nous présenterons ici les associations identifiées entre les traits de personnalité et deux variables dépendantes étudiées à savoir **1) l'amélioration générale de l'état de santé** qui englobe tous les résultats liés à la santé des patients rapportés dans les études incluses (i.e., amélioration de l'état de santé, diminution des symptômes au cours de l'intervention, sévérité des symptômes à la fin de l'intervention, succès versus échec de l'intervention), **2) la réponse thérapeutique globale** qui tient compte de l'amélioration générale de l'état de santé des patients mais également de variables qui

renvoient à la façon dont ils se sont adaptés à la prise en charge (e.g., satisfaction à l'égard de la thérapie, achèvement du programme, assiduité, relations interpersonnelles).

Le névrosisme constitue le principal prédicteur de ces deux variables, de sorte qu'**un niveau élevé dans ce trait au début de la prise en charge interfère avec l'amélioration de l'état de santé des patients et la réussite globale de l'intervention**. Les effets délétères de ce trait sur la réponse thérapeutique globale sont davantage marqués dans le cadre de prise en charge pharmacologique par comparaison à des interventions mixtes mêlant médicaments et psychothérapie. Cette association ne semble, en revanche, pas être influencée par le contexte thérapeutique (i.e., hospitalisation complète, prise en charge en ambulatoire) et la durée de l'intervention (i.e., moins de 4 semaines à 2 ans) (Bucher et al., 2019). Le névrosisme peut également interférer avec l'efficacité d'interventions thérapeutiques non pharmacologiques dispensées dans les établissements de santé pour des patients souffrant de maladies neurodégénératives (Rouch et al., 2018). Par exemple, les patients souffrant de la maladie d'Alzheimer qui possèdent un niveau élevé de névrosisme au début du programme présentent une moindre amélioration de leur douleur chronique à la suite d'une intervention d'art-thérapie de 12 semaines, indépendamment du type d'intervention (i.e., peinture vs chant), de l'âge, de sexe, du niveau d'éducation, des symptômes dépressifs et d'anxiété des patients (Rouch et al., 2018).

La contribution négative du névrosisme sur les résultats cliniques des patients pourrait être expliquée par les comportements maladaptatifs adoptés par ces individus au cours du processus thérapeutique (Bucher et al., 2019). Par exemple, un niveau élevé de névrosisme constitue un facteur de risque de non-adhésion thérapeutique. Ces associations semblent robustes puisqu'elles ont été identifiées, auprès de populations présentant des caractéristiques différentes (i.e., âge, culture), au sein d'une variété de pathologies (e.g., patients souffrant de diabète de type I et II, d'hypertension, de maladies chroniques respiratoires) et dans le cadre de différents comportements thérapeutiques (e.g., observance médicamenteuse, comportements d'autogestions tels que le fait de pratiquer une activité physique régulière, d'adopter des habitudes alimentaires saines, de ne pas consommer de tabac) (Axelsson, Brink, Lundgren, & Lötvall, 2011, Axelsson, Cliffordson, Lundbäck & Lötvall, 2013 ; Hazrati-Meimaneh et al., 2020 ; Kheirabadi, Akashe, Maracy & Bagherian-Sararoudi, 2020 ; Wheeler, Wagaman, & McCord, 2012). De plus, Dermody et al., (2016), ont rapporté que les personnes atteintes de dépression qui possédaient des niveaux élevés de névrosisme présentaient plus de difficultés à créer une alliance de travail avec leur thérapeute, ce qui en retour était associé à des symptômes dépressifs plus élevés à la fin de la psychothérapie (Dermody, Quilty, & Bagby, 2016).

Extraversion

Contrairement au névrosisme, **un niveau élevé d'extraversion semble optimiser les bénéfices cliniques à l'issue d'interventions thérapeutiques** (Bucher et al., 2019). En effet, l'extraversion possède la plus forte association positive avec l'amélioration générale de l'état de santé à la suite d'interventions thérapeutiques destinées à traiter des troubles mentaux (Bucher et al., 2019). Une association positive est également rapportée entre l'extraversion et la réponse thérapeutique globale. Les analyses de modération réalisées dans ce travail révèlent cependant que cette relation diffère selon la modalité et de la durée de la prise en charge. En effet, alors qu'en contexte ambulatoire et/ou dans le cadre de traitements de longue durée (i.e., allant de 6 à 11 mois) un niveau élevé d'extraversion est associé à une réponse thérapeutique globale favorable, cette association devient négative lorsque l'intervention se déroule en hospitalisation complète et/ou que sa durée est inférieure à quatre semaines (Bucher et al., 2019).

Les mécanismes comportementaux qui sous-tendent les effets bénéfiques de l'extraversion sur l'évolution de l'état de santé en contexte thérapeutique ne sont pas clairs. Par exemple, les résultats des travaux ayant investigué les associations entre l'extraversion et l'observance thérapeutique rapportent des résultats mitigés (e.g., Axelsson, et al., 2011 ; Kheirabadi et al., 2020 ; Wheeler et al., 2012). De plus, l'extraversion ne semble pas contribuer à la création d'une alliance thérapeutique au cours de la prise en charge (Bucher et al., 2019).

Ouverture aux expériences

Plusieurs travaux indiquent **qu'un niveau élevé d'ouverture aux expériences contribue positivement à l'efficacité des interventions thérapeutiques** (Bucher et al., 2019 ; Johnson, et al., 2020). En contexte psychiatrique, Bucher et al., (2019) rapporte une association positive et significative entre l'ouverture aux expériences et la réponse thérapeutique globale. Cette relation est modérée par la durée de l'intervention, de sorte que la contribution positive de l'ouverture aux expériences diminue progressivement à mesure que la durée des traitements se raccourcit jusqu'à devenir négative dans le cadre d'interventions d'une durée de moins de 4 semaines (Bucher et al., 2019). Dans ce travail, l'ouverture aux expériences n'était pas associée à l'amélioration générale de l'état de santé. Une étude menée auprès de patient souffrant d'un cancer intrathoracique rapporte toutefois des conclusions différentes. Plus précisément, les patients qui possédaient des scores plus élevés d'ouverture aux expériences étaient plus susceptibles de bénéficier d'une intervention non médicamenteuse visant à diminuer la

dyspnée, à la fois en matière de sévérité de l'essoufflement mais également en termes de gestion de ce symptôme (Johnson et al., 2020).

La contribution de l'ouverture aux expériences sur les comportements mis en place par les patients au cours du processus thérapeutique n'est pas claire. Par exemple, si Adachi et al., (2021) rapportent qu'un niveau élevé dans ce trait augmente le risque d'abandonner un programme réhabilitation cardiaque, Bucher et al., (2019) rapportent à l'inverse que ce trait est associé à une adhésion plus importante chez des patients atteints de troubles psychiatriques. En revanche, il est démontré qu'un niveau élevé d'ouverture aux expériences au début de la prise en charge favorise le développement d'une alliance thérapeutique chez les patients atteints de troubles mentaux au cours de la thérapie (Bucher et al., 2019). Ce comportement constitue, par ailleurs, un médiateur de la relation entre un niveau élevé d'ouverture aux expériences et la diminution des symptômes dépressifs à la suite d'une prise en charge thérapeutique en ambulatoire de 12 semaines (Kushner, Quilty, Uliaszek, McBride & Bagby, 2016).

Caractère agréable

Les données disponibles soulignent qu'un niveau élevé **de caractère agréable contribue aux bénéfices obtenus à la suite d'interventions thérapeutiques**. La méta-analyse conduite par Bucher et al., (2019) révèlent que les patients atteints de troubles mentaux caractérisés par un niveau élevé de caractère agréable au début du traitement présentent une amélioration plus importante de leur état de santé global à la fin de l'intervention. Ce travail rapporte également une association positive et significative entre ce trait et la réponse thérapeutique globale (Bucher et al., 2019). Cette relation est plus importante dans le cadre de traitements de longue durée (i.e., 1 à 2 ans) et diminue progressivement à mesure que la durée de la prise en charge se raccourcit (Bucher et al., 2019). Elle ne semble, en revanche, pas varier en fonction des caractéristiques du contexte thérapeutique (i.e., hospitalisation complète, prise en charge en ambulatoire, prise en charge pharmacologique, non médicamenteuse, mixte).

Les comportements favorables adoptés par les individus agréables au cours du processus thérapeutique pourraient en partie expliquer les relations précédemment identifiées. Par exemple, un niveau élevé de caractère agréable favorise l'adoption de comportements d'auto-soin chez les patients atteints de diabète de type II (Hazrati-Meimaneh et al., 2020) et est associé à une meilleure observance médicamenteuse chez les patients de maladies chroniques (Axelsson et al., 2011) y compris chez les patients souffrant de maladies respiratoires (Axelsson et al., 2013). Un niveau élevé dans ce trait favorise également l'assiduité des patients dans de multiples contextes thérapeutiques y compris au cours d'un programme de rééducation post-

opératoire (Hilliard, Brewer, Cornelius & Van Raalte, 2014), d'un suivi psychothérapeutique (Bucher et al., 2019) ou encore d'un programme d'exercice physique (i.e. course à pied et/ou marche nordique) destiné à des patients souffrant de troubles dépressifs majeurs (Kruisdijk, Hopman-Rock, Beekman, & Hendriksen, 2020). Ce trait constitue, par ailleurs, le principal prédicteur de l'alliance thérapeutique, de sorte qu'un niveau élevé de caractère agréable favorise la formation d'une alliance de travail entre le patient et son thérapeute (Bucher et al., 2019). Deux études, menées auprès de patients souffrant de troubles mentaux, démontrent alors que la capacité de ces individus à développer des interactions sociales positives au cours du processus thérapeutique médiatise la relation entre le caractère agréable et de meilleurs résultats cliniques à l'issue de la prise en charge (Kushner, et al., 2016 ; Hirsh, Quilty, Bagby & McMMain, 2012).

Caractère consciencieux

Le rôle joué par le caractère consciencieux sur l'efficacité des interventions thérapeutiques est plus mitigé. En effet, Bucher et al., (2019) n'ont pas révélé d'association significative entre le caractère consciencieux et l'évolution de l'état de santé globale à la suite d'interventions psychothérapeutiques (Bucher et al., 2019). En revanche, ce trait contribue positivement à la réponse thérapeutique globale. Cette association est modérée par la fréquence des séances thérapeutiques, de sorte que la contribution positive de ce trait est plus importante chez les patients qui reçoivent un traitement deux fois par semaine par comparaison aux patients qui bénéficient d'un traitement quotidien. La contribution positive du caractère consciencieux sur la réponse thérapeutique globale ne semble pas dépendante de la durée de l'intervention et du contexte thérapeutique (Bucher et al., 2019).

Le caractère consciencieux est associé de manière consistante à l'adoption de comportements favorables au cours du processus thérapeutique. Par exemple, un niveau élevé de caractère consciencieux favorise l'adhésion thérapeutique des patients. Ces associations ont été identifiées, auprès de diverses populations et dans le cadre de différentes formes de comportements thérapeutiques (e.g., observance médicamenteuse, comportements d'autogestions) (Molloy, O'carroll & Ferguson, 2014 ; Hazrati-Meimaneh et al., 2020 ; Wheeler et al., 2012). Un niveau élevé de caractère consciencieux est également associé à des taux d'achèvement et d'assiduité plus élevés. Ces associations ont été identifiées au sein de différents contextes thérapeutiques (Bucher et al., 2019) y compris dans le cadre d'un programme de réhabilitation cardiaque en ambulatoire, centrée sur le réentraînement à l'effort et l'éducation thérapeutique (Adachi et al., 2021). Enfin, une étude menée en contexte de rééducation post-

opérateur indique les patients qui possèdent un niveau élevé dans ce trait sont plus susceptibles de s'engager de manière active au sein des activités proposées durant le programme (Hilliard et al., 2014).

2.3.2. La personnalité : un nouveau levier d'optimisation des bénéfices des interventions thérapeutiques ?

Les traits de personnalité peuvent contribuer à l'évolution de l'état de santé des patients en contexte thérapeutique. Si les associations les plus consistantes sont observées pour le névrosisme, l'extraversion et le caractère agréable, tous les traits du MCF semblent fournir des informations pertinentes pour comprendre la manière dont les patients s'adaptent à leur environnement thérapeutique (Bucher et al., 2019).

L'une des conséquences pratiques de ces résultats est que la personnalité pourrait constituer un nouveau levier d'optimisation des bénéfices des interventions thérapeutiques (Bagby, Gralnick, Al-Dajani, & Uliaszek, 2016 ; Chapman, Hampson & Clarkin, 2014 ; Chapman et al., 2011 ; Harkness & Lilienfeld, 1997 ; Lengel, Helle, DeShong, Meyer, & Mullins-Sweatt, 2016). Dans cette optique, les suggestions se répartissent en deux grandes catégories dans la littérature.

Premièrement, puisque les traits de personnalité fournissent des renseignements à l'égard des obstacles que les patients sont susceptibles de rencontrer au cours du processus thérapeutique (i.e., problématique d'observance, d'engagement, difficultés à créer des relations thérapeutiques favorables), il a été suggéré que l'évaluation systématique des dispositions individuelles en contexte clinique pourrait permettre aux professionnels de santé 1) d'identifier ou concentrer les efforts thérapeutiques, 2) d'établir des objectifs réalistes et atteignables et 3) de concevoir des interventions appropriées et individualisées aux besoins spécifiques de chaque patient (Bagby et al., 2016 ; Chapman et al., 2011, 2014 ; Harkness & Lilienfeld, 1997 ; Lengel et al., 2016). Cette perspective s'inscrit dans l'ère de la médecine personnalisée dont l'objectif vise à optimiser les résultats cliniques en fournissant le bon traitement, à la bonne dose, au bon moment et au bon patient (Hamburg & Collins, 2010).

De plus, si certains traits de personnalité sont à l'origine du développement de patterns cognitifs, émotionnels et comportementaux susceptibles d'interférer avec l'efficacité des interventions thérapeutiques, une question corollaire consiste à savoir s'il est possible de modifier ces facteurs de vulnérabilité (Chapman et al., 2014). Ces dix dernières années, de nombreuses études se sont emparées de ce questionnement et ont permis de mettre en évidence

que les traits de personnalité, longtemps considérés comme immuables compte tenu de leur forte stabilité temporelle, sont en réalité des facteurs malléables pouvant évoluer sous l'effet d'interventions cliniques et non thérapeutiques (Roberts et al., 2017 ; Stieger et al., 2021). Les résultats de ces travaux suggèrent ainsi que les traits de personnalité pourraient être spécifiquement ciblés durant la prise en charge, de manière à atténuer les schémas dysfonctionnels associés à certaines dispositions et ainsi favoriser les résultats thérapeutiques sur le court et le long terme (Bagby et al., 2016 ; Chapman et al., 2014).

Si de nombreux auteurs soulignent la pertinence d'étudier les traits de personnalité pour prédire l'efficacité des interventions thérapeutiques et stipulent qu'il serait utile de les prendre en compte dans les pratiques cliniques pour optimiser les bénéfices thérapeutiques, aucune étude à notre connaissance n'a investigué ces associations en contexte de réhabilitation respiratoire. Des travaux supplémentaires sont donc nécessaires afin d'identifier si les traits de personnalité peuvent également opérer dans l'hétérogénéité des réponses observée dans l'évolution de l'état de santé des patients atteints de maladies chroniques respiratoires à la suite d'un programme de réhabilitation.

Synthèse

- L'évolution de l'état de santé des individus, y compris le risque d'incidence de pathologies chroniques respiratoires est, en partie, déterminé par leurs traits de personnalité.
- Les données disponibles rapportent que des niveaux élevés de caractère consciencieux, d'ouverture aux expériences, de caractère agréable et d'extraversion favorisent le maintien de l'état de santé tandis qu'un niveau élevé de névrosisme constitue un facteur de risque pour la santé et la longévité.
- Le « *Health Behavior Model of Personality* », souligne que la contribution des traits de personnalité sur la santé s'opère, entre autres, par le biais de leurs associations avec des comportements de santé, parmi lesquels l'activité physique et les comportements sédentaires.
- Des niveaux faibles de caractère consciencieux ainsi que des niveaux élevés de névrosisme, présentent des associations consistantes avec des patterns d'activité physique et de sédentarité auto-rapportés défavorables.
- Les traits de personnalité permettent de comprendre les différences interindividuelles dans l'évolution de l'état de santé des patients en contexte thérapeutique.
- Des niveaux élevés d'extraversion, de caractère agréable, de caractère consciencieux et d'ouverture aux expériences contribuent favorablement à l'évolution de l'état de santé des patients à l'issue des interventions thérapeutiques. A l'inverse un niveau élevé de névrosisme semble interférer avec la réussite de ces dernières.

**PARTIE 2 : PROBLÉMATIQUE
GÉNÉRALE ET PRÉSENTATION DES
AXES DE RECHERCHE**

Dans le cadre de la réhabilitation respiratoire, l'identification des facteurs qui sous-tendent l'hétérogénéité des réponses observée en termes d'évolution de l'état de santé et de changement de comportement représente un enjeu majeur. Actuellement, une vaste littérature souligne que les traits personnalité, tels qu'ils sont définis par le Modèle en Cinq-Facteurs (MCF), constituent des candidats prometteurs pour appréhender les différences interindividuelles dans l'adoption de divers comportements parmi lesquels l'activité physique et les comportements sédentaires (Allen et al., 2017a, 2017b ; Sutin et al., 2016 ; Wilson & Dischman, 2015) et dans l'évolution de l'état de santé en contexte thérapeutique (Bucher et al., 2019).

Au moyen d'une approche se situant au croisement des champs de la réhabilitation respiratoire et de la psychologie de la santé, ce projet de thèse vise à compléter les connaissances actuelles, en interrogeant pour la première fois le rôle joué par les traits de personnalité du MCF dans l'efficacité de la réhabilitation respiratoire. Plus précisément, ce travail doctoral s'organise autour de deux axes de recherche.

I) Le premier a pour objectif d'examiner dans quelle mesure les traits de personnalité peuvent participer à l'évolution de l'état de santé des patients atteints de BPCO au cours d'un programme de réhabilitation respiratoire en hospitalisation complète.

II) Le second vise à identifier si les traits de personnalité peuvent participer aux changements de comportements, en matière d'activité physique et de comportements sédentaires.

Ces deux axes de recherche sont développés dans les parties ci-dessous.

1. AXE I : Les traits de personnalité peuvent-ils nous aider à mieux comprendre l'hétérogénéité observée dans l'évolution de l'état de santé des patients atteints de maladies chroniques respiratoires au cours de la réhabilitation respiratoire ? (étude n°1)

Si en moyenne la réhabilitation respiratoire est efficace pour améliorer la tolérance à l'effort, la qualité de vie ainsi que la dyspnée des patients atteints de maladies chroniques respiratoires (McCarthy et al., 2015), les différences interindividuelles dans la réponse à cette prise en charge sont, en réalité, très marquées. En effet, malgré une adhésion complète, entre un tiers et jusqu'à la moitié des patients ne présentent que peu ou pas d'amélioration cliniquement significative de leur état santé à l'issue du programme et ce, sur différents marqueurs objectifs et subjectifs (Spruit et al., 2015 ; Augustin et al., 2022). Pour l'heure, les auteurs ayant investigué les facteurs à l'origine de ces différences de réponse s'accordent à dire

que les patients qui présentent les caractéristiques cliniques et fonctionnelles les plus défavorables au début du programme sont plus susceptibles de tirer des bénéfices de l'intervention (Bamonti et al., 2022 ; Gugg & Zwick, 2020 ; Souto-Miranda et al., 2022 ; Ragaselvi et al., 2019 ; Zanini et al., 2013). Néanmoins, ces variables ne permettent pas de comprendre la totalité de l'hétérogénéité observée (Spruit et al., 2015). Si des mécanismes spécifiques à la pathologie peuvent opérer, des facteurs psychologiques pourraient également expliquer cette hétérogénéité (Selzler et al., 2016 ; Zoeckler et al., 2014). Au regard des relations établies entre les traits de personnalité, et l'évolution de l'état de santé en contexte thérapeutique, la prise en compte des dimensions du MCF pourrait constituer une perspective prometteuse pour comprendre les différences interindividuelles observées dans l'évolution de l'état de santé des patients à la fin de la réhabilitation respiratoire (Bucher et al., 2019 ; Johnson, et al., 2020 ; Rouch et al., 2018). Si plusieurs études soulignent **qu'un niveau élevé d'extraversion, de caractère agréable, de caractère consciencieux, d'ouverture aux expériences contribuent à l'amélioration de l'état de santé en contexte thérapeutique tandis que le névrosisme pourrait interférer avec l'efficacité de ces interventions**, il n'est pas certain que ces relations s'expriment de manière similaire chez des patients atteints de maladies chroniques en contexte de réhabilitation respiratoire. En effet, actuellement, la majorité de ces associations ont été identifiées dans le cadre d'interventions destinées à des patients souffrant de troubles mentaux (Bucher et al., 2019). De plus, si un nombre limité d'études suggèrent que les traits de personnalité peuvent influencer l'adhésion thérapeutique (Axelsson et al., 2013) et les résultats cliniques des patients atteints de maladies chroniques respiratoires (Johnson et al., 2020), ces relations n'ont jamais été investiguées en contexte de réhabilitation respiratoire. Or, la contribution des dispositions individuelles sur le processus et les résultats thérapeutiques est susceptible de varier en fonction de caractéristiques de l'intervention (i.e., durée, contexte, fréquence des sessions thérapeutique) (Bucher et al., 2019). De plus, tous les patients, en fonction de leurs dispositions individuelles, pourraient, s'adapter différemment aux caractéristiques spécifiques de leur environnement thérapeutique et de ce fait, ne pas tirer les mêmes bénéfices de la prise en charge. A titre d'exemple, les personnes possédant des niveaux élevés d'extraversion et de caractère agréable, compte tenu de leur nature pro-sociale, pourraient avoir plus de facilité à évoluer dans le cadre d'activités collectives comme c'est le cas au sein de la réhabilitation respiratoire, tandis qu'à l'inverse les patients qui possèdent des niveaux plus faibles sur ces traits pourraient rencontrer davantage de difficultés.

Ainsi, le premier axe de ce travail doctoral visera à répondre à la question suivante : **Les traits de personnalité peuvent-ils nous aider à mieux comprendre l'hétérogénéité observée dans l'évolution de l'état de santé des patients atteints de maladies chroniques respiratoires à l'issue de la réhabilitation respiratoire ?**

Pour ce faire, une première étude a été conduite. L'objectif de cette étude visait à examiner les associations entre les traits de personnalité, définis par Modèle en Cinq-Facteurs, et la réponse à la réhabilitation respiratoire en termes de tolérance à l'effort, de qualité de vie et de dyspnée, chez des patients atteints de BPCO. De plus, afin de capturer la complexité des effets de la réhabilitation sur l'état de santé de ces patients, ce travail a investigué les relations entre les traits de personnalité et une réponse multidimensionnelle à la réhabilitation.

En s'appuyant sur la littérature existante, nous avons émis l'hypothèse que des niveaux élevés de caractère consciencieux, de caractère agréable, d'extraversion et d'ouverture aux expériences devraient contribuer favorablement à la réponse à la réhabilitation tandis qu'à l'inverse un niveau élevé de névrosisme devrait diminuer la probabilité de répondre à cette prise en charge.

2. AXE II : Les traits de personnalité peuvent-ils nous aider à mieux comprendre l'hétérogénéité observée dans l'évolution de l'activité physique et des comportements sédentaires? (études n°2 et 3)

Pour que les bénéfices obtenus à l'issue de la réhabilitation perdurent dans le temps, le maintien d'un style de vie actif est primordial. Toutefois, les patients souffrant de pathologies chroniques respiratoires sont caractérisés par des niveaux faibles d'activité physique et des niveaux élevés de sédentarité (Bernard et al., 2018). C'est pourquoi, aider les patients à modifier durablement leurs comportements représente l'un des objectifs majeurs de la réhabilitation respiratoire (Spruit et al. 2013). Malheureusement, les effets de cette prise en charge sur l'activité physique et les comportements sédentaires sont marqués par des différences interindividuelles. Par exemple, plus de 80% patients ne parviennent pas à initier une activité physique au cours du programme (Saunders et al., 2015). De plus, deux tiers des patients ayant bénéficié d'un programme de réhabilitation abandonnent leur pratique d'activité physique dans les 6 mois qui suivent leur retour à domicile (Soicher et al., 2012). Dès lors, il est important de mieux comprendre quelles sont les caractéristiques des patients qui constituent des facilitateurs ou au contraire des barrières au changement de comportement à la suite de la réalisation d'un

programme de réhabilitation respiratoire. Comme nous l'avons vu dans le chapitre 2 de ce manuscrit, les traits de personnalité déterminent, en partie, les choix comportementaux des individus parmi lesquels l'activité physique et les comportements sédentaires. **Plus précisément, il apparaît que deux traits de personnalité, à savoir un niveau faible de caractère consciencieux ainsi qu'un niveau élevé de névrosisme, sont systématiquement associés à des patterns d'activité physique et de sédentarité auto-rapportés défavorables** (Allen et al., 2017b ; Sutin et al., 2016 ; Wilson & Dishman, 2015). A cet égard, ces traits de personnalité pourraient constituer des candidats sérieux pour appréhender l'hétérogénéité observée dans l'évolution de ces comportements chez les patients atteints de maladies chroniques respiratoires à la suite de la réhabilitation. Toutefois, l'application directe de ces résultats aux problématiques des patients atteints de pathologies respiratoires est à ce jour limitée et ce pour trois raisons.

Premièrement, si les associations transversales entre les traits de personnalité et l'activité physique ont fait l'objet de nombreuses études dans la littérature (Wilson & Dishman, 2015, Sutin et al., 2016), **la contribution des dispositions individuelles dans le changement de comportement est quant à elle mal comprise**. En effet, à notre connaissance peu d'études ont investigué les associations longitudinales entre les traits de personnalité et ces comportements (Allen et al., 2017a ; Stephan et al., 2020 ; Stieger et al., 2020). De plus, les résultats de ces études sont difficilement comparables compte tenu des différences méthodologiques, liées notamment aux caractéristiques de l'échantillon (e.g., âge, origine culturelle), au contexte (e.g., contexte pandémique, interventionnel, écologique) ainsi qu'à la durée du suivi (e.g., de 1 mois à 8 ans), employées dans chacun d'elle. A ce titre, le rôle joué par les traits de personnalité dans l'évolution de l'activité physique en population générale nécessite dans un premier temps d'être approfondi.

Deuxièmement, l'influence de la personnalité sur l'évolution des comportements à la suite d'interventions visant à augmenter l'activité physique et/ou à diminuer la sédentarité n'est pas claire, puisqu'à ce jour la plupart des travaux se sont appuyés sur des designs observationnels. Une étude semble toutefois indiquer que l'efficacité des interventions visant à modifier le comportement pourrait être influencée par les dispositions individuelles. Plus précisément, Stieger et al., (2020) mettent en évidence que les personnes inactives qui possèdent **un niveau élevé de caractère consciencieux, ainsi qu'une combinaison du type « Névrosisme Sain » sont plus susceptibles d'augmenter leur nombre de pas à la suite d'une intervention comportementale**. Ces relations n'ont, néanmoins, jamais été éprouvées en contexte de réhabilitation respiratoire.

Enfin, qu'elles soient transversales, longitudinales, observationnelles ou interventionnelles, les études ayant investigué les associations entre les traits de personnalité, l'activité physique et les comportements sédentaires ont été menées auprès de population en bonne santé (Allen et al., 2017a, 2017b ; Joyner et al., 2019 ; Sutin et al., 2016 ; Stieger et al., 2020). Dès lors, le rôle des traits de personnalité dans l'évolution des comportements des patients atteints de maladies chroniques respiratoires à la suite d'un programme de réhabilitation respiratoire reste à confirmer.

Ainsi, le second axe de cette thèse visera à répondre aux questions suivantes :

1) Les traits de personnalité contribuent-ils au changement de comportement, en matière d'activité physique, en population générale ?

Afin d'aboutir à une meilleure compréhension de la contribution de la personnalité dans l'évolution de l'activité physique au cours du temps, une seconde étude longitudinale, menée auprès d'individus en bonne santé a été conduite. Plus précisément, ce travail poursuivait un double objectif : *i*) examiner les associations entre les traits de personnalité et l'initiation d'une activité physique au cours du temps chez des individus initialement inactifs, *ii*) étudier les relations entre les dispositions individuelles et l'abandon de l'activité physique chez des personnes initialement actives. Sur la base de la littérature disponible, nous avons émis l'hypothèse qu'un niveau faible de névrosisme ainsi qu'un niveau élevé d'extraversion, de caractère consciencieux et d'ouverture aux expériences favoriseraient l'initiation de l'activité physique chez les personnes inactives au départ. Nous nous attendions également à ce que ces mêmes traits diminuent le risque d'abandonner sa pratique d'activité physique.

2) Les traits de personnalité contribuent-ils à l'évolution de l'activité physique et des comportements sédentaires chez des patients atteints de maladies chroniques respiratoires en contexte de réhabilitation et de post-réhabilitation ?

Afin de répondre à la dernière question de cet axe, une troisième étude a été menée. Cette dernière visait à examiner les associations entre les traits de personnalité, et l'évolution de l'activité physique et des comportements sédentaires entre le début de la réhabilitation respiratoire et 6 mois après la réalisation du séjour chez des personnes présentant un diagnostic de maladies chroniques respiratoires. Au regard des résultats de la littérature, nous avons émis

l'hypothèse que des niveaux élevés de névrosisme, ainsi que des niveaux faibles de caractère consciencieux seraient associés à des trajectoires d'évolution défavorables de l'activité physique et des comportements sédentaires durant la période de suivi. De plus, dans la continuité des recherches menées sur le "*Névrosisme sain*", nous nous attendons à ce que l'impact négatif du névrosisme sur l'évolution de ces comportements soit atténué chez les patients qui possèdent également un niveau élevé de caractère consciencieux.

**PARTIE 3 : CONTRIBUTION
PERSONNELLE**

Afin de traiter les objectifs des deux axes de recherche présentés précédemment, 3 études longitudinales, incluant un total de 28,671 individus, ont été menées. Parmi eux, 159 personnes présentant un diagnostic de maladie chronique respiratoire ont été admises pour un programme de réhabilitation de 5 semaines au sein de la Clinique du Souffle de la Vallonie qui se situe sur Lodève, en France. Ces patients ont participé aux études 1 et 3 de ce travail doctoral. Par ailleurs, 28,512 individus issus de 9 échantillons internationaux ont été inclus dans la seconde étude de cette thèse. Ces études sont présentées dans les parties qui suivent sous la forme de 3 manuscrits publiés ou en révision. Les textes présentés ci-dessous sont identiques à leurs versions acceptées ou soumises. La liste des études présentées dans ce travail doctoral est la suivante :

Étude n°1 : **Caille, P.**, Alexandre, F., Molinier, V., & Heraud, N. (2021) The role of personality traits in inpatient pulmonary rehabilitation response in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respiratory medicine*, 190, 106680.

Étude n°2 : **Caille, P.**, Stephan, Y., Sutin, A., Martina, L., Canada, B., Héraud, N., Terracciano, A. (2022) Personality traits and change in Physical Activity across 3-10 years (*Psychology and Health*)

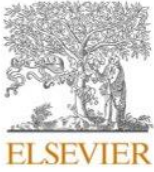
Étude n°3 : **Caille, P.**, Stephan, Y., Alexandre, F., Molinier, V., Héraud. Do personality traits predict physical activity and sedentary behaviors 6-months after an inpatient pulmonary rehabilitation program among patients with chronic respiratory diseases? (*Plos One* – En révision)

1. Étude n°1 : The role of personality traits in the pulmonary rehabilitation response in chronic obstructive pulmonary disease patients

Caille, P., Alexandre, F., Molinier, V., & Heraud, N. (2021) The role of personality traits in inpatient pulmonary rehabilitation response in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respiratory medicine*, 190, 106680.

L'objectif de cette étude visait à examiner la contribution indépendante des cinq traits de personnalité dans la réponse à un programme de réhabilitation respiratoire. Pour cela, 74 patients ($M_{\text{âge}} = 68.39$ ans ; 39% de femmes), présentant un diagnostic établi de BPCO ($M_{\%VEMS} = 38.30$) et admis pour un programme de réhabilitation en hospitalisation complète de 5 semaines ont été inclus. Leurs traits de personnalité ont été évalués lors de leur admission au sein de la clinique, avant que le programme ne débute, à l'aide de la version française du Big Five Inventory (Plaisant, Courtois, Réveillère, Mendelsohn, & John, 2010)⁴. La tolérance à l'effort, la qualité de vie liée à la santé et les dimensions sensorielle et affective de la dyspnée ont été mesurées au début et à la fin du programme, à l'aide du TDM6⁴, du questionnaire VQ11⁵ (Ninot et al., 2010) et de la version française du questionnaire « Multidimensionnal Dyspnea Profil » (Banzett et al., 2015)⁶, respectivement. La réponse à la réhabilitation a été définie au moyen des MCIDs disponibles pour chacun de ces indicateurs. Au-delà de la réponse sur des marqueurs uniques, une réponse composite, distinguant le groupe des mauvais répondeurs (i.e., patients ayant répondu sur 0, 1 ou 2 paramètres) et le groupe des bons répondeurs (i.e., composé des répondeurs sur 3 ou 4 indicateurs) a été établi. Des analyses de régressions logistiques ont été conduites afin d'identifier les associations entre les traits de personnalité et la probabilité de répondre sur les différents indicateurs cliniques évalués. Le matériel supplémentaire de cette étude est présenté en **ANNEXE 7**.

^{4,5,6} Les questionnaires utilisés dans le cadre de cette étude sont présentés en **ANNEXES 4,5, et 6**



Contents lists available at ScienceDirect

Respiratory Medicine

journal homepage: www.elsevier.com/locate/rmed

The role of personality traits in inpatient pulmonary rehabilitation response in patients with chronic obstructive pulmonary disease

Pauline Caille^{a,b,c,d,*}, François Alexandre^{c,d}, Virginie Molinier^{c,d}, Nelly Heraud^{c,d}

^a Clinique Du Souffle La Vallonie – Korian, Lodève, France

^b Euromov Digital Health in Motion, University of Montpellier, IMT Mines Ales, Montpellier, France

^c Direction de La Recherche Clinique et de L'innovation en Santé – Korian, Lodève, France

^d GCS CIPS, Lodève, France

ARTICLE INFO

Keywords:

Five factor model
Personality
Pulmonary rehabilitation
Respiratory diseases
Response
Therapeutic outcomes

ABSTRACT

Background: The effectiveness of pulmonary rehabilitation (PR) is a critical issue for chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients. However, PR response is marked by a strong heterogeneity, partially unexplained to date. We hypothesized that personality traits defined by the Five-Factor Model could modulate the effect of inpatient-PR.

Objective: The aim was to assess the associations between these five personality traits and PR outcomes.

Methods: 74 persons with COPD admitted for a 5-week inpatient PR program had a personality assessment at the start of the program (T1). Exercise capacity, quality of life, sensory and affective dyspnea dimensions were assessed at T1 and at the end of the program (T2). Their evolution was evaluated using the delta score between T2 and T1. PR response was defined using the minimal clinically important change score for each of them. A composite response was established distinguishing the poor responders' group, made of patients who responded to 0, 1 or 2 parameters and the good responders' group, with patients who responded on 3 or 4 indicators.

Results: Logistic regressions analyses highlighted that those with a high level of openness [OR = 0.36, 95% CI = 0.15–0.74, $p < 0.01$] were less likely to respond on quality of life, controlling for socio-demographic factors and the severity of the disease.

Conclusion: This study shows that the investigation of the personality constitutes an interesting perspective for better understanding the interindividual differences observed between patients in the PR response. Tailoring clinical intervention to the patient's personality could be a promising prospect for optimizing PR effectiveness.

1. Introduction

Pulmonary rehabilitation (PR), the reference treatment for people with chronic respiratory diseases (CRDs), is a comprehensive and multidisciplinary intervention aiming to improve both the physical and psychological health of patients, as well as specific symptoms of the disease [1]. Despite a large body of research demonstrating that PR generates numerous bio-psycho-social benefits [2–4], it reported a significant heterogeneity in PR response [5–8]. Overall, these studies highlighted that between one-third to one-half of patients enrolled in a PR program exhibited no clinically significant improvement at the end of the PR program on various clinical outcomes including exercise capacity and quality of life [5,8]. Given the key role of PR in CRDs

management, the identification of factors associated with PR outcomes has been widely investigated in the literature [9–12]. However, the understanding of this PR response heterogeneity remains incomplete, particularly since most studies were essentially limited to investigating the influence of intrinsic parameters (e.g., forced expiratory volume in 1 s at the beginning of the program). Yet, extrinsic factors, such as therapeutic environment, and above all the way patients interact with it, could also notably influence PR effectiveness. This could be particularly relevant in the specific context of inpatient PR, characterized by i) a rupture with the patient's home environment lasting several weeks, ii) being confronted with new social rules and norms and iii) a new community life with other people suffering from CRD's and a variety of healthcare professionals. All patients, depending on their psychological

* Corresponding author. Euromov Digital Health in Motion, University of Montpellier, IMT Mines Ales, UFR STAPS, 700, Avenue du Pic St Loup, 34090, Montpellier, France.

E-mail address: caillepau@gmail.com (P. Caille).

<https://doi.org/10.1016/j.rmed.2021.106680>

Received 8 July 2021; Received in revised form 4 October 2021; Accepted 30 October 2021

Available online 5 November 2021

0954-6111/© 2021 Elsevier Ltd. All rights reserved.

predispositions, might adapt differently to a PR environment and thus, might not gain the same benefits from the therapeutic care management. For example, introvert patients could have greater difficulties progressing correctly in collective activities whereas, extroverts could benefit more from activities providing opportunities for social interaction. Thus, the heterogeneity observed in PR response could partly be the reflection of this adequation between PR environment and one's tendency to act, think and feel, i.e. personality traits. According to the Five Factor Model [13,14], personality is made of five dimensions present in varying degrees in individuals and influencing their behavior and life experiences [15]. These five traits include Neuroticism (i.e., tendency to be emotionally unstable and stressed), Extraversion (i.e., tendency to be optimistic and dynamic), Openness to experience (i.e., tendency to look for new experiences), Agreeableness (i.e., tendency to be altruistic) and Conscientiousness (i.e., tendency to be self-disciplined). Previous studies showed that these personality traits were associated with some PR-specific environmental elements. For example, personality was associated with the development of therapeutic alliance [16], quantity and quality of social interpersonal interactions [17], respecting authority [18] and assimilation of cultural social norms [19]. Personality traits were also associated with treatment observance and compliance [20–22], effectiveness of non-pharmacological interventions [23], and participation to rehabilitation activities [24]. Moreover, the association between personality traits and physical activity has been established [25,26]. Thus, these studies suggested that personality traits, given their relationships with PR elements, could influence the way patients adapt to a PR environment. In fact, personality could become an explanatory psychological factor for interindividual differences observed in PR response. This is why, we hypothesized that personality traits could be associated with the effectiveness of inpatient-PR. Therefore, the objective of the present study was to investigate associations between the five personality traits and PR response in persons with chronic obstructive pulmonary disease.

2. Material and methods

Ethics approval

The study protocol was approved by an independent French ethics committee (CPP Ouest IV Nantes, reference number: 2018-A03141-54, April 03, 2019). The present study abided by the principles of the Declaration of Helsinki for human experimentation of 1975, revised in 2000.

2.1. Data accessibility

Individual values for all supporting data are available upon request.

2.2. Participants and procedure

Patients were recruited during a 5-week inpatient PR program at the "Clinique du Souffle La Vallonie" (Lodève, France), between April 2019 and January 2020. Patients were eligible for the study if they: 1) had a validated diagnosis of chronic obstructive pulmonary disease (COPD), 2) were older than 18 years old and 3) had healthcare coverage. Patients were not included in the study if they were unable to respond to paper-based questionnaires and/or if they had a mental disorder that could affect their judgment. Eligible participants were invited to participate in this study during an inclusion visit (T0) that took place during the first two days of the program. No intervention or incentive was provided to encourage study participation. In accordance with the regulations governing research displayed in 3° of article L.1121–1 of the French public health code concerning non interventional studies based only on questionnaires or interviews, a declaration of non-opposition to participating in the study was collected from all participants before inclusion. Patients were recruited on a voluntary basis, after medical advice and checking

all criteria mentioned above. Patients enrolled in the study were assessed twice, during the first week (T1) and at the end of the last week of the PR program (T2). The mean time interval between T1 and T2 was 25 days (Standard deviation = 5 days).

2.3. Pulmonary rehabilitation

The inpatient PR program was conducted following recommendations of the American Thoracic and European Respiratory societies [1]. The program was carried out over 5 weeks. Patients received a complete clinical evaluation (clinical assessment, respiratory function measures at rest by plethysmography, blood gas test, and body composition) and benefited from 30 to 40 sessions of exercise training including endurance training (average of 7 h/wk) and resistance training both for upper and lower limbs (average of 2 h/wk). Exercises focused on balance, coordination, flexibility and posture. Furthermore, collective relaxation sessions (on average 4 h/week) were also offered. In addition, participants had access to group therapeutic education sessions (e.g., pain and dyspnea self-management, smoking cessation, behavioral change, physical activity planning ...) and nutrition, psychological and nursing support in individual sessions (average of 3 h/wk). Average PR duration in our sample was 35 days (SD = 4 days).

3. Measures

3.1. Personality traits

Personality traits of the Five-Factor model were measured at T1 using the French version of the Big Five Inventory (BFI-Fr) [27]. Participants were asked whether they agreed or disagreed with 45 descriptive statements using a 5-point Likert scale, ranging from 1 (*strongly disagree*) to 5 (*strongly agree*). Eight items assessed the level of extraversion (e.g., "I see myself as someone who is sociable") and neuroticism (e.g., "I see myself as someone one who is easily anxious") in participants. Nine items measured the level of conscientiousness (e.g., "I see myself as someone who is effective in his work"). Finally, answers on ten items assessed the level of openness to experiences, (e.g., "I see myself as someone creative, full of original ideas"), as well as agreeableness (e.g., "I see myself as someone who is naturally forgiving"). A high score in a specific trait indicates a high level on that trait. In the sample, Cronbach alphas, measuring the internal consistency of the 5 scales, were 0.77 for neuroticism, 0.73 for extraversion, 0.85 for openness, 0.68 for agreeableness, and 0.65 for conscientiousness.

3.2. Sociodemographic, anthropometric and clinical characteristics

Collected demographics included self-reported age (in years), sex (coded 0 for men and 1 for women) and education (in years). Anthropometric data included height (cm), weight (kg), which led to calculating the body mass index (BMI) ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$). Deprivation was measured using the EPICES (Evaluation of Deprivation and Inequalities in Health Examination Centers) score [28], calculated from weighted scoring of answers to 11 questions pertaining, for example, to health insurance, home ownership, financial situation. The final EPICES score ranged from 0 to 100. Clinical characteristics included pulmonary and cognitive function assessments. Regarding pulmonary function assessment, forced expiratory volume at the first second of maximum expiration (FEV_1), its predicted value ($\text{FEV}_1\%$ pred) and Tiffeneau index (FEV_1/FVC) were measured with a plethysmograph (V6200 Autobox, SensorMedics Corp., Yorba Linda, CA, USA). Cognitive impairment was assessed with the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) test [29]. A score above or equal to 26 on a 0–30-point scale was considered normal. All of these variables were assessed at T1.

3.3. Exercise capacity

Exercise capacity was assessed at T1 and at T2 with a 6-min walking test (6MWT) at the start and at the end of PR, respectively. In accordance with good clinical practices and the guidelines of the American Thoracic Society [1] patients were instructed to walk as far as possible in 6 min, in a 30-m corridor.

3.4. Quality of life

Health-related quality of life was measured at T1 and at T2 with the short French self-reported questionnaire VQ11, specific to COPD [30]. This questionnaire includes 11 items related to feelings experienced in dealing with consequences of the disease. Each participant indicated the intensity experienced for each feeling on a scale ranging from 1 (not at all) to 5 (extremely). This questionnaire enables the calculation of the overall health-related quality of life score and 3 sub-dimensions: functional, psychological and relational scores. The VQ11 score ranges from 11 to 55 and a low global score (<22) indicates a better health-related quality of life.

3.5. Dyspnea

Dyspnea was assessed at T1 and at T2 using the French version of the "Multidimensional dyspnea profile" questionnaire (MDP) [31–33]. The MDP consists of 11 items evaluated on an analog scale ranging from 0 (*not felt*) to 10 (*strongly felt*). This questionnaire evaluates 3 sub-domains of dyspnea. The first item (A1) assesses the immediate unpleasantness of the dyspnea. Then, five items (SQ) measure sensations linked to dyspnea, both in terms of quality and intensity. The last five items (A2) assess emotions arising from experiencing dyspnea, in terms of quality and intensity. From these scores, two components of dyspnea can be calculated: the sensory dimension (MDP-SD) of dyspnea, corresponding to the sum of the 5 items from the SQ, and affective dimension (MDP-AD) of dyspnea calculated by adding A1 and A2. To complete the questionnaire, patients were instructed to focus on the worst episode of dyspnea experienced over the past two weeks.

3.6. Effect of pulmonary rehabilitation

3.6.1. Evolution of clinical indicators during PR

The effects of respiratory rehabilitation were studied via the evolution of the 6MWT distance and VQ11, MDP-SD and MDP-AD scores. The evolution of these clinical indicators was evidenced by the delta calculated by subtracting values at T1 from values at T2. In order to promote the readability of the results, all values were expressed in absolute values. Therefore, a positive score denotes an improvement of the parameters while a negative score represents a deterioration.

3.6.2. Categorization of COPD patients according to PR response

- Responders vs. Non-Responders

Responders and non-responders were differentiated using the Minimal Clinically Important Difference (MCID) available for each indicator

Table 1
Minimal Clinically Important Differences defined for 6MWT, VQ11, MDP-SD and MDP-AD.

Indicators	MCIDs	References
6MWT	+ 30 meters	[34,35]
VQ11	- 2 points	[36]
MDP-SD	- 3.02 points	[37]
MDP-AD	A1 - 0.58 point and/or A2 - 2.07 points	

in the literature. These MCIDs and associated reference studies are listed in Table 1.

- Good-Responders vs. Poor-Responders

In order to best reflect the multidisciplinary objectives of the PR, a composite response was defined based on the previous distinctions from the assessment of physical and psychological indicators. Patients were therefore classified into 2 response profiles: the "poor responders" group, consisting of patients who only responded on 0, 1 or 2 parameters according to the respective MCIDs and the "good responders" group, where patients showed a clinically significant improvement on 3 or 4 indicators.

3.6.3. Data analyses

To test whether the five personality traits were associated with the evolution of clinical indicators (i.e., 6MWT, VQ11, MDP-SD, MDP-AD) during PR, multiple linear regression analyses were performed, adjusted for relevant demographic and clinical information: age (in years), sex (coded as 1 for men and 0 for women), educational attainment (in years), %FEV1, MoCA score, EPICES score and value at baseline. For these analyses, we used the `lm()` function of "stats" package in R studio software.

Furthermore, to test associations between the five personality traits and response on each clinical indicator, logistic regressions analyses were carried out, adjusted for age, sex, educational attainment, %FEV1, MoCA score, EPICES score and score at baseline. For each indicator, the responder group was recoded as 1 while the non-responder group was recoded as 0. For these analyses, we used the `glm` function of "stats" package in R studio software.

Moreover, independent sample t-tests and chi-squared analyses were performed to examine baseline differences between responders and non-responders on composite PR response regarding socio-demographics, anthropometrics, pulmonary function characteristics and clinical indicators. Additional logistic regression analyses were used to test relationships between PR composite response and the five personality traits, adjusted for relevant demographics and clinical elements: age, sex, education, %FEV1, MoCA score, and the EPICES score. For these analyses the "good response" group was recoded as 1 while the "poor response" group was recoded as 0. Taking into account the high number of statistical tests carried out, we chose to lower the significance level at $p \leq 0.01$, in order to limit the risk of type I error. Patients who did not complete the PR program or patients with incomplete data were excluded from the analyses. A flowchart is presented in Fig. 1. For all outcomes, personality scores were standardized and analyses were conducted separately for each trait and then with all traits simultaneously within the same model. All statistical tests were carried out with R and R studio software. The R studio script is available upon request.

4. Results

4.1. Patient characteristics

Among the 121 patients invited to participate in the present study, 102 met the inclusion criteria and 90 agreed to participate. Five patients did not complete the rehabilitation program and 11 patients did not complete all the evaluations. As such, the final sample included 74 persons with COPD (Fig. 1). Baseline characteristics of participants are reported in Table 2. Values are represented by the mean \pm standard deviation in case of normal distribution (test with Q-Qplot, Skewness, Kurtosis), otherwise by the median [lower quartile (LQ)- upper quartile (UQ)].

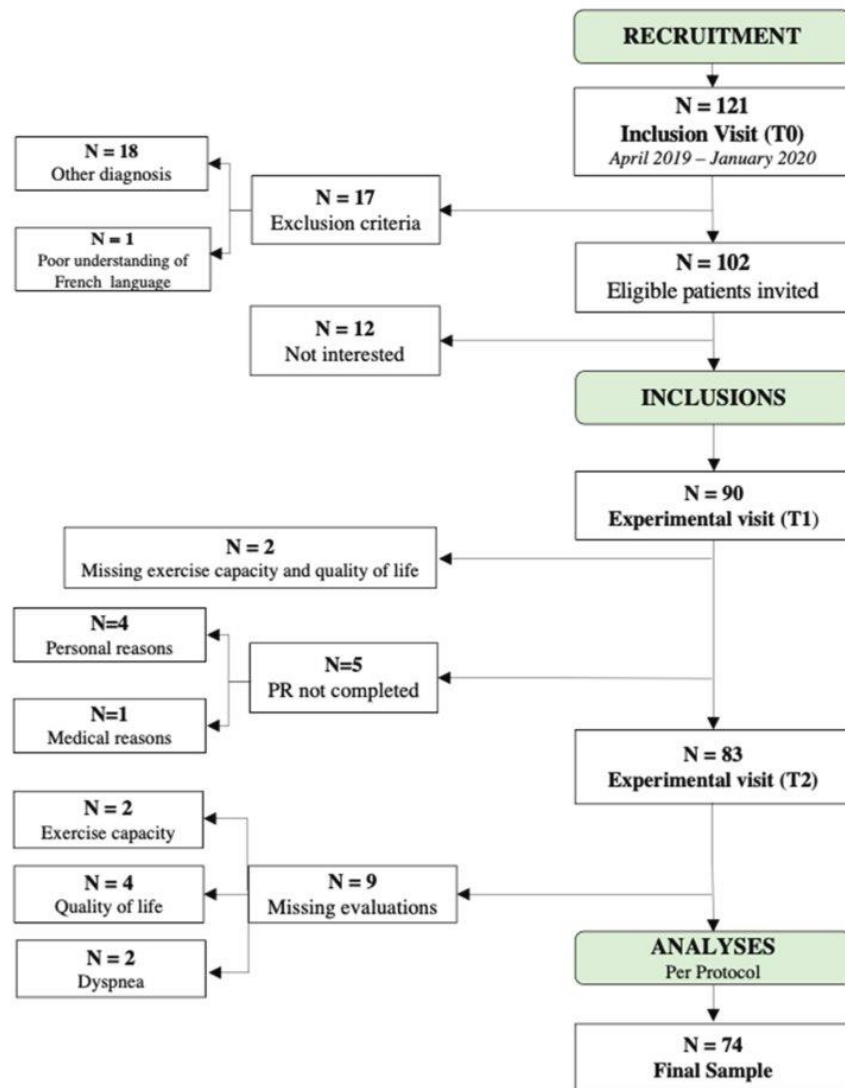


Fig. 1. Flow chart.

4.2. Evolution of clinical indicators during PR and associations with personality traits

The evolution of each clinical indicators during PR is presented in Table 3. The results of multiple linear regression analyses performed to test the association between personality traits and the evolution of clinical indicators during PR are presented in Table 4. These analyses did not highlight any significant association between personality traits and the evolution of exercise capacity, quality of life, sensory and affective dyspnea dimensions. Furthermore, no significant association was found when all traits were simultaneously entered in the same model (Table S1).

4.3. Responders vs. non-responders and associations with personality traits

According to MCIDs of exercise capacity during the program, 42 (57%) patients were categorized as responders, and 32 (43%) as non-responders. For health-related quality of life, 59 (80%) COPD patients

were classified as responders. For dyspnea, 50 (68%) and 58 (78%) patients were classified as responders on MDP-SD and MDP-AD respectively.

Logistic regression analyses revealed a significant association between openness and VQ11 response. Specifically, this result suggested that a high level of openness [OR = 0.36; 95% confidence interval (CI) = 0.15–0.74] was associated with a lesser likelihood of responding on the VQ11 (Table 5). This relation did not remain significant when all traits were simultaneously entered into the adjusted logistic regression model (Table 6). No association between personality traits and 6MWT, MDP-SD and MDP-AD responses were found.

4.4. Good responders vs. poor responders and associations with personality traits

Based on the composite response criteria defined in this study, 47 (62%) patients were classified as good responders and 27 (38%) as poor responders. Descriptive statistics for each group are presented in Table 7.

Table 2
Descriptive characteristics of the sample.

Variables	Mean/Median	Standard Deviation/[I:Q-UQ]
Demographic and anthropometric		
Sex n women (%)	29 (39%)	-
Age (years)	68.39	8.64
BMI (kg.m ⁻²)	24.10	[20.61–28.30]
Education (years)	12.32	3.59
EPICES	22.77	[13.61–35.51]
Pulmonary Function		
FEV ₁ (L)	0.95	[0.80–1.18]
FEV ₁ (% pred)	38.30	[31.00–49.75]
FEV ₁ /FVC (%)	45.36	[37.93–50.81]
GOLD stage I n (%)	6 (8%)	-
GOLD stage II n (%)	14 (19%)	-
GOLD stage III n (%)	37 (50%)	-
GOLD stage IV n (%)	17 (23%)	-
Psycho-cognitive variables		
MoCA score	25	[23.00–27.00]
	Score 26 < n = 50 (68%)	
VQ11	34.30	7.92
MDP-SD	30.59	9.46
MDP-AD	28.50	[19–43.75]
Exercise capacity		
6MWT (in meters)	370.39	85.78
Personality traits		
Neuroticism	2.58	0.75
Extraversion	3.12	0.68
Openness	3.45	0.76
Agreeableness	4.14	0.46
Conscientiousness	3.84	0.52

Note. **Total N = 74**, BMI: body mass index, FEV₁: forced expiratory volume in 1 s; FVC: forced vital capacity; GOLD: global initiative for chronic obstructive lung disease.

Table 3
Evolution of clinical indicators during PR.

Variables	T1 (Start of PR)	T2 (End of PR)	Δ
	Mean ± Standard Deviation Median [I:Q; UQ]		
6MWT	371.43 ± 85.02	409.99 ± 90.75	36.50 [10.50; 61.50]
VQ11	34 [29.25; 39.00]	29 [22.00; 34.00]	6 [2.00; 9.75]
MDP-SD	31 [24.00; 38.00]	22 [13.25; 32.00]	8 [1.25; 17]
MDP-AD	28.50 [19.00; 30.45]	17 [11.00; 25.00]	8 [-1.00; 23.50]

Note. LQ: lower quartile, UQ: upper quartile.
Δ: relative difference between T2 and T1 score.

Table 4
Summary of multiple regression analyses predicting the evolution of clinical indicators during PR from personality traits in baseline.

Variables	Δ 6MWT	Δ VQ11	Δ MDP-SD	Δ MDP-AD
	β p-values			
Neuroticism	0.08 ns p = 0.50	-0.01 ns p = 0.93	-0.12 ns p = 0.24	-0.12 ns p = 0.26
Extraversion	-0.08 ns p = 0.51	-0.06 ns p = 0.56	0.23 ns p = 0.02	0.11 ns p = 0.24
Openness	-0.01 ns p = 0.92	-0.16 ns p = 0.12	0.23 ns p = 0.03	0.16 ns p = 0.07
Agreeableness	-0.15 ns p = 0.24	-0.01 ns p = 0.93	0.07 ns p = 0.52	0.14 ns p = 0.15
Conscientiousness	-0.04 ns p = 0.74	0.06 ns p = 0.54	0.00 ns p = 0.96	-0.05 ns p = 0.55

Note. Adjusted for age, sex, %FEV₁, MoCA score, EPICES score, Education and T1 score.
ns = not significant according to the significance level defined at p ≤ 0.01.
Δ: delta between T2 and T1 score.
No significant association was found when all traits were simultaneously entered in the same model.

Table 5
Summary of logistic regression analyses predicting clinical indicators response from personality traits in baseline.

Variables	Response to 6MWT	Response to VQ11	Response to MDP-SD	Response to MDP-AD
	Odd Ratios 95% CI p-values			
Neuroticism	0.99 ns (0.59–1.69) p = 0.97	1.01 ns (0.51–2.08) p = 0.97	0.71 ns (0.37–1.29) p = 0.26	0.67 ns (0.30–1.47) p = 0.32
Extraversion	0.57 ns (0.30–0.99) p = 0.06	0.69 ns (0.33–1.33) p = 0.29	1.86 ns (0.98–3.77) p = 0.07	1.35 ns (0.64–2.96) p = 0.44
Openness	1.08 ns (0.65–1.82) p = 0.76	0.36* (0.15–0.74) p = 0.003	2.11 ns (1.10–4.50) p = 0.03	2.69 ns (1.27–6.81) p = 0.02
Agreeableness	0.96 ns (0.54–1.66) p = 0.88	0.98 ns (0.50–1.87) p = 0.94	1.72 ns (0.91–3.45) p = 0.10	2.45 ns (1.11–6.27) p = 0.04
Conscientiousness	0.78 ns (0.46–1.29) p = 0.34	0.59 ns (0.30–1.07) p = 0.09	1.79 ns (0.95–3.60) p = 0.08	1.78 ns (0.95–3.63) p = 0.09

Note. Coefficients are standardized regression coefficients. 95% confidence intervals are in parentheses. Adjusted for age, sex%, FEV₁, MoCA score, EPICES score, Education and T1 score.

*p < 0.01, ns = not significant according to the significance level defined at p ≤ 0.01.

Table 6
Summary of logistic regression analyses predicting clinical indicators response from the five personality traits included in the same regression model.

Variables	Response to 6MWT	Response to VQ11	Response to MDP-SD	Response to MDP-AD
	Odd Ratios 95% CI p-values			
Neuroticism	0.83 ns (0.43–1.57) p = 0.55	0.49 ns (0.17–1.31) p = 0.17	1.32 ns (0.58–3.27) p = 0.51	1.38 ns (0.49–4.50) p = 0.56
Extraversion	0.49 ns (0.24–0.91) p = 0.03	0.91 ns (0.39–2.11) p = 0.82	1.75 ns (0.80–4.16) p = 0.18	1.48 ns (0.55–4.61) p = 0.46
Openness	1.44 ns (0.78–2.77) p = 0.25	0.26 ns (0.07–0.68) p = 0.02	1.53 ns (0.71–3.58) p = 0.29	2.19 ns (0.93–6.14) p = 0.10
Agreeableness	0.81 ns (0.41–1.55) p = 0.53	1.30 ns (0.54–3.20) p = 0.55	1.76 ns (0.8–4.23) p = 0.17	2.41 ns (0.92–8.14) p = 0.10
Conscientiousness	0.75 ns (0.42–1.30) p = 0.31	0.60 ns (0.28–1.22) p = 0.16	1.35 ns (0.67–2.85) p = 0.41	1.19 ns (0.53–2.75) p = 0.67

Note. Coefficients are standardized regression coefficients. 95% confidence intervals are in parentheses. Adjusted for age, sex%, FEV₁, MoCA score, EPICES score, Education and T1 score.

ns = not significant according to the significance level defined at p ≤ 0.01.

The independent sample t-tests and chi-squared performed to compare baseline characteristics between each group did not reveal any significant difference on socio-demographic, anthropometric, pulmonary function, and exercise capacity variables (Table 7). Regarding psycho-cognitive variables, good responders had significantly higher scores on the MDP-AD [M_{goodresponders} = 33 [21.50–46.50] versus M_{poorresponders} = 22 [14.50–28.50]; W (72) = 405.5, p = <0.01], indicating a poorer affective dimension of dyspnea at baseline (Table 7).

Logistic regressions did not unveil a significant association between personality traits and PR composite response (Table 8). No significant association was found when all traits were simultaneously entered in the same model (Table S2).

Table 7
Patient characteristics according to Poor or Good Responder Profile.

Variables	Poor responders n = 27	Good responders n = 47	p-values
<i>Demographic and anthropometric variables</i>			
Sex n(% women)	10 (37%)	19 (40%)	.77ns
Age (years)	69.11 ± 10.85	67.98 ± 7.18	.63ns
BMI (kg.m ⁻²)	24.31 [19.35–27.15]	23.89 [21.33–28.45]	.68ns
Education (in years)	12.09 ± 3.90	12.45 ± 3.43	.70ns
EPICES score	22.48 [13.61–29.97]	23.07 [13.61–39.64]	.48ns
<i>Pulmonary Function variables</i>			
FEV ₁ (L/min)	0.95 [0.74–1.14]	0.95 [0.82–1.92]	.78ns
FEV ₁ (% pred)	37 [31–48.50]	40 [30–50.02]	.78ns
FEV ₁ /FVC (%)	45.65 [35.36–51.75]	45.26 [39.51–50.31]	.84ns
GOLD stage I n (%)	1 (2%)	3 (6%)	.42ns
GOLD stage II n (%)	5 (26%)	19 (21%)	–
GOLD stage III n (%)	16 (46%)	59 (45%)	–
GOLD stage IV n (%)	5 (26%)	19 (28%)	–
<i>Psycho-cognitive variables</i>			
MOCA score	25.19 ± 2.80	24.85 ± 3.02	.63ns
VQ11	32.22 ± 7.95	35.49 ± 7.74	.09ns
MDP-SD	28[23.50–32.50]	34[26.50–39]	.03ns
MDP-AD	22[14.50–28.50]	33[21.50–46.50]	.01*
<i>Exercise capacity</i>			
6MWT (in meters)	381.07 ± 71.24	365.89 ± 92.29	.43ns

Note. BMI: body mass index, FEV₁: forced expiratory volume in 1 s; FVC: forced vital capacity; TLC: total lung capacity; GOLD: global initiative for chronic obstructive lung disease.

*p < 0.01, ns = not significant according to the significance level defined at p ≤ 0.01.

Table 8
Summary of logistic regression analyses predicting PR composite response from personality traits at baseline.

Variables	Response to PR (Poor Responders = 0 and Good Responders = 1)
	Odds Ratios 95% CI p-values
Neuroticism	1.15 ns (0.70–1.94) p = 0.57
Extraversion	0.87 ns (0.51–1.45) p = 0.59
Openness	1.26 ns (0.77–2.12) p = 0.37
Agreeableness	1.17 ns (0.68–2.01) p = 0.57
Conscientiousness	1.09 ns (0.66–1.78) p = 0.74

Note. Coefficients are standardized regression coefficients. 95% confidence intervals are in parentheses. Adjusted for age, sex, %FEV₁, MoCA score, EPICES score and Education.

ns = not significant according to the significance level defined at p ≤ 0.01.

No significant association was found when all traits were simultaneously entered in the same model.

5. Discussion

The objective of the present study was to assess, for the first time, relationships between personality traits, as defined by the Five-Factor Model, and effectiveness of inpatient-PR on exercise tolerance, quality of life and dyspnea in persons with COPD. Consistent with our hypothesis, this study shows that personality traits are likely to modulate the effectiveness of the therapeutic intervention. In particular, a high level of openness to experience was associated with a lesser likelihood of responding to PR on quality of life. No association was found between the other traits and PR outcomes. In addition, none of the traits were associated with PR composite response.

Thus, our study suggests that openness to experiences could be a risk

factor for non-response to PR on quality of life. This result was unexpected because most studies that identified links between openness and therapeutic intervention effectiveness usually reported that this trait was a protective factor [38–40]. For example, a high level of openness increases the benefits from a nonpharmacological breathlessness intervention in persons with intrathoracic cancer [39]. In addition, it was positively associated with intervention effectiveness for cognitive impairment in older adults [40] and with decreased depression severity upon treatment completion [38]. Regarding quality of life, the few studies that investigated the relationship with openness to experiences following a clinical intervention reported inconsistent results. For example, while a high level of openness was significantly associated with a poorer quality of life 6 months after breast reconstruction [41], no association was evidenced in women with Breast Cancer 1 and 2 mutations, after risk-reducing salpingo-oophorectomy [42]. This lack of consensus might be explained by the fact that these associations could be related to contextual factors. Indeed, our results can partly be interpreted in light of the very specific context of inpatient-PR, which could interfere with the psychological needs of these individuals. For example, the highly supervised environment of inpatient PR imposes some restrictions (i.e., monitored outings and visits, strict daily schedule ...), which do not align with the personal values of independence in thoughts and actions of individuals with a high level of openness [43]. Moreover, repeating the same activities during a 5-week period could create a routine, lacking stimulation for those individuals constantly looking for new and unusual experiences [14]. Therefore, the poor match between the openness trait and inpatient-PR environment specificities could interfere with the effectiveness of the therapeutic intervention. To test the validity of this hypothesis, it could be interesting to identify whether these associations between openness and PR response would be similar in the context of more independent therapeutic modalities such as outpatient or home-based program.

The lack of associations with the other traits of the Five-Factor Model in the present research is surprising since previous studies, investigating the role of personality in chronic disease [23,44] or mental health [45–47] clinical outcomes, showed that neuroticism [23,44–47], conscientiousness [44,46,47], extraversion and agreeableness [44,46] were likely to modulate the effect of therapeutic management. To date, few studies have investigated the mediating mechanisms underlying which traits could influence response to treatment [48]. However, consistent associations between traits and behaviors that could influence a therapeutic management, such as adherence to treatment protocol [20, 21,49–51] were identified. Nevertheless, the context of inpatient-PR, given these constraining characteristics (i.e., supervision by a multitude of healthcare professionals, care setting rules) offers few opportunities for patients to express their own individual behavioral patterns. Inpatient-PR could thus constitute a poor environment for the expression of these personality traits. In order to test this hypothesis, it might be interesting to identify associations between personality traits and more specific behaviors such as PR program dropout rates, level of engagement in therapeutic management or participation in sessions. Moreover, future studies should investigate the associations between personality traits and PR response in management settings where individual patient behaviors (e.g., therapeutic adherence) are central to the success of the program such as outpatient-PR or telerehabilitation.

In addition to the scientific relevance of improved understanding of psychological factors that may influence PR effectiveness [52–55], the results could also have practical clinical implications. Indeed, the association identified in this study represents the first basis for improving the response on the quality-of-life dimension, which is one of the most important domains given its association with mortality in persons with COPD [56,57]. Assessing the openness to experience trait could help clinicians better target individuals less likely to benefit from the PR intervention on the quality-of-life and thus reinforce prevention for these patients. With this objective in mind, additional research to determine cut-off scores for this trait, to detect the most vulnerable

patients, would be highly relevant. Moreover, the differential effectiveness of a PR program according to one's personality emphasizes the importance to tailor non-pharmacological therapy to individual characteristics. In this perspective, future studies should help define which are the most suitable PR modalities and contents according to one's dispositions, including personality traits.

5.1. Strengths and methodological considerations

The present study has several strengths that include the investigation of PR effectiveness through both physiological and psychological indicators. Moreover, we analyzed PR effects using two complementary methodological approaches (evolution versus response). Finally, this study is one of the few to propose a composite indicator of PR response, which is more representative of the multiple objectives of this intervention. Some methodological considerations deserve some special attention. First, for the sake of statistical rigor, we chose to lower our significance threshold to 0.01. Nevertheless, results that did not express themselves according to the threshold we imposed may deserve more attention. Replication studies would be relevant to identify which results would be consistent. Moreover, the validity of MCIDs [37] used to categorize responders and non-responders on dyspnea dimensions are questionable since they were not defined after a clinical intervention. However, they were the only MCIDs available and published to date. Finally, due to the lack of composite indicators in the literature, the methodology used to categorize good and poor responders, was defined in an arbitrary manner. Despite this limit, the resulting proportion of responders (62%) and non-responders (38%) is consistent with previous studies that reported a response rate of over 50% [5,6,8,10]. Furthermore, findings pointing to good responders having lower affective dimension scores compared with poor responders is in line with previous studies that found a poorer health status at baseline in good responders, including dyspnea [7,58].

6. Conclusion

To sum up, identifying the determinants of PR effectiveness represents a major human, clinical and economic challenge. The present study shows that investigating personality traits as defined by the Five-Factor Model constitutes an interesting perspective to understand the heterogeneity observed in PR response. Specifically, our results indicate that high openness is associated with a lower likelihood of responding to PR on health-related quality of life. Thus, this study highlights the existence of new psychological factors that could be taken into account to design new strategies for individualized care pathways. However, additional research is needed to implement these findings in clinical practice.

CRedit authorship contribution statement

Pauline Caille: Conceptualization, Methodology, Investigation, Data curation, Formal analysis, Writing – original draft, Writing – review & editing. **François Alexandre:** Formal analysis, Writing – original draft. **Virginie Molinier:** Formal analysis, Writing – original draft, Writing- Reviewing and Editing, Writing – review & editing. **Nelly Heraud:** Writing- Reviewing and Editing, Writing – review & editing, Supervision, Project administration.

Declaration of competing interest

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Acknowledgements

The authors would like to thank the experts of the Korean research committee for their precious advice. Moreover, the authors kindly thank all the volunteer participants who made this study possible. Finally, we also gratefully acknowledge the different clinical teams of the Clinique du Souffle La Vallonie for facilitating the implementation and the organization of this study within the pulmonary rehabilitation center. The authors also thank Bénédicte Clément (medical/science translator; EU agreement) for English editing.

Appendix A. Supplementary data

Supplementary data to this article can be found online at <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2021.106680>.

Funding

The project was financially supported by the French Agency for Research and Technology [ANRT, CIFRE 2018/0198]. The sponsor had no influence on the conduct of this study, the analysis of the data, or the writing of this report.

Disclosure

The authors declare no conflicts of interest financial or otherwise. The results of this study are presented clearly, honestly, and without fabrication, falsification, or inappropriate data manipulation.

References

- [1] M.A. Spruit, S.J. Singh, C. Garvey, R. ZuWallack, L. Nici, C. Rochester, K. Hill, A. E. Holland, S.C. Lareau, W.D. Man, F. Pitta, L. Sewell, J. Raskin, J. Bourbeau, R. Crouch, F.M. Franssen, R. Casaburi, J.H. Vercoelen, I. Vogiatzis, R. Gosselink, ATS/ERS Task Force on Pulmonary Rehabilitation, An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation, *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 188 (8) (2013) e13–e64, <https://doi.org/10.1164/rccm.201309-1634ST>.
- [2] C.S. Gordon, J.W. Waller, R.M. Cook, S.L. Cavallera, W.T. Lim, C.R. Osadnik, Effect of pulmonary rehabilitation on symptoms of anxiety and depression in COPD: a systematic review and meta-analysis, *Chest* 156 (1) (2019) 80–91, <https://doi.org/10.1016/j.chest.2019.04.009>.
- [3] Y. Lacasse, S. Martin, T.J. Lasserson, R.S. Goldstein, Meta-analysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. A Cochrane systematic review, *Eur. Medicophys.* 43 (4) (2007) 475–485, <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003793.pub2>.
- [4] B. McCarthy, D. Casey, D. Devane, K. Murphy, E. Murphy, Y. Lacasse, Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease, *Cochrane Database Syst. Rev.* (2) (2015) CD003793, <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003793.pub3>.
- [5] R. Garrod, J. Marshall, E. Barley, P.W. Jones, Predictors of success and failure in pulmonary rehabilitation, *Eur. Respir. J.* 27 (4) (2006) 788–794, <https://doi.org/10.1183/09031936.06.00130605>.
- [6] A.S. Scott, M.A. Baltzan, J. Fox, N. Wolkove, Success in pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease, *Can. Respir. J. J. Can. Thorac. Soc.* 17 (5) (2010) 219–223, <https://doi.org/10.1155/2010/203236>.
- [7] M.A. Spruit, I.M. Augustin, L.E. Vanfleteren, D.J. Janssen, S. Gaffron, H. J. Pennings, F. Smeenk, W. Pieters, J.J. van den Bergh, A.J. Michels, M.T. Groenen, E.P. Rutten, E.F. Wouters, F.M. Franssen, CRO+ Rehabilitation Network, Differential response to pulmonary rehabilitation in COPD: multidimensional profiling, *Eur. Respir. J.* 46 (6) (2015) 1625–1635, <https://doi.org/10.1183/13993003.00350-2015>.
- [8] T. Troosters, R. Gosselink, M. Decramer, Exercise training in COPD: how to distinguish responders from nonresponders, *J. Cardpulm. Rehabil.* 21 (1) (2001) 10–17, <https://doi.org/10.1097/00008483-200101000-00004>.
- [9] E. Crisafulli, S. Costi, F. Luppi, G. Cirelli, C. Cilione, O. Coletti, L.M. Fabbri, E. M. Cini, Role of comorbidities in a cohort of patients with COPD undergoing pulmonary rehabilitation, *Thorax* 63 (6) (2008) 487–492, <https://doi.org/10.1136/thx.2007.086371>.
- [10] S. Ragasvelu, A.K. Janmeja, D. Aggarwal, A. Sidana, P. Sood, Predictors of response to pulmonary rehabilitation in stable chronic obstructive pulmonary disease patients: a prospective cohort study, *J. Postgrad. Med.* 65 (2) (2019) 101–106, <https://doi.org/10.4103/jpgm.JPGM.433.18>.
- [11] B. Vagaggini, F. Costa, S. Antonelli, C. De Simone, G. De Cusatis, F. Martino, S. Santerini, P. Paggiaro, Clinical predictors of the efficacy of a pulmonary rehabilitation programme in patients with COPD, *Respir. Med.* 103 (8) (2009) 1224–1230, <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2009.01.023>.

- [55] R. Arnold, A.V. Ranchor, G.H. Koeter, M.J. de Jongste, J.B. Wempe, N.H. ten Hacken, V. Otten, R. Sanderman, Changes in personal control as a predictor of quality of life after pulmonary rehabilitation, *Patient Educ. Counsel.* 61 (1) (2006) 99–108, <https://doi.org/10.1016/j.pec.2005.02.015>.
- [56] D.M. Halpin, S. Peterson, T.P. Larsson, P.M. Calverley, Identifying COPD patients at increased risk of mortality: predictive value of clinical study baseline data, *Respir. Med.* 102 (11) (2008) 1615–1624, <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2008.05.007>.
- [57] Y. Havlucu, A. Yorgancioglu, A. Sakar Coskun, P. Celik, Does one year change in quality of life predict the mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease?-Prospective cohort study, *J. Thorac. Dis.* 11 (8) (2019) 3626–3632, <https://doi.org/10.21037/jtd.2019.07.89>.
- [58] S. Costi, E. Crisafulli, L. Trianni, B. Beghè, S. Faverzani, G. Scopelliti, A. Chetta, E. Clini, Baseline exercise tolerance and perceived dyspnea to identify the ideal candidate to pulmonary rehabilitation: a risk chart in COPD patients, *Int. J. Chronic Obstr. Pulm. Dis.* 14 (2019) 3017–3023, <https://doi.org/10.2147/COPD.S223038>.

Synthèse des résultats de l'étude 1

Conformément à la littérature existante, cette première étude met en évidence des différences interindividuelles dans la réponse à la réhabilitation respiratoire. Plus précisément, 57% des patients ont été classés comme répondeurs sur la tolérance à l'effort, 80% étaient répondeurs sur la qualité de vie, 68% ont répondu sur la dimension sensorielle de la dyspnée et 78% ont été catégorisés comme répondeurs sur la dimension affective de la dyspnée. Sur la base des critères composites de réponse définis dans cette étude, 62% des patients étaient considérés comme de « bons répondeurs ».

Les analyses de régressions logistiques réalisées ont révélé **une association significative entre l'ouverture aux expériences et la réponse sur le VQ11** (OR = 0.36, 95%IC [0.15 ;0.74], $p < 0.01$), indépendamment du sexe, de l'âge, du niveau de scolarité, du degré de sévérité de la pathologie, de la présence de troubles cognitifs, du niveau de précarité et des scores de qualité de vie obtenus par les patients à l'entrée du programme. Ce résultat indique que les patients BPCO qui possèdent un niveau élevé d'ouverture aux expériences présentent une moindre probabilité d'améliorer cliniquement leur qualité de vie liée à la santé au cours d'un programme de réhabilitation en hospitalisation complète.

Aucune association significative n'a été identifiée entre les traits de personnalité et la réponse sur la tolérance à l'effort, les différentes dimensions de la dyspnée ainsi que la réponse composite.

2. Étude n°2 : Personality and change in physical activity across 3-10 years

Caille, P., Stephan, Y., Sutin, A. R., Luchetti, M., Canada, B., Heraud, N., & Terracciano, A. (2022). Personality and change in physical activity across 3–10 years. *Psychology & Health*, 1-21.

Cette seconde étude de thèse visait à étudier les associations entre les traits de personnalité et le changement de comportement, en matière d'activité physique, au cours du temps. Pour cela 28,512 individus issus de 9 échantillons internationaux ont été inclus. Les traits de personnalité des participants ont été évalués au début du suivi. L'activité physique auto-rapportée a été mesurée au début et à la fin de la période de suivi, soit 3 à 10 ans plus tard selon les échantillons. Sur la base des réponses obtenues sur les échelles de mesure de l'activité physique deux statuts d'activité physique ont été définis à savoir « *physiquement actif* » vs « *physiquement inactif* ». Dans chaque échantillon, des analyses de régressions logistiques ont été menées afin d'examiner les relations entre les traits de personnalité et **1)** la probabilité d'initier une activité physique chez les personnes initialement inactives ainsi que **2)** le risque d'abandonner l'activité physique chez les participants initialement actifs. Afin de synthétiser les résultats obtenus dans les différents échantillons étudiés, deux méta-analyses à effets aléatoires ont été conduites. Le matériel supplémentaire de cette étude est présenté en **ANNEXE 8**.



Personality and change in physical activity across 3–10 years

Pauline Caille^{a,d,e} , Yannick Stephan^a, Angelina R. Sutin^b, Martina Luchetti^b , Brice Canada^c , Nelly Heraud^e and Antonio Terracciano^b

^aEuromov Digital Health in Motion, University of Montpellier, IMT Mines Ales, Montpellier, France; ^bFlorida State University College of Medicine, Tallahassee, FL, USA; ^cUniversity of Lyon 1, Villeurbanne, France; ^dClinique du Souffle La Vallonie – Korian, Lodève, France; ^eDirection de la recherche clinique et de l'innovation en Santé - Korian, Lodève, France

ABSTRACT

Objective: To examine the association between personality traits, defined by the Five-Factor Model, and the initiation and termination of physical activity across adulthood.

Design: Longitudinal analysis of participants from nine samples (N > 28,000).

Main Outcome Measures: Physical activity status at follow-up.

Results: A random-effect meta-analysis revealed that higher conscientiousness, extraversion, and openness were related to a higher likelihood of initiation of physical activity over time among individuals who were physically inactive at baseline and to a lower risk of termination of physical activity among those who were physically active at baseline. In contrast, higher neuroticism was associated with a lower probability of initiation of physical activity and a higher likelihood of termination over time. Although not hypothesised, agreeableness was also associated with better physical activity outcomes over time.

Conclusion: This study provides the largest and the longest evidence of a replicable association between personality and change in physical activity status. Personality may motivate both the initiation and termination of physical activity.

ARTICLE HISTORY

Received 6 November 2020

Accepted 17 June 2022


KEYWORDS

physical activity change; personality; five-factor model; meta-analysis; longitudinal study

1. Introduction

The adoption and long-term maintenance of a physically active lifestyle is a critical public health issue. Indeed, regular participation in physical activity (PA) promotes, better mental health (Pereira et al., 2014) and cognitive functioning (Kramer et al., 2006; Scarmeas et al., 2009), reduces the risk of developing non-communicable chronic diseases (Lee et al., 2012) and it is associated with lower risk of all-cause mortality (Ekelund et al., 2016; Samitz et al., 2011).

CONTACT Pauline Caille  caillepau@gmail.com  Euromov Digital Health in Motion, University of Montpellier, IMT Mines Ales, UFRSTAPS, 700, Avenue du Pic St Loup, Montpellier, 34090, France.

 Supplemental data for this article can be accessed online at <https://doi.org/10.1080/08870446.2022.2092866>

© 2022 Informa UK Limited, trading as Taylor & Francis Group

More than a quarter of adults aged 18 years and older, however, are not sufficiently active (Guthold et al., 2018). It is never too late to become physically active, and physical activity in mid and late life can generate health gains (Dohrn et al., 2018; Mok et al., 2019; Saint-Maurice et al., 2019). For example, a prospective study showed that middle-aged and older adults, including those with cardiovascular disease and cancer, can derive substantial longevity benefits from becoming active, regardless of their prior PA level (Mok et al., 2019). Conversely, the non-persistence in PA over time has consequences for health. Substantial decreases in PA, for example, is associated with higher coronary heart disease mortality (Schnohr et al., 2017).

Given the importance of regular PA practice throughout life, it is necessary understand factors that motivate initiation or cessation of PA over time. Such research can help identify potential targets of intervention to promote the adoption and long-term maintenance of an active lifestyle. The present study focuses specifically on how characteristic ways of thinking, feeling and behaving (i.e. personality traits) is related to change in PA status over time.

Personality traits defined by the Five-Factor Model (FFM) (McCrae & John, 1992) are associated with PA across adulthood. Meta-analyses of cross-sectional studies find that high neuroticism, which refers to the tendency to experience distress and to be emotionally unstable, is related to less PA (Artese et al., 2017; Rhodes & Smith, 2006; Sutin et al., 2016; Wilson & Dishman, 2015). Conversely, high conscientiousness, the propensity to be self-disciplined and achievement oriented, and high extraversion, defined as the tendency to experience positive emotions and to be sociable, are both associated with more PA (Rhodes & Smith, 2006; Sutin et al., 2016; Wilson & Dishman, 2015). These associations between PA and personality traits have been found consistently across diverse populations. In addition, openness, which refers to the tendency to be creative and curious is related to higher PA. Finally, there is mixed evidence for the associations between agreeableness, which refers to the tendency to be cooperative and trusting, and PA (Artese et al., 2017; Sutin et al., 2016; Wilson & Dishman, 2015). For example, the meta-analysis conducted by Wilson and Dishman (2015) did not find an association between this trait and PA participation while Sutin et al. (2016) highlighted that higher agreeableness was associated with a lower likelihood of being physically inactive.

These findings, however, are derived mostly from cross-sectional studies and there is limited evidence for the relation between personality and change in PA over time. To our knowledge, only one longitudinal study examined this association (Allen et al., 2017). Specifically, high conscientiousness and openness predicted an increase in PA over four years, whereas high agreeableness predicted subsequent decreases in PA (Allen et al., 2017). No significant associations were found for either neuroticism and extraversion and change in PA. Personality, however, may be related to change in PA status, such as the initiation of PA among physically inactive individuals and with termination of PA among physically active people, in addition to general changes over time. There are reasons to expect such associations. The basic tendencies related to the traits may drive initiation or termination of PA. For example, physically inactive extraverted and open individuals may be more likely to engage in PA because it satisfies their need for sensation and stimulation and their need for variety and curiosity, respectively. In the same vein, conscientious individuals may be more inclined

to initiate and maintain PA because of their self-discipline, adherence to recommendations, and for the health benefits. In contrast, individuals high in neuroticism may be less likely to initiate and maintain PA over time because they may be anxious towards the harms of being physically active and may interpret PA-related sensations as feelings of pain. In addition, personality traits such as extraversion, openness, and conscientiousness are related to motivational processes that may facilitate the initiation and maintenance of PA. Studies that used the self-determination theory (Ryan & Deci, 2000), for example, found that extraverted, open, and conscientious individuals are more likely to hold self-determined forms of motivation (Ingledeew et al., 2004; Ingledeew & Markland, 2008) that are beneficial to the adoption and maintenance of a physically active lifestyle (Teixeira et al., 2012). In contrast, neuroticism is associated with less self-determined forms of motivation (Ingledeew et al., 2004) that interfere with the initiation and the maintenance of PA.

Using data from nine longitudinal studies, we examined the association between personality and longitudinal change in PA status. It was hypothesised that lower neuroticism and higher extraversion, conscientiousness, and openness would be associated with the initiation of PA among individuals who were inactive at baseline. Among physically active individuals at baseline, higher neuroticism and lower extraversion, openness and conscientiousness were expected to be related to higher risk of terminating PA by follow-up. Given the inconsistent associations between agreeableness and PA, we do not have a hypothesis for this trait but include it for the sake of completeness.

2. Methods

2.1. Participants

To test associations between personality traits and changes in PA, we selected cohorts with had a validated measure of the five personality traits defined by the FFM and two assessments of PA at different time points. In total, participants were from nine large longitudinal surveys: the Health and Retirement Study (HRS), the Midlife in the United States survey (MIDUS), the Midlife in Japan study (MIDJA), the Wisconsin Longitudinal Study Graduate sample (WLSG) and Sibling sample (WLSS), the National Health, Aging, and Trends Study (NHATS), the English Longitudinal Study of Ageing (ELSA), the Longitudinal Internet Studies for the Social Sciences (LISS), and the National Social Life, Health, and Aging Project (NSHAP). Within each cohort, participants were included if they had complete demographic, personality and PA data at baseline and complete PA data at follow-up. Descriptive statistics for the nine samples are presented in Table 1.

The HRS is a nationally representative longitudinal study of adults aged 50 years and older. HRS participants are interviewed every two years in a face-to-face interview during which they are given a psychosocial questionnaire that they complete and mail back to the University of Michigan. Data for personality, PA and demographic factors were obtained in 2006 for half of the sample and in 2008 for the other half. Data from both waves were pooled, resulting in a total of 12,305 participants. Of the total baseline sample, 8146 participants had complete PA data at follow up (in 2014

Table 1. Characteristics of the samples.

Variables	WLSG		WLSJ		MIDUS		HRS		MIDJA		ELSA		LISS		NHATS		NSHAP	
	M/%	SD	M/%	SD	M/%	SD	M/%	SD	M/%	SD	M/%	SD	M/%	SD	M/%	SD	M/%	SD
Age (Years)	64.28	0.66	63.34	6.63	55.47	11.19	66.34	8.77	54.55	13.41	65.12	8.01	47.88	14.11	78.30	7.04	71.03	6.34
Sex (% women)	53%	—	53%	—	56%	—	61%	—	53%	—	56%	—	52%	—	59%	—	55%	—
Race (% White)	—	—	—	—	84%	—	84%	—	—	—	98%	—	—	—	73%	—	86%	—
Education	14.00	2.44	14.36	2.57	7.56	2.50	13.04	2.90	4.58	2.04	4.35	2.19	3.64	1.59	5.36	2.29	3.12	1.02
Neuroticism	2.98	0.91	3.02	0.87	2.04	0.62	2.04	0.60	2.09	0.57	2.09	0.59	2.56	0.67	2.19	0.84	1.41	0.59
Extraversion	3.83	0.88	3.75	0.86	3.11	0.57	3.22	0.55	2.44	0.66	3.17	0.55	3.27	0.64	3.18	0.74	2.23	0.54
Openness	3.63	0.77	3.62	0.73	2.92	0.53	2.98	0.54	2.20	0.60	2.90	0.54	3.52	0.50	2.87	0.83	1.94	0.63
Agreeableness	4.80	0.71	4.73	0.68	3.45	0.50	3.55	0.46	2.67	0.62	3.51	0.48	3.92	0.48	3.58	0.54	2.47	0.5
Conscientiousness	4.81	0.68	4.73	0.68	3.43	0.44	3.40	0.46	2.71	0.53	3.32	0.48	3.78	0.51	3.25	0.71	2.39	0.52
Baseline physically active %	50%	—	50%	—	89%	—	80%	—	42%	—	89%	—	83%	—	70%	—	76%	—
Follow up physically active %	48%	—	48%	—	87%	—	82%	—	45%	—	81%	—	78%	—	65%	—	83%	—
% became active at follow up	27%	—	26%	—	63%	—	44%	—	26%	—	41%	—	56%	—	32%	—	58%	—
% became inactive at follow up	31%	—	30%	—	10%	—	23%	—	28%	—	14%	—	18%	—	22%	—	10%	—

Note. M: mean; SD: Standard Deviation.

WLSG: Wisconsin Longitudinal Study Graduate (United States; 2003/2005–2011, n = 3847), WLSJ: Wisconsin Longitudinal Study Sibling (United States; 2004/2007–2011, n = 1969),

MIDUS: Midlife in the United States Survey (United States; 2004/2005–2013/2014, n = 2433), HRS: Health and Retirement Study (United States; 2006/2008–2014/2016, n = 8146),

MIDJA: Midlife in Japan Survey (Japan; 2008–2012, n = 618), ELSA: English Longitudinal Study of Ageing (England; 2010–2016, n = 5901), LISS: Longitudinal Internet Study for

the Social Sciences (Netherlands; 2008–2017, n = 2181), NHATS: National Social Life, Health, and Trends Study (United States; 2013/2014–2016/2017, n = 1899), NSHAP: National

Social Life, Health, and Aging Project (United States; 2010/2011–2015/2016, n = 1518).

N total have complete data at baseline and at follow-up = 28,512.

for the 2006 subsample and in 2016 for the 2008 subsample) (61% female, Mean age: 66.34, SD: 8.77). The duration of follow-up for this sample was 8 years. More information about the HRS and how to access the data can be found at <http://hrsonline.isr.umich.edu/index.php>.

The MIDUS is a longitudinal study of non-institutionalized English-speaking adults in the United States. The present study used data from the second (2004–2005, MIDUS II) and third waves (2013–2014, MIDUS III). Baseline personality data, PA, and demographic factors were obtained using a phone interview and self-administered questionnaires from a sample of 3768 individuals. Of the total baseline sample, 2433 participants had complete PA data at follow-up (56% female, Mean age: 55.47, SD: 11.19). The duration of follow-up for this sample was 9 years. More information about MIDUS and how to access the data can be found here: <http://www.midus.wisc.edu/>.

The MIDJA is a longitudinal study of Japanese adults from the Tokyo metropolitan area designed to parallel the Midlife in the United States (MIDUS) study to compare how culture contributes to age differences in health and well-being. These data were collected during a telephone interview and by means of a self-administered questionnaire sent and returned by mail. In the present study, personality, PA and demographic factors were first assessed in 2008 in a sample of 988 participants. Of these respondents, 618 also had PA data in 2012 (53% female; Mean age: 54.55, SD: 13.41). The duration of follow-up for this sample was 4 years. More information about MIDJA and how to access the data can be found here: <http://www.midus.wisc.edu/>.

The WLS is a long-term study of a random sample of 10,317 participants who were born between 1937 and 1940 and who graduated from Wisconsin high schools in 1957 (WLSG). The WLS sample is broadly representative of older, white, non-Hispanic Americans who completed at least a high school education. In addition to the main sample, the WLS also collected data on a selected sibling of some of the graduates (WLSS). Personality and PA data were assessed using a self-administered questionnaire, which was returned by mail to WLS. Baseline personality data, PA, and demographic factors were obtained in 2003–2005 from a sample of 5824 graduates and in 2004–2007 from 3115 siblings. Follow-up PA data were collected in 2011. The duration of follow-up for these samples ranged from 4 to 8 years. A total of 3847 individuals in the WLSG (53% female; Mean age: 64.28, SD: 0.66) and 1969 participants in the WLSS (53% female, Mean age: 63.34, SD: 6.63) had complete data at baseline and follow-up. Information about how to access the WLS data can be found here: <http://www.ssc.wisc.edu/wlsresearch/>.

The NHATS is a nationally representative prospective cohort study of Medicare enrollees aged 65 years and older. Data were collected during an individual interview. Personality was assessed in 2013 for one-third of the sample and in 2014 for a second third. Data from both waves were combined, resulting in a sample of 2767 participants with complete baseline data on personality, PA and demographic factors. From this sample, 1899 individuals also provided PA data at follow-up (59% female; Mean age: 78.30, SD: 7.04). PA was obtained in 2016 for the 2013 subsample and in 2017 for the 2014 subsample. The duration of follow-up for this sample was 3 years. Information about how to access the WLS data can be found here: <http://www.nhats.org>.

The ELSA is a representative panel *study* of English men and women who are aged 50 years old and over. Data were collected through computer-assisted face-to-face interviews combined with self-reported paper questionnaires. Baseline personality traits, PA and demographic factors were assessed at Wave 5 (2010) and were obtained from a sample of 8117 participants. Follow-up PA was obtained at wave 8 (2016) from 5901 participants (56% female; Mean Age: 65.12, SD: 8.01). The duration of follow-up for this sample was 6 years. More information about ELSA and how to access the data can be found here: <http://www.elsa-project.ac.uk/>

The LISS is a longitudinal sample of households in the Netherlands. Participants complete online surveys every month. A sample of 5790 individuals provided complete personality data, PA, and demographic data at the 2008 baseline (Wave 1). Of this sample, 2181 participants (52% female; Mean age: 47.88, SD: 14.11) had complete PA data in 2017 (wave 10). The duration of follow-up for this sample was 9 years. More information about LISS and how to access the data can be found here: <http://www.lissdata.nl/lissdata/Home>

The NSHAP is a population-based study of health and social factors that aims to understand the well-being of older, community-dwelling Americans. Personality, demographic and PA data were obtained at Wave 2 (2010–2011) from a total of 2062 individuals. These data were collected through home interviews during which self-reported questionnaires were administered. Of this sample, a total of 1518 participants (55% female; Mean age: 71.03, SD: 6.34) provided PA data at follow-up, at wave 3 (2015–2016). The duration of follow-up for this sample was 5 years. Information about how to access the WLS data can be found here: <https://www.norc.org/Research/Projects/Pages/national-social-life-health-and-aging-project.aspx>.

A summary of the nationality, the starting and ending years of the follow-up and the duration of the follow-up for each sample is presented in the supplementary material in Table S1.

2.2. Measures

2.2.1. Personality traits

Personality traits were assessed using validated self-report questionnaires across cohorts. The Midlife Development Inventory (MIDI) (Zimprich et al., 2012) was used to assess personality traits in the MIDUS, the MIDJA, the HRS and the ELSA. Participants were asked how much each of 26 adjective that assessed Neuroticism, Extraversion, Openness, Agreeableness, and Conscientiousness described them on a scale ranging from 1 (*not at all*) to 4 (*a lot*). A 21-item version of the MIDI was used in the NSHAP and a shortened 10-item version was used in NHATS. A 29-item version of the Big Five Inventory (BFI) (John et al., 1991) was used in the WLSG and the WLSS. Participants were asked whether they agreed or disagreed with 29 descriptive statements using a 6-point rating scale, ranging from 1 (*disagree strongly*) to 6 (*agree strongly*). The 50-item International Personality Item Pool (IPIP) scale (Goldberg et al., 2006) was used in the LISS. Participants were asked to rate the extent to which 50 phrases described them using a scale ranging from 1 (*Very inaccurate*) to 5 (*Very accurate*).

2.2.2. Physical activity

Participants reported their PA participation using different scales across cohorts. Despite heterogeneity across measures, all items were anchored on a lower end (e.g. 'Never' or '0 hours' or 'No physical activity') of no PA. Following the categorisation proposed by Sutin et al. (2016), we coded, at baseline and follow-up, two PA statuses common to each sample, namely 'physical activity vs. physical inactivity'. Physical inactivity was defined as never engaging in PA, while physical activity was defined as engaging in at least some physical activity. In the MIDUS, participants were asked about their vigorous (e.g. running or lifting heavy objects) and moderate leisure PA (e.g. slow or light swimming, brisk walking) during both the summer months and the winter months on a scale from 1 (*several times a week or more*) to 6 (*never*). The average of the items was computed with higher scores indicating more frequent PA. Responses were recoded such that a mean of 1 was coded as inactivity and all other means were coded as PA. In the MIDJA, participants reported how often they used exercise or movement therapy in the last 12 months on a scale ranging from 1 (*never*) to 5 (*a lot*). Never was coded as inactivity, and all other answers were coded as PA. In both HRS and ELSA, participants were asked to indicate how often they participated in vigorous PA and in moderate PA on a scale from 1 (*hardly ever or never*) to 4 (*more than once a week*). The mean of the two items was computed. Responses were recoded such that a mean of 1 was coded as inactivity and all other means were coded as PA. In both the WLSG and WLSS, participants were asked to report the number of hours per month they did vigorous PA alone and with others. The number of hours reported for each activity was added. A total of zero hours was coded as inactivity whereas reports of at least one hour was coded as PA. In the NHATS, participants indicated whether in the last month, they ever go walking for exercise and whether they ever spend time on vigorous PA on a yes (1)/no (0) scale. A sum of zero was coded as inactivity and all other values were coded as PA. In the NSHAP, a single item asked participants to report how often they participated in vigorous PA or exercise in the last 12 months on a scale ranging from 0 (*never*) to 5 (*five or more times per week*). Never was coded as inactivity and all other answers were coded as PA. Finally, in the LISS, two items asked on how many days during the last 7 days individuals performed strenuous PA and moderately intensive PA. For each item, participants entered the number of days per week they engaged in the activity (with 0 for none). The two items were averaged. A mean of 0 was coded as inactivity and means above 0 were coded as PA. Initiation of PA was defined as being inactive at baseline and engaging in any PA at follow-up. Termination of PA was defined as engaging in any physical activity at baseline and reporting no PA at follow-up. A summary of the measures used in each sample to assess PA is presented in the [supplementary material](#) in Table S1. Descriptive statistics for PA at baseline and follow-up in the nine samples are presented in the Table S2 of the [supplementary material](#).

2.2.3. Covariates

Previous studies have shown that PA changes over time can vary according to socio-demographic characteristics, including age, gender, education and race (Barnett et al.,

2008; Droomers et al., 2001; Lounassalo et al., 2019; Gabriel et al., 2018). Information on age (years), gender (coded 1 for males and 0 for females), and education level was available in all nine samples and thus these variables were included as covariates in the analyses. Education was measured on a scale ranging from 1 (no grade school) to 12 (doctoral-level degree) in the MIDUS and in the HRS, from 1 (8th-grade high school) to 8 (graduate school) in the MIDJA, from 1 (No schooling completed) to 9 (Master's, professional or doctoral degree) in the NHATS, from 1 (No qualification) to 7 (NVQ4/NVQ5/Degree or equivalent) in the ELSA, from 1 (< high school) to 4 (College) in NSHAP and from 0 (not yet completed any education) to 7 (other) in the LISS. In WLSS and WLSG, years of education were assessed on a continuous scale ranging from 0 (Less than one year of school) to 17 (Five or more years of college). Race (coded 1 for white and 0 for other) was controlled for in the MIDUS, the HRS, the NHATS, the NSHAP, and the ELSA.

2.3. Data analysis

Logistic regression analyses were conducted in each of the nine samples to test whether personality traits were associated with becoming active or inactive, independent of sociodemographic factors (age, sex, educational, race where applicable). A first set of analyses was conducted in each sample to test whether personality predicted the likelihood of initiating PA among physically inactive individuals at baseline. Physically active participants at baseline were excluded from the analysis. Physical inactivity at both baseline and follow-up was coded as 0 and moving from physical inactivity at baseline to physical activity at follow-up was coded as 1. The initiation of PA was predicted from baseline personality traits, controlling for the sociodemographic factors. A second set of analysis was conducted in each sample to test whether personality predicted the likelihood of termination PA by follow-up among participants who were physically active at baseline. Participants who were physically inactive at baseline were excluded from the analysis. Being physically active at both baseline and follow-up was recoded as 0 and being physically active at baseline and physically inactive at follow-up was recoded as 1. Terminating PA was predicted from personality traits, controlling for the sociodemographic factors. Personality scores were standardised in each sample and examined separately. For all outcomes, the analysis was run separately for each trait. These analyses were performed using the `glm()` function of 'stats' package (Core Team, 2020) in R studio software (Version 1.2.1578). R code template used for the logistic regression analyses is attached at the end of the [supplementary material \(S4\)](#). Random-effects meta-analyses were used to combine the associations between PA initiation, PA cessation, and each of the five personality traits. These random-effects meta-analyses were conducted on the basis of odds ratios, confidence intervals, and sample sizes for each cohort for PA initiation and cessation. Heterogeneity of effects was examined using I^2 estimates that describe the percentage of variance between effects that is not sampling error. By convention, I^2 values near 0%, 25%, 50%, or 75% indicate no, low, moderate, and high heterogeneity, respectively (Higgins et al., 2003). The random-effects meta-analysis was performed using the Comprehensive meta-analysis software.

3. Results

For information about the cross-sectional association between personality traits and baseline PA in the MIDUS, HRS, WLSG, WLSS, NHATS, ELSA, LISS, MIDJA see Sutin et al. (2016). In particular, this meta-analysis revealed that higher conscientiousness, extraversion, openness and agreeableness were associated with more physical activity and a lower likelihood of being inactive, whereas higher neuroticism was related to less physical activity and increased the risk of being inactive.

3.1. Physical activity initiation

On average, across the nine samples, 37% of participants became active (range 26%–62%). Sample characteristics on PA change are presented in the Table S3 of the supplementary material. As expected, extraversion, openness, conscientiousness, and neuroticism were related to the initiation of PA. Specifically, every SD higher in extraversion, openness and conscientiousness was related to an approximately 21–66%, 19–34%, and 18–51% higher likelihood of initiating PA between baseline and follow-up. In contrast, every one SD higher in neuroticism was associated with a 11–24% lower likelihood of initiating PA over this time. Of the five traits, the evidence was most consistent for extraversion and openness. Beyond the hypotheses formulated a priori, these analyses also found agreeableness was associated with PA initiation: every SD higher agreeableness is related to an approximately 12% higher likelihood of initiating PA between baseline and follow-up. The meta-analysis supported the overall pattern of relations observed across the individual studies with heterogeneity in the effects between samples ranging from low to high. More specifically, the I^2 values indicate a low heterogeneity in the effect sizes across sample for Neuroticism ($I^2=8.34$) and Agreeableness ($I^2=3.85$). There was moderate heterogeneity in the effect sizes across cohorts for Openness ($I^2=56.15$) and Conscientiousness ($I^2=60.55$). Finally, large heterogeneity is observed for Extraversion ($I^2=75.53$). The results of logistic regression analyses performed to test the associations between personality traits and physical activity initiation are presented in Table 2. A forest plot summarising the associations between each personality traits and the likelihood of initiating PA is presented in Figure 1.

3.2. Physical activity cessation

On average, across the nine samples, 19% of participants became inactive over the follow-up (range 10%–31%) (Table S3). As expected, extraversion, openness, conscientiousness and neuroticism were related to the likelihood of terminating PA across the follow-up among participants who were active at baseline. For every SD higher extraversion, openness and conscientiousness, the likelihood of terminating PA was reduced by around 12 to 27%, 9 to 30% and 14 to 26%, respectively. In contrast, every SD higher neuroticism was related to a 13–35% higher risk of terminating PA. Moreover, beyond the hypotheses formulated a priori, these analyses found that agreeableness was associated with PA cessation: every SD higher agreeableness is related to 6–12% lower likelihood to become inactive between baseline and follow-up.

Table 2. Summary of logistic regression analyses predicting initiation of physical activity from baseline personality traits among initially physically inactive participants.

	WLSG ^a	WLSS ^a	MIDUS ^b	HRS ^b	MIDJA ^a	ELSA ^b	LISS ^a	NHATS ^b	NSHAP ^b	Point Estimate	I ²
Neuroticism	0.89* (0.80–0.99)	0.98 (0.85–1.14)	0.95 (0.75–1.24)	0.83*** (0.76–0.93)	0.76* (0.59–0.99)	1.01 (0.86–1.19)	0.93 (0.76–1.14)	0.94 (0.79–1.12)	0.85 (0.69–1.04)	0.90*** (0.85–0.95)	8.34
Extraversion	1.22*** (1.10–1.36)	1.21** (1.05–1.40)	1.15 (0.87–1.53)	1.21*** (1.10–1.33)	1.09 (0.85–1.39)	1.52*** (1.30–1.79)	0.83 (0.67–1.01)	1.04 (0.88–1.23)	1.66*** (1.34–2.08)	1.20** (1.07–1.34)	75.53
Openness	1.23*** (1.10–1.38)	1.30** (1.11–1.52)	1.17 (0.90–1.51)	1.19*** (1.08–1.31)	1.00 (0.78–1.28)	1.30** (1.11–1.53)	0.83 (0.69–1.03)	1.10 (0.92–1.31)	1.34** (1.10–1.65)	1.17*** (1.07–1.27)	56.15
Agreeableness	1.04 (0.94–1.15)	1.13 (0.98–1.32)	1.06 (0.80–1.41)	1.12* (1.01–1.23)	1.09 (0.86–1.39)	1.14 (0.98–1.33)	0.86 (0.69–1.07)	1.00 (0.85–1.18)	1.24 (0.99–1.55)	1.08** (1.02–1.14)	3.85
Conscientiousness	1.09 (0.98–1.21)	1.18* (1.02–1.37)	1.03 (0.81–1.32)	1.27*** (1.15–1.39)	1.10 (0.85–1.41)	1.42*** (1.23–1.64)	1.07 (0.87–1.31)	1.04 (0.87–1.23)	1.51*** (1.23–1.87)	1.19*** (1.09–1.29)	60.55

Note. **WLSG:** Wisconsin Longitudinal Study Graduate (United States; 2003/2005–2011, n = 1932), **WLSS:** Wisconsin Longitudinal Study Sibling (United States; 2004/2007–2011, n = 934), **MIDUS:** Midlife in the United States Survey (United States; 2004/2005–2013/2014, n = 264), **HRS:** Health and Retirement Study (United States; 2006/2008–2014/2016, n = 1612), **MIDJA:** Midlife in Japan Survey (Japan; 2008–2012, n = 358), **ELSA:** English Longitudinal Study of Ageing (England; 2010–2016, n = 666), **LISS:** Longitudinal Internet Study for the Social Sciences (Netherlands; 2008–2017, n = 360), **NHATS:** National Social Life, Health, and Trends Study (United States; 2013/2014–2016/2017, n = 563), **NSHAP:** National Social Life, Health, and Aging Project (United States; 2010/2011–2015/2016, n = 361).

Coefficients are Odds Ratios standardised (95% Confidence intervals in parentheses).
 Point Estimate summary Odds Ratios calculated from random-effects meta-analyses.

The I² statistic represents the percentage of heterogeneity between samples.

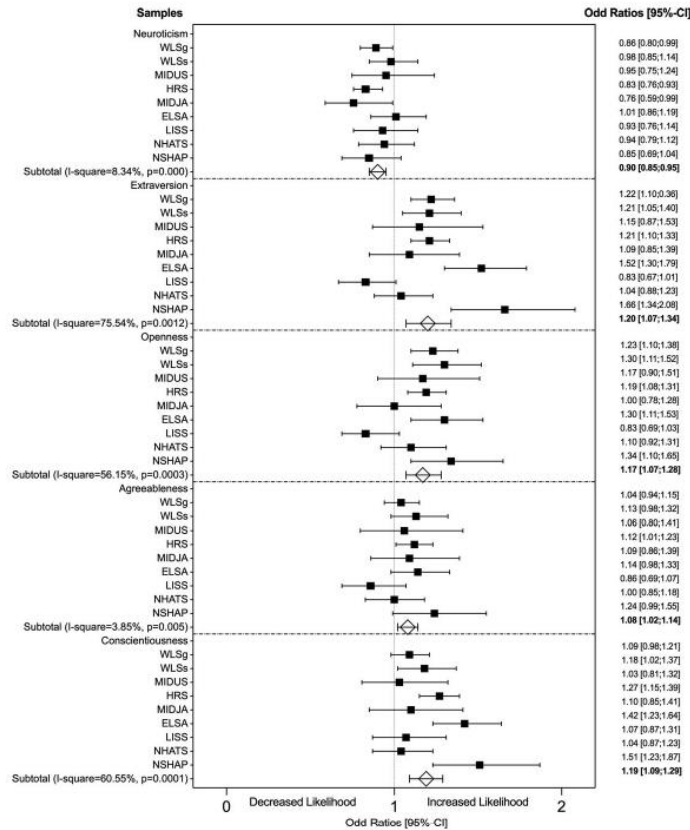
^aAdjusted for age, sex, education,

^bAdjusted for age, sex, education, and race.

*p < .05,

**p < .01,

***p < .001.



Note. Squares represent sample-specific Odds Ratios and diamonds represent pooled Odds Ratios from random-effects meta-analyses. Bars represent 95% confidence interval (CI) [Lower limit-Upper limit]. For each model personality traits are standardized and models are adjusted for sex, age, education. For MIDUS, HRS, ELSA, NHAT, NSHAP models are also adjusted for race.
WLSg : Wisconsin Longitudinal Study Graduate (United-States; 2003/2005-2011, n=1932), **WLSs** : Wisconsin Longitudinal Study Sibling (United-States; 2004/2007-2011, n=984), **MIDUS** : Midlife in the United States Survey (United-States; 2004/2005-2013/2014, n=264), **HRS** : Health and Retirement Study (United-States; 2006/2008-2014/2016, n=1612), **MIDJA** : Midlife in Japan Survey (Japan; 2008-2012, n=358), **ELSA** : English Longitudinal Study of Ageing (England; 2010-2016, n=666), **LISS** : Longitudinal Internet Study for the Social Sciences (Netherlands; 2008-2017, n=360), **NHATS** : National Social Life, Health, and Trends Study (United-States; 2013/2014-2016/2017, n=563), **NSHAP** : National Social Life, Health, and Aging Project (United-States; 2010/2011-2015/2016, n=361).

Figure 1. Association between personality traits and physical activity initiation.

Again, the meta-analysis supported the associations observed in the individual studies with heterogeneity in the effects between samples ranging from low to high. Indeed, there was small to moderate heterogeneity in the effect sizes across samples for Agreeableness ($I^2=14.17$), Openness ($I^2=28.18$), Conscientiousness ($I^2=47.90$) and Neuroticism ($I^2=54.26$). The I^2 statistic indicates a large heterogeneity in the effects across samples for Extraversion ($I^2=73.98$). The results of logistic regression analyses performed to test the associations between personality traits and physical activity cessation are presented in Table 3. A forest plot summarising the associations between each personality traits and the likelihood of drop out PA is presented in Figure 2.

Table 3. Summary of logistic regression analyses predicting drop out from physical activity from baseline personality traits among initially physically active participants.

	WLSG ^a	WLSS ^a	MIDUS ^b	HRS ^b	MIDJA ^c	ELSA ^b	LISS ^a	NHATS ^b	NSHAP ^b	Point Estimate	I ²
Neuroticism	1.13* (1.03–1.25)	0.94 (0.82–1.09)	1.10 (0.94–1.29)	1.14*** (1.07–1.21)	1.35* (1.01–1.80)	1.21*** (1.11–1.32)	0.99 (0.88–1.13)	1.05 (0.91–1.20)	1.28* (1.05–1.56)	1.11*** (1.05–1.18)	54.26
Extraversion	0.88* (0.79–0.97)	0.90 (0.78–1.04)	0.85* (0.73–0.99)	0.87*** (0.82–0.93)	0.95 (0.73–1.25)	0.73*** (0.67–0.79)	1.08 (0.95–1.22)	0.83** (0.73–0.96)	0.76** (0.63–0.93)	0.86*** (0.80–0.94)	73.98
Openness	0.87*** (0.78–0.96)	0.92 (0.79–1.07)	0.91 (0.79–1.06)	0.91** (0.86–0.97)	0.93 (0.69–1.25)	0.88** (0.81–0.95)	0.86* (0.76–0.98)	0.77*** (0.67–0.88)	0.70*** (0.58–0.86)	0.87*** (0.83–0.91)	28.18
Agreeableness	0.86** (0.78–0.95)	0.97 (0.84–1.12)	0.89 (0.76–1.04)	0.93* (0.87–0.99)	0.91 (0.69–1.20)	1.03 (0.94–1.12)	0.89 (0.79–1.02)	0.93 (0.81–1.07)	0.86 (0.71–1.05)	0.93*** (0.89–0.97)	14.17
Conscientiousness	0.93 (0.85–1.03)	0.90 (0.77–1.03)	0.89 (0.76–1.03)	0.86*** (0.80–0.91)	1.09 (0.82–1.44)	0.81*** (0.75–0.88)	0.95 (0.83–1.08)	0.78*** (0.69–0.90)	0.74** (0.62–0.90)	0.87*** (0.82–0.92)	47.90

Note. **WLSG**: Wisconsin Longitudinal Study Graduate (United States; 2003/2005–2011, **n = 1915**), **WLSS**: Wisconsin Longitudinal Study Sibling (United States; 2004/2007–2011, **n = 985**), **MIDUS**: Midlife in the United States Survey (United States; 2004/2005–2013/2014, **n = 2169**), **HRS**: Health and Retirement Study (United States; 2006/2008–2014/2016, **n = 6534**), **MIDJA**: Midlife in Japan Survey (Japan; 2008–2012, **n = 260**), **ELSA**: English Longitudinal Study of Ageing (England; 2010–2016, **n = 5235**), **LISS**: Longitudinal Internet Study for the Social Sciences (Netherlands; 2008–2017, **n = 1821**), **NHATS**: National Social Life, Health, and Trends Study (United States; 2013/2014–2016/2017, **n = 1336**), **NSHAP**: National Social Life, Health, and Aging Project (United States; 2010/2011–2015/2016, **n = 1157**).

Point Estimate summary Odds Ratios calculated from random-effects meta-analyses.

The I² statistic represents the percentage of heterogeneity between samples.

^aAdjusted for age, sex, education,

^bAdjusted for age, sex, education, and race.

**p* < .05,

***p* < .01,

****p* < .001.

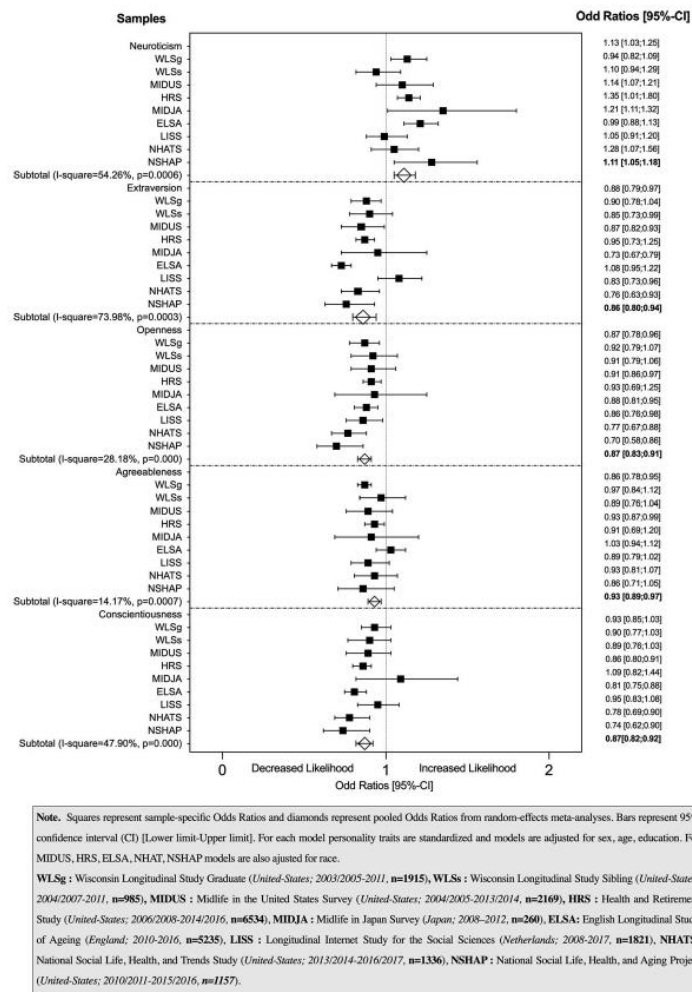


Figure 2. Association between personality traits and physical activity cessation.

4. Discussion

Using nine large longitudinal samples of adults, the present study examined the association between personality and change in PA over 3 to 10 years of follow-up across adulthood. Consistent with our hypotheses, conscientiousness, extraversion, and openness were related to a higher likelihood of initiating PA among individuals who were initially inactive and to a lower likelihood of terminating PA over time among those who were physically active. Neuroticism was related to reduced likelihood of initiating PA and a higher probability of becoming inactive over time. In addition, higher agreeableness was associated with an increased likelihood of initiating and maintaining PA over time. Thus, these results add to previous cross-sectional studies (Sutin et al., 2016; Wilson & Dishman, 2015) and reveal that personality traits

may also motivate the initiation or termination of PA over time. More precisely, this study supports patterns of cross-sectional relations (Sutin et al., 2016; Wilson & Dishman, 2015) showing that higher extraversion, conscientiousness, and openness may be protective for PA participation. Similarly, our results are consistent with previous studies (Sutin et al., 2016; Wilson & Dishman, 2015) highlighting that higher neuroticism constitutes a risk factor for less PA. Furthermore, the associations between agreeableness and PA have been more mixed in the literature (Sutin et al., 2016; Wilson & Dishman, 2015), which was also observed across the individual samples in the current study. Still, however, when aggregated across studies, these results suggest that higher agreeableness may help promote more PA participation (Artese et al., 2017; Sutin et al., 2016).

The most consistent relationships between personality and change in PA status were observed for extraversion and openness. Individuals who are energetic and enthusiastic, as well as those who are curious and search for variety, were more likely to start and maintain PA over time. The basic tendencies associated with extraversion and openness may explain their association with the initiation of PA. Individuals high in extraversion, for example, are characterised by excitement seeking, energy and a need for positive emotions and stimulation (McCrae & John, 1992) that may lead them to start and maintain PA over time. In addition, extraverted individuals may engage and maintain PA because it facilitates social interactions and relationships and may satisfy their propensity to sociability. Studies within the self-determination theory framework (Ryan & Deci, 2000) have found that higher extraversion is related to intrinsic motivation for PA (Ingledeu et al., 2004). This form of motivation refers to engaging in PA for the inner satisfaction and pleasure tied to the activity itself and is a strong contributor to persistence in PA (Teixeira et al., 2012). Individuals high in openness are characterised by curiosity and the search for novel ideas and experiences (McCrae & John, 1992) that may also motivate the initiation of PA as a mean of experiencing something new. In addition, the variety of sensations and feelings experienced in the activity could explain why open individuals are more likely to maintain their PA over time. In addition, higher openness is related to lower external regulation (Ingledeu & Markland, 2008), suggesting that PA may satisfy open individuals' need for autonomy that results in the persistence of the behaviour.

As expected, higher conscientiousness was also related to the initiation and maintenance of PA over time. Individuals who are self-disciplined and thoughtful may perceive PA as a mean to achieve desired goals, which may stimulate the initiation and maintenance of the behaviour. In addition, conscientiousness is related to self-determined forms of motivation that are implicated in the adoption and maintenance of PA (Ingledeu & Markland, 2008). Conscientious individuals are organised and planful, which are necessary skills to maintain PA over time (Zhang et al., 2019). Furthermore, high conscientiousness elicits compliance to sociocultural norms and rules (Gebauer et al., 2014). As such, individuals higher in conscientiousness may be more likely to follow public health recommendations and guidelines for PA involvement.

The current study also highlights significant associations between agreeableness and a higher probability of initiating and maintaining PA over time. Individuals with high levels of agreeableness have a propensity to be accommodating, cooperative, and compliant (Costa & McCrae, 1992). For example, persons higher in agreeableness

were more likely to respect dominant socio-cultural norms (Gebauer et al., 2014) and to conform to authority (Bègue et al., 2015). Given these characteristics, individuals with higher levels of agreeableness might be more inclined to comply with government recommendations for PA. Furthermore, agreeable people are concerned with maintaining positive and harmonious interpersonal relationships (Jensen-Campbell & Graziano, 2001). Therefore, these individuals could find within the practice of PA an opportunity to strengthen social interaction and cohesion, which may partly explain the maintenance of this behaviour in these individuals over time.

Finally, neuroticism was related to a lower likelihood of PA initiation and maintenance. Individuals high on neuroticism are characterised by distress and anxiety that have been found to impede PA involvement (Stults-Kolehmainen & Sinha, 2014). Studies of older adults have found that higher neuroticism is associated with fear of falling, which is a strong determinant of avoidance of activities (Mann et al., 2006). Pain may be another mechanism that explains this relation. Higher neuroticism is related to the experience of persistent pain (Sutin et al., 2016) that could limit both the initiation and maintenance of PA. From a motivational perspective, neuroticism is associated with the less self-determined forms of motivation for PA (Ingledeu et al., 2004) that interfere with the adoption and maintenance of this behaviour (Teixeira et al., 2012).

4.1. Limitations and perspectives

There are methodological considerations that deserve special attention. First, there was evidence of heterogeneity in effect sizes between studies. This heterogeneity could be due to various elements, such as the different instruments used to assess personality traits and PA (i.e. measurement scale, PA recall period and PA modalities) between the samples. Moreover, the different lengths of follow-up could also explain some of the observed heterogeneity. Finally, in addition to age, sex, education and race, environmental factors, specifically the place of PA within the different cultures could also influence association between personality and PA change. Moreover, we used self-reported questionnaires to assess PA. The main limitation of these measures is that individuals may overestimate their PA practice (Prince et al., 2008). Therefore, in order to achieve a more complete understanding of the associations between personality and changes in PA status, future research should replicate these findings with objective assessments of PA. In addition, the majority of these measures focussed on moderate and vigorous intensity PA. However, PA behaviour is complex in that it encompasses several dimensions and there is evidence that other exercise modalities, such as light intensity activities, are also important to the health and longevity of individuals (Chastin et al., 2019; Loprinzi, 2017). Furthermore, given the heterogeneity of PA measures across samples, we chose to define as 'physically active' those participants who reported at least some PA. As such, it is likely that some 'insufficiently active' individuals, according to the WHO recommendations (WHO, 2020), were included in this category. Measures including frequency, duration and intensity of PA, should be used to define a threshold consistent with these health recommendations. In addition, PA trajectories are likely to vary according to health status, socioeconomic status, or health behaviours (i.e. smoking or alcohol consumption) (Aggio et al., 2018;

Barnett et al., 2008; Lounassalo et al., 2019). These variables should be considered as potential confounders or mediators in future studies to gain a better appreciation of the effect of personality traits on changes in PA status. Finally, although personality was associated with PA change, evidence from HRS, WLG, and MIDUS suggests that PA could, in return, change personality traits (Stephan et al., 2014, 2018). These considerations should be taken into account when interpreting the results of the current study, as they suggest that changes in personality could contribute to PA change (Jokela et al., 2018).

Despite these limitations, the present study has several strengths, including the use of nine large longitudinal samples of adults from different cultures, replicable evidence for an association between personality and change in PA status that emerged from different personality and PA measures, and across different follow-up period, which indicated that the results are not limited to specific populations, measures or follow-up periods. For these reasons, the current study makes an important contribution to improving knowledges about psychological factors that may influence changes in PA status, by demonstrating for the first time that personality traits may also influence the transition from one PA status to another over time. In addition to advancing scientific knowledge, the results could have applied implications. For example, the assessment of personality could be used to identify the persons most at risk of dropping out of PA and thus to promote prevention among these individuals. Moreover, these findings highlight the importance of considering individuals' personality when designing interventions to promote the adoption and long-term maintenance of PA. In this aim, different elements could be considered such as (1) adopting a discourse on PA that resonates with the personality characteristics of individuals (Why et al., 2010), (2) implementing personality-appropriate behaviour change techniques (Belmon et al., 2015), or (3) providing exercise modalities that are consistent with individual preferences (i.e. PA intensity, duration, environment) (Courneya & Hellsten, 1998; Meira et al., 2021; Wilson & Dishman, 2015).

5. Conclusion

In sum, this study highlights that the investigation of personality constitutes an interesting perspective for understanding changes in physical activity status over the life course. Specifically, higher extraversion, openness, conscientiousness and agreeableness could be protective factors for physical activity insofar as they were related to the initiation and maintenance of physical activity over time, whereas higher neuroticism could precipitate physical activity cessation. As such, the current study contributes to a better understanding of the psychological characteristics of individuals that could be targeted by interventions directed towards the promotion of physical activity.

Acknowledgements

WLSG and WLSS: This research uses data from the Wisconsin Longitudinal Study (WLS) of the University of Wisconsin- Madison. Since 1991, the WLS has been supported principally by the National Institute on Aging (AG-9775, AG-21079, AG-033285, and AG-041868), with additional

support from the Vilas Estate Trust, the National Science Foundation, the Spencer Foundation, and the Graduate School of the University of Wisconsin-Madison. Since 1992, data have been collected by the University of Wisconsin Survey Center.

MIDUS: MIDUS is sponsored by the MacArthur Foundation Research Network on Successful Midlife Development (MIDUS I), the National Institute on Aging (P01-AG020166; MIDUS II), and grants from the General Clinical Research Centers Program (M01-RR023942, M01-RR00865) and the National Center for Advancing Translational Sciences (UL1TR000427).

HRS: Study is sponsored by the National Institute on Aging (NIA- U01AG009740) and conducted by the University of Michigan.

MIDJA: The MIDJA study (Midlife in Japan) was supported by a grant from the National Institute on Aging (5R37AG027343).

ELSA: Funding for the English Longitudinal Study of Ageing is provided by the National Institute on Aging [Grants 2R01AG7644-01A1 and 2R01AG017644] and a consortium of UK government departments coordinated by the Office for National Statistics.

LISS: The LISS panel data were collected by CentERdata (Tilburg University, The Netherlands) through its MESS project funded by the Netherlands Organization for Scientific Research.

NHATS: The National Health and Aging Trends Study is sponsored by the National Institute on Aging (Grant number NIA U01AG032947) through a cooperative agreement with the Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health. The US National Study was supported by a planning grant from the Council on Research and Creativity at the Florida State University. BHPS: The support of both the Economic and Social Research Council and the University of Essex is gratefully acknowledged. The work reported in this article is part of the scientific program of the Institute for Social and Economic Research, incorporating the ESRC Research Centre on Microsocial Change and the UK Longitudinal Studies Centre (ULSC).

NSHAP: The National Health, Social Life and Aging Project is supported by the National Institutes of Health, including the National Institute on Aging, the Office of Women's Health Research, the Office of AIDS Research, and the Office of Behavioral and Social Sciences Research.

Authors' contributions

Pauline Caille performed statistical analyses, contributed to the interpretation of data and to the writing of the manuscript. Yannick Stephan and Antonio Terracciano performed statistical analyses and contributed to the writing and revising of the manuscript. Nelly Héraud, Angelina Sutin, Martina Luchetti and Brice Canada contributed to the writing and revising of the manuscript.

Disclosure statement

The authors report no conflict of interest.

Funding

The project was financially supported by the French Agency for Research and Technology [ANRT, CIFRE 2018/0198]. The sponsor had no influence on the conduct of this study, the analysis of the data, or the writing of this report.

ORCID

Pauline Caille  <https://orcid.org/0000-0002-5377-0768>

Martina Luchetti  <http://orcid.org/0000-0002-7370-8443>

Brice Canada  <http://orcid.org/0000-0002-2098-433X>

- Ekelund, U., Steene-Johannessen, J., Brown, W. J., Fagerland, M. W., Owen, N., Powell, K. E., Bauman, A., & Lee, I.-M. (2016). Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *The Lancet*, *388*(10051), 1302–1310. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30370-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30370-1)
- Gebauer, J. E., Bleidorn, W., Gosling, S. D., Rentfrow, P. J., Lamb, M. E., & Potter, J. (2014). Cross-cultural variations in Big Five relationships with religiosity: A sociocultural motives perspective. *Journal of Personality and Social Psychology*, *107*(6), 1064–1091. <https://doi.org/10.1037/a0037683>
- Goldberg, L. R., Johnson, J. A., Eber, H. W., Hogan, R., Ashton, M. C., Cloninger, C. R., & Gough, H. G. (2006). The international personality item pool and the future of public-domain personality measures. *Journal of Research in Personality*, *40*(1), 84–96. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2005.08.007>
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: A pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *The Lancet Global Health*, *6*(10), e1077–e1086. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30357-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30357-7)
- Higgins, J. P., Thompson, S. G., Deeks, J. J., & Altman, D. G. (2003). Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ (Clinical Research ed.)*, *327*(7414), 557–560. <https://doi.org/10.1136/bmj.327.7414.557>
- Ingledeu, D. K., & Markland, D. (2008). The role of motives in exercise participation†. *Psychology & Health*, *23*(7), 807–828. <https://doi.org/10.1080/08870440701405704>
- Ingledeu, D. K., Markland, D., & Sheppard, K. E. (2004). Personality and self-determination of exercise behaviour. *Personality and Individual Differences*, *36*(8), 1921–1932. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2003.08.021>
- Jensen-Campbell, L. A., & Graziano, W. G. (2001). Agreeableness as a moderator of interpersonal conflict. *Journal of Personality*, *69*(2), 323–362. <https://doi.org/10.1111/1467-6494.00148>
- John, O. P., Donahue, E. M., & Kentle, R. L. (1991). *The Big Five Inventory—Versions 4a and 54*. Berkeley, CA: Institute of Personality and Social Research, University of California.
- Jokela, M., Airaksinen, J., Kivimäki, M., & Hakulinen, C. (2018). Is within-individual variation in personality traits associated with changes in health behaviours? Analysis of seven longitudinal cohort studies. *European Journal of Personality*, *32*(6), 642–652. <https://doi.org/10.1002/per.2173>
- Kramer, A. F., Erickson, K. I., & Colcombe, S. J. (2006). Exercise, cognition, and the aging brain. *Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md.: 1985)*, *101*(4), 1237–1242. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00500.2006>
- Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Lancet Physical Activity Series Working Group (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet (London, England)*, *380*(9838), 219–229. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9)
- Loprinzi, P. D. (2017). Light-intensity physical activity and all-cause mortality. *American Journal of Health Promotion*, *31*(4), 340–342. <https://doi.org/10.4278/ajhp.150515-ARB-882>
- Lounassalo, I., Salin, K., Kankaanpää, A., Hirvensalo, M., Palomäki, S., Tolvanen, A., Yang, X., & Tammelin, T. H. (2019). Distinct trajectories of physical activity and related factors during the life course in the general population: A systematic review. *BMC Public Health*, *19*(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6513-y>
- Mann, R., Birks, Y., Hall, J., Torgerson, D., & Watt, I. (2006). Exploring the relationship between fear of falling and neuroticism: A cross-sectional study in community-dwelling women over 70. *Age and Ageing*, *35*(2), 143–147. <https://doi.org/10.1093/ageing/afj013>
- Meira, C. M., Gomes, A. C., Cattuzzo, M. T., Flores-Mendoza, C., Tosini, L., & Massa, M. (2021). Personality traits and preferred exercise environment of fitness club members. *Acta Gymnica*, *50*(4), 172–179. <https://doi.org/10.5507/ag.2020.020>
- McCrae, R. R., & John, O. P. (1992). An introduction to the five-factor model and its applications. *Journal of Personality*, *60*(2), 175–215. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1992.tb00970.x>

- Mok, A., Khaw, K.-T., Luben, R., Wareham, N., & Brage, S. (2019). Physical activity trajectories and mortality: Population based cohort study. *BMJ*, *365*, l2323. <https://doi.org/10.1136/bmj.l2323>
- Pereira, S. M. P., Geoffroy, M.-C., & Power, C. (2014). Depressive symptoms and physical activity during 3 decades in adult life: Bidirectional associations in a prospective cohort study. *JAMA Psychiatry*, *71*(12), 1373–1380. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2014.1240>
- Gabriel, K.P., Sidney, S., Jacobs, D. R., Jr, Whitaker, K. M., Carnethon, M. R., Lewis, C. E., Schreiner, P. J., Malkani, R. I., Shikany, J. M., Reis, J. P., & Sternfeld, B. (2018). Ten-year changes in accelerometer-based physical activity and sedentary time during midlife: The CARDIA study. *American Journal of Epidemiology*, *187*(10), 2145–2150. <https://doi.org/10.1093/aje/kwy117>
- Prince, S. A., Adamo, K. B., Hamel, M. E., Hardt, J., Gorber, S. C., & Tremblay, M. (2008). A comparison of direct versus self-report measures for assessing physical activity in adults: A systematic review. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *5*(1), 56–24. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-5-56>
- Core Team, R. (2020). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Austria. <https://www.R-project.org/>
- Rhodes, R. E., & Smith, N. E. I. (2006). Personality correlates of physical activity: A review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, *40*(12), 958–965. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2006.028860>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *The American Psychologist*, *55*(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Saint-Maurice, P. F., Coughlan, D., Kelly, S. P., Keadle, S. K., Cook, M. B., Carlson, S. A., Fulton, J. E., & Matthews, C. E. (2019). Association of leisure-time physical activity across the adult life course with all-cause and cause-specific mortality. *JAMA Network Open*, *2*(3), e190355. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.0355>
- Samitz, G., Egger, M., & Zwahlen, M. (2011). Domains of physical activity and all-cause mortality: Systematic review and dose–response meta-analysis of cohort studies. *International Journal of Epidemiology*, *40*(5), 1382–1400. <https://doi.org/10.1093/ije/dyr112>
- Scarmeas, N., Luchsinger, J. A., Schupf, N., Brickman, A. M., Cosentino, S., Tang, M. X., & Stern, Y. (2009). Physical activity, diet, and risk of Alzheimer disease. *JAMA*, *302*(6), 627–637. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.1144>
- Schnohr, P., O’Keefe, J. H., Lange, P., Jensen, G. B., & Marott, J. L. (2017). Impact of persistence and non-persistence in leisure time physical activity on coronary heart disease and all-cause mortality: The Copenhagen City heart study. *European Journal of Preventive Cardiology*, *24*(15), 1615–1623. <https://doi.org/10.1177/2047487317721021>
- Stephan, Y., Sutin, A. R., & Terracciano, A. (2014). Physical activity and personality development across adulthood and old age: Evidence from two longitudinal studies. *Journal of Research in Personality*, *49*, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2013.12.003>
- Stephan, Y., Sutin, A. R., Luchetti, M., Bosselut, G., & Terracciano, A. (2018). Physical activity and personality development over twenty years: Evidence from three longitudinal samples. *Journal of Research in Personality*, *73*, 173–179. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2018.02.005>
- Stults-Kolehmainen, M. A., & Sinha, R. (2014). The effects of stress on. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, *44*(1), 81–121. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0090-5>
- Sutin, A. R., Stephan, Y., Luchetti, M., Artese, A., Oshio, A., & Terracciano, A. (2016). The five-factor model of personality and physical inactivity: A meta-analysis of 16 samples. *Journal of Research in Personality*, *63*, 22–28. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2016.05.001>
- Teixeira, P. J., Carraça, E. V., Markland, D., Silva, M. N., & Ryan, R. M. (2012). Exercise. *Physical Activity, and Self-Determination Theory: A Systematic Review*, *9*, 1-30. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-78>
- WHO. (2020). *World Health Organization*. World Health Organization.
- Why, Y. P., Huang, R. Z., & Sandhu, P. K. (2010). Affective messages increase leisure walking only among conscientious individuals. *Personality and Individual Differences*, *48*(6), 752–756. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.01.022>

- Wilson, K. E., & Dishman, R. K. (2015). Personality and physical activity: A systematic review and meta-analysis. *Personality and Individual Differences, 72*, 230–242. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.08.023>
- Zhang, C.-Q., Zhang, R., Schwarzer, R., & Hagger, M. S. (2019). A meta-analysis of the health action process approach. *Health Psychology: Official Journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association, 38*(7), 623–637. <https://doi.org/10.1037/hea0000728>
- Zimprich, D., Allemand, M., & Lachman, M. E. (2012). Factorial structure and age-related psychometrics of the MIDUS personality adjective items across the life span. *Psychological Assessment, 24*(1), 173–186. <https://doi.org/10.1037/a0025265>

Synthèse des résultats de l'étude 2

Cette seconde étude souligne que les traits de personnalité peuvent participer au changement de comportement, en matière d'activité physique, en population générale. Plus précisément, les résultats issus des méta-analyses mettent en évidence que **des niveaux élevés d'extraversion, de caractère consciencieux, d'ouverture aux expériences, de caractère agréable ainsi qu'un niveau faible de névrosisme augmentent la probabilité d'initier une activité physique au cours du temps**, chez les personnes qui étaient inactives au début du suivi.

Ces mêmes traits **diminuent le risque d'abandonner sa pratique d'activité physique au fil du temps chez les participants qui étaient actifs** au début de la période de suivi.

Ces résultats ont été identifiés indépendamment du sexe, de l'âge, du niveau de scolarité, et de l'origine ethnique des participants.

3. Étude n°3 : Do personality traits predict physical activity and sedentary behavior 6-months after an inpatient pulmonary rehabilitation program among patients with chronic respiratory diseases ?

Caille, P., Stephan, Y., Alexandre, F., Molinier, V., Héraud. Do personality traits predict physical activity and sedentary behaviors 6-months after an inpatient pulmonary rehabilitation program among patients with chronic respiratory diseases? (Plos One – En révision)

L'objectif de cette dernière étude visait à examiner les associations entre les traits de personnalité, l'évolution de l'activité physique et du temps consacré à des comportements sédentaires chez des patients atteints de maladies chroniques respiratoires à la suite d'un programme de réhabilitation. Pour cela, 85 patients présentant un diagnostic de maladie respiratoire et ayant été admis pour un programme de réhabilitation de 5 semaines en hospitalisation complète ont été inclus. Les traits de personnalité des patients ont été évalués lors de leur admission au sein de la clinique, avant que le programme ne débute. L'activité physique et les comportements sédentaires ont également été mesurés à l'entrée du programme, puis 6 mois après le retour à domicile des patients, au moyen du « Simple Physical Activity Questionnaire⁷ » (Rosembaum et al., 2020) et du « Sedentary Behavior Questionnaire for Adults⁸ » (Rosenberg et al., 2010), respectivement. Des analyses de régressions multiples ont été menées afin d'examiner si les traits de personnalité constituaient des prédicteurs de l'évolution de ces comportements durant la période de suivi. Une première série d'analyses a été réalisée afin de tester la contribution indépendante des traits de personnalité puis, dans un second temps, l'interaction entre le caractère consciencieux et névrosisme a été examinée.

^{7,8} Les questionnaires utilisés dans le cadre de cette étude sont présentés en **ANNEXES 9 et 10**

RUNNING HEAD: Personality traits and health behaviors

Do personality traits predict physical activity and sedentary behavior 6 months after an inpatient pulmonary rehabilitation program in patients with chronic respiratory diseases?

Authors: Pauline Caille*^{1,2,3}, Yannick Stephan², François Alexandre³, Virginie Molinier³,
Nelly Heraud³

Affiliations:

1. Clinique du Souffle La Vallonie – Korian France
2. Euromov Digital Health in Motion, University of Montpellier, IMT Mines Ales, Montpellier France
3. Direction de la Recherche clinique et de l’Innovation en Santé – Korian, Lodève, France

* Correspondence:

Euromov Digital Health in Motion, University of Montpellier, IMT Mines Ales, UFR STAPS,
700, Avenue du Pic St Loup, 34090 Montpellier, France

E-mail: caillepau@gmail.com

Phone : +33 6 46 04 78 47

Abstract

Pulmonary rehabilitation (PR) represents the Gold Standard treatment for improving the health status of persons with chronic respiratory diseases. However, adopting an active lifestyle is necessary to achieve sustainable results. Unfortunately, the evolution of physical activity and sedentary behavior following PR is heterogenous. This study examined relationships between personality traits and the evolution of physical activity and sedentary behavior patterns after PR. 85 patients with chronic respiratory diseases were assessed on personality, traits, defined by the Five-Factor Model, upon PR admission (Time 1). Physical activity and sedentary behavior were assessed at Time 1 and 6-months post PR (Time 2) using questionnaires. Multiple regression analyses revealed that a high level of neuroticism, when paired with a low level of conscientiousness, is associated with an increase in sedentary behavior during the follow-up ($\beta = -.21$; $p < .01$). These findings highlight that investigating the interaction between personality traits is relevant to better comprehend the heterogenous evolution of physical activity and sedentary behavior patterns following PR in patients with chronic respiratory diseases.

Keywords : Personality traits, Healthy Neuroticism, Physical Activity, Sedentary Behavior, Pulmonary rehabilitation, Chronic Respiratory Diseases

1. Introduction

Adopting and maintaining an active lifestyle by including a regular physical activity practice (PA) and a low daily quantity of sedentary behavior (SB) constitute vital issue for patients with chronic respiratory diseases (CRDs). Indeed, in this population, evidence underline that lack of PA and excessive SB aggravate the condition [1–3] and increase the mortality risk [4–6]. Moreover, persons with CRDs who adopt salutogenic behaviors, i.e. both physically active and not sedentary, exhibit a greater exercise capacity compared to other populations [7]. However, previous research showed that persons with CRDs were generally significantly less active and more sedentary than healthy individuals matched for age [8–13] or persons with other chronic diseases [14,15]. Therefore, ensuring that persons with CRDs adopt healthy behaviors is one of the main objectives of their therapeutic management, particularly via pulmonary rehabilitation (PR) [16]. However, if PR succeeds in improving the health status of patients on the short term [17], its effects on changes in behavior after PR completion remain limited [18–20]. Indeed, on average, patients' PA level does not change between the start of PR program and the months following its completion [21]. Moreover, beyond this mean level, the available data show that the evolution of behaviors is marked by a strong heterogeneity, with a large proportion of patients with CRDs that exhibits unfavorable evolution patterns i.e., decreased PA and/or increased SB [22,23]. In order to better understand which factors drives these different SB and PA behavior patterns, many studies explored determinants of behavior change in persons with CRDs. To date, the attention focused mainly on the role played by variables reflecting the physical and functional capacities of patients, such as effort tolerance, dyspnea or severity of the disease [21–25]. However, these studies did not account for the totality of the heterogeneity observed. Faced with this observation, there has been a growing interest in psychological factors associated with change in behaviors after PR. For example, previous studies highlighted that motivational factors or patients' beliefs could also play an important role in behavior changes [26–28]. Similarly, it is likely that personality traits as defined by the Five-Factor Model (FFM) [29,30] may condition the ability to change PA and SB patterns following PR.

According to the FFM, all human cognitions, emotions and behaviors can be captured by 5 traits that vary according to each individual person. These traits include: Neuroticism (i.e., propensity to experience distress and to feel negative emotions), Extraversion (i.e., the tendency to experience positive emotions and to be sociable), Openness to experience (i.e., the tendency to be curious and unconventional), Agreeableness (i.e., the propensity to be altruistic and accommodating) and Conscientiousness (i.e., the tendency to self-discipline and

responsibility). Theoretical models available in the literature, such as the “Health Behaviors Model”, point to health-related behaviors, such as PA and SB, being crucial action pathways for understanding the associations between personality traits and health [31,32]. These models support the hypothesis that personality traits could contribute to the engagement in health-related behaviors, thus impacting the health status of individuals. Notably, consistent associations were found between some personality traits and PA and SB patterns [33–41] in different research designs (e.g., cross-sectional, longitudinal, prospective) [34,35,37], in different population samples (e.g., young adults and older adults) [37–39], with different PA measurements (e.g., objective and self-reported) [35,39], within different cultures [35,37] and also in a pandemic context [42]. Interestingly, in the midst of this rich literature, it appears that two traits, namely neuroticism and conscientiousness, are systematically involved in unfavorable PA and SB behavior patterns. Indeed, higher levels of neuroticism and lower levels of conscientiousness were both consistently associated with lesser PA, increased risk of being inactive across adulthood and more time spent sitting [33,35,36]. In addition to the independent contribution of these two traits, previous research showed that the negative impact of neuroticism on health behaviors could be modulated by one’s level of conscientiousness [43,44]. In particular, it seems that individuals exhibiting both elevated levels of neuroticism and conscientiousness, a combination commonly called “*Healthy Neuroticism*”, tend to adopt more positive health behaviors [43,45,46], including PA [43,44], compared to those with high levels of neuroticism but lower levels of conscientiousness. In this respect, neuroticism and conscientiousness could constitute interesting candidates for understanding the heterogeneity observed in behavior patterns of patients and therefore represent strategic therapeutic levers for improving the management of persons with CRDs. However, to date, these associations have only been identified in healthy populations, preventing any generalization of these results to other populations. Indeed, persons with CRDs, exhibit specificities, which could be related to their health status, their life course or the complexity of their pathology. This is why, the aim of the present longitudinal study was to examine whether the personality traits usually identified as risk factors for unfavorable PA and SB patterns in the general population could be expressed in the same manner in persons with CRDs 6 months after a PR program. Based on the aforementioned studies, 1) we expected that higher levels of neuroticism and lower levels of conscientiousness are associated with unfavorable evolution patterns of PA and SB in CRDs patients 6-months following PR. Moreover, 2) in the continuity of the research on “*Healthy neuroticism*”, we expected that the negative expression of neuroticism on PA and SB behavior patterns would be mitigated in persons also exhibiting high levels of conscientiousness.

2. Methods

2.1. Ethics

The study protocol was approved by an independent Ethics Committee. (CPP: Ouest IV, ID: 2018-A03141-54, 03/04/2019). The present study complied with the principles of the Declaration of Helsinki for human experimentation of 1975, as revised in 2000.

2.2. Data accessibility

Individual values of support data are available upon request.

2.3. Study design

Participants and procedure

Patients were recruited during a 5-week inpatient PR program at the “Clinique du Souffle La Vallonie” (Lodève, France). The inclusion criteria were: 1) having a validated diagnosis of CRDs, 2) being at least 18 years old and 3) having healthcare coverage. Non-inclusion criteria were poor comprehension of the French language and/or having a psychiatric condition that could affect judgment. These criteria were verified during the inclusion visit (T0) that took place during the first two days of the program. After medical advice, eligible patients were invited to participate in the study. No intervention or incentive was provided to encourage study participation. In accordance with regulations governing research displayed in 3rd article L.1121-1 of the French public health code concerning non interventional studies based only on questionnaires or interviews, only patients who did not oppose to participating in the study were included. Patients enrolled in the study were evaluated twice: at PR admission (Time 1) and 6 months (Time 2) post-rehabilitation via a phone call. Mean interval between Time 1 and Time 2 was 203 days (SD = 25 days). Patients who did not complete the PR program or with incomplete data were excluded from the analyses. For Time 2, patients were excluded from the study if they did not respond after 4 phone calls spread-out over a month.

Pulmonary rehabilitation

The inpatient PR program was conducted following the recommendations of the American Thoracic and European Respiratory societies [16]. The program was carried out over a 5-week period, during which, after an initial evaluation (clinical assessment, respiratory function at rest by plethysmography, blood gas, six-minute walk test, quality of life questionnaire, body composition), patients benefited from 30 to 40 sessions of exercise training including endurance training (average of 7 hours /week) and resistance training both for upper and lower limbs

(average of 2 hours/week). Exercises focused on balance, coordination, flexibility, posture and collective relaxation sessions (on average 4 hours / week) were also offered. In addition, patients could also participate in group therapeutic education sessions and individual sessions with psychologists, dieticians and nurses. The average PR duration in our sample was 35 days (SD=4 days).

Measures

Personality traits

Personality traits of the FFM were measured at Time 1 using the French version of the Big Five Inventory questionnaire (BFI-Fr) [47]. Participants were asked whether they agreed or disagreed using a 5-point Likert scale, ranging from 1 (*strongly disagree*) to 5 (*strongly agree*) with 45 self-descriptive statements that measured neuroticism (e.g., *I see myself as someone who is depressed, moody*), extraversion (e.g., *I see myself as someone who is full of energy*), openness (e.g., *I see myself as someone who is creative, full of original ideas*), agreeableness (e.g., *I see myself as someone who is helpful and not selfish with others*), and conscientiousness (e.g., *I see myself as someone who perseveres until a task is completed*). A high score for a trait indicates a high level on that trait. In the sample, Cronbach alphas, measuring the internal consistency of the 5 scales, were 0.76 for neuroticism, 0.77 for extraversion, 0.82 for openness, 0.70 for agreeableness, and 0.65 for conscientiousness.

Physical activity

PA was assessed at Time 1 and at Time 2 using the French version of the “Simple Physical Activity Questionnaire” (SIMPAQ) [48]. The SIMPAQ is a short self-report questionnaire, suitable for routine clinical use and designed to be administered via face-to-face or telephone interview. The SIMPAQ is composed of 5 questions where one needs to indicate the time spent in bed overnight (item 1), sedentary time including napping (item 2), time spent walking (item 3), time spent doing structured exercises (item 4), and time engaged in incidental activities (item 5), on average over the last 7 days. For the latter type of activity, patients were explicitly asked to consider only non-sedentary activities of daily living performed in a standing position (e.g., gardening, household chores, vacuuming...). For walking (item 3) and structured exercise (item 4), scores obtained were divided by 7 to obtain an average daily time. The total number of hours recorded in the 5 items should correspond to approximately 24 hours (more at www.simpaq.org). In accordance with previous studies [48,49], the SIMPAQ was considered by combining the time spent walking (item 3) and the time spent exercising (item 4), in order

to have an estimate of total self-reported moderate-vigorous PA (MVPA) time. MVPA is expressed in minutes/day.

Sedentary behavior

SB time was measured at Time 1 and at Time 2 with the “Sedentary behavior questionnaire” (SBQ) for adults [50]. It is a self-assessment questionnaire, designed to be administered via interview. The SBQ assesses time spent in 9 different sedentary behaviors per day. The 9 items were completed separately for weekdays and weekend days. The wording was "Over the last week, on a typical weekday / weekend how much time did you spend (from waking up to going to bed) doing the following activities?" In the present study, the total time spent sitting was calculated by averaging the scores obtained on these 9 items for weekdays and weekend days. The formula used was the following: $((\text{Mean}_{\text{weekday}} * 5) + (\text{Mean}_{\text{weekend day}} * 2)) / 7$. SB is expressed in minutes/day.

Socio-demographic, anthropometric, clinical and functional characteristics

Socio-demographic, anthropometric and clinical characteristics were collected at Time 1. Socio-demographic characteristics collected included self-reported age (in years), sex (coded 0 for men and 1 for women) and education (in years). Deprivation was measured using the EPICES (Evaluation of Deprivation and Inequalities in Health Examination Centers) score [51], computed from responses to 11 questions. The final EPICES score ranges from 0 to 100. Anthropometric data included height (cm) and weight (kg) and the derived body mass index (BMI) ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$). Forced expiratory volume at the first second of maximum expiration (FEV1), its predicted value (FEV1 % pred) and Tiffeneau index (FEV1 / FVC) were measured with a plethysmograph (V6200 Autobox, Sormedics Corp., Yorba Linda, CA, USA). Functional characteristics included exercise tolerance and health-related quality of life. Exercise tolerance was assessed using a 6MWT. In accordance with good clinical practices and following the guidelines of the American Thoracic Society [16] patients were instructed to walk, in a 30-m corridor, for 6 minutes. Quality of life was measured with the short French self-reported questionnaire VQ11 [52]. The VQ11 score ranges from 11 to 55 and a score ≥ 22 reflects a poor health-related quality of life.

Effect of PR on the evolution of health behaviors

Evolution of time spent in MVPA and SB

The evolution of time spent in MVPA and SB between PR admission and 6 months post-PR was estimated by the delta resulting from subtracting scores collected at Time 1 from scores collected at Time 2 ($\Delta_{\text{Time2-Time1}}$). Therefore, a positive score reflects an increase in time spent on these behaviors during follow-up while a negative score indicates a decrease in time spent on these behaviors between Time 1 and Time 2.

Data analyses

To examine the effects of PR on changes in behaviors 6 months after program completion, paired sample-test were performed to examine evolution in SB and MVPA between PR admission (Time 1) and 6 months post PR (Time 2). Student's t-tests were used when variables followed a normal distribution while Wilcoxon rank tests were used for a non-normal distribution. These analyses were performed using the R package "stats".

Multiple linear regression analyses were used to examine relationships between the five personality traits and evolution of time spent on MVPA/SB during the follow-up period. For these analyses, the `lm()` function of "stats" package [53] in R studio software (Version 1.2.1578) was used. Age (in years), sex (coded as 1 for men and 0 for women), educational attainment (in years), %FEV₁, EPICES score and the MVPA or SB score collected at Time 1 were respectively included as covariates. For all outcomes, personality scores were standardized and analyses were conducted separately for each trait.

In order to examine the associations between "*Healthy Neuroticism*" and the evolution of MVPA and SB, an interaction term was calculated between neuroticism and conscientiousness from scores that were previously standardized. Multiple linear regression analyses were also performed to examine the effect of the interaction between neuroticism and conscientiousness in the evolution of MVPA and SB during the follow-up. Again, age, sex, educational level, %FEV₁, EPICES score and the score of behaviors assessed at Time 1 were included as covariates. The "Interaction" package [54] was used to interpret the two-way interaction analysis and calculate "simple slopes". The "ggplot2" package [55] was used to graphically represent the two-way interaction. The R studio script is available upon request.

Taking into account the high number of statistical tests carried out, the significance level was defined at $p \leq .01$, in order to limit the risk of type I error.

All values are represented by the mean \pm standard deviation in case of normal distribution (test with Q-Qplot, Skewness, Kurtosis), or by the median [lower quartile (LQ)- upper quartile (UQ)]

otherwise. Patients who did not complete the PR program or patients with incomplete data were excluded from the analyses. A flowchart is presented in figure 1.

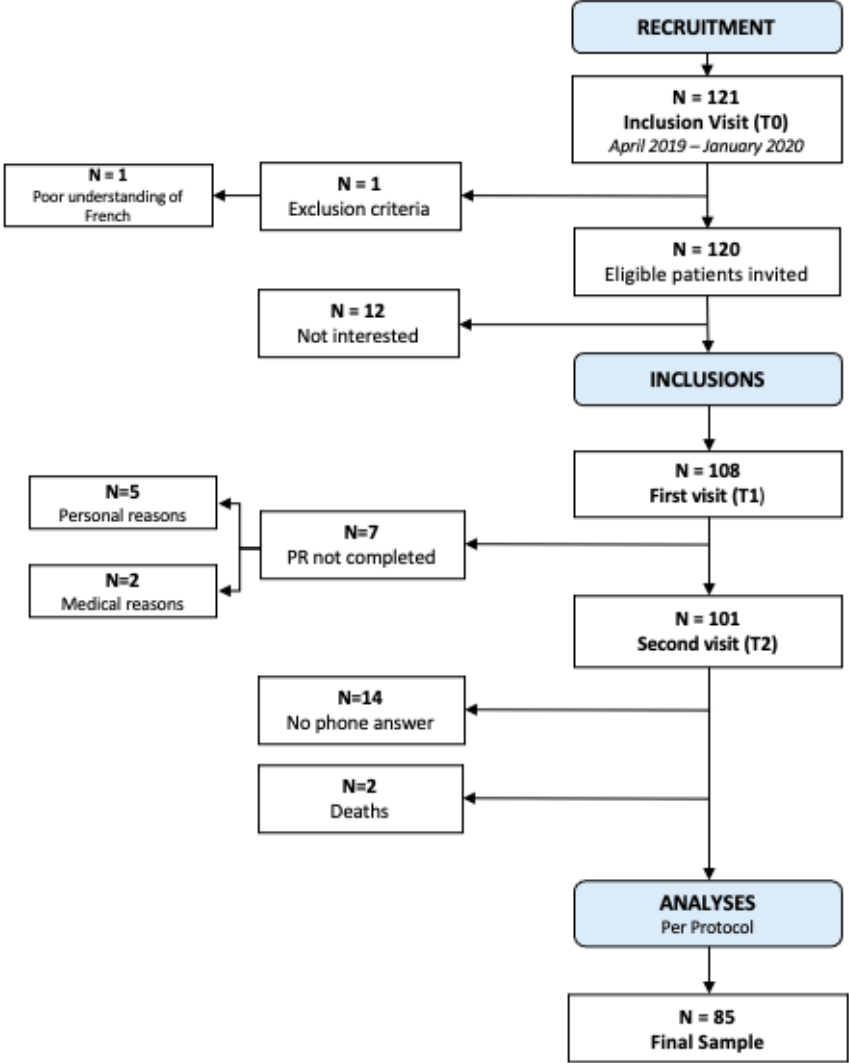


Figure 1. Flow Chart

3. Results

Characteristics of participants

Among the 121 patients screened, one did not meet the inclusion criteria and 12 objected to participating in the study. Out of the 108 patients included in the study, 7 patients did not complete the rehabilitation program, 14 patients did not achieve all evaluations and 2 died during the follow-up period. Therefore, the final sample included 85 patients with CRDs. Baseline characteristics of the sample are reported in Table 1.

Table 1. Descriptive characteristics of the sample at baseline

Variables	Mean/Median	Standard Deviation/(LQ-UQ)
<i>Demographic and anthropometric variables</i>		
Sex n women (%)	36 (42%)	-
Age (years)	67.80	8.83
BMI (kg.m ²)	26.31	6.34
Education (years)	12	[11 - 14]
EPICES	22.48	[13.61 - 31.36]
<i>Clinical and functional variables</i>		
FEV ₁ (L)	1.08	[0.86 - 1.51]
FEV ₁ (% pred)	45	[33 - 62]
FEV ₁ /FVC (%)	47.55	[39.52 - 67.08]
Diagnosis at PR admission n (%)	<ul style="list-style-type: none"> • Chronic Obstructive Pulmonary Disease n=68 (80%) • Lung cancer n=1(1%) • Diffuse interstitial lung disease n=2 (2%) • Pulmonary fibrosis n=1(1%) • Obstructive sleep apnea n=4 (5%) • Asthma n=4 (5%) • Pulmonary restrictive syndrome n=4 (5%) • Pulmonary hypertension n=1(1%) 	
6MWT at the start of PR (in meters)	375.41	80.94
VQ11 at the start of PR	33.22	8.50
<i>Personality traits</i>		
Neuroticism score	2.63	0.71
Extraversion score	3.13	0.70
Openness score	3.41	0.72
Agreeableness score	4.18	0.46
Conscientiousness score	3.84	0.52
Note. Total sample n=85		
BMI: body mass index, FEV₁: forced expiratory volume in one second; FVC: forced vital capacity, 6MWT: 6 minutes walking test; LQ: Lower quartile; UQ: Upper Quartile		

Evolution of the time spent in MVPA and SB during follow-up and associations with personality traits

The paired sample-test performed showed no significant changes in MVPA between PR admission (Time 1) and 6 months post PR (Time 2). In contrast, these analyses highlighted that the time spent on SB significantly decreased during the follow-up period [$t(84) = 3.35, p = <.01, d=0.37$]. The time spent in MVPA and SB at Time 1 and Time 2 is presented in table 2.

Table 2. Time spent in MVPA and SB at PR admission and 6 months post PR

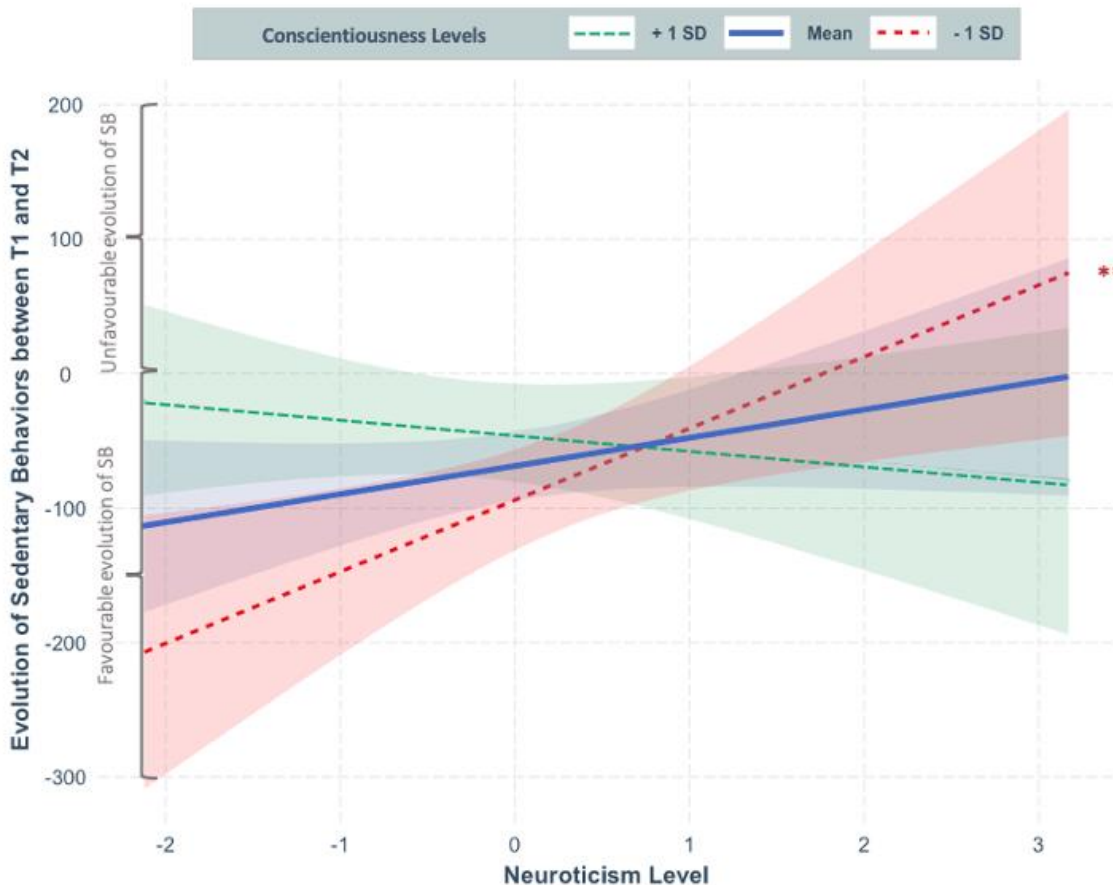
Variables (min/day)	Time 1	Time 2	p-value
MVPA	50.71 [22.86;84.29]	57.86 [30.00;94.29]	0.14
SB	586.47±158.49	525.22±124.92	<.01
Note. Total sample n=85			
Δ: Difference between the score obtained at PR admission (Time 1) and 6 months post PR (Time 2)			
MVPA: moderate and vigorous physical activity; SB: Sedentary Behavior			

The results of multiple linear regression analyses performed to test the associations between personality traits and the evolution of MVPA and SB between Time 1 and Time 2 are presented in Table 3. These analyses revealed that neuroticism was not associated with changes in MVPA ($\beta = .03, p = .73$) and SB ($\beta = .05, p = .55$). Similarly, conscientiousness was not related to changes in MVPA ($\beta = .07, p = .49$) and SB ($\beta = .11, p = .18$). Furthermore, no association was found when all traits were included simultaneously in the same regression model.

The model with the interaction term indicated that the interaction between neuroticism and conscientiousness was negatively associated with the evolution of SB ($\beta = -.21, p = .009$). Two-way interaction decomposition analyses revealed that higher levels of neuroticism were associated with increased time spent in SB only when paired with lower levels of conscientiousness (-1SD), $t(53,28) = 2.66, p < .01$ (Figure 2).

Table 3. Summary of multiple regression analyses predicting MVPA and SB evolution between PR admission and 6 months post PR from personality traits assessed at PR admission

Variables	Δ MVPA	Δ SB
	β	
Neuroticism	0.03	0.05
Extraversion	0.08	0.03
Openness	-0.02	0.03
Agreeableness	0.14	-0.08
Conscientiousness	0.07	0.11
Neuroticism*Conscientiousness	0.16	- 0.21**
<p>Note. Total sample n = 85 Adjusted for age, sex, education, %FEV1, EPICES score and score at PR admission (Time 1) β is the standardized regression coefficients Δ: Difference between the score obtained at PR admission (Time 1) and 6 months post PR (Time 2) * *$p < .01$ MVPA: moderate and vigorous physical activity; SB: Sedentary Behavior</p>		



Note Figure 2.

Total sample n = 85

The figure presents a simple slope of neuroticism for 3 levels of conscientiousness: -1SD, mean, +1SD

** $p < .01$

95% Confidence intervals are presented for each simple slope

Neuroticism and conscientiousness scores are standardized

SB: Sedentary Behavior

Figure 2. Tow-Way Interaction of Neuroticism and Conscientiousness, and evolution of SB between PR admission and 6 months post PR

4. Discussion

In order to better understand the observed heterogeneity in the evolution of physical activity (PA) and sedentary behavior (SB) in patients with chronic respiratory diseases following pulmonary rehabilitation, the present study investigated whether personality traits, especially conscientiousness and neuroticism, could be associated with changes in these behaviors 6 months after a rehabilitation program. Our results revealed no association between conscientiousness, neuroticism and the evolution of PA and SB during follow-up when these traits were considered independently. However, we found that elevated levels of neuroticism,

when paired with low levels of conscientiousness, were associated with increased daily SB between PR admission and 6 months post PR.

Thus, in this study results did not unveil the associations usually observed in the general population between higher levels of neuroticism and lower levels of conscientiousness, when studied independently, and the adoption of unfavorable PA and SB patterns. Specifically, our results indicate that persons with CRDs exhibit specificities likely to influence these associations. This result can partly be explained by the physical health status of participants. Indeed, Löckenhoff et al. (2008) highlighted that personality traits could lose their predictive value on physical variables, such as perceived physical health, when one's health status declines and the number of co-existing pathologies increases [56]. This observation is in line with the concept of the "*fourth age*", which suggests that when individuals face a generalized functional decline and the limits of human adaptability are reached [57], the influence of psychological variables on health may be outweighed by the weight of biological variables [58]. In the context of CRDs, functional decline is rightly not limited to lung damage but is often associated with a high number of comorbidities (e.g., cardiovascular, metabolic or musculoskeletal...) largely involved in the severity of the disease [59]. Therefore, it is likely that the pathological burden of these persons with CRDs attenuates the associations between personality traits and evolution of behaviors and takes precedence over the expression of their personality traits.

Beyond the independent contribution of personality traits, the investigation of the interaction between neuroticism and conscientiousness, could represent an interesting avenue for understanding the different patterns of behavior change in this population. Indeed, although this study is not strictly a demonstration of "*Healthy Neuroticism*", our results revealed that higher levels of neuroticism when combined with lower levels of conscientiousness were associated with increased SB between PR admission and 6 months post PR. These results are in line with Graham et al. (2020), who showed that neuroticism alone was not associated with health behaviors, whereas high levels of neuroticism led to increased odds of smoking and decreased physical activity in individuals with lower levels of conscientiousness [43]. One possible explanation could be that these patients have a harder time maintaining an active lifestyle due to anxiety and negative emotions associated with their elevated levels of neuroticism, while their lower levels of conscientiousness could negatively impact their ability to set goals and implement health-protective behaviors. Thus, studying the interaction between the different personality traits would seem particularly relevant in the context of interventions to combat sedentary behavior in persons with CRDs. Moreover, from a clinical point of view, this interactionist approach makes sense as it allows to consider the development of therapeutic

strategies taking into account the complexity of the patient's personality. However, contrary to previous research, this interaction between neuroticism and conscientiousness was not associated with the evolution of PA [43,60]. This could be related to the exercise intensity studied in the current study, i.e., the MVPA. In fact, although it is recognized that regular MVPA practice is associated with a reduced mortality risk in people with CRDs [61], this intensity level may not be the most accessible for these patients given their disease-specific limitations (i.e., dyspnea, fatigue, exercise intolerance) and decreased PA abilities. Indeed, in line with the hypothesis put forward previously on the influence of psychological and biological variables during the "Fourth age", it is likely that MVPA practice might depend more on the health status of persons with CRDs than their personality traits. In this respect, preventing the adoption of a sedentary lifestyle could be a more accessible objective in this population. This hypothesis tends to be supported by the associations observed for SB. In fact, when patients are not constrained by the intensity of an exercise, their personality traits can impact their behaviors. These results support the relevance of considering these two behaviors independently and reinforce the idea that they are two different facilitators for the individualization and optimization of patients' health with their own determinants [7].

Methodological considerations of the study

In the current study, some methodological considerations deserve a special attention. Indeed, we used self-reported measures to assess PA and SB. The main limitation of these measures is that individuals may overestimate their level of PA or underestimate their SB [62,63], furthermore these measure can induce a response bias (e.g. social desirability, inaccurate memory). However, this study was designed to identify new facilitators for optimizing the behavioral benefits of a PR program, and therefore it is important to have assessment tools that could be easily and routinely implemented in clinical practice. Moreover, for SB this limitation was mitigated because we used a multi-item questionnaire using contextual information that could provide more comparable results with objective measures, versus single-item questions [63]. In addition, it is likely that the global factors such as MVPA or average sedentary time that we selected to study did not allow for a complete mapping of the behavioral effects of PR. Indeed, beyond these variables, some specificities within these behaviors deserve to be further explored. For example, to combat a sedentary lifestyle, it is important to also consider how sedentary time is accumulated during the day, since, for the same total amount of SB, the way in which it is distributed (i.e., prolonged episodes or regular interruptions) can have a different impact on the health of individuals [65,66]. Moreover, previous studies showed that the

evolution profiles of PA after PR were complex, as patients could progress simultaneously through different exercise intensities [22]. Thus, we understand that studying the evolution of PA via a single exercise intensity (e.g., MVPA) constitutes a reductive approach, which may lead to an incomplete understanding of the effects of this intervention. This last element could partly explain why we did not observe any association with the evolution of PA in the present study.

5. Conclusion

The current study was conducted in order to highlight new factors that could be targeted to improve the effects of pulmonary rehabilitation on patients' behaviors. Our results revealed that the combination of a high level of neuroticism and a low level of conscientiousness led to unfavorable patterns of sedentary behavior 6 months after an inpatient pulmonary rehabilitation program in persons with chronic respiratory diseases. Thus, these findings highlight that investigating personality traits, not independently, as most commonly studied, but rather when combined with one another, seems particularly interesting to better understand the evolution of sedentary behavior following pulmonary rehabilitation in this population.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank the experts of the Korian research committee for their precious advice. Moreover, the authors kindly thank all the volunteer participants who made this study possible. Finally, we also gratefully acknowledge the different clinical teams of the Clinique du Souffle La Vallonie for facilitating the implementation and the organization of this study within the pulmonary rehabilitation center. The authors also thank Bénédicte Clément (medical/science translator; EU agreement) for English editing.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the study conception and design. Material preparation, data collection and analysis were performance by Pauline Caille. The first draft of the manuscript was written by Pauline Caille and all authors commented on previous versions of the manuscript. All authors read and approved the final manuscript.

DISCLOSURE

The authors declare no conflicts of interest financial or otherwise. The results of this study are presented clearly, honestly, and without fabrication, falsification, or inappropriate data manipulation.

REFERENCES

1. Benzo RP, Chang C-CH, Farrell MH, Kaplan R, Ries A, Martinez FJ, et al. Physical Activity, Health Status and Risk of Hospitalization in Patients with Severe Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *RES*. 2010;80: 10–18. doi:10.1159/000296504
2. Demeyer H, Donaire-Gonzalez D, Gimeno-Santos E, Ramon MA, DE Battle J, Benet M, et al. Physical Activity Is Associated with Attenuated Disease Progression in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Med Sci Sports Exerc*. 2019;51: 833–840. doi:10.1249/MSS.0000000000001859
3. Gimeno-Santos E, Frei A, Steurer-Stey C, de Batlle J, Rabinovich RA, Raste Y, et al. Determinants and outcomes of physical activity in patients with COPD: a systematic review. *Thorax*. 2014;69: 731–739. doi:10.1136/thoraxjnl-2013-204763
4. Furlanetto KC, Donária L, Schneider LP, Lopes JR, Ribeiro M, Fernandes KB, et al. Sedentary Behavior Is an Independent Predictor of Mortality in Subjects With COPD. *Respiratory Care*. 2017;62: 579–587. doi:10.4187/respcare.05306
5. Garcia-Aymerich J, Lange P, Benet M, Schnohr P, Antó JM. Regular physical activity reduces hospital admission and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a population based cohort study. *Thorax*. 2006;61: 772–778. doi:10.1136/thx.2006.060145
6. Waschki B, Kirsten A, Holz O, Müller K-C, Meyer T, Watz H, et al. Physical activity is the strongest predictor of all-cause mortality in patients with COPD: a prospective cohort study. *Chest*. 2011;140: 331–342. doi:10.1378/chest.10-2521
7. Schneider LP, Furlanetto KC, Rodrigues A, Lopes JR, Hernandez NA, Pitta F. Sedentary Behaviour and Physical Inactivity in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Two Sides of the Same Coin? *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2018;15: 432–438. doi:10.1080/15412555.2018.1548587
8. Alyami M, Jenkins S, Hill K. Walking-based activity and sedentary behavior in Saudi males with chronic obstructive pulmonary disease. *Saudi Medical Journal*. 2018;39: 506–513. doi:10.15537/smj.2018.5.22043
9. Pitta F, Troosters T, Spruit MA, Probst VS, Decramer M, Gosselink R. Characteristics of physical activities in daily life in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;171: 972–977. doi:10.1164/rccm.200407-855OC

10. Troosters T, Sciruba F, Battaglia S, Langer D, Valluri SR, Martino L, et al. Physical inactivity in patients with COPD, a controlled multi-center pilot-study. *Respir Med.* 2010;104: 1005–1011. doi:10.1016/j.rmed.2010.01.012
11. Bossenbroek L, de Greef MHG, Wempe JB, Krijnen WP, Ten Hacken NHT. Daily physical activity in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *COPD.* 2011;8: 306–319. doi:10.3109/15412555.2011.578601
12. Cordova-Rivera L, Gibson PG, Gardiner PA, McDonald VM. Physical activity associates with disease characteristics of severe asthma, bronchiectasis and COPD. *Respirology.* 2019;24: 352–360. doi:10.1111/resp.13428
13. Vorrink SN, Kort HS, Troosters T, Lammers J-WJ. Level of daily physical activity in individuals with COPD compared with healthy controls. *Respir Res.* 2011;12: 33. doi:10.1186/1465-9921-12-33
14. Arne M, Janson C, Janson S, Boman G, Lindqvist U, Berne C, et al. Physical activity and quality of life in subjects with chronic disease: chronic obstructive pulmonary disease compared with rheumatoid arthritis and diabetes mellitus. *Scand J Prim Health Care.* 2009;27: 141–147. doi:10.1080/02813430902808643
15. Tudor-Locke C, Washington TL, Hart TL. Expected values for steps/day in special populations. *Preventive Medicine.* 2009;49: 3–11. doi:10.1016/j.ypmed.2009.04.012
16. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, ZuWallack R, Nici L, Rochester C, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med.* 2013;188: e13-64. doi:10.1164/rccm.201309-1634ST
17. McCarthy B, Casey D, Devane D, Murphy K, Murphy E, Lacasse Y. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2015 [cited 28 Sep 2020]. doi:10.1002/14651858.CD003793.pub3
18. Spruit MA, Pitta F, McAuley E, ZuWallack RL, Nici L. Pulmonary Rehabilitation and Physical Activity in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2015;192: 924–933. doi:10.1164/rccm.201505-0929CI
19. Egan C, Deering BM, Blake C, Fullen BM, McCormack NM, Spruit MA, et al. Short term and long term effects of pulmonary rehabilitation on physical activity in COPD. *Respir Med.* 2012;106: 1671–1679. doi:10.1016/j.rmed.2012.08.016
20. Mantoani LC, Rubio N, McKinstry B, MacNee W, Rabinovich RA. Interventions to modify physical activity in patients with COPD: a systematic review. *Eur Respir J.* 2016;48: 69–81. doi:10.1183/13993003.01744-2015
21. Saunders TJ, Dechman G, Hernandez P, Spence JC, Rhodes RE, McGannon K, et al. Distinct Trajectories of Physical Activity Among Patients with COPD During and After Pulmonary Rehabilitation. *COPD.* 2015;12: 539–545. doi:10.3109/15412555.2014.995286

22. Mesquita R, Meijer K, Pitta F, Azcuna H, Goërtz YMJ, Essers JMN, et al. Changes in physical activity and sedentary behaviour following pulmonary rehabilitation in patients with COPD. *Respiratory Medicine*. 2017;126: 122–129. doi:10.1016/j.rmed.2017.03.029
23. Soicher JE, Mayo NE, Gauvin L, Hanley JA, Bernard S, Maltais F, et al. Trajectories of endurance activity following pulmonary rehabilitation in COPD patients. *European Respiratory Journal*. 2012;39: 272–278. doi:10.1183/09031936.00026011
24. Osadnik CR, Loeckx M, Louvaris Z, Demeyer H, Langer D, Rodrigues FM, et al. The likelihood of improving physical activity after pulmonary rehabilitation is increased in patients with COPD who have better exercise tolerance. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2018;13: 3515–3527. doi:10.2147/COPD.S174827
25. Pitta F, Troosters T, Probst VS, Langer D, Decramer M, Gosselink R. Are patients with COPD more active after pulmonary rehabilitation? *Chest*. 2008;134: 273–280. doi:10.1378/chest.07-2655
26. Chevance G, Héraud N, Varray A, Boiché J. Change in explicit and implicit motivation toward physical activity and sedentary behavior in pulmonary rehabilitation and associations with postrehabilitation behaviors. *Rehabilitation Psychology*. 2017;62: 119–129. doi:10.1037/rep0000137
27. Robinson H, Williams V, Curtis F, Bridle C, Jones AW. Facilitators and barriers to physical activity following pulmonary rehabilitation in COPD: a systematic review of qualitative studies. *NPJ Prim Care Respir Med*. 2018;28: 19. doi:10.1038/s41533-018-0085-7
28. Stewart KFJ, Meis JJM, van de Bool C, Janssen DJA, Kremers SPJ, Schols AMWJ. Maintenance of a physically active lifestyle after pulmonary rehabilitation in patients with COPD: a qualitative study toward motivational factors. *J Am Med Dir Assoc*. 2014;15: 655–664. doi:10.1016/j.jamda.2014.05.003
29. Digman JM. Personality structure: Emergence of the five-factor model. *Annual Review of Psychology*. 1990;41: 417–440. doi:10.1146/annurev.ps.41.020190.002221
30. McCrae RR, John OP. An Introduction to the Five-Factor Model and Its Applications. *Journal of Personality*. 1992;60: 175–215. doi:10.1111/j.1467-6494.1992.tb00970.x
31. Friedman HS, Kern ML. Personality, well-being, and health. *Annu Rev Psychol*. 2014;65: 719–742. doi:10.1146/annurev-psych-010213-115123
32. Turiano NA, Chapman BP, Gruenewald TL, Mroczek DK. Personality and the leading behavioral contributors of mortality. *Health Psychology*. 2015;34: 51–60. doi:10.1037/hea0000038
33. Allen MS, Walter EE, McDermott MS. Personality and sedentary behavior: A systematic review and meta-analysis. *Health Psychology*. 2017;36: 255–263. doi:10.1037/hea0000429
34. Allen MS, Magee CA, Vella SA, Laborde S. Bidirectional associations between personality and physical activity in adulthood. *Health Psychol*. 2017;36: 332–336. doi:10.1037/hea0000371

35. Sutin AR, Stephan Y, Luchetti M, Artese A, Oshio A, Terracciano A. The five-factor model of personality and physical inactivity: A meta-analysis of 16 samples. *Journal of Research in Personality*. 2016;63: 22–28. doi:10.1016/j.jrp.2016.05.001
36. Wilson KE, Dishman RK. Personality and physical activity: A systematic review and meta-analysis. *Personality and Individual Differences*. 2015;72: 230–242. doi:10.1016/j.paid.2014.08.023
37. Joyner C, Biddle SJH, Loprinzi PD. Association of Personality on Changes in Weekday Sitting Time: Cross-Sectional and Prospective Evaluation. *J Lifestyle Med*. 2019;9: 60–66. doi:10.15280/jlm.2019.9.1.60
38. Burnett CM, Allen MS, Vella SA. Personality and sedentary behaviour in Australian adults. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2018;16: 215–220. doi:10.1080/1612197X.2016.1212083
39. Artese A, Ehley D, Sutin AR, Terracciano A. Personality and actigraphy-measured physical activity in older adults. *Psychology and Aging*. 2017;32: 131–138. doi:10.1037/pag0000158
40. Rhodes RE, Smith NEI. Personality correlates of physical activity: a review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2006;40: 958–965. doi:10.1136/bjism.2006.028860
41. Ebstrup JF, Aadahl M, Eplöv LF, Pisinger C, Jørgensen T. Cross-sectional associations between the five factor personality traits and leisure-time sitting-time: the effect of general self-efficacy. *J Phys Act Health*. 2013;10: 572–580. doi:10.1123/jpah.10.4.572
42. Stephan Y, Terracciano A, Luchetti M, Aschwanden D, Lee JH, Sesker AA, et al. Physical Activity and Sedentary Behavior During COVID-19: Trajectory and Moderation by Personality. *Social Psychological and Personality Science*. 2020; 1948550620962945. doi:10.1177/1948550620962945
43. Graham EK, Weston SJ, Turiano NA, Ashwanden D, Booth T, Harrison F, et al. Is Healthy Neuroticism Associated with Health Behaviors? A Coordinated Integrative Data Analysis. *Collabra: Psychology*. 2020;6: 32. doi:10.1525/collabra.266
44. Stieger M, Robinson SA, Bisson AN, Lachman ME. The Relationship of Personality and Behavior Change in a Physical Activity Intervention: The Role of Conscientiousness and Healthy Neuroticism. *Pers Individ Dif*. 2020;166. doi:10.1016/j.paid.2020.110224
45. Weston SJ, Jackson JJ. Identification of the healthy neurotic: Personality traits predict smoking after disease onset. *Journal of Research in Personality*. 2015;54: 61–69. doi:10.1016/j.jrp.2014.04.008
46. Turiano NA, Whiteman SD, Hampson SE, Roberts BW, Mroczek DK. Personality and substance use in midlife: Conscientiousness as a moderator and the effects of trait change. *Journal of Research in Personality*. 2012;46: 295–305. doi:10.1016/j.jrp.2012.02.009
47. Plaisant O. Validation par Analyse Factorielle du Big Five Inventory français (BFI-Fr) Analyse Convergente avec le NEO-PI-R. *Annales Médico-Psychologiques, Revue Psychiatrique*. 2010;168: 97. doi:10.1016/j.amp.2009.09.003

48. Rosenbaum S, Morell R, Abdel-Baki A, Ahmadpanah M, Anilkumar TV, Baie L, et al. Assessing physical activity in people with mental illness: 23-country reliability and validity of the simple physical activity questionnaire (SIMPAQ). *BMC Psychiatry*. 2020;20: 108. doi:10.1186/s12888-020-2473-0
49. Berry A, Drake RJ, Butcher I, Yung AR. Examining the feasibility, acceptability, validity and reliability of physical activity, sedentary behaviour and sleep measures in people with schizophrenia. *Mental Health and Physical Activity*. 2021; 100415. doi:10.1016/j.mhpa.2021.100415
50. Rosenberg DE, Norman GJ, Wagner N, Patrick K, Calfas KJ, Sallis JF. Reliability and validity of the Sedentary Behavior Questionnaire (SBQ) for adults. *J Phys Act Health*. 2010;7: 697–705. doi:10.1123/jpah.7.6.697
51. Sass C, Guéguen R, Moulin J-J, Abric L, Dauphinot V, Dupré C, et al. Comparaison du score individuel de précarité des Centres d'examen de santé, EPICES, à la définition socio-administrative de la précarité. *Sante Publique*. 2006;Vol. 18: 513–522.
52. Ninot G, Soyeux F, Fiocco S, Nassih K, Morin AJS, Prefaut C. Le VQ11, un questionnaire de qualité de vie spécifique à la BPCO utilisable en clinique. *Revue des Maladies Respiratoires*. 2010;27: 472–481. doi:10.1016/j.rmr.2010.03.020
53. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2020. Available: <https://www.R-project.org/>
54. Long J. Interactions: Comprehensive, User-Friendly Toolkit for Probing Interactions. R package version 1.1.0. 2019. Available: <https://cran.r-project.org/package=interactions>
55. Wickham H. ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis. Springer-Verlag New York. ISBN 978-3-319-24277-4. 2016. Available: <https://ggplot2.tidyverse.org>
56. Löckenhoff CE, Sutin AR, Ferrucci L, Costa PT. Personality traits and subjective health in the later years: The association between NEO-PI-R and SF-36 in advanced age is influenced by health status. *Journal of Research in Personality*. 2008;42: 1334–1346. doi:10.1016/j.jrp.2008.05.006
57. Baltes PB, Smith J. New frontiers in the future of aging: from successful aging of the young old to the dilemmas of the fourth age. *Gerontology*. 2003;49: 123–135. doi:10.1159/000067946
58. Scheier MF, Bridges MW. Person variables and health: Personality predispositions and acute psychological states as shared determinants for disease. *Psychosomatic Medicine*. 1995;57: 255–268. doi:10.1097/00006842-199505000-00007
59. Vanfleteren LEGW, Spruit MA, Groenen M, Gaffron S, van Empel VPM, Bruijnzeel PLB, et al. Clusters of comorbidities based on validated objective measurements and systemic inflammation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013;187: 728–735. doi:10.1164/rccm.201209-1665OC
60. Stieger M, Robinson SA, Bisson AN, Lachman ME. The Relationship of Personality and Behavior Change in a Physical Activity Intervention: The Role of Conscientiousness and Healthy Neuroticism. *Pers Individ Dif*. 2020;166: 110224. doi:10.1016/j.paid.2020.110224

61. Moy ML, Gould MK, Liu I-LA, Lee JS, Nguyen HQ. Physical activity assessed in routine care predicts mortality after a COPD hospitalisation. *ERJ Open Research*. 2016;2. doi:10.1183/23120541.00062-2015
62. Prince SA, Adamo KB, Hamel ME, Hardt J, Gorber SC, Tremblay M. A comparison of direct versus self-report measures for assessing physical activity in adults: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2008;5: 56. doi:10.1186/1479-5868-5-56
63. Prince SA, Cardilli L, Reed JL, Saunders TJ, Kite C, Douillette K, et al. A comparison of self-reported and device measured sedentary behaviour in adults: a systematic review and meta-analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2020;17: 31. doi:10.1186/s12966-020-00938-3
64. Troiano RP, Berrigan D, Dodd KW, Mâsse LC, Tilert T, McDowell M. Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Med Sci Sports Exerc*. 2008;40: 181–188. doi:10.1249/mss.0b013e31815a51b3
65. Dunstan DW, Kingwell BA, Larsen R, Healy GN, Cerin E, Hamilton MT, et al. Breaking up prolonged sitting reduces postprandial glucose and insulin responses. *Diabetes Care*. 2012;35: 976–983. doi:10.2337/dc11-1931
66. Healy GN, Matthews CE, Dunstan DW, Winkler EAH, Owen N. Sedentary time and cardio-metabolic biomarkers in US adults: NHANES 2003-06. *Eur Heart J*. 2011;32: 590–597. doi:10.1093/eurheartj/ehq451

Synthèse des résultats de l'étude 3

Cette troisième étude met en évidence que les traits de personnalité des personnes atteintes de maladies chroniques respiratoires peuvent contribuer à l'évolution de leurs comportements de santé dans les mois qui suivent la réalisation d'un programme de réhabilitation respiratoire. Plus précisément, les résultats de ce travail soulignent une interaction significative entre le névrosisme et le caractère consciencieux dans la prédiction de l'évolution du temps quotidien consacré à des comportements sédentaires durant la période de suivi. L'analyse de décomposition de cette interaction révèle **qu'un niveau élevé de névrosisme contribue à l'augmentation du temps quotidien consacré à des comportements sédentaires, uniquement lorsqu'il est accompagné d'un niveau faible de caractère consciencieux**. Ces résultats ont été identifiés indépendamment de l'âge, du sexe, du niveau d'éducation, du niveau de précarité et du degré de sévérité de la pathologie. Les traits de personnalité, lorsqu'ils étaient étudiés de manière indépendante n'étaient pas associés à l'évolution de l'activité physique et des comportements sédentaires durant la période de suivi. L'interaction entre le caractère consciencieux et le névrosisme n'était pas non plus associée à l'évolution de l'activité physique durant la période de suivi.

PARTIE 4 : DISCUSSION GÉNÉRALE, PERSPECTIVES ET CONCLUSION

1. Synthèse des résultats

L'efficacité des séjours de réhabilitation respiratoire pour les patients atteints de maladies chroniques respiratoires constitue un enjeu clinique, humain et économique majeur (Spruit et al., 2013). Toutefois, en dépit des nombreux bénéfices bio-psycho-sociaux qu'elle génère (McCarthy et al., 2015), la réponse à cette prise en charge est marquée par une forte hétérogénéité, qui n'est que partiellement comprise à l'heure actuelle (Spruit et al., 2015a). Ce travail doctoral visait à compléter les connaissances existantes à l'égard des facteurs qui sous-tendent l'efficacité de la réhabilitation chez les patients atteints de maladies chroniques respiratoires en se focalisant plus particulièrement sur le rôle des traits de personnalité définis par le Modèle en Cinq Facteurs. Les études réalisées au sein de cette thèse étaient organisées autour de deux questions principales.

Question n°1 : Les traits de personnalité permettent-ils de comprendre les différences interindividuelles observées dans l'évolution de l'état de santé au cours de la réhabilitation respiratoire ?

Afin de répondre à cette question, une étude a été conduite dans laquelle nous avons examiné les relations entre les traits de personnalité et la réponse à la réhabilitation respiratoire en hospitalisation complète chez des personnes atteintes de BPCO (*étude n°1*). Cette réponse était définie en termes de tolérance à l'effort, de dyspnée et de qualité de vie liée à la santé. Conformément à nos attentes, **les résultats de ce travail mettent en évidence que certains traits de personnalité peuvent s'exprimer en contexte de réhabilitation**, par leurs associations avec l'évolution de l'état de santé des patients atteints de maladies chroniques respiratoires. En constituant l'une des premières études conduites en contexte de réhabilitation respiratoire, ce travail permet d'enrichir la littérature existante sur le pouvoir prédictif des dispositions individuelles pour la santé en contexte thérapeutique (Bucher et al., 2019 ; Johnson et al., 2020 ; Rouch et al., 2018). Cependant, contrairement à nos hypothèses, les associations retrouvées diffèrent de celles habituellement observées dans la littérature. En effet, si plusieurs études indiquent qu'un niveau élevé d'ouverture aux expériences contribue positivement à l'efficacité des interventions thérapeutiques y compris chez des patients atteints de maladies respiratoires (Bucher et al., 2019 ; Johnson et al., 2020), nos résultats montrent, à l'inverse, **que ce trait constitue à un facteur de risque de non-réponse sur la qualité de vie liée à la santé** à l'issue de la réhabilitation respiratoire chez des patients BPCO. De plus, alors que de

précédents travaux ont mis en évidence que le névrosisme, l'extraversion, le caractère agréable et le caractère consciencieux pouvaient moduler l'efficacité des interventions thérapeutiques (Bucher et al., 2019), notre étude n'a, quant à elle, rapporté aucune association significative entre **ces dispositions individuelles et l'évolution de l'état de santé des patients BPCO en contexte de réhabilitation respiratoire**, suggérant alors que ces traits n'influencent pas la réponse à la réhabilitation respiratoire.

Question n°2 : Les traits de personnalité contribuent-ils au changement de comportement en matière d'activité physique et de sédentarité ?

Afin de répondre à la question posée dans le second axe de ce manuscrit de thèse, deux études longitudinales ont été réalisées. Au regard du peu de travaux ayant investigué les associations longitudinales entre la personnalité et l'activité physique et des résultats hétérogènes rapportés, nous avons dans un premier temps examiné les relations entre les traits de personnalité et le changement de comportement, en matière d'activité physique auto-rapportée, dans différents échantillons composés d'adultes en bonne santé (*étude n°2*). Les méta-analyses conduites mettent en évidence **que des niveaux élevés d'extraversion, de caractère consciencieux, d'ouverture aux expériences et de caractère agréable augmentent la probabilité d'initier une activité physique et diminuent le risque d'abandonner cette pratique** au cours du temps. A l'inverse, **un niveau élevé de névrosisme constitue un facteur de risque de non-initiation et d'abandon de l'activité physique** avec l'avancée en âge. Ces résultats constituent une avancée importante dans la compréhension des relations entre la personnalité et les comportements de santé puisqu'elle fournit à ce jour la plus grande et la plus longue preuve reproductible d'une association entre la personnalité et le changement d'activité physique au cours de la vie.

Ces relations ont, dans un second temps, été investiguées chez des patients atteints de maladies chroniques respiratoires (*étude n°3*). Plus précisément, nous avons étudié le degré auquel les traits de personnalité, mesurés au début d'un séjour de réhabilitation respiratoire, pouvaient prédire l'évolution de l'activité physique auto-rapportée entre le début du programme et 6 mois après. Étant donné que la sédentarité constitue un facteur pronostic important pour ces patients et ce indépendamment du niveau d'activité physique (Furlanetto et al., 2017), cette étude a également examiné les relations entre les traits de personnalité et l'évolution des comportements sédentaires auto-déclarés. Contrairement aux hypothèses formulées et aux résultats observés dans l'étude n°2, ce travail n'a révélé **aucune association significative entre**

les traits de personnalité et l'évolution de l'activité physique. En revanche, **la combinaison entre un niveau faible de caractère consciencieux et un niveau élevé de névrosisme est associée à une augmentation du temps consacré à des comportements sédentaires** durant la période de suivi.

Dans l'ensemble nos travaux mettent en évidence que théoriquement et conceptuellement l'étude de la personnalité constitue une perspective intéressante pour appréhender les différences interindividuelles dans l'évolution de l'état de santé et des comportements de santé des patients atteints de maladies chroniques respiratoires en contexte de réhabilitation et de post-réhabilitation respiratoire. Toutefois, on observe que les patterns d'associations identifiés diffèrent de ceux habituellement observés en population générale et/ou dans d'autres populations pathologiques. Afin de comprendre ces résultats, il convient de considérer les facteurs qui peuvent moduler l'expression des traits au sein des études conduites dans cette thèse. Deux principaux axes de réflexion, l'un questionnant le poids de l'environnement thérapeutique et l'autre celui de l'état de santé des patients, peuvent être proposés.

Premièrement, ce travail interroge **l'influence du contexte thérapeutique** et notamment de la modalité de prise en charge dans la relation entre les dispositions individuelles et l'évolution de l'état de santé des patients atteints de maladies chroniques respiratoires. En effet, à ce jour la majorité des travaux ayant investigué les associations entre la personnalité et l'efficacité des interventions thérapeutiques ont été menés dans des contextes de prise en charge en ambulatoire. A titre d'exemple, sur les 99 études incluses dans la méta-analyse de Butcher et al., (2019), 81% ont été conduites en hospitalisation de jour (Bucher et al., 2019). Or, au sein de l'étude n°1 de ce travail doctoral, nous avons examiné ces relations dans le cadre d'une prise en charge réalisée en hospitalisation complète. Cette distinction est importante puisque comme le stipule Rolland (2019) l'expression d'un trait de personnalité sur le fonctionnement individuel résulte notamment de son interaction dynamique avec l'environnement dans lequel évolue l'individu (Rolland, 2019). Dans cette perspective interactionniste « *La théorie de l'adéquation personne-environnement* » (Caplan, 1987 ; Rauthmann, 2021) fournit un cadre conceptuel pertinent pour comprendre nos résultats. Plus précisément, le concept de l'adéquation personne-environnement stipule que l'ajustement d'un individu à son environnement, dépend, en partie, du degré de compatibilité entre ses propres caractéristiques (e.g., valeurs, besoins psychologiques, objectifs, personnalité) et celles du contexte (e.g.,

physique, social) dans lequel il évolue (Caplan, 1987 ; Rauthmann, 2021). Plusieurs études ont alors rapporté qu'une meilleure congruence entre les attributs de la personnalité d'une personne et ceux de son lieu de vie pouvait prédire des résultats subjectifs favorables parmi lesquels une meilleure estime de soi (Bleidorn et al., 2016) ainsi qu'une meilleure satisfaction de vie (Jokela et al., 2015). Si, à notre connaissance, cette question de l'(in)adéquation entre l'individu et son environnement n'a jamais été étudiée en contexte thérapeutique à la lumière du Modèle en Cinq-Facteurs, elle pourrait être intéressante pour comprendre l'association négative retrouvée entre l'ouverture aux expériences et la réponse sur la qualité de vie liée à la santé. En effet, la réhabilitation respiratoire en hospitalisation complète, impose aux patients un cadre de vie supervisé et contrôlé (e.g., sorties contrôlées, rythme de la journée imposé...). De plus, ce contexte peut, dans une certaine mesure, représenter une forme de routine, puisque ces programmes sont conçus autour de mêmes activités (e.g., réentraînement à l'effort, entraînement en résistance) qui se répètent durant 5 semaines. Ces caractéristiques contextuelles spécifiques pourraient alors rentrer en conflit avec les tendances fondamentales des patients ouverts aux expériences, qui quant à eux, sont constamment à la recherche d'activités nouvelles et prônent des valeurs de liberté, d'autonomie et d'indépendance dans les pensées et les actions (McCrae & John, 1992 ; Parks-Leduc, Feldman & Bardi, 2015). Compte tenu de cette incompatibilité personne-environnement, il est probable que les patients ouverts aux expériences rencontrent plus de difficultés à s'adapter à cette prise en charge. Cela pourrait alors nuire à l'efficacité de la réhabilitation respiratoire chez ces derniers, en particulier, en termes de qualité de vie liée à la santé.

Afin de tester la validité de cette hypothèse, il pourrait être pertinent de questionner la relation entre l'ouverture aux expériences et l'évolution de l'état de santé des personnes atteintes de BPCO dans des contextes cliniques offrant davantage de liberté et d'autonomie aux patients tels que la réhabilitation en hospitalisation de jour ou à domicile. Dans le cas où des patterns d'associations différents émergeraient, cela suggérerait que le contexte de prise en charge peut, pour une même intervention, générer des bénéfices thérapeutiques différents chez certains patients. De tels résultats pourraient avoir des retombées théoriques et cliniques importantes puisqu'ils pousseraient à reconsidérer la comparabilité, en termes d'efficacité sur l'état de santé, des différentes modalités de prise en charge de la réhabilitation respiratoire. En effet, actuellement dans la littérature, les auteurs du champ de la médecine respiratoire tendent à considérer ces différents contextes thérapeutiques comme étant une seule et même intervention, à tel point que de nombreuses études ne précisent pas le format dans lequel le programme de réhabilitation respiratoire a été réalisé. De ce fait, il n'est pas étonnant de

constater qu'il n'existe à ce jour pas de critères précis sur lesquels s'appuyer pour décider d'orienter les patients vers une modalité de prise en charge particulière (Holland et al., 2021). Or, l'équivalence de ces différents contextes thérapeutiques n'a jamais été empiriquement démontrée dans la littérature et a récemment été remise en question dans une revue systématique (Molinier, Alexandre & Héraud, 2022). Nos résultats s'inscrivent dans la lignée de cette revue et invitent alors les auteurs à faire preuve 1) de plus de transparence dans la présentation de leurs travaux et 2) de plus de prudence dans la comparaison hâtive des modalités de prise en charge puisque l'écosystème spécifique de chacune d'elles pourrait avoir une influence sur la façon dont les patients s'adaptent et répondent à l'intervention.

En dehors du contexte thérapeutique, les études menées dans le cadre du second axe de ce travail doctoral semblent indiquer que les patients atteints de maladies chroniques respiratoires possèdent certaines caractéristiques qui pourraient modifier les schémas d'expressions habituels des traits de personnalité sur les comportements de santé. Des pistes dans la littérature nous amènent à penser que **l'état de santé de ces personnes** pourrait atténuer l'expression des traits de personnalité sur l'évolution de leur pratique d'activité physique. En effet, des auteurs suggèrent que l'influence des facteurs psychologiques sur le fonctionnement des individus, pourrait être surpassée par le poids de la détérioration de leur état de santé et du déclin physique associé (Scheier & Bridges, 1995). Dans le cadre du modèle en Cinq-Facteurs, il a par exemple été rapporté que le pouvoir prédictif des traits de personnalité sur l'état de santé physique subjectif diminuait, à mesure que le nombre de pathologies chroniques des individus augmentait (Löckenhoff, Sutin, Ferrucci & Costa, 2008). Dès lors, s'il est reconnu que l'activité physique est un comportement multi-déterminé (Bauman et al., 2012), il est probable que chez les malades chroniques respiratoires, leur état de santé, caractérisé entre autres, par un vieillissement prématuré (Rutten et al., 2016), un nombre important de comorbidités (Divo et al., 2018), un déclin physique généralisé (Eisner et al., 2008) et une fragilité accrue (Roberts, Mapel, Ganvir & Dodd, 2022), pousse le pas sur l'expression de leurs traits de personnalité et conditionne majoritairement leur pratique d'activité physique. Ce phénomène pourrait être d'autant plus marqué par le fait que nous avons investigué une intensité d'exercice spécifique, à savoir l'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse qui, pour ces personnes, pourrait être difficilement accessible, compte tenu de leur capacité aérobie réduite (Cavalheri, Straker, Gucciardi, Gardiner, & Hill, 2016 ; Hill et al., 2012). Notre travail ouvre ainsi la voie vers de nouvelles perspectives de recherches et invite de futures études à questionner de manière plus approfondie le degré auquel différents marqueurs de l'état de santé chez ces patients (e.g.,

nombre et nature des comorbidités, capacités fonctionnelles, sévérité de la pathologie) sont susceptibles de moduler les relations entre la personnalité et l'activité physique. Il pourrait également être pertinent d'examiner si les patterns d'associations observés dans la présente étude se répliquent ou non lorsque l'on questionne des intensités d'activité physique plus faibles, dont l'augmentation pourrait constituer un objectif plus réaliste chez ces personnes au regard de leur faible capacité d'exercice (Cavalheri, Straker, Gucciardi, Gardiner, & Hill, 2016 ; Hill, Gardiner, Cavalheri, Jenkins & Healy, 2015).

Contrairement à l'activité physique, nos résultats suggèrent que les traits de personnalité constituent des déterminants du changement de comportement en matière de sédentarité chez les patients atteints de maladies chroniques respiratoires. Dans la lignée des éléments de discussion proposés ci-dessus, ceci pourrait s'expliquer par le fait que les comportements sédentaires sont moins dépendants de l'état de santé des individus que l'activité physique, laissant alors plus de marge de manœuvre à la personnalité pour s'exprimer. Par exemple, dans le cadre de la BPCO, le niveau de sédentarité des patients ne semble pas être influencé par le degré de sévérité de l'obstruction bronchique (Bernard, Hains-Monfette, Atoui & Moullec, 2018, Chen et al., 2020 ; McKeough et al., 2020). Ce constat renforce l'idée selon laquelle il s'agit de deux comportements distincts, qui impactent différemment l'état de santé et qui possèdent probablement des déterminants non identiques (Tremblay et al., 2017). Toutefois, si l'étude n°3 indique que la personnalité représente un facteur intéressant pour comprendre l'évolution du niveau de sédentarité des patients atteints de maladies chroniques respiratoires elle souligne également que l'approche traditionnelle, qui consiste à étudier la contribution indépendante de chaque trait, ne permet pas de capturer les différences interindividuelles au sein de cette population. En revanche, des patterns d'associations différents se dessinent lorsqu'on tient compte de l'interaction entre le caractère consciencieux et le névrosisme. Dans la littérature, une étude semble indiquer que **l'état de santé des individus** pourrait partiellement expliquer ce phénomène. Plus précisément, Weston et al., (2015) ont examiné les associations entre la personnalité et la consommation de tabac avant et après l'apparition d'une pathologie chronique, y compris des maladies respiratoires. Ils mettent alors en évidence que le caractère consciencieux constitue un prédicteur indépendant du tabagisme avant l'apparition d'une maladie respiratoire, tandis que l'interaction entre le caractère consciencieux et le névrosisme n'est, quant à elle, pas significativement associée à ce comportement. A l'inverse, ils montrent que lorsque la pathologie respiratoire est installée, la contribution indépendante du caractère consciencieux sur la consommation de tabac disparaît, tandis que la combinaison entre un niveau élevé de caractère consciencieux et de névrosisme constitue un prédicteur de ce

comportement. Ces résultats ont été observés en contrôlant les niveaux de tabagisme des participants avant la maladie. Cette étude indique alors que 1) l'incidence d'une pathologie peut modifier les patterns d'associations habituellement observés entre les traits et les comportements de santé, 2) que l'étude conjuguée des dispositions individuelles peut fournir une compréhension plus complète des comportements de santé chez les individus lorsqu'ils sont atteints d'une pathologie chronique respiratoire. Notre travail invite ainsi les futures études à s'interroger autour du prisme d'analyse le plus efficace pour appréhender les différences interindividuelles chez les patients atteints de maladies chroniques respiratoires et incite les auteurs à ne plus se focaliser uniquement sur la contribution indépendante des traits de personnalité.

2. Perspectives théoriques

Outre les perspectives énoncées dans la discussion générale de ce manuscrit, les études menées au sein de cette thèse ouvrent la voie vers des pistes théoriques plus générales qui peuvent être organisées autour de trois questionnements principaux à savoir : *i*) De quelle façon prendre en compte **les influences de l'environnement** dans la relation entre la personnalité et les réponses à la réhabilitation respiratoire ? *ii*) Comment étudier **la personnalité** pour capturer au mieux l'hétérogénéité des réponses à la réhabilitation respiratoire chez les patients atteints de maladies chroniques respiratoires ? *iii*) De quelle manière mesurer et appréhender au mieux les trajectoires d'évolutions **des comportements de santé** des individus ?

Les pistes de réflexion développées au sein de la discussion générale de ce manuscrit interrogent, entre autres, la place du contexte thérapeutique dans les relations entre la personnalité et les réponses à la réhabilitation respiratoire. Si les modalités de prise en charge peuvent activer l'expression de certaines dispositions individuelles, cette question de l'influence des caractéristiques de l'environnement ouvre vers des perspectives plus larges.

Premièrement, si les traits de personnalité constituent des facteurs prédictifs de l'évolution de l'état de santé des patients en contexte thérapeutique, une ligne de recherche récente démontre que les dispositions individuelles peuvent également évoluer en réponse à des interventions cliniques médicamenteuses et non médicamenteuses (Chow, Wagner, Lüdtke, Trautwein & Roberts, 2017 ; Roberts et al., 2017). La méta-analyse menée par Roberts et al., (2017) rapportent que ces changements apparaissent, en moyenne, au cours de la deuxième semaine de thérapie et persistent au-delà d'un an post-intervention (Roberts et al., 2017).

L'évolution des traits de personnalité pourrait alors constituer un nouvel indicateur pertinent pour comprendre l'efficacité à court et long terme d'une intervention thérapeutique (Tang et al., 2009). Si à notre connaissance, aucune étude n'a investigué l'effet de la réhabilitation respiratoire dans la modification de la personnalité, plusieurs éléments en faveur de cette hypothèse fournissent des pistes solides. Des travaux observationnels démontrent que des composantes spécifiques de la réhabilitation respiratoire, telles que la pratique d'activité physique, le sevrage tabagique ou les prises en charge psychologique contribuent à l'évolution de la personnalité (Allen et al., 2017a ; Littlefield & Sher, 2012 ; Stephan, Sutin & Terracciano, 2014; Stephan, Sutin, Luchetti, Bosselut & Terracciano, 2018 ; Roberts et al., 2017). **À partir de ces réflexions, deux questions pourraient être formulées : i) dans quelle mesure la réhabilitation respiratoire est susceptible de générer des modifications des traits de personnalité ? ii) Ces changements de la personnalité contribuent-ils à l'amélioration de l'état de santé et au changement de comportement, en matière d'activité physique et de sédentarité, au cours de la prise en charge ainsi qu'en post-réhabilitation ?** Si de tels résultats se confirment, ils pourraient, à terme, aboutir à une redéfinition du statut de répondeurs et de non répondeurs à la réhabilitation respiratoire à la lumière de l'évolution de la personnalité.

Par ailleurs, au sein de ce travail doctoral, nous nous sommes appuyés sur une approche traditionnelle en psychologie de la santé, centrée sur l'individu, qui consiste à étudier le degré auquel ses propres dispositions influent sur l'évolution de son état de santé (Ferguson, 2013). Or, lorsque l'on souhaite appréhender la santé d'un individu, il semble également important de prendre en compte les caractéristiques des personnes qui composent son environnement social (Ferguson, 2013). En effet, des études menées en contexte d'interactions dyadiques démontrent, que l'état de santé auto-rapporté et le niveau de limitations fonctionnelles des individus peuvent être déterminés par le niveau de caractère consciencieux et/ou de névrosisme de leur conjoint (Lay & Hoppmann, 2014 ; Nickel, Iveniuk & Roberts, 2017 ; Roberts, Smith, Jackson, & Edmonds, 2009; Williams et al., 2019) et ce indépendamment de leur propre personnalité. Cette influence de la personnalité d'autrui a également été observée dans la relation patient-conjoint (Karademas & Tsaousis, 2014) et patient-soignant (Hao et al., 2019 ; Ruiz, Matthews, Scheier, & Schulz, 2006). Par exemple, une étude conduite auprès de personnes souffrant de maladies cardiovasculaires, souligne que 11% de la variance de leurs symptômes anxio-dépressifs peut être expliquée par le niveau d'extraversion, de caractère consciencieux et de caractère agréable de leur époux(se) (Karademas & Tsaousis, 2014). De plus, Hao et al., (2019) mettent en évidence qu'au-delà de la personnalité des soignants, la combinaison (i.e., congruence vs

incongruence) entre leurs traits de personnalité et ceux des personnes âgées auprès desquels ils interviennent, influe également sur le bien-être de ces dernières (Hao et al., 2019). Comme nous l'avons mentionné à plusieurs reprises au sein de ce manuscrit de thèse, la réhabilitation respiratoire est imprégnée par une forte dynamique collective pouvant contribuer à la façon dont les patients s'adaptent à leur prise en charge (Halding et al., 2010). L'entourage personnel des patients semble également exercer une influence sur leur motivation à maintenir un style de vie physiquement actif à la suite de la réhabilitation (Robinson et al., 2018 ; Wshah et al., 2020). **Dès lors, réinterroger ces influences sociales à la lumière de la personnalité, pourrait permettre d'aboutir à une vision plus globale du rôle joué par les dispositions individuelles dans la réponse à la réhabilitation respiratoire.**

Les travaux menés dans cette thèse constituaient un premier pas vers une meilleure compréhension du rôle joué par les dispositions individuelles dans l'efficacité de la réhabilitation. C'est pourquoi, dans un premier temps, nous nous sommes restreints à étudier la contribution des cinq facteurs qui se situent au niveau d'abstraction le plus élevé du MCF. En se limitant à ce niveau d'étude, nos résultats pourraient nous amener à conclure que certains traits de personnalité ne s'expriment pas dans l'évolution de l'état de santé et des comportements des patients atteints de maladies chroniques respiratoires. Néanmoins, il est possible, qu'en réalité, le prisme d'analyse adopté ne soit pas suffisamment fin pour capturer les différences interindividuelles dans cette population. En effet, plusieurs études rapportent que les facettes de ces traits, possèdent un pouvoir prédictif pouvant surpasser celui des cinq grandes dimensions sur des indicateurs de santé, tels que l'indice de masse corporel (Vainik et al., 2019), les comportements de santé tels que l'activité physique et la sédentarité en population générale (Artese et al., 2017 ; Kekäläinen, Terracciano, Sipilä, & Kokko, 2020 ; Ludwig, Srivastava, & Berkman, 2019 ; Rhodes, Courneya, & Jones, 2002 ; Tolea et al., 2012) ainsi que l'évolution de l'état de santé en contexte clinique (Bagby et al., 2008). Par exemple, Bagby et al., (2008) n'ont identifié aucune association significative entre l'extraversion, au niveau du domaine, et la réduction des symptômes dépressifs à la suite d'une psychothérapie ou d'un traitement médicamenteux. En revanche, ils soulignent que deux facettes de ce trait, à savoir la recherche de sensation et les émotions positives, sont associées à des symptômes moins sévères à la fin de la prise en charge et ce quel que soit le type d'intervention (Bagby et al., 2008). Les facettes permettent de capturer des caractéristiques distinctes des cinq grands domaines de la personnalité et peuvent donc fournir une image plus précise et détaillée de la façon dont un trait influence le fonctionnement individuel (McCrae & John, 1992). **Dès lors, l'étude des facettes**

en contexte de réhabilitation pourrait être pertinente car elle pourrait permettre de mieux comprendre quels sont les aspects spécifiques au sein des traits qui pourraient être ciblés dans une perspective interventionnelle afin d'optimiser les bénéfices de cette prise en charge. Notons, que de récents travaux indiquent que les nuances, qui discriminent des aspects uniques des facettes, présentent également une validité prédictive pouvant dépasser celle des facettes (Mõttus et al., 2019 ; Stewart, Mõttus, Seeboth, Soto, & Johnson, 2022).

Si cette vision microscopique de la personnalité constitue une perspective prometteuse, les résultats de l'étude n°3 semblent également indiquer qu'une approche plus macroscopique, tenant compte de la combinaison des traits qui composent la personnalité d'une personne peut être intéressante. Cette perspective interactionniste n'a toutefois pas été investiguée dans l'étude n°1 de ce travail doctoral. Pourtant, des résultats issus de la littérature suggèrent que la prise en compte de la combinaison des dispositions individuelles pourrait également être intéressante pour comprendre l'évolution de l'état de santé des patients en contexte clinique. Par exemple, Quilty et al., (2008) ont souligné que les personnes souffrant de troubles dépressifs majeurs qui possédaient un niveau élevé d'extraversion étaient plus susceptibles de répondre, en termes de symptomatologie clinique, à une intervention thérapeutique, lorsqu'ils possédaient également un niveau élevé de caractère consciencieux (Quilty et al., 2008). Sur la base de ces résultats, de futurs travaux devraient considérer l'étude conjointe des dispositions individuelles afin d'aboutir à une meilleure compréhension du rôle joué par la personnalité dans l'évolution de l'état de santé des patients atteints de maladies chroniques respiratoires au cours de la réhabilitation respiratoire.

En dehors de l'étude de la personnalité, il convient également de s'interroger sur la meilleure façon de mesurer les comportements de santé des individus. Lorsque nous avons commencé les recherches présentées dans ce manuscrit de thèse, la majorité des travaux ayant investigué les relations entre les traits de personnalité du MCF, l'activité physique et la sédentarité s'étaient appuyés sur des mesures auto-rapportées (e.g., Allen et al., 2017a, 2017b ; Sutin et al., 2016 ; Wilson & Dishman, 2015). Cependant, ces dernières années, les études proposant des mesures objectives de ces comportements se sont multipliées et remettent en question certaines associations consistantes identifiées (Čukić et al., 2019 ; Hearon & Harrison, 2021 ; Kekäläinen et al., 2020). Par exemple, alors que les trois méta-analyses disponibles dans la littérature soulignent des relations systématiques entre un niveau élevé d'extraversion, un niveau faible de névrosisme et une plus grande pratique d'activité physique auto-déclarée (Rhodes & Smith, 2006 ; Sutin et al., 2016 ; Wilson & Dishman, 2015), les études portant sur

des mesures objectives ne répliquent pas toujours ce pattern d'association (Čukić et al., 2019 ; Hearon & Harrison, 2021 ; Kekäläinen et al., 2020 ; Wilson et al., 2015). Si les méthodes d'évaluation par questionnaires ou entretiens présentent un intérêt certain, car elles sont peu coûteuses, rapides, faciles d'utilisation et implémentables dans divers environnements y compris en contexte clinique, elles sont également sujettes à des biais de réponse (Prince et al., 2008 ; Prince, LeBlanc, Colley & Saunders, 2017) qui pourraient être amplifiés par certaines dispositions individuelles. Par exemple, afin d'être perçues de manière plus positive, les personnes extraverties pourraient être plus susceptibles de répondre de façon « *socialement désirable* » aux mesures auto-rapportées et de surestimer leur pratique d'activité physique (Kekäläinen et al., 2020 ; Wilson et al., 2015). A l'inverse, les personnes qui possèdent un niveau élevé de névrosisme, compte tenu de leur faible estime d'eux-mêmes et de leur tendance à la dévalorisation de soi, pourraient sous-estimer leur niveau d'activité physique (Kekäläinen et al., 2020). Si les mesures objectives offrent, quant à elles, une estimation plus précise des comportements des individus (Dyrstad, Hansen, Holme, & Anderssen, 2014 ; Prince et al., 2008), elles sont soumises à des problématiques de données manquantes liées à la mauvaise observance des participants (e.g, non-respect de la durée de port du moniteur) (Matthews, Hagströmer, Pober & Bowles, 2012). Or, ce phénomène semble plus marqué chez les individus caractérisés par un niveau élevé de névrosisme (Kekäläinen et al., 2020). Ainsi, afin d'obtenir une vision plus claire de la contribution des dispositions individuelles sur l'activité physique et la sédentarité des individus, il pourrait être intéressant *i) d'établir une méta-analyse afin de synthétiser la littérature existante en incluant les travaux utilisant des méthodes d'évaluation objectives de ces comportements ii) d'approfondir le degré auquel les dispositions individuelles peuvent impacter la qualité des données subjectives et objectives recueillies*. Ce dernier point pourrait permettre de mieux comprendre quels sont les outils de mesure qui capturent le plus finement les habitudes comportementales des individus en fonction de leur personnalité et contribuer, à terme, à une meilleure standardisation des protocoles de recherche.

Outre les outils de mesure de ces comportements, le moment et le nombre d'évaluations constituent également des paramètres importants à prendre en compte pour comprendre les trajectoires d'évolution de l'activité physique et des comportements sédentaires. Au sein des travaux réalisés durant cette thèse (études n°2 et 3), nous avons adopté une méthode classiquement utilisée dans la littérature qui consiste à examiner l'évolution des comportements entre deux temps de mesures plus ou moins arbitraires. Cette approche peut néanmoins s'avérer réductrice puisqu'elle ne permet pas de rendre compte de la nature dynamique de ces

comportements (Chevance, Perski & Hekler, 2021). En effet, des travaux proposant des évaluations répétées ou continues de l'activité physique ont mis en évidence que le niveau d'activité physique des individus pouvait présenter des variations importantes dans le temps qui s'observent non seulement au niveau du groupe et de l'individu, mais également au travers de différentes échelles temporelles, allant du mois jusqu'à la journée (Chevance et al., 2021 ; Newman et al., 2009). Le fait de ne pas prendre en compte la nature fluctuante de ces comportements en utilisant des fenêtres temporelles inadaptées peut alors conduire à des résultats inexacts concernant le changement de comportement des individus (Voogt et al., 2013). Par exemple, à l'aide d'un essai randomisé contrôlé, Voogt et al., 2013 ont examiné les effets d'une courte intervention en ligne sur la diminution de la consommation d'alcool. Ils mettent alors en évidence que les conclusions à l'égard de l'efficacité de cette intervention varient selon le moment d'évaluation de ce comportement. En effet, si la mesure à deux mois post-intervention indique que celle-ci ne permet pas de modifier le comportement des individus, un résultat opposé est observé lorsque la consommation d'alcool est évaluée une semaine plus tôt (Voogt et al., 2013). Ce constat pourrait alors, en partie, expliquer les conclusions hétérogènes rapportées dans les précédentes études ayant investigué les effets de la réhabilitation respiratoire sur l'évolution de l'activité physique (Mantaoni et al., 2016 ; Shioya et al., 2018 ; Spruit et al., 2015). De plus, il appelle à faire preuve d'une certaine prudence dans l'interprétation de nos résultats, en particulier dans le cadre de l'étude n°3, compte tenu de la faible taille de l'échantillon, puisqu'en sélectionnant d'autres points de suivi, des patterns d'évolution comportementaux différents auraient pu être retrouvés chez les participants. Dès lors, afin d'appréhender au mieux les trajectoires complexes d'évolution des comportements de santé, les chercheurs intéressés par le changement de comportement (e.g., déterminants, efficacité d'une intervention) devraient tenter de **définir quelles sont les échelles temporelles de mesure les mieux adaptées pour capturer des variations de l'activité physique et/ou des comportements sédentaires en population générale et pathologie et d'ajuster la fréquence d'évaluation de ces comportements en conséquence** (Chevance, Perski & Hekler, 2021).

3. Perspectives appliquées

Ce travail doctoral a été conçu dans l'objectif de mettre en lumière de nouveaux facteurs qui pourraient être ciblés pour optimiser l'efficacité de la réhabilitation respiratoire. Sur la base de nos résultats deux principales applications cliniques peuvent être envisagées. La première s'inscrit dans **une perspective de dépistage des patients à risque de non-réponse** à la

réhabilitation respiratoire tandis que la seconde s'inscrit dans **une perspective interventionnelle** visant à fournir le bon traitement au bon patient.

Premièrement, puisque les traits de personnalité, en particulier, l'ouverture aux expériences, le caractère consciencieux et le névrosisme, constituent des prédicteurs de l'évolution de l'état de santé ou du changement de comportement en matière de sédentarité, il pourrait être utile de les évaluer dans les pratiques cliniques. En effet, l'évaluation systématique des traits de personnalité au début des programmes de réhabilitation respiratoire, pourrait aider les professionnels de santé à mieux cerner quels sont les patients les moins susceptibles de tirer des bénéfices à l'issue de l'intervention et ainsi permettre de renforcer la prévention chez ces individus. Toutefois, pour pouvoir envisager une telle application, des travaux supplémentaires sont nécessaires afin d'identifier des scores seuils (i.e., à partir desquels le risque de non-réponse augmente de manière significative) sur chacun de ces trois traits de personnalité afin de permettre aux cliniciens de dépister plus facilement et efficacement les patients les plus vulnérables.

Par ailleurs, les réponses différentielles observées à l'issue de la réhabilitation et l'accumulation de preuves démontrant l'influence de facteurs psychosociaux dans l'efficacité de cette intervention, soulignent la nécessité de **personnaliser la réhabilitation sur la base d'une vision plus holistique du patient** (Wouters et al., 2018). En effet, si théoriquement, la réhabilitation respiratoire est définie comme une intervention personnalisée, basée sur une évaluation approfondie de la personne (Spruit et al., 2013), dans la pratique, l'individualisation de ces programmes s'appuient sur un nombre minimal de caractéristiques cliniques et fonctionnelles mesurables. Dans la perspective d'orienter la prise en charge des malades chroniques respiratoires vers une médecine de précision, qui consiste à proposer « *des traitements ciblés sur les besoins individuels de chaque patient sur la base de caractéristiques génétiques, biomarqueurs, phénotypiques ou psychosociaux, qui distinguent un patient donné d'autres patients ayant des présentations cliniques similaires* » (Agusti et al., 2016), l'enjeu actuellement consiste à déterminer quels sont les facteurs pulmonaires et extra-pulmonaires sur lesquels s'appuyer pour construire des clusters de patients et individualiser la prise en charge (Augustin, 2022a ; Wouters et al., 2018). Les traits de personnalité, puisqu'ils permettent de capturer un ensemble de facteurs cognitifs, affectifs et comportementaux pertinents pour la santé, pourraient permettre d'ajouter une dimension phénotypique utile pour aider les professionnels de santé à concevoir et sélectionner les contenus et les modalités de soins les

plus appropriés à chaque patient et ainsi optimiser les effets des traitements. Néanmoins, si cette proposition d'adapter les interventions thérapeutiques à la personnalité des patients est attrayante et est recommandée par de nombreux auteurs dans la littérature (Aschwanden & Allemand, 2020 ; Bagby et al., 2016 ; Chapman et al., 2011 ; 2014 ; Harkness & Lilienfeld, 1997 ; Lengel et al., 2016), la façon de mettre en place une telle perspective n'est pas claire puisque ce type de personnalisation a été peu exploré. Sur la base des travaux réalisés au sein de cette thèse et de la littérature existante quelques pistes spéculatives peuvent être proposées.

Premièrement, les traits de personnalité pourraient constituer un nouvel indicateur sur lequel s'appuyer pour **orienter les patients vers des modalités de prise en charge** au sein desquels ils seraient plus susceptibles de tirer des bénéfices cliniques. En effet, les résultats obtenus dans l'étude n°1 semblent indiquer que l'incompatibilité entre les caractéristiques de l'hospitalisation complète et les besoins d'autonomie, d'indépendance et de nouveauté des personnes ouvertes aux expériences, pourrait interférer avec l'évolution de leur qualité de vie liée à la santé au cours de l'intervention. Les programmes en hospitalisation de jour ou à domicile, pourraient peut-être mieux convenir à ces personnes car, contrairement à l'hospitalisation complète qui exige que les patients soient physiquement présents 7/7 jours à l'hôpital, ces modalités pourraient leur laisser davantage de liberté, en dehors des sessions thérapeutiques, pour s'engager de manière autonome dans une variété d'activités nécessaires à leur épanouissement.

De plus, des travaux indiquent **que l'individualisation des contenus des interventions thérapeutiques** sur la base des traits de personnalité peut renforcer l'efficacité de la prise en charge. Par exemple, à l'aide d'un essai randomisé contrôlé, Kolanowski, et al., (2011) ont mis en évidence qu'une intervention proposant des activités ajustées aux préférences et aux intérêts de la personnalité des personnes souffrant de démences permettait de réduire leurs manifestations comportementales (i.e., agitation et passivité) et augmentait le plaisir et l'engagement des patients durant les activités (Kolanowski, Litaker, Buettner, Moeller & Costa, 2011). Si le contenu de la réhabilitation respiratoire est relativement figé, car ces programmes doivent nécessairement inclure du réentraînement à l'effort et de l'éducation thérapeutique, cette forme de personnalisation pourrait être envisagée dans la manière de dispenser les sessions d'activité physique. Par exemple, il a été démontré que les personnes ouvertes aux expériences ont tendance à préférer les activités physiques récréatives et réalisées en plein air (Courneya & Hellsten, 1998).

Enfin, un enjeu actuellement dans le cadre des maladies chroniques respiratoires consiste à identifier quelles sont les interventions qui pourraient être mises en œuvre en contexte

de réhabilitation respiratoire dans le but d'optimiser ses effets sur le changement de comportement en matière d'activité physique et de sédentarité (Spruit et al., 2015b). Afin d'aider les chercheurs et les professionnels de santé à élaborer des interventions efficaces et reproductibles pour modifier les comportements, des taxonomies répertoriant différentes techniques de changement de comportements (BCTs) (*i.e.*, les ingrédients actifs des interventions) ont été développées dans la littérature (Michie et al., 2013 ; Kok et al., 2016). En contexte clinique, l'auto surveillance du comportement constitue l'une des BCT les plus efficaces pour parvenir à une augmentation de l'activité physique des patients atteints de maladies chroniques (Conn, Hafdahl, Brown & Brown, 2008). Or, une étude menée auprès de jeunes adultes a rapporté que les personnes qui possédaient un niveau élevé de névrosisme avaient tendance à évaluer plus négativement ce type de techniques (Belmon, Middelweerd, Te Velde, & Brug, 2015). Ces résultats suggèrent alors que les traits de personnalité pourraient être pris en compte dans la **conception des interventions qui visent un changement de comportements** afin de favoriser le maintien sur le long terme d'un style de vie actif à la suite d'un programme de réhabilitation respiratoire. Toutefois, il est important de préciser que ces BCTs n'ont pas pour objectif d'agir directement sur les comportements mais de modifier les processus causaux qui les régulent (Michie et al., 2013 ; Kok et al., 2016). Dès lors, afin d'aboutir à une véritable individualisation de ces interventions à la lumière de la personnalité, de futurs travaux devraient tenter de mieux comprendre quels sont les mécanismes modifiables qui sous-tendent les associations entre les dispositions individuelles et le changement de comportement chez les patients atteints de maladies chroniques respiratoires.

La personnalisation des interventions thérapeutiques au regard des traits de personnalité semble donc constituer une voie prometteuse. Des études supplémentaires sont, néanmoins, nécessaires afin de définir de quelle manière est-ce que les informations fournies par la personnalité peuvent être exploitées pour optimiser l'efficacité des programmes de réhabilitation chez une majorité de patients.

Enfin, puisque certaines dispositions individuelles constituent des facteurs de risque de non-réponse à la réhabilitation respiratoire et peuvent s'avérer délétères pour l'état de santé général et l'espérance de vie (Graham et al., 2017), il pourrait être intéressant **d'intervenir directement sur celles-ci de manière à atténuer les schémas dysfonctionnels associés à ces traits de personnalité**. Ces dernières années, ce questionnement a fait l'objet de nombreuses recherches qui indiquent qu'il est possible de modifier volontairement, à l'aide de micro-

interventions fondées sur la fixation d'objectifs comportementaux précis et structurés, les traits de personnalité dans la direction souhaitée par les individus (Allan, Leeson & Martin, 2018 ; Hudson, 2019 ; Hudson, Briley, Chopik, & Derringer, 2019 ; Hudson & Fraley, 2015; Stieger et al., 2021). Si la méthode de délivrance de ces interventions varie d'une étude à l'autre (e.g., application numérique, liste de challenge sous format papier, coaching vidéo), leur contenu reste relativement similaire et consiste, entre autres, à pousser les individus à s'engager progressivement et sur le long terme dans de nouveaux comportements qui coïncident avec les caractéristiques spécifiques des traits de personnalité qu'ils souhaitent modifier (Hudson, 2021 Hudson et al., 2019 ; Hudson & Fraley, 2015 ; Stieger et al., 2021). Par exemple, une personne qui souhaiterait être plus extravertie pourrait le devenir en s'engageant davantage dans des activités qui favorisent les interactions sociales (e.g., inviter des amis, se présenter à un inconnu) (Hudson & Fraley, 2015). Dans l'ensemble, les études démontrent que ces interventions sont efficaces pour moduler le niveau d'extraversion, de caractère consciencieux et de névrosisme dans un sens désiré (Allan et al., 2018 ; Hudson et al., 2019 ; Stieger et al., 2021). Ces modifications peuvent perdurer jusqu'à 3 mois post-intervention (Allan et al., 2018 ; Stieger et al., 2021). L'implémentation de ce type d'intervention pourrait alors être envisagée en complément des contenus habituels de la réhabilitation respiratoire afin d'agir sur les dispositions qui peuvent interférer avec l'efficacité de la prise en charge. En s'appuyant sur les résultats de l'étude n°3 de ce manuscrit de thèse, il pourrait être intéressant d'augmenter le niveau de caractère consciencieux et de diminuer le niveau de névrosisme des patients au cours de la réhabilitation afin d'atténuer les effets délétères de ces traits sur les comportements sédentaires des patients. Des recherches supplémentaires sont toutefois nécessaires puisque à notre connaissance l'efficacité de ces interventions n'a jamais été démontrée chez des patients atteints de maladies chroniques. De plus, il existe à ce jour peu de preuves montrant que des modifications dans la personnalité peuvent entraîner des changements dans les comportements de santé des individus (Jokela, Airaksinen, Kivimäki, & Hakulinen, 2018).

Si les perspectives appliquées qui découlent de ce travail doctoral sont nombreuses, il est important de prendre en compte que leur implémentation en contexte clinique ne pourra se faire sans la coopération et la participation active des équipes médicales qui opèrent au quotidien au plus proche des patients. Dès lors, améliorer leurs connaissances, à l'égard des facteurs intra-individuels qui peuvent influencer sur l'efficacité du traitement et les trajectoires de santé des patients, constitue une étape primordiale pour que ces approches, centrées sur la

personne, soient porteuses de sens aux yeux des acteurs de la santé et puissent être considérées dans les pratiques cliniques de demain (Ziegelstein, 2015).

4. Conclusion

En conclusion, ce travail doctoral met en évidence que l'étude des traits de personnalité, définis par le Modèle en Cinq-Facteur, représente une approche prometteuse pour la compréhension des différences interindividuelles observées dans la réponse à la réhabilitation respiratoire chez des patients atteints de maladies chroniques respiratoires. Au regard de nos résultats, il semble que trois traits de personnalité, à savoir l'ouverture aux expériences, le caractère consciencieux et le névrosisme, soient pertinents à considérer en contexte de réhabilitation respiratoire en hospitalisation complète pour comprendre l'efficacité à court et long terme de cette prise en charge. Du point de vue théorique, les études menées au sein de ce travail de thèse permettent d'enrichir la littérature existante sur la contribution des dispositions individuelles dans l'évolution de l'état de santé et des comportements de santé en population générale et en contexte thérapeutique. D'un point de vue clinique, ce travail s'inscrit dans la perspective d'une individualisation des contenus et des modalités de prise en charge aux besoins des patients et suggère alors que les traits de personnalité pourraient constituer des nouveaux leviers sur lesquels s'appuyer pour optimiser les bénéfices de la réhabilitation.

BIBLIOGRAPHIE

A

Abu Hussein, N., Ter Riet, G., Schoenenberger, L., Bridevaux, P. O., Chhajed, P. N., Fitting, J. W., Geiser, T., Jochmann, A., Joos Zellweger, L., Kohler, M., Maier, S., Miedinger, D., Schafroth Török, S., Scherr, A., Siebeling, L., Thurnheer, R., Tamm, M., Puhan, M. A., & Leuppi, J. D. (2014). The ADO index as a predictor of two-year mortality in general practice-based chronic obstructive pulmonary disease cohorts. *Respiration; international review of thoracic diseases*, 88(3), 208–214. <https://doi.org/10.1159/000363770>

Adachi, T., Tsunekawa, Y., Matsuoka, A., & Tanimura, D. (2021). Association between Big Five Personality Traits and Participation in Cardiac Rehabilitation in Japanese Patients with Cardiovascular Disease: A Retrospective Cohort Study. *International journal of environmental research and public health*, 18(16), 8589. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168589>

Agusti, A., Bel, E., Thomas, M., Vogelmeier, C., Brusselle, G., Holgate, S., Humbert, M., Jones, P., Gibson, P. G., Vestbo, J., Beasley, R., & Pavord, I. D. (2016). Treatable traits: toward precision medicine of chronic airway diseases. *The European respiratory journal*, 47(2), 410–419. <https://doi.org/10.1183/13993003.01359-2015>

Agusti, A., Calverley, P. M., Celli, B., Coxson, H. O., Edwards, L. D., Lomas, D. A., MacNee, W., Miller, B. E., Rennard, S., Silverman, E. K., Tal-Singer, R., Wouters, E., Yates, J. C., Vestbo, J., & Evaluation of COPD Longitudinally to Identify Predictive Surrogate Endpoints (ECLIPSE) investigators (2010). Characterisation of COPD heterogeneity in the ECLIPSE cohort. *Respiratory research*, 11(1), 122. <https://doi.org/10.1186/1465-9921-11-122>

Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Herrmann, S. D., Meckes, N., Bassett, D. R., Jr, Tudor-Locke, C., Greer, J. L., Vezina, J., Whitt-Glover, M. C., & Leon, A. S. (2011). 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(8), 1575–1581. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31821ece12>

Allan, J., Leeson, P., De Fruyt, F., & Martin, S. (2018). Application of a 10 weeks coaching program designed to facilitate volitional personality change: Overall effects on personality and the impact of targeting. *International Journal of Evidence Based Coaching and Mentoring*, 16(1), 80–94. <https://doi.org/10.24384/000470>

Allen, M. S., Laborde, S., & Walter, E. E. (2019). Health-Related Behavior Mediates the Association Between Personality and Memory Performance in Older Adults. *Journal of applied gerontology : the official journal of the Southern Gerontological Society*, 38(2), 232–252. <https://doi.org/10.1177/0733464817698816>

Allen, M. S., Magee, C. A., Vella, S. A., & Laborde, S. (2017a). Bidirectional associations between personality and physical activity in adulthood. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 36(4), 332–336. <https://doi.org/10.1037/hea0000371>

Allen, M. S., Walter, E. E., & McDermott, M. S. (2017b). Personality and sedentary behavior: A systematic review and meta-analysis. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 36(3), 255–263. <https://doi.org/10.1037/hea0000429>

Allport, G. W. (1937). *Personality: A psychological interpretation*. New York: Holt.

Allport, G. W., & Odbert, H. S. (1936). Trait-names: A psycho-lexical study. *Psychological Monographs*, 47(1), i–171. <https://doi.org/10.1037/h0093360>

Aluja, A., García, O., & García, L. F. (2003). Relationships among extraversion, openness to experience, and sensation seeking. *Personality and Individual Differences*, 35(3), 671–680. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(02\)00244-1](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(02)00244-1)

Alyami, M. M., Jenkins, S. C., & Hill, K. (2018). Walking-based activity and sedentary behavior in Saudi males with chronic obstructive pulmonary disease. *Saudi medical journal*, 39(5), 506–513. <https://doi.org/10.15537/smj.2018.5.22043>

Arne, M., Janson, C., Janson, S., Boman, G., Lindqvist, U., Berne, C., & Emtner, M. (2009). Physical activity and quality of life in subjects with chronic disease: chronic obstructive pulmonary disease compared with rheumatoid arthritis and diabetes mellitus. *Scandinavian journal of primary health care*, 27(3), 141–147. <https://doi.org/10.1080/02813430902808643>

Aschwanden, D., & Allemand, M. (2020). Promoting Cognitive, Physical, and Social Activities for Healthy Aging by Targeting Personality. In P. L. Hill & M. Allemand (Éds.), *Personality and Healthy Aging in Adulthood* (Vol. 26, p. 155–172). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32053-9_10

Aschwanden, D., Strickhouser, J. E., Luchetti, M., Stephan, Y., Sutin, A. R., & Terracciano, A. (2021). Is personality associated with dementia risk? A meta-analytic investigation. *Ageing research reviews*, 67, 101269. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101269>

Ashton, M. C., & Lee, K. (2007). Empirical, theoretical, and practical advantages of the HEXACO model of personality structure. *Personality and social psychology review : an official journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc*, 11(2), 150–166. <https://doi.org/10.1177/1088868306294907>

Ashton, M. C., Lee, K., & Paunonen, S. V. (2002). What is the central feature of extraversion? Social attention versus reward sensitivity. *Journal of personality and social psychology*, 83(1), 245–252. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.83.1.245>

Artese, A., Ehley, D., Sutin, A. R., & Terracciano, A. (2017). Personality and actigraphy-measured physical activity in older adults. *Psychology and aging*, 32(2), 131–138. <https://doi.org/10.1037/pag0000158>

Augustin, I. M. L. (2022). Pulmonary rehabilitation: a learning health care model? [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Maastricht University. <https://doi.org/10.26481/dis.20220217ia>

Augustin, I., Franssen, F., Houben-Wilke, S., Janssen, D., Gaffron, S., Pennings, H. J., Smeenk, F., Pieters, W. R., Hoogerwerf, A., Michels, A. J., van Merode, F., Wouters, E., & Spruit, M. A. (2022). Multidimensional outcome assessment of pulmonary rehabilitation in traits-based clusters of COPD patients. *PloS one*, *17*(2), e0263657. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263657>

Axelsson, M., Brink, E., Lundgren, J., & Lötvall, J. (2011). The influence of personality traits on reported adherence to medication in individuals with chronic disease: an epidemiological study in West Sweden. *PloS one*, *6*(3), e18241. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0018241>

Axelsson, M., Cliffordson, C., Lundbäck, B., & Lötvall, J. (2013). The function of medication beliefs as mediators between personality traits and adherence behavior in people with asthma. *Patient preference and adherence*, *7*, 1101–1109. <https://doi.org/10.2147/PPA.S49725>

B

Bamonti, P. M., Boyle, J. T., Goodwin, C. L., Wan, E. S., Silberbogen, A. K., Finer, E. B., & Moy, M. L. (2022). Predictors of Outpatient Pulmonary Rehabilitation Uptake, Adherence, Completion, and Treatment Response Among Male U.S. Veterans With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, *103*(6), 1113–1121.e1. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2021.10.021>

Bagby, R. M., Gralnick, T. M., Al-Dajani, N., & Uliaszek, A. A. (2016). The role of the five-factor model in personality assessment and treatment planning. *Clinical Psychology: Science and Practice*, *23*(4), 365–381. <https://doi.org/10.1111/cpsp.12175>

Bagby, R. M., Quilty, L. C., Segal, Z. V., McBride, C. C., Kennedy, S. H., & Costa, P. T. (2008). Personality and differential treatment response in major depression: a randomized controlled trial comparing cognitive-behavioural therapy and pharmacotherapy. *Canadian journal of psychiatry. Revue canadienne de psychiatrie*, *53*(6), 361–370. <https://doi.org/10.1177/070674370805300605>

Bagnjuk, J., König, H. H., & Hajek, A. (2019). Personality Traits and Obesity. *International journal of environmental research and public health*, *16*(15), 2675. <https://doi.org/10.3390/ijerph16152675>

Banzett, R. B., O'Donnell, C. R., Guilfoyle, T. E., Parshall, M. B., Schwartzstein, R. M., Meek, P. M., Gracely, R. H., & Lansing, R. W. (2015). Multidimensional Dyspnea Profile: an instrument for clinical and laboratory research. *The European respiratory journal*, *45*(6), 1681–1691. <https://doi.org/10.1183/09031936.00038914>

Barisic, A., Leatherdale, S. T., & Kreiger, N. (2011). Importance of frequency, intensity, time and type (FITT) in physical activity assessment for epidemiological research. *Canadian journal of public health = Revue canadienne de sante publique*, *102*(3), 174–175. <https://doi.org/10.1007/BF03404889>

Barańczuk, U. (2019). The Five Factor Model of personality and social support: A meta-analysis. *Journal of Research in Personality*, *81*, 38–46. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2019.05.002>

Barnes, P. J., & Celli, B. R. (2009). Systemic manifestations and comorbidities of COPD. *The European respiratory journal*, *33*(5), 1165–1185. <https://doi.org/10.1183/09031936.00128008>

- Bauman, A. E., Reis, R. S., Sallis, J. F., Wells, J. C., Loos, R. J., Martin, B. W., & Lancet Physical Activity Series Working Group (2012). Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not?. *Lancet (London, England)*, 380(9838), 258–271. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60735-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60735-1)
- Baumgarten, F. (1933). Die Charktereigenschaften'. [The character traits]. *Beitraege zur Charakter-und Persoenlichkeitsforschung (Whole No. 1)*. A. Francke, Bern, Switzerland.
- Beauchamp, M. K., Janaudis-Ferreira, T., Goldstein, R. S., & Brooks, D. (2011). Optimal duration of pulmonary rehabilitation for individuals with chronic obstructive pulmonary disease - a systematic review. *Chronic respiratory disease*, 8(2), 129–140. <https://doi.org/10.1177/1479972311404256>
- Bègue, L., Beauvois, J. L., Courbet, D., Oberlé, D., Lepage, J., & Duke, A. A. (2015). Personality predicts obedience in a Milgram paradigm. *Journal of personality*, 83(3), 299–306. <https://doi.org/10.1111/jopy.12104>
- Belmon, L. S., Middelweerd, A., Te Velde, S. J., & Brug, J. (2015). Dutch Young Adults Ratings of Behavior Change Techniques Applied in Mobile Phone Apps to Promote Physical Activity: A Cross-Sectional Survey. *JMIR mHealth and uHealth*, 3(4), e103. <https://doi.org/10.2196/mhealth.4383>
- Bernard, P., Hains-Monfette, G., Atoui, S., & Moullec, G. (2018). Daily Objective Physical Activity and Sedentary Time in Adults with COPD Using Spirometry Data from Canadian Measures Health Survey. *Canadian respiratory journal*, 2018, 9107435. <https://doi.org/10.1155/2018/9107435>
- Biswas, A., Oh, P. I., Faulkner, G. E., Bajaj, R. R., Silver, M. A., Mitchell, M. S., & Alter, D. A. (2015). Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. *Annals of internal medicine*, 162(2), 123–132. <https://doi.org/10.7326/M14-1651>
- Black, P. N., Ching, P. S., Beaumont, B., Ranasinghe, S., Taylor, G., & Merrilees, M. J. (2008). Changes in elastic fibres in the small airways and alveoli in COPD. *The European respiratory journal*, 31(5), 998–1004. <https://doi.org/10.1183/09031936.00017207>
- Blackstock, F. C., & Evans, R. A. (2019). Rehabilitation in lung diseases: 'Education' component of pulmonary rehabilitation. *Respirology (Carlton, Vic.)*, 24(9), 863–870. <https://doi.org/10.1111/resp.13582>
- Blackstock, F. C., Lareau, S. C., Nici, L., ZuWallack, R., Bourbeau, J., Buckley, M., Durning, S. J., Effing, T. W., Egbert, E., Goldstein, R. S., Kelly, W., Lee, A., Meek, P. M., Singh, S., & American Thoracic Society, Thoracic Society of Australia and New Zealand, Canadian Thoracic Society, and British Thoracic Society (2018). Chronic Obstructive Pulmonary Disease Education in Pulmonary Rehabilitation. An Official American Thoracic Society/Thoracic Society of Australia and New Zealand/Canadian Thoracic Society/British Thoracic Society Workshop Report. *Annals of the American Thoracic Society*, 15(7), 769–784. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201804-253WS>

- Blanco, I., Diego, I., Bueno, P., Pérez-Holanda, S., Casas-Maldonado, F., & Miravittles, M. (2020). Prevalence of α 1-antitrypsin PiZZ genotypes in patients with COPD in Europe: a systematic review. *European respiratory review : an official journal of the European Respiratory Society*, 29(157), 200014. <https://doi.org/10.1183/16000617.0014-2020>
- Bleidorn, W., Schönbrodt, F., Gebauer, J. E., Rentfrow, P. J., Potter, J., & Gosling, S. D. (2016). To live among like-minded others: Exploring the links between person-city personality fit and self-esteem. *Psychological Science*, 27(3), 419–427. <https://doi.org/10.1177/0956797615627133>
- Blervaque, L., Préfaut, C., Forthin, H., Maffre, F., Bourrelrier, M., Héraud, N., Catteau, M., Pomiès, P., Jaffuel, D., Molinari, N., Hayot, M., & Gouzi, F. (2021). Efficacy of a long-term pulmonary rehabilitation maintenance program for COPD patients in a real-life setting: a 5-year cohort study. *Respiratory research*, 22(1), 79. <https://doi.org/10.1186/s12931-021-01674-3>
- Booth, T., Möttus, R., Corley, J., Gow, A. J., Henderson, R. D., Maniega, S. M., Murray, C., Royle, N. A., Sprooten, E., Hernández, M. C., Bastin, M. E., Penke, L., Starr, J. M., Wardlaw, J. M., & Deary, I. J. (2014). Personality, health, and brain integrity: the Lothian birth cohort study 1936. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 33(12), 1477–1486. <https://doi.org/10.1037/hea0000012>
- Bouchard, T. J., Jr. (2004). Genetic Influence on Human Psychological Traits: A Survey. *Current Directions in Psychological Science*, 13(4), 148–151. <https://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2004.00295.x>
- Bourbeau, J., Nault, D., & Dang-Tan, T. (2004). Self-management and behaviour modification in COPD. *Patient education and counseling*, 52(3), 271–277. [https://doi.org/10.1016/S0738-3991\(03\)00102-2](https://doi.org/10.1016/S0738-3991(03)00102-2)
- Breslin, E., van der Schans, C., Breukink, S., Meek, P., Mercer, K., Volz, W., & Louie, S. (1998). Perception of fatigue and quality of life in patients with COPD. *Chest*, 114(4), 958–964. <https://doi.org/10.1378/chest.114.4.958>
- Brode, S. K., Ling, S. C., & Chapman, K. R. (2012). Alpha-1 antitrypsin deficiency: a commonly overlooked cause of lung disease. *CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*, 184(12), 1365–1371. <https://doi.org/10.1503/cmaj.111749>
- Bucher, M. A., Suzuki, T., & Samuel, D. B. (2019). A meta-analytic review of personality traits and their associations with mental health treatment outcomes. *Clinical psychology review*, 70, 51–63. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2019.04.002>
- Buchman, A. S., Boyle, P. A., Wilson, R. S., Leurgans, S. E., Arnold, S. E., & Bennett, D. A. (2013). Neuroticism, extraversion, and motor function in community-dwelling older persons. *The American journal of geriatric psychiatry : official journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*, 21(2), 145–154. <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2012.10.015>
- Burnett, C. M., Allen, M. S., Vella, S. A. (2016). *Personality and sedentary behaviour in Australian adults*. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, (), 1–6. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2016.1212083>

Butcher, S. J., Meshke, J. M., & Sheppard, M. S. (2004). Reductions in functional balance, coordination, and mobility measures among patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation*, 24(4), 274–280. <https://doi.org/10.1097/00008483-200407000-00013>

Butrus, N., & Witenberg, R. T. (2013). Some Personality Predictors of Tolerance to Human Diversity: The Roles of Openness, Agreeableness, and Empathy. *Australian Psychologist*, 48(4), 290–298. <https://doi.org/10.1111/j.1742-9544.2012.00081.x>

C

Calabrese, W. R., Rudick, M. M., Simms, L. J., & Clark, L. A. (2012). Development and validation of Big Four personality scales for the Schedule for Nonadaptive and Adaptive Personality--Second Edition (SNAP-2). *Psychological assessment*, 24(3), 751–763. <https://doi.org/10.1037/a0026915>

Caplan, R. D. (1987). Person-environment fit theory and organizations: Commensurate dimensions, time perspectives, and mechanisms. *Journal of Vocational Behavior*, 31(3), 248–267. [https://doi.org/10.1016/0001-8791\(87\)90042-X](https://doi.org/10.1016/0001-8791(87)90042-X)

Canada, B., Stephan, Y., Fundenberger, H., Sutin, A. R., & Terracciano, A. (2021). Cross-sectional and prospective association between personality traits and IADL/ADL limitations. *Psychology and aging*, 36(3), 309–321. <https://doi.org/10.1037/pag0000502>

Canada, B., Stephan, Y., Sutin, A. R., & Terracciano, A. (2020). Personality and Falls Among Older Adults: Evidence From a Longitudinal Cohort. *The journals of gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences*, 75(9), 1905–1910. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbz040>

Canli, T., Zhao, Z., Desmond, J. E., Kang, E., Gross, J., & Gabrieli, J. D. (2001). An fMRI study of personality influences on brain reactivity to emotional stimuli. *Behavioral neuroscience*, 115(1), 33–42. <https://doi.org/10.1037/0735-7044.115.1.33>

Carl, J. A., Geidl, W., Schuler, M., Mino, E., Leibert, N., Wittmann, M., Schultz, K., & Pfeifer, K. (2021). Towards a better understanding of physical activity in people with COPD: predicting physical activity after pulmonary rehabilitation using an integrative competence model. *Chronic respiratory disease*, 18, 1479973121994781. <https://doi.org/10.1177/1479973121994781>

Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports (Washington, D.C. : 1974)*, 100(2), 126–131.

Cattell, R. B. (1943). The description of personality: basic traits resolved into clusters. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 38(4), 476–506. <https://doi.org/10.1037/h0054116>

Cattell, R. B., Eber, H. W., & Tatsuoka, M. M. (1970). *Handbook for the sixteen personality factor questionnaire (16 PF): In clinical, educational, industrial, and research psychology, for use with all forms of the test*. Institute for personality and ability testing.

- Cavalheri, V., Straker, L., Gucciardi, D. F., Gardiner, P. A., & Hill, K. (2016). Changing physical activity and sedentary behaviour in people with COPD. *Respirology (Carlton, Vic.)*, *21*(3), 419–426. <https://doi.org/10.1111/resp.12680>
- Celli, B. R., Cote, C. G., Marin, J. M., Casanova, C., Montes de Oca, M., Mendez, R. A., Pinto Plata, V., & Cabral, H. J. (2004). The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. *The New England journal of medicine*, *350*(10), 1005–1012. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa021322>
- Chapman, B. P., Hampson, S., & Clarkin, J. (2014). Personality-informed interventions for healthy aging: conclusions from a National Institute on Aging work group. *Developmental psychology*, *50*(5), 1426–1441. <https://doi.org/10.1037/a0034135>
- Chapman, B. P., Roberts, B., & Duberstein, P. (2011). Personality and longevity: knowns, unknowns, and implications for public health and personalized medicine. *Journal of aging research*, *2011*, 759170. <https://doi.org/10.4061/2011/759170>
- Chatila, W. M., Thomashow, B. M., Minai, O. A., Criner, G. J., & Make, B. J. (2008). Comorbidities in chronic obstructive pulmonary disease. *Proceedings of the American Thoracic Society*, *5*(4), 549–555. <https://doi.org/10.1513/pats.200709-148ET>
- Chen, W., Thomas, J., Sadatsafavi, M., & FitzGerald, J. M. (2015). Risk of cardiovascular comorbidity in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet. Respiratory medicine*, *3*(8), 631–639. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(15\)00241-6](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(15)00241-6)
- Cheng, S., Alison, J. A., Stamatakis, E., Dennis, S. M., & McKeough, Z. J. (2020). Patterns and Correlates of Sedentary Behaviour Accumulation and Physical Activity in People with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Cross-Sectional Study. *COPD*, *17*(2), 156–164. <https://doi.org/10.1080/15412555.2020.1740189>
- Chevance, G., Baretta, D., Heino, M., Perski, O., Olthof, M., Klasnja, P., Hekler, E., & Godino, J. (2021). Characterizing and predicting person-specific, day-to-day, fluctuations in walking behavior. *PloS one*, *16*(5), e0251659. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251659>
- Chevance, G., Héraud, N., Varray, A., & Boiché, J. (2017). Change in explicit and implicit motivation toward physical activity and sedentary behavior in pulmonary rehabilitation and associations with postrehabilitation behaviors. *Rehabilitation psychology*, *62*(2), 119–129. <https://doi.org/10.1037/rep0000137>
- Chevance, G., Héraud, N., Varray, A., & Boiché, J. (2018). Implicit attitudes and the improvement of exercise capacity during pulmonary rehabilitation. *Psychology, health & medicine*, *23*(7), 831–839. <https://doi.org/10.1080/13548506.2018.1447137>
- Chevance, G., Perski, O., & Hekler, E. B. (2021). Innovative methods for observing and changing complex health behaviors: four propositions. *Translational behavioral medicine*, *11*(2), 676–685. <https://doi.org/10.1093/tbm/ibaa026>

- Chow, P. I., Wagner, J., Lüdtke, O., Trautwein, U., & Roberts, B. W. (2017). Therapy experience in naturalistic observational studies is associated with negative changes in personality. *Journal of Research in Personality*, 68, 88–95. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2017.02.002>
- Clarke, T. K., Zeng, Y., Navrady, L., Xia, C., Haley, C., Campbell, A., Navarro, P., Amador, C., Adams, M. J., Howard, D. M., Soler, A., Hayward, C., Thomson, P. A., Smith, B. H., Padmanabhan, S., Hocking, L. J., Hall, L. S., Porteous, D. J., Major Depressive Disorder Working Group of the Psychiatric Genomics Consortium, Deary, I. J., ... McIntosh, A. M. (2019). Genetic and environmental determinants of stressful life events and their overlap with depression and neuroticism. *Wellcome open research*, 3, 11. <https://doi.org/10.12688/wellcomeopenres.13893.2>
- Conn, V. S., Hafdahl, A. R., Brown, S. A., & Brown, L. M. (2008). Meta-analysis of patient education interventions to increase physical activity among chronically ill adults. *Patient education and counseling*, 70(2), 157–172. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2007.10.004>
- Corr, P. J., DeYoung, C. G., & McNaughton, N. (2013). Motivation and personality: A neuropsychological perspective. *Social and Personality Psychology Compass*, 7(3), 158–175. <https://doi.org/10.1111/spc3.12016>
- Cordova-Rivera, L., Gibson, P. G., Gardiner, P. A., & McDonald, V. M. (2019). Physical activity associates with disease characteristics of severe asthma, bronchiectasis and COPD. *Respirology (Carlton, Vic.)*, 24(4), 352–360. <https://doi.org/10.1111/resp.13428>
- Coronado, M., Janssens, J. P., de Muralto, B., Terrier, P., Schutz, Y., & Fitting, J. W. (2003). Walking activity measured by accelerometry during respiratory rehabilitation. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation*, 23(5), 357–364. <https://doi.org/10.1097/00008483-200309000-00006>
- Costa, P. T., Jr, Herbst, J. H., McCrae, R. R., & Siegler, I. C. (2000). Personality at midlife: stability, intrinsic maturation, and response to life events. *Assessment*, 7(4), 365–378. <https://doi.org/10.1177/107319110000700405>
- Costi, S., Crisafulli, E., Trianni, L., Beghè, B., Faverzani, S., Scopelliti, G., Chetta, A., & Clini, E. (2019). Baseline Exercise Tolerance and Perceived Dyspnea to Identify the Ideal Candidate to Pulmonary Rehabilitation: A Risk Chart in COPD Patients. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 14, 3017–3023. <https://doi.org/10.2147/COPD.S223038>
- Crisafulli, E., Aiello, M., Tzani, P., Ielpo, A., Longo, C., Alfieri, V., Bertorelli, G., & Chetta, A. (2019). A High Degree of Dyspnea Is Associated With Poor Maximum Exercise Capacity in Subjects With COPD With the Same Severity of Air-Flow Obstruction. *Respiratory care*, 64(4), 390–397. <https://doi.org/10.4187/respcare.06336>
- Crisafulli, E., Costi, S., Luppi, F., Cirelli, G., Cilione, C., Coletti, O., Fabbri, L. M., & Clini, E. M. (2008). Role of comorbidities in a cohort of patients with COPD undergoing pulmonary rehabilitation. *Thorax*, 63(6), 487–492. <https://doi.org/10.1136/thx.2007.086371>

Crisafulli, E., Gorgone, P., Vagaggini, B., Pagani, M., Rossi, G., Costa, F., Guarriello, V., Paggiaro, P., Chetta, A., de Blasio, F., Olivieri, D., Fabbri, L. M., & Clini, E. M. (2010). Efficacy of standard rehabilitation in COPD outpatients with comorbidities. *The European respiratory journal*, *36*(5), 1042–1048. <https://doi.org/10.1183/09031936.00203809>

Čukić, I., Gale, C. R., Chastin, S., Dall, P. M., Dontje, M. L., Skelton, D. A., Deary, I. J., & Seniors USP Team (2019). Cross-sectional associations between personality traits and device-based measures of step count and sedentary behaviour in older age: the Lothian Birth Cohort 1936. *BMC geriatrics*, *19*(1), 302. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1328-3>

Curtis, R. G., Windsor, T. D., & Soubelet, A. (2015). The relationship between Big-5 personality traits and cognitive ability in older adults - a review. *Neuropsychology, development, and cognition. Section B, Aging, neuropsychology and cognition*, *22*(1), 42–71. <https://doi.org/10.1080/13825585.2014.888392>

D

Dal Negro, R. W., Bonadiman, L., & Turco, P. (2015). Prevalence of different comorbidities in COPD patients by gender and GOLD stage. *Multidisciplinary respiratory medicine*, *10*(1), 24. <https://doi.org/10.1186/s40248-015-0023-2>

Damian, R. I., Spengler, M., Sutu, A., & Roberts, B. W. (2019). Sixteen going on sixty-six: A longitudinal study of personality stability and change across 50 years. *Journal of Personality and Social Psychology*, *117*(3), 674–695. <https://doi.org/10.1037/pspp0000210>

Da Silva, G. P., Morano, M. T., Cavalcante, A. G., De Andrade, N. M., Daher, E., & Pereira, E. D. (2015). Exercise capacity impairment in COPD patients with comorbidities. *Revista portuguesa de pneumologia*, *21*(5), 233–238. <https://doi.org/10.1016/j.rppnen.2015.04.003>

Decramer, M., Janssens, W., & Miravittles, M. (2012). Chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet* (London, England), *379*(9823), 1341–1351. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60968-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60968-9)

De Fruyt, F., De Bolle, M., McCrae, R. R., Terracciano, A., Costa, P. T., Jr., & Collaborators of the Adolescent Personality Profiles of Cultures Project (2009). Assessing the universal structure of personality in early adolescence: The NEO-PI-R and NEO-PI-3 in 24 cultures. *Assessment*, *16*(3), 301–311. <https://doi.org/10.1177/1073191109333760>

Delmas, M. C., Bénézet, L., Ribet, C., Iwatsubo, Y., Zins, M., Nadif, R., Roche, N., & Leynaert, B. (2021). Underdiagnosis of obstructive lung disease: findings from the French CONSTANCES cohort. *BMC pulmonary medicine*, *21*(1), 319. <https://doi.org/10.1186/s12890-021-01688-z>

Dermody, S. S., Quilty, L. C., & Bagby, R. M. (2016). Interpersonal impacts mediate the association between personality and treatment response in major depression. *Journal of counseling psychology*, *63*(4), 396–404. <https://doi.org/10.1037/cou0000144>

DeYoung, C. G. (2010). Personality neuroscience and the biology of traits. *Social and Personality Psychology Compass*, *4*(12), 1165–1180. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2010.00327.x>

- Diab, N., Gershon, A. S., Sin, D. D., Tan, W. C., Bourbeau, J., Boulet, L. P., & Aaron, S. D. (2018). Underdiagnosis and Overdiagnosis of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 198(9), 1130–1139. <https://doi.org/10.1164/rccm.201804-0621CI>
- Digman, J.M. (1990). Personality structure: Emergence of the five-factor model. *Annual Review of Psychology*, 41, 417– 440. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.41.020190.002221>
- Digman, J. M., & Takemoto-Chock, N. K. (1981). Factors In The Natural Language Of Personality: Re-Analysis, Comparison, And Interpretation Of Six Major Studies. *Multivariate Behavioral Research*, 16(2), 149–170. https://doi.org/10.1207/s15327906mbr1602_2
- Disler, R. T., Green, A., Luckett, T., Newton, P. J., Inglis, S., Currow, D. C., & Davidson, P. M. (2014). Experience of advanced chronic obstructive pulmonary disease: metasynthesis of qualitative research. *Journal of pain and symptom management*, 48(6), 1182–1199. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2014.03.009>
- Divo, M. J., Celli, B. R., Poblador-Plou, B., Calderón-Larrañaga, A., de-Torres, J. P., Gimeno-Feliu, L. A., Bertó, J., Zulueta, J. J., Casanova, C., Pinto-Plata, V. M., Cabrera-Lopez, C., Polverino, F., Carmona Pírez, J., Prados-Torres, A., Marin, J. M., & EpiChron—BODE Collaborative Group (2018). Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) as a disease of early aging: Evidence from the EpiChron Cohort. *PloS one*, 13(2), e0193143. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193143>
- Divo, M., Cote, C., de Torres, J. P., Casanova, C., Marin, J. M., Pinto-Plata, V., Zulueta, J., Cabrera, C., Zagaceta, J., Hunninghake, G., Celli, B., & BODE Collaborative Group (2012). Comorbidities and risk of mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 186(2), 155–161. <https://doi.org/10.1164/rccm.201201-0034OC>
- Dogra, S., Good, J., Buman, M. P., Gardiner, P. A., Copeland, J. L., & Stickland, M. K. (2018). Physical activity and sedentary time are related to clinically relevant health outcomes among adults with obstructive lung disease. *BMC pulmonary medicine*, 18(1), 98. <https://doi.org/10.1186/s12890-018-0659-8>
- Doiron, D., de Hoogh, K., Probst-Hensch, N., Fortier, I., Cai, Y., De Matteis, S., & Hansell, A. L. (2019). Air pollution, lung function and COPD: results from the population-based UK Biobank study. *The European respiratory journal*, 54(1), 1802140. <https://doi.org/10.1183/13993003.02140-2018>
- Domej, W., Oettl, K., & Renner, W. (2014). Oxidative stress and free radicals in COPD--implications and relevance for treatment. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 9, 1207–1224. <https://doi.org/10.2147/COPD.S51226>
- Dyrstad, S. M., Hansen, B. H., Holme, I. M., & Anderssen, S. A. (2014). Comparison of self-reported versus accelerometer-measured physical activity. *Medicine and science in sports and exercise*, 46(1), 99–106. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3182a0595f>

E

Ebadi, Z., Goërtz, Y., Van Herck, M., Janssen, D., Spruit, M. A., Burtin, C., Thong, M., Muris, J., Otker, J., Looijmans, M., Vlasblom, C., Bastiaansen, J., Prins, J., Wouters, E., Vercoulen, J. H., & Peters, J. B. (2021). The prevalence and related factors of fatigue in patients with COPD: a systematic review. *European respiratory review : an official journal of the European Respiratory Society*, 30(160), 200298. <https://doi.org/10.1183/16000617.0298-2020>

Effing, T. W., Vercoulen, J. H., Bourbeau, J., Trappenburg, J., Lenferink, A., Cafarella, P., Coultas, D., Meek, P., van der Valk, P., Bischoff, E. W., Bucknall, C., Dewan, N. A., Early, F., Fan, V., Frith, P., Janssen, D. J., Mitchell, K., Morgan, M., Nici, L., Patel, I., ... van der Palen, J. (2016). Definition of a COPD self-management intervention: International Expert Group consensus. *The European respiratory journal*, 48(1), 46–54. <https://doi.org/10.1183/13993003.00025-2016>

Egan, C., Deering, B. M., Blake, C., Fullen, B. M., McCormack, N. M., Spruit, M. A., & Costello, R. W. (2012). Short term and long term effects of pulmonary rehabilitation on physical activity in COPD. *Respiratory medicine*, 106(12), 1671–1679. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2012.08.016>

Eisner, M. D., Anthonisen, N., Coultas, D., Kuenzli, N., Perez-Padilla, R., Postma, D., Romieu, I., Silverman, E. K., Balmes, J. R., & Committee on Nonsmoking COPD, Environmental and Occupational Health Assembly (2010). An official American Thoracic Society public policy statement: Novel risk factors and the global burden of chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 182(5), 693–718. <https://doi.org/10.1164/rccm.200811-1757ST>

Eisner MD, Blanc PD, Yelin EH, Sidney S, Katz PP, Ackerson L, Lathon P, Tolstykh I, Omachi T, Byl N, Iribarren C. COPD as a systemic disease: impact on physical functional limitations. *Am J Med*. 2008 Sep;121(9):789-96. doi: 10.1016/j.amjmed.2008.04.030. PMID: 18724969; PMCID: PMC2548403.

Ekelund, U., Steene-Johannessen, J., Brown, W. J., Fagerland, M. W., Owen, N., Powell, K. E., Bauman, A., Lee, I. M., Lancet Physical Activity Series 2 Executive Committee, & Lancet Sedentary Behaviour Working Group (2016). Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *Lancet (London, England)*, 388(10051), 1302–1310. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30370-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30370-1)

Esteban, C., Quintana, J. M., Aburto, M., Moraza, J., Egurola, M., Pérez-Izquierdo, J., Aizpiri, S., Aguirre, U., & Capelastegui, A. (2010). Impact of changes in physical activity on health-related quality of life among patients with COPD. *The European respiratory journal*, 36(2), 292–300. <https://doi.org/10.1183/09031936.00021409>

European Respiratory Society The economic burden of lung disease. In: *European Lung White Book*. <https://www.erswhitebook.org/chapters/the-economic-burden-of-lung-disease/>

Eysenck, H. J. (1967). *The biological basis of personality* (Vol. 689). Transaction publishers.

F

Fan, V. S., Curtis, J. R., Tu, S. P., McDonnell, M. B., Fihn, S. D., & Ambulatory Care Quality Improvement Project Investigators (2002). Using quality of life to predict hospitalization and mortality in patients with obstructive lung diseases. *Chest*, *122*(2), 429–436. <https://doi.org/10.1378/chest.122.2.429>

Faruque, M. O., Boezen, H. M., Kromhout, H., Vermeulen, R., Bültmann, U., & Vonk, J. M. (2021). Airborne occupational exposures and the risk of developing respiratory symptoms and airway obstruction in the Lifelines Cohort Study. *Thorax*, *76*(8), 790–797. Advance online publication. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2020-216721>

Ferguson E. (2013). Personality is of central concern to understand health: towards a theoretical model for health psychology. *Health psychology review*, *7*(Suppl 1), S32–S70. <https://doi.org/10.1080/17437199.2010.547985>

Ferguson, E., & Bibby, P. A. (2012). Openness to experience and all-cause mortality: a meta-analysis and r(equivalent) from risk ratios and odds ratios. *British journal of health psychology*, *17*(1), 85–102. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8287.2011.02055.x>

Fischer, M. J., Scharloo, M., Abbink, J., van 't Hul, A., van Ranst, D., Rudolphus, A., Weinman, J., Rabe, K. F., & Kaptein, A. A. (2012). Concerns about exercise are related to walk test results in pulmonary rehabilitation for patients with COPD. *International journal of behavioral medicine*, *19*(1), 39–47. <https://doi.org/10.1007/s12529-010-9130-9>

Fiske, D. W. (1949). Consistency of the factorial structures of personality ratings from different sources. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, *44*(3), 329–344. <https://doi.org/10.1037/h0057198>

Fletcher, C., & Peto, R. (1977). The natural history of chronic airflow obstruction. *British medical journal*, *1*(6077), 1645–1648. <https://doi.org/10.1136/bmj.1.6077.1645>

Flynn F. J. (2005). Having an open mind: the impact of openness to experience on interracial attitudes and impression formation. *Journal of personality and social psychology*, *88*(5), 816–826. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.88.5.816>

Foglio, K., Bianchi, L., Bruletti, G., Porta, R., Vitacca, M., Balbi, B., & Ambrosino, N. (2007). Seven-year time course of lung function, symptoms, health-related quality of life, and exercise tolerance in COPD patients undergoing pulmonary rehabilitation programs. *Respiratory medicine*, *101*(9), 1961–1970. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2007.04.007>

Franssen, F., Smid, D. E., Deeg, D., Huisman, M., Poppelaars, J., Wouters, E., & Spruit, M. A. (2018). The physical, mental, and social impact of COPD in a population-based sample: results from the Longitudinal Aging Study Amsterdam. *NPJ primary care respiratory medicine*, *28*(1), 30. <https://doi.org/10.1038/s41533-018-0097-3>

Friedman H. S. (2000). Long-term relations of personality and health: dynamisms, mechanisms, tropisms. *Journal of personality*, 68(6), 1089–1107. <https://doi.org/10.1111/1467-6494.00127>

Friedman H. S. (2019). Neuroticism and health as individuals age. *Personality disorders*, 10(1), 25–32. <https://doi.org/10.1037/per0000274>

Friedman, H. S., & Kern, M. L. (2014). Personality, well-being, and health. *Annual review of psychology*, 65, 719–742. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115123>

Frost, A. E., Langleben, D., Oudiz, R., Hill, N., Horn, E., McLaughlin, V., Robbins, I. M., Shapiro, S., Tapson, V. F., Zwicke, D., DeMarco, T., Schilz, R., Rubenfire, M., & Barst, R. J. (2005). The 6-min walk test (6MW) as an efficacy endpoint in pulmonary arterial hypertension clinical trials: demonstration of a ceiling effect. *Vascular pharmacology*, 43(1), 36–39. <https://doi.org/10.1016/j.vph.2005.03.003>

Furlanetto, K. C., Donária, L., Schneider, L. P., Lopes, J. R., Ribeiro, M., Fernandes, K. B., Hernandes, N. A., & Pitta, F. (2017). Sedentary Behavior Is an Independent Predictor of Mortality in Subjects With COPD. *Respiratory care*, 62(5), 579–587. <https://doi.org/10.4187/respcare.05306>

G

Galton, F. (1884). Measurement of character. *Fortnightly Review*, 36, 179–185. *Galton17936Fortnightly Review1884*.

Garcia Aymerich J. (2019). Physical activity and COPD development. Time to advocate. *Thorax*, 74(9), 831–832. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2019-213549>

Garcia-Aymerich, J., Lange, P., Benet, M., Schnohr, P., & Antó, J. M. (2006). Regular physical activity reduces hospital admission and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a population based cohort study. *Thorax*, 61(9), 772–778. <https://doi.org/10.1136/thx.2006.060145>

Garcia, I., Tiuganji, C. T., Simões, M., & Lunardi, A. C. (2020). Activities of Daily Living and Life-Space Mobility in Older Adults with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 15, 69–77. <https://doi.org/10.2147/COPD.S230063>

Garcia, I., Tiuganji, C. T., Simões, M., Santoro, I. L., & Lunardi, A. C. (2017). Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease in young-old adults' life-space mobility. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 12, 2777–2785. <https://doi.org/10.2147/COPD.S146041>

Garcia-Rio, F., Rojo, B., Casitas, R., Lores, V., Madero, R., Romero, D., Galera, R., & Villasante, C. (2012). Prognostic value of the objective measurement of daily physical activity in patients with COPD. *Chest*, 142(2), 338–346. <https://doi.org/10.1378/chest.11-2014>

Garrod, R., Marshall, J., Barley, E., & Jones, P. W. (2006). Predictors of success and failure in pulmonary rehabilitation. *The European respiratory journal*, 27(4), 788–794. <https://doi.org/10.1183/09031936.06.00130605>

- Gebauer, J. E., Bleidorn, W., Gosling, S. D., Rentfrow, P. J., Lamb, M. E., & Potter, J. (2014). Cross-cultural variations in big five relationships with religiosity: a sociocultural motives perspective. *Journal of personality and social psychology*, *107*(6), 1064–1091. <https://doi.org/10.1037/a0037683>
- Geidl, W., Carl, J., Cassar, S., Leibert, N., Mino, E., Wittmann, M., Wagner, R., Schultz, K., & Pfeifer, K. (2019). Physical Activity and Sedentary Behaviour Patterns in 326 Persons with COPD before Starting a Pulmonary Rehabilitation: A Cluster Analysis. *Journal of clinical medicine*, *8*(9), 1346. <https://doi.org/10.3390/jcm8091346>
- Gimeno-Santos, E., Frei, A., Steurer-Stey, C., de Batlle, J., Rabinovich, R. A., Raste, Y., Hopkinson, N. S., Polkey, M. I., van Remoortel, H., Troosters, T., Kulich, K., Karlsson, N., Puhan, M. A., Garcia-Aymerich, J., & PROactive consortium (2014). Determinants and outcomes of physical activity in patients with COPD: a systematic review. *Thorax*, *69*(8), 731–739. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2013-204763>
- Goërtz, Y., Spruit, M. A., Van 't Hul, A. J., Peters, J. B., Van Herck, M., Nakken, N., Djamin, R. S., Burtin, C., Thong, M., Coors, A., Meertens-Kerris, Y., Wouters, E., Prins, J. B., Franssen, F., Muris, J., Vanfleteren, L., Sprangers, M., Janssen, D., & Vercoulen, J. H. (2019). Fatigue is highly prevalent in patients with COPD and correlates poorly with the degree of airflow limitation. *Therapeutic advances in respiratory disease*, *13*, 1753466619878128. <https://doi.org/10.1177/1753466619878128>
- Goldberg L. R. (1990). An alternative "description of personality": the big-five factor structure. *Journal of personality and social psychology*, *59*(6), 1216–1229. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.59.6.1216>
- GOLD 2011. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD), Available from: <http://www.goldcopd.org/>
- GOLD 2022. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD), Available from: <http://www.goldcopd.org/>
- Goldberg, L. R. (1981). Language and individual differences: The search for universals in personality lexicons. *Review of personality and social psychology*, *2*(1), 141-165.
- Goldberg L. R. (1990). An alternative "description of personality": the big-five factor structure. *Journal of personality and social psychology*, *59*(6), 1216–1229. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.59.6.1216>
- Gordon, C. S., Waller, J. W., Cook, R. M., Cavalera, S. L., Lim, W. T., & Osadnik, C. R. (2019). Effect of Pulmonary Rehabilitation on Symptoms of Anxiety and Depression in COPD: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Chest*, *156*(1), 80–91. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2019.04.009>
- Graham, E. K., Rutsohn, J. P., Turiano, N. A., Bendayan, R., Batterham, P. J., Gerstorf, D., Katz, M. J., Reynolds, C. A., Sharp, E. S., Yoneda, T. B., Bastarache, E. D., Elleman, L. G., Zelinski, E. M., Johansson, B., Kuh, D., Barnes, L. L., Bennett, D. A., Deeg, D., Lipton, R. B., Pedersen, N. L., ... Mroczek, D. K. (2017). Personality Predicts Mortality Risk: An Integrative Data Analysis of 15 International Longitudinal Studies. *Journal of research in personality*, *70*, 174–186. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2017.07.005>

Graham, E. K., Weston, S. J., Turiano, N. A., Aschwanden, D., Booth, T., Harrison, F., James, B. D., Lewis, N. A., Makkar, S. R., Mueller, S., Wisniewski, K. M., Yoneda, T., Zhaoyang, R., Spiro, A., Willis, S., Schaie, K. W., Sliwinski, M., Lipton, R. A., Katz, M. J., Deary, I. J., ... Mroczek, D. K. (2020). Is Healthy Neuroticism Associated with Health Behaviors? A Coordinated Integrative Data Analysis. *Collabra. Psychology*, 6(1), 32. <https://doi.org/10.1525/collabra.266>

Grosbois, J. M., Gephine, S., Kyheng, M., Henguelle, J., Le Rouzic, O., Saey, D., Maltais, F., & Chenivesse, C. (2022). Physical and affective components of dyspnoea are improved by pulmonary rehabilitation in COPD. *BMJ open respiratory research*, 9(1), e001160. <https://doi.org/10.1136/bmjresp-2021-001160>

Gruenberger, J. B., Vietri, J., Keininger, D. L., & Mahler, D. A. (2017). Greater dyspnea is associated with lower health-related quality of life among European patients with COPD. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 12, 937–944. <https://doi.org/10.2147/COPD.S123744>

Güell, M. R., Cejudo, P., Ortega, F., Puy, M. C., Rodríguez-Trigo, G., Pijoan, J. I., Martínez-Indart, L., Gorostiza, A., Bdeir, K., Celli, B., & Galdiz, J. B. (2017). Benefits of Long-Term Pulmonary Rehabilitation Maintenance Program in Patients with Severe Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Three-Year Follow-up. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 195(5), 622–629. <https://doi.org/10.1164/rccm.201603-0602OC>

Guerra, B., Haile, S. R., Lamprecht, B., Ramírez, A. S., Martínez-Cambor, P., Kaiser, B., Alfageme, I., Almagro, P., Casanova, C., Esteban-González, C., Soler-Cataluña, J. J., de-Torres, J. P., Miravitlles, M., Celli, B. R., Marin, J. M., Ter Riet, G., Sobradillo, P., Lange, P., Garcia-Aymerich, J., Antó, J. M., ... 3CIA collaboration (2018). Large-scale external validation and comparison of prognostic models: an application to chronic obstructive pulmonary disease. *BMC medicine*, 16(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s12916-018-1013-y>

Gugg, K., & Zwick, R. H. (2020). Non-responders to outpatient pulmonary rehabilitation: A retrospective, controlled cohort study.

Gulart, A. A., Munari, A. B., Santos Silva, I., Alexandre, H. F., Karloh, M., & Mayer, A. F. (2019). Baseline characteristics associated to improvement of patients with COPD in physical activity in daily life level after pulmonary rehabilitation. *Respiratory medicine*, 151, 142–147. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2019.04.006>

H

Hagstad, S., Bjerg, A., Ekerljung, L., Backman, H., Lindberg, A., Rönmark, E., & Lundbäck, B. (2014). Passive smoking exposure is associated with increased risk of COPD in never smokers. *Chest*, 145(6), 1298–1304. <https://doi.org/10.1378/chest.13-1349>

Hakamy, A., Bolton, C. E., & McKeever, T. M. (2017). The effect of pulmonary rehabilitation on mortality, balance, and risk of fall in stable patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Chronic respiratory disease*, 14(1), 54–62. <https://doi.org/10.1177/1479972316661925>

- Hakulinen, C., Elovainio, M., Batty, G. D., Virtanen, M., Kivimäki, M., & Jokela, M. (2015a). Personality and alcohol consumption: Pooled analysis of 72,949 adults from eight cohort studies. *Drug and alcohol dependence*, 151, 110–114. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2015.03.008>
- Hakulinen, C., Elovainio, M., Pulkki-Råback, L., Virtanen, M., Kivimäki, M., & Jokela, M. (2015b). Personality and depressive symptoms: individual participant meta-analysis of 10 cohort studies. *Depression and anxiety*, 32(7), 461–470. <https://doi.org/10.1002/da.22376>
- Hakulinen, C., Hintsanen, M., Munafò, M. R., Virtanen, M., Kivimäki, M., Batty, G. D., & Jokela, M. (2015c). Personality and smoking: individual-participant meta-analysis of nine cohort studies. *Addiction* (Abingdon, England), 110(11), 1844–1852. <https://doi.org/10.1111/add.13079>
- Halding, A. G., Wahl, A., & Heggdal, K. (2010). 'Belonging'. 'Patients' experiences of social relationships during pulmonary rehabilitation. *Disability and rehabilitation*, 32(15), 1272–1280. <https://doi.org/10.3109/09638280903464471>
- Halpin, D. M., Decramer, M., Celli, B., Kesten, S., Liu, D., & Tashkin, D. P. (2012). Exacerbation frequency and course of COPD. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 7, 653–661. <https://doi.org/10.2147/COPD.S34186>
- Hamburg, M. A., & Collins, F. S. (2010). The path to personalized medicine. *The New England journal of medicine*, 363(4), 301–304. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1006304>
- Hamilton, M. T., Hamilton, D. G., & Zderic, T. W. (2004). Exercise physiology versus inactivity physiology: an essential concept for understanding lipoprotein lipase regulation. *Exercise and sport sciences reviews*, 32(4), 161–166. <https://doi.org/10.1097/00003677-200410000-00007>
- Hamilton, M. T., Hamilton, D. G., & Zderic, T. W. (2007). Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes*, 56(11), 2655–2667. <https://doi.org/10.2337/db07-0882>
- Hao, R., Dong, H., Zhang, R., Li, P., Zhang, P., Zhang, M., & Hu, J. (2019). The relationship between neuroticism fit and general well-being: The mediating effect of psychological resilience. *Frontiers in Psychology*, 10, Article 2219. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02219>
- Harkness, A. R., & Lilienfeld, S. O. (1997). Individual differences science for treatment planning: Personality traits. *Psychological Assessment*, 9(4), 349–360. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.9.4.349>
- Hartman, J. E., Boezen, H. M., de Greef, M. H., & Ten Hacken, N. H. (2013). Physical and psychosocial factors associated with physical activity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 94(12), 2396–2402.e7. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.06.029>
- Hartman, J. E., Boezen, H. M., Zuidema, M. J., de Greef, M. H., & Ten Hacken, N. H. (2014). Physical activity recommendations in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respiration; international review of thoracic diseases*, 88(2), 92–100. <https://doi.org/10.1159/000360298>

- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., Macera, C. A., Heath, G. W., Thompson, P. D., Bauman, A., American College of Sports Medicine, & American Heart Association (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, *116*(9), 1081–1093. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185649>
- Havlucu, Y., Yorgancıoğlu, A., Sakar Coskun, A., & Celik, P. (2019). Does one year change in quality of life predict the mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease?-Prospective cohort study. *Journal of thoracic disease*, *11*(8), 3626–3632. <https://doi.org/10.21037/jtd.2019.07.89>
- Hazrati-Meimaneh, Z., Amini-Tehrani, M., Pourabbasi, A., Gharlipour, Z., Rahimi, F., Ranjbar-Shams, P., Nasli-Esfahani, E., & Zamanian, H. (2020). The impact of personality traits on medication adherence and self-care in patients with type 2 diabetes mellitus: The moderating role of gender and age. *Journal of psychosomatic research*, *136*, 110178. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2020.110178>
- Hearon, B. A., & Harrison, T. J. (2021). Not the exercise type? Personality traits and anxiety sensitivity as predictors of objectively measured physical activity and sedentary time. *Journal of health psychology*, *26*(12), 2153–2163. <https://doi.org/10.1177/1359105320906242>
- Herigstad, M., Hayen, A., Wiech, K., & Pattinson, K. T. (2011). Dyspnoea and the brain. *Respiratory medicine*, *105*(6), 809–817. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2010.12.022>
- Hill, K., Gardiner, P. A., Cavalheri, V., Jenkins, S. C., & Healy, G. N. (2015). Physical activity and sedentary behaviour: applying lessons to chronic obstructive pulmonary disease. *Internal medicine journal*, *45*(5), 474–482. <https://doi.org/10.1111/imj.12570>
- Hilliard, R. C., Brewer, B. W., Cornelius, A. E., & Van Raalte, J. L. (2014). Big Five Personality Characteristics and Adherence to Clinic-Based Rehabilitation Activities after ACL Surgery: A Prospective Analysis. *The open rehabilitation journal*, *7*, 1–5. <https://doi.org/10.2174/1874943701407010001>
- Hirsh, J. B., Quilty, L. C., Bagby, R. M., & McMain, S. F. (2012). The relationship between agreeableness and the development of the working alliance in patients with borderline personality disorder. *Journal of personality disorders*, *26*(4), 616–627. <https://doi.org/10.1521/pedi.2012.26.4.616>
- 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. <https://doi.org/10.1080/17437190802617668>
- Hogg J. C. (2004a). Pathophysiology of airflow limitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet* (London, England), *364*(9435), 709–721. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)16900-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)16900-6)
- Hogg, J. C., Chu, F., Utokaparch, S., Woods, R., Elliott, W. M., Buzatu, L., Cherniack, R. M., Rogers, R. M., Sciruba, F. C., Coxson, H. O., & Paré, P. D. (2004b). The nature of small-airway obstruction in chronic obstructive pulmonary disease. *The New England journal of medicine*, *350*(26), 2645–2653. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa032158>

Hogg, J. C., McDonough, J. E., Gosselink, J. V., & Hayashi, S. (2009). What drives the peripheral lung-remodeling process in chronic obstructive pulmonary disease?. *Proceedings of the American Thoracic Society*, 6(8), 668–672. <https://doi.org/10.1513/pats.200907-079DP>

Hogg, J. C., & Timens, W. (2009). The pathology of chronic obstructive pulmonary disease. *Annual review of pathology*, 4, 435–459. <https://doi.org/10.1146/annurev.pathol.4.110807.092145>

Holland, A. E., Cox, N. S., Houchen-Wolloff, L., Rochester, C. L., Garvey, C., ZuWallack, R., Nici, L., Limberg, T., Lareau, S. C., Yawn, B. P., Galwicki, M., Troosters, T., Steiner, M., Casaburi, R., Clini, E., Goldstein, R. S., & Singh, S. J. (2021). Defining Modern Pulmonary Rehabilitation. An Official American Thoracic Society Workshop Report. *Annals of the American Thoracic Society*, 18(5), e12–e29. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.202102-146ST>

Houchen-Wolloff, L., Williams, J. E., Green, R. H., Woltmann, G., Steiner, M. C., Sewell, L., Morgan, M. D., & Singh, S. J. (2017). Survival following pulmonary rehabilitation in patients with COPD: the effect of program completion and change in incremental shuttle walking test distance. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 13, 37–44. <https://doi.org/10.2147/COPD.S143101>

Hu, G., Zhou, Y., Tian, J., Yao, W., Li, J., Li, B., & Ran, P. (2010). Risk of COPD from exposure to biomass smoke: a metaanalysis. *Chest*, 138(1), 20–31. <https://doi.org/10.1378/chest.08-2114>

Hudson, N. W. (2021). Does successfully changing personality traits via intervention require that participants be autonomously motivated to change?. *Journal of Research in Personality*, 95, 104160. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2021.104160>

Hudson, N. W., Briley, D. A., Chopik, W. J., & Derringer, J. (2019). You have to follow through: Attaining behavioral change goals predicts volitional personality change. *Journal of Personality and Social Psychology*, 117(4), 839–857. <https://doi.org/10.1037/pspp0000221>

Hudson, N. W., & Fraley, R. C. (2015). Volitional personality trait change: Can people choose to change their personality traits?. *Journal of personality and social psychology*, 109(3), 490–507. <https://doi.org/10.1037/pspp0000021>

Hung, W. W., Wisnivesky, J. P., Siu, A. L., & Ross, J. S. (2009). Cognitive decline among patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 180(2), 134–137. <https://doi.org/10.1164/rccm.200902-0276OC>

Hurst, J. R., & Wedzicha, J. A. (2007). What is (and what is not) a COPD exacerbation: thoughts from the new GOLD guidelines. *Thorax*, 62(3), 198–199. <https://doi.org/10.1136/thx.2007.077883>

Huteau, M. (2021). *Psychologie différentielle-5e éd.: Cours, exercices et QCM corrigés*. Dunod.

J

Jaeschke, R., Singer, J., & Guyatt, G. H. (1989). Measurement of health status. Ascertaining the minimal clinically important difference. *Controlled clinical trials*, 10(4), 407–415. [https://doi.org/10.1016/0197-2456\(89\)90005-6](https://doi.org/10.1016/0197-2456(89)90005-6)

Janssens, T., De Peuter, S., Stans, L., Verleden, G., Troosters, T., Decramer, M., & Van den Bergh, O. (2011). Dyspnea perception in COPD: association between anxiety, dyspnea-related fear, and dyspnea in a pulmonary rehabilitation program. *Chest*, *140*(3), 618–625. <https://doi.org/10.1378/chest.10-3257>

Janssens, T., Van de Moortel, Z., Geidl, W., Carl, J., Pfeifer, K., Leibert, N., Wittmann, M., Schultz, K., & von Leupoldt, A. (2019). Impact of Disease-Specific Fears on Pulmonary Rehabilitation Trajectories in Patients with COPD. *Journal of clinical medicine*, *8*(9), 1460. <https://doi.org/10.3390/jcm8091460>

Jayamaha, A. R., Jones, A. V., Katagira, W., Girase, B., Yusuf, Z. K., Pina, I., Wilde, L. J., Akyzbekov, A., Divall, P., Singh, S. J., & Orme, M. W. (2022). Systematic Review of Physical Activity, Sedentary Behaviour and Sleep Among Adults Living with Chronic Respiratory Disease in Low- and Middle-Income Countries. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, *17*, 821–854. <https://doi.org/10.2147/COPD.S345034>

Jeffery P. K. (2001). Remodeling in asthma and chronic obstructive lung disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *164*(10 Pt 2), S28–S38. https://doi.org/10.1164/ajrccm.164.supplement_2.2106061

Jensen-Campbell, L. A., Gleason, K. A., Adams, R., & Malcolm, K. T. (2003). Interpersonal conflict, agreeableness, and personality development. *Journal of personality*, *71*(6), 1059–1085. <https://doi.org/10.1111/1467-6494.7106007>

Jensen-Campbell, L. A., & Graziano, W. G. (2001). Agreeableness as a moderator of interpersonal conflict. *Journal of personality*, *69*(2), 323–361. <https://doi.org/10.1111/1467-6494.00148>

Johnson, M. J., Nabb, S., Booth, S., & Kanaan, M. (2020). Openness Personality Trait Associated With Benefit From a Nonpharmacological Breathlessness Intervention in People With Intrathoracic Cancer: An Exploratory Analysis. *Journal of pain and symptom management*, *59*(5), 1059–1066.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2020.01.006>

Jokela, M., Airaksinen, J., Kivimäki, M., & Hakulinen, C. (2018). Is within-individual variation in personality traits associated with changes in health behaviours? Analysis of seven longitudinal cohort studies. *European Journal of Personality*, *32*(6), 642–652. <https://doi.org/10.1002/per.2173>

Jokela, M., Batty, G. D., Nyberg, S. T., Virtanen, M., Nabi, H., Singh-Manoux, A., & Kivimäki, M. (2013a). Personality and all-cause mortality: individual-participant meta-analysis of 3,947 deaths in 76,150 adults. *American journal of epidemiology*, *178*(5), 667–675. <https://doi.org/10.1093/aje/kwt170>

Jokela, M., Bleidorn, W., Lamb, M. E., Gosling, S. D., & Rentfrow, P. J. (2015). Geographically varying associations between personality and life satisfaction in the London metropolitan area. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *112*(3), 725–730. <https://doi.org/10.1073/pnas.1415800112>

Jokela, M., Elovainio, M., Nyberg, S. T., Tabák, A. G., Hintsala, T., Batty, G. D., & Kivimäki, M. (2014). Personality and risk of diabetes in adults: pooled analysis of 5 cohort studies. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, *33*(12), 1618–1621. <https://doi.org/10.1037/hea0000003>

Jokela, M., Hintsanen, M., Hakulinen, C., Batty, G. D., Nabi, H., Singh-Manoux, A., & Kivimäki, M. (2013b). Association of personality with the development and persistence of obesity: a meta-analysis based on individual-participant data. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, *14*(4), 315–323. <https://doi.org/10.1111/obr.12007>

Jones, P. W., Brusselle, G., Dal Negro, R. W., Ferrer, M., Kardos, P., Levy, M. L., Perez, T., Soler-Cataluña, J. J., van der Molen, T., Adamek, L., & Banik, N. (2011). Health-related quality of life in patients by COPD severity within primary care in Europe. *Respiratory medicine*, *105*(1), 57–66. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2010.09.004>

Joyner, C., Biddle, S., & Loprinzi, P. D. (2019). Association of Personality on Changes in Weekday Sitting Time: Cross-Sectional and Prospective Evaluation. *Journal of lifestyle medicine*, *9*(1), 60–66. <https://doi.org/10.15280/jlm.2019.9.1.60>

Joyner, C., & Loprinzi, P. D. (2018). Longitudinal Effects of Personality on Physical Activity Among College Students: Examining Executive Function as a Potential Moderator. *Psychological reports*, *121*(2), 344–355. <https://doi.org/10.1177/0033294117726076>

K

Kandler, C., & Papendick, M. (2017). Behavior genetics and personality development: A methodological and meta-analytic review. In J. Specht (Ed.), *Personality development across the lifespan* (pp. 473–495). Elsevier Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804674-6.00029-6>

Kapella, M. C., Larson, J. L., Patel, M. K., Covey, M. K., & Berry, J. K. (2006). Subjective fatigue, influencing variables, and consequences in chronic obstructive pulmonary disease. *Nursing research*, *55*(1), 10–17. <https://doi.org/10.1097/00006199-200601000-00002>

Karademas, E. C., & Tsaousis, I. (2014). The relationship of patient and spouse personality to cardiac patients' health: two observational studies of mediation and moderation. *Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine*, *47*(1), 79–91. <https://doi.org/10.1007/s12160-013-9523-5>

Karimi, M., & Brazier, J. (2016). Health, Health-Related Quality of Life, and Quality of Life: What is the Difference?. *Pharmacoeconomics*, *34*(7), 645–649. <https://doi.org/10.1007/s40273-016-0389-9>

Kekäläinen, T., Laakkonen, E. K., Terracciano, A., Savikangas, T., Hyvärinen, M., Tammelin, T. H., Rantalainen, T., Törmäkangas, T., Kujala, U. M., Alen, M., Kovanen, V., Sipilä, S., & Kokko, K. (2020). Accelerometer-measured and self-reported physical activity in relation to extraversion and neuroticism: a cross-sectional analysis of two studies. *BMC geriatrics*, *20*(1), 264. <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01669-7>

Kekäläinen, T., Terracciano, A., Sipilä, S., & Kokko, K. (2020). Personality traits and physical functioning: a cross-sectional multimethod facet-level analysis. *European review of aging and physical activity : official journal of the European Group for Research into Elderly and Physical Activity*, 17(1), 20. <https://doi.org/10.1186/s11556-020-00251-9>

Keller, C., & Siegrist, M. (2015). Does personality influence eating styles and food choices? Direct and indirect effects. *Appetite*, 84, 128–138. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.10.003>

Kheirabadi, G., Akashe, Z., Maracy, M. R., & Bagherian-Sararoudi, R. (2020). The relationship between personality traits and adherence among patients with hypertension. *International Archives of Health Sciences*, 7(1), 43. https://doi.org/10.4103/iahs.iahs_61_19

Klages, L. (1932). *The science of character*. London: Allen & Unwin

Kok, G., Gottlieb, N. H., Peters, G. J., Mullen, P. D., Parcel, G. S., Ruiter, R. A., Fernández, M. E., Markham, C., & Bartholomew, L. K. (2016). A taxonomy of behaviour change methods: an Intervention Mapping approach. *Health psychology review*, 10(3), 297–312. <https://doi.org/10.1080/17437199.2015.1077155>

Kolanowski, A., Litaker, M., Buettner, L., Moeller, J., & Costa, P. T., Jr (2011). A randomized clinical trial of theory-based activities for the behavioral symptoms of dementia in nursing home residents. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(6), 1032–1041. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03449.x>

Kruisdijk, F., Hopman-Rock, M., Beekman, A., & Hendriksen, I. (2020). Personality traits as predictors of exercise treatment adherence in major depressive disorder: lessons from a randomised clinical trial. *International journal of psychiatry in clinical practice*, 24(4), 380–386. <https://doi.org/10.1080/13651501.2020.1787452>

Kushner, S. C., Quilty, L. C., Uliaszek, A. A., McBride, C., & Bagby, R. M. (2016). Therapeutic alliance mediates the association between personality and treatment outcome in patients with major depressive disorder. *Journal of affective disorders*, 201, 137–144. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.05.016>

Kummer, S., Dalkner, N., Schwerdtfeger, A., Hamm, C., Schwalsberger, K., Reininghaus, B., Krammer, G., & Reininghaus, E. (2021). The conscientiousness-health link in depression: Results from a path analysis. *Journal of affective disorders*, 295, 1220–1228. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.09.017>

L

Lacasse, Y., Brosseau, L., Milne, S., Martin, S., Wong, E., Guyatt, G. H., & Goldstein, R. S. (2002). Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. The Cochrane database of systematic reviews, (3), CD003793. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003793>

Lacasse, Y., Goldstein, R., Lasserson, T. J., & Martin, S. (2006). Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *The Cochrane database of systematic reviews*, (4), CD003793. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003793.pub2>

- Lacasse, Y., Wong, E., Guyatt, G. H., King, D., Cook, D. J., & Goldstein, R. S. (1996). Meta-analysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet (London, England)*, 348(9035), 1115–1119. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(96\)04201-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(96)04201-8)
- Lansing, R. W., Gracely, R. H., & Banzett, R. B. (2009). The multiple dimensions of dyspnea: review and hypotheses. *Respiratory physiology & neurobiology*, 167(1), 53–60. <https://doi.org/10.1016/j.resp.2008.07.012>
- Laurendeau, C., Chouaid, C., Roche, N., Terrioux, P., Gourmelen, J., & Detournay, B. (2015). Prise en charge et coûts de la bronchopneumopathie chronique obstructive en France en 2011 [Management and costs of chronic pulmonary obstructive disease in France in 2011]. *Revue des maladies respiratoires*, 32(7), 682–691. <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2014.10.731>
- Laviolette, L., Laveneziana, P., & ERS Research Seminar Faculty (2014). Dyspnoea: a multidimensional and multidisciplinary approach. *The European respiratory journal*, 43(6), 1750–1762. <https://doi.org/10.1183/09031936.00092613>
- Lay, J. C., & Hoppmann, C. A. (2014). Spousal neuroticism moderates everyday problem-wellbeing associations in older couples. *Health Psychology*, 33(8), 803–812. <https://doi.org/10.1037/hea0000042>
- Lee, L. O., Grimm, K. J., Spiro, A., 3rd, & Kubzansky, L. D. (2022). Neuroticism, Worry, and Cardiometabolic Risk Trajectories: Findings From a 40-Year Study of Men. *Journal of the American Heart Association*, 11(3), e022006. <https://doi.org/10.1161/JAHA.121.022006>
- Lee, E. N., & Kim, M. J. (2019). Meta-analysis of the Effect of a Pulmonary Rehabilitation Program on Respiratory Muscle Strength in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Asian nursing research*, 13(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.anr.2018.11.005>
- Lee, H. B., Offidani, E., Ziegelstein, R. C., Bienvenu, O. J., Samuels, J., Eaton, W. W., & Nestadt, G. (2014). Five-factor model personality traits as predictors of incident coronary heart disease in the community: a 10.5-year cohort study based on the Baltimore epidemiologic catchment area follow-up study. *Psychosomatics*, 55(4), 352–361. <https://doi.org/10.1016/j.psych.2013.11.004>
- Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Lancet Physical Activity Series Working Group (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet (London, England)*, 380(9838), 219–229. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9)
- Lengel, G. J., Helle, A. C., DeShong, H. L., Meyer, N. A., & Mullins-Sweatt, S. N. (2016). Translational applications of personality science for the conceptualization and treatment of psychopathology. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 23(3), 288–308. <https://doi.org/10.1111/cpsp.12166>
- Leidy N. K. (1994). Functional status and the forward progress of merry-go-rounds: toward a coherent analytical framework. *Nursing research*, 43(4), 196–202.

- Lewis, L. K., Hunt, T., Williams, M. T., English, C., & Olds, T. S. (2016). Sedentary Behavior in People with and without a Chronic Health Condition: How Much, What and When?. *AIMS public health*, 3(3), 503–519. <https://doi.org/10.3934/publichealth.2016.3.503>
- Littlefield, A. K., & Sher, K. J. (2012). Smoking desistance and personality change in emerging and young adulthood. *Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*, 14(3), 338–342. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntr219>
- Lui, P. P., Chmielewski, M., Trujillo, M., Morris, J., & Pigott, T. D. (2022). Linking Big Five Personality Domains and Facets to Alcohol (Mis)Use: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Alcohol and alcoholism (Oxford, Oxfordshire)*, 57(1), 58–73. <https://doi.org/10.1093/alcalc/agab030>
- Liu, Y., Croft, J. B., Anderson, L. A., Wheaton, A. G., Presley-Cantrell, L. R., & Ford, E. S. (2014). The association of chronic obstructive pulmonary disease, disability, engagement in social activities, and mortality among US adults aged 70 years or older, 1994-2006. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 9, 75–83. <https://doi.org/10.2147/COPD.S53676>
- Löckenhoff, C. E., Sutin, A. R., Ferrucci, L., & Costa, P. T., Jr. (2008). Personality traits and subjective health in the later years: The association between NEO-PI-R and SF-36 in advanced age is influenced by health status. *Journal of Research in Personality*, 42(5), 1334–1346. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2008.05.006>
- Loerbroks, A., Li, J., Bosch, J. A., Herr, R. M., & Angerer, P. (2015). Personality and risk of adult asthma in a prospective cohort study. *Journal of psychosomatic research*, 79(1), 13–17. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2015.04.002>
- Luchetti, M., Terracciano, A., Stephan, Y., & Sutin, A. R. (2016). Personality and Cognitive Decline in Older Adults: Data From a Longitudinal Sample and Meta-Analysis. *The journals of gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences*, 71(4), 591–601. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbu184>
- Ludwig, R. M., Srivastava, S., & Berkman, E. T. (2019). Predicting exercise with a personality facet: Planfulness and goal achievement. *Psychological Science*, 30(10), 1510–1521. <https://doi.org/10.1177/0956797619868812>
- Lytras, T., Kogevinas, M., Kromhout, H., Carsin, A. E., Antó, J. M., Bentouhami, H., Weyler, J., Heinrich, J., Nowak, D., Urrutia, I., Martinez-Moratalla, J., Gullón, J. A., Pereira-Vega, A., Raheison-Semjen, C., Pin, I., Demoly, P., Leynaert, B., Villani, S., Gislason, T., Svanes, C., ... Zock, J. P. (2018). Occupational exposures and 20-year incidence of COPD: the European Community Respiratory Health Survey. *Thorax*, 73(11), 1008–1015. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2017-211158>

M

Maltais, F., Decramer, M., Casaburi, R., Barreiro, E., Burelle, Y., Debigaré, R., Dekhuijzen, P. N., Franssen, F., Gayan-Ramirez, G., Gea, J., Gosker, H. R., Gosselink, R., Hayot, M., Hussain, S. N., Janssens, W., Polkey, M. I., Roca, J., Saey, D., Schols, A. M., Spruit, M. A., ... ATS/ERS Ad Hoc Committee on Limb Muscle Dysfunction in COPD (2014). An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: update on limb muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 189(9), e15–e62. <https://doi.org/10.1164/rccm.201402-0373ST>

Mammadov S. (2022). Big Five personality traits and academic performance: A meta-analysis. *Journal of personality*, 90(2), 222–255. <https://doi.org/10.1111/jopy.12663>

Mantoani, L. C., Dell'Era, S., MacNee, W., & Rabinovich, R. A. (2017). Physical activity in patients with COPD: the impact of comorbidities. *Expert review of respiratory medicine*, 11(9), 685–698. <https://doi.org/10.1080/17476348.2017.1354699>

Mantoani, L. C., Rubio, N., McKinstry, B., MacNee, W., & Rabinovich, R. A. (2016). Interventions to modify physical activity in patients with COPD: a systematic review. *The European respiratory journal*, 48(1), 69–81. <https://doi.org/10.1183/13993003.01744-2015>

Matte, D. L., Pizzichini, M. M., Hoepers, A. T., Diaz, A. P., Karloh, M., Dias, M., & Pizzichini, E. (2016). Prevalence of depression in COPD: A systematic review and meta-analysis of controlled studies. *Respiratory medicine*, 117, 154–161. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2016.06.006>

Matthews, C. E., Hagströmer, M., Pober, D. M., & Bowles, H. R. (2012). Best practices for using physical activity monitors in population-based research. *Medicine and science in sports and exercise*, 44(1 Suppl 1), S68–S76. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3182399e5b>

Mazzuca S. A. (1982). Does patient education in chronic disease have therapeutic value?. *Journal of chronic diseases*, 35(7), 521–529. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(82\)90071-6](https://doi.org/10.1016/0021-9681(82)90071-6)

McCarthy, B., Casey, D., Devane, D., Murphy, K., Murphy, E., & Lacasse, Y. (2015). Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *The Cochrane database of systematic reviews*, (2), CD003793. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003793.pub3>

McCrae, R. R. (1987). Creativity, divergent thinking, and openness to experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52(6), 1258–1265. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.52.6.1258>

McCrae R. R. (2015). A more nuanced view of reliability: specificity in the trait hierarchy. *Personality and social psychology review : an official journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc*, 19(2), 97–112. <https://doi.org/10.1177/1088868314541857>

McCrae, R. R., & Costa, P. T. (1990). *Personality in Adulthood*. New York: Guilford.

- McCrae, R. R., Costa, P. T., Martin, T. A., Oryol, V. E., Senin, I. G., & O’Cleirigh, C. (2007). Personality correlates of HIV stigmatization in Russia and the United States. *Journal of Research in Personality*, 41(1), 190–196. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2005.11.002>
- McCrae, R. R., & John, O. P. (1992). An introduction to the five-factor model and its applications. *Journal of personality*, 60(2), 175–215. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1992.tb00970.x>
- McCrae, R. R., Terracciano, A., & Personality Profiles of Cultures Project (2005). Universal features of personality traits from the observer's perspective: data from 50 cultures. *Journal of personality and social psychology*, 88(3), 547–561. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.88.3.547>
- McKeough, Z. J., Large, S. L., Spencer, L. M., Cheng, S., & McNamara, R. J. (2020). An observational study of self-reported sedentary behaviour in people with chronic obstructive pulmonary disease and bronchiectasis. *Brazilian journal of physical therapy*, 24(5), 399–406. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2019.05.005>
- Melchers, M. C., Li, M., Haas, B. W., Reuter, M., Bischoff, L., & Montag, C. (2016). Similar Personality Patterns Are Associated with Empathy in Four Different Countries. *Frontiers in psychology*, 7, 290. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00290>
- Mesquita, R., Meijer, K., Pitta, F., Azcuna, H., Goërtz, Y., Essers, J., Wouters, E., & Spruit, M. A. (2017). Changes in physical activity and sedentary behaviour following pulmonary rehabilitation in patients with COPD. *Respiratory medicine*, 126, 122–129. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2017.03.029>
- Mesquita, R., Vanfleteren, L. E., Franssen, F. M., Sarv, J., Taib, Z., Groenen, M. T., Gaffron, S., Bruijnzeel, P. L., Pitta, F., Wouters, E. F., & Spruit, M. A. (2015). Objectively identified comorbidities in COPD: impact on pulmonary rehabilitation outcomes. *The European respiratory journal*, 46(2), 545–548. <https://doi.org/10.1183/09031936.00026215>
- Miller T. R. (1991). The psychotherapeutic utility of the five-factor model of personality: a clinician's experience. *Journal of personality assessment*, 57(3), 415–433. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa5703_3
- Michie, S., Richardson, M., Johnston, M., Abraham, C., Francis, J., Hardeman, W., Eccles, M. P., Cane, J., & Wood, C. E. (2013). The behavior change technique taxonomy (v1) of 93 hierarchically clustered techniques: building an international consensus for the reporting of behavior change interventions. *Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine*, 46(1), 81–95. <https://doi.org/10.1007/s12160-013-9486-6>
- Molinier, V., Alexandre, F., & Heraud, N. (2022). Effectiveness comparison of inpatient vs. outpatient pulmonary rehabilitation: a systematic review. *BMC health services research*, 22(1), 1028. <https://doi.org/10.1186/s12913-022-08345-z>
- Molloy, G. J., O'Carroll, R. E., & Ferguson, E. (2014). Conscientiousness and medication adherence: a meta-analysis. *Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine*, 47(1), 92–101. <https://doi.org/10.1007/s12160-013-9524-4>

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., ... 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. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2016.1548>

Moore, E., Newson, R., Joshi, M., Palmer, T., Rothnie, K. J., Singh, S., Majeed, A., Soljak, M., & Quint, J. K. (2017). Effects of Pulmonary Rehabilitation on Exacerbation Number and Severity in People With COPD: An Historical Cohort Study Using Electronic Health Records. *Chest*, 152(6), 1188–1202. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2017.05.006>

Möttus, R., Kandler, C., Bleidorn, W., Riemann, R., & McCrae, R. R. (2017). Personality traits below facets: The consensual validity, longitudinal stability, heritability, and utility of personality nuances. *Journal of personality and social psychology*, 112(3), 474–490. <https://doi.org/10.1037/pspp0000100>

Mroczek, D. K., Spiro, A., & Turiano, N. (2009). Do Health Behaviors Explain the Effect of Neuroticism on Mortality? Longitudinal Findings from the VA Normative Aging Study. *Journal of research in personality*, 43(4), 653–659. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2009.03.016>

Mroczek, D. K., Weston, S. J., & Willroth, E. C. (2020). A lifespan perspective on the interconnections between personality, health, and optimal aging. In P. L. Hill & M. Allemand (Eds.), *Personality and healthy aging in adulthood: New directions and techniques* (pp. 191–202). Springer Nature Switzerland AG. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32053-9_12

Müllerova, H., Gelhorn, H., Wilson, H., Benson, V. S., Karlsson, N., Menjoge, S., Rennard, S. I., Tabberer, M., Tal-Singer, R., Merrill, D., & Jones, P. W. (2017). St George's Respiratory Questionnaire Score Predicts Outcomes in Patients with COPD: Analysis of Individual Patient Data in the COPD Biomarkers Qualification Consortium Database. *Chronic obstructive pulmonary diseases (Miami, Fla.)*, 4(2), 141–149. <https://doi.org/10.15326/jcopdf.4.2.2017.0131>

Müllerová, H., Lu, C., Li, H., & Tabberer, M. (2014). Prevalence and burden of breathlessness in patients with chronic obstructive pulmonary disease managed in primary care. *PloS one*, 9(1), e85540. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0085540>

N

Najjab, A., Palka, J. M., & Brown, E. S. (2020). Personality traits and risk of lifetime asthma diagnosis. *Journal of psychosomatic research*, 131, 109961. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2020.109961>

Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., Macera, C. A., & Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and science in sports and exercise*, 39(8), 1435–1445. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3180616aa2>

Newman, M. A., Pettee, K. K., Storti, K. L., Richardson, C. R., Kuller, L. H., & Kriska, A. M. (2009). Monthly variation in physical activity levels in postmenopausal women. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(2), 322–327. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181864c05>

Nguyen, H. Q., Harrington, A., Liu, I. L., Lee, J. S., & Gould, M. K. (2015). Impact of pulmonary rehabilitation on hospitalizations for chronic obstructive pulmonary disease among members of an integrated health care system. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*, 35(5), 356–366. <https://doi.org/10.1097/HCR.000000000000128>

Nickel, L. B., Iveniuk, J., & Roberts, B. W. (2017). Compensatory conscientiousness redux: A direct replication of Roberts, Smith, Jackson, and Edmonds (2009). *Social Psychological and Personality Science*, 8(1), 29–35. <https://doi.org/10.1177/1948550616662026>

Ninot, G., Soyeze, F., Fiocco, S., Nassih, K., Morin, A. J., & Prefaut, C. (2010). Le VQ11, un questionnaire de qualité de vie spécifique à la BPCO utilisable en clinique [The VQ11, a short health-related quality of life questionnaire for routine practice in COPD patients]. *Revue des maladies respiratoires*, 27(5), 472–481. <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2010.03.020>

Nishimura, K., Izumi, T., Tsukino, M., & Oga, T. (2002). Dyspnea is a better predictor of 5-year survival than airway obstruction in patients with COPD. *Chest*, 121(5), 1434–1440. <https://doi.org/10.1378/chest.121.5.1434>

Nussbaumer-Ochsner, Y., & Rabe, K. F. (2011). Systemic manifestations of COPD. *Chest*, 139(1), 165–173. <https://doi.org/10.1378/chest.10-1252>

O

O'Donnell D. E. (2006). Hyperinflation, dyspnea, and exercise intolerance in chronic obstructive pulmonary disease. *Proceedings of the American Thoracic Society*, 3(2), 180–184. <https://doi.org/10.1513/pats.200508-093DO>

O'Donnell, D. E., & Gebke, K. B. (2014). Activity restriction in mild COPD: a challenging clinical problem. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 9, 577–588. <https://doi.org/10.2147/COPD.S62766>

O'Donnell, D. E., Guenette, J. A., Maltais, F., & Webb, K. A. (2012). Decline of resting inspiratory capacity in COPD: the impact on breathing pattern, dyspnea, and ventilatory capacity during exercise. *Chest*, 141(3), 753–762. <https://doi.org/10.1378/chest.11-0787>

O'Donnell, D. E., James, M. D., Milne, K. M., & Neder, J. A. (2019). The Pathophysiology of Dyspnea and Exercise Intolerance in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Clinics in chest medicine*, 40(2), 343–366. <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2019.02.007>

O'Donnell, D. E., & Laveneziana, P. (2006). The clinical importance of dynamic lung hyperinflation in COPD. *COPD*, 3(4), 219–232. <https://doi.org/10.1080/15412550600977478>

O'Donnell, D. E., Milne, K. M., James, M. D., de Torres, J. P., & Neder, J. A. (2020). Dyspnea in COPD: New Mechanistic Insights and Management Implications. *Advances in therapy*, 37(1), 41–60. <https://doi.org/10.1007/s12325-019-01128-9>

Okazaki, R., Watanabe, R., & Inoue, D. (2016). Osteoporosis Associated with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Journal of bone metabolism*, 23(3), 111–120. <https://doi.org/10.11005/jbm.2016.23.3.111>

Ogrodniczuk, J. S., Piper, W. E., Joyce, A. S., McCallum, M., & Rosie, J. S. (2003). NEO-five factor personality traits as predictors of response to two forms of group psychotherapy. *International journal of group psychotherapy*, 53(4), 417–442. <https://doi.org/10.1521/ijgp.53.4.417.42832>

Osadnik, C. R., Loeckx, M., Louvaris, Z., Demeyer, H., Langer, D., Rodrigues, F. M., Janssens, W., Vogiatzis, I., & Troosters, T. (2018). The likelihood of improving physical activity after pulmonary rehabilitation is increased in patients with COPD who have better exercise tolerance. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 13, 3515–3527. <https://doi.org/10.2147/COPD.S174827>

Oshio, A., Taku, K., Hirano, M., & Saeed, G. (2018). Resilience and Big Five personality traits: A meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, 127, 54–60. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.01.048>

O'Súilleabháin, P. S., Turiano, N. A., Gerstorf, D., Luchetti, M., Gallagher, S., Sesker, A. A., Terracciano, A., & Sutin, A. R. (2021). Personality pathways to mortality: Interleukin-6 links conscientiousness to mortality risk. *Brain, behavior, and immunity*, 93, 238–244. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2021.01.032>

Oukseil H. (2017). Place de l'éducation thérapeutique du patient atteint de BPCO en réhabilitation respiratoire [Role of therapeutic education for patients with COPD participating in respiratory rehabilitation programs]. *Revue de pneumologie clinique*, 73(6), 309–315. <https://doi.org/10.1016/j.pneumo.2017.09.004>

Ozsoy, I., Ozcan Kahraman, B., Acar, S., Ozalevli, S., Akkoçlu, A., & Savci, S. (2019). Factors Influencing Activities of Daily Living in Subjects With COPD. *Respiratory care*, 64(2), 189–195. <https://doi.org/10.4187/respcare.05938>

P

Paddison, J. S., Effing, T. W., Quinn, S., & Frith, P. A. (2013). Fatigue in COPD: association with functional status and hospitalisations. *The European respiratory journal*, 41(3), 565–570. <https://doi.org/10.1183/09031936.00021412>

Park, S. K., & Larson, J. L. (2014). The relationship between physical activity and metabolic syndrome in people with chronic obstructive pulmonary disease. *The Journal of cardiovascular nursing*, 29(6), 499–507. <https://doi.org/10.1097/JCN.0000000000000096>

Parks-Leduc, L., Feldman, G., & Bardi, A. (2015). Personality traits and personal values: a meta-analysis. *Personality and social psychology review : an official journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc*, 19(1), 3–29. <https://doi.org/10.1177/1088868314538548>

Parshall, M. B., Schwartzstein, R. M., Adams, L., Banzett, R. B., Manning, H. L., Bourbeau, J., Calverley, P. M., Gift, A. G., Harver, A., Lareau, S. C., Mahler, D. A., Meek, P. M., O'Donnell, D. E., & American Thoracic Society Committee on Dyspnea (2012). An official American Thoracic Society statement: update on the mechanisms, assessment, and management of dyspnea. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 185(4), 435–452. <https://doi.org/10.1164/rccm.201111-2042ST>

Pauwels, R. A., & Rabe, K. F. (2004). Burden and clinical features of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Lancet (London, England)*, 364(9434), 613–620. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)16855-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)16855-4)

Pepin, V., Saey, D., Laviolette, L., & Maltais, F. (2007). Exercise capacity in chronic obstructive pulmonary disease: mechanisms of limitation. *COPD*, 4(3), 195–204. <https://doi.org/10.1080/15412550701480489>

Pinto-Plata, V. M., Cote, C., Cabral, H., Taylor, J., & Celli, B. R. (2004). The 6-min walk distance: change over time and value as a predictor of survival in severe COPD. *The European respiratory journal*, 23(1), 28–33. <https://doi.org/10.1183/09031936.03.00034603>

Pitta, F., Troosters, T., Probst, V. S., Langer, D., Decramer, M., & Gosselink, R. (2008). Are patients with COPD more active after pulmonary rehabilitation?. *Chest*, 134(2), 273–280. <https://doi.org/10.1378/chest.07-2655>

Pitta, F., Troosters, T., Probst, V. S., Lucas, S., Decramer, M., & Gosselink, R. (2006a). Potential consequences for stable chronic obstructive pulmonary disease patients who do not get the recommended minimum daily amount of physical activity. *Jornal brasileiro de pneumologia : publicacao oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia*, 32(4), 301–308. <https://doi.org/10.1590/s1806-37132006001100008>

Pitta, F., Troosters, T., Probst, V. S., Spruit, M. A., Decramer, M., & Gosselink, R. (2006b). Physical activity and hospitalization for exacerbation of COPD. *Chest*, 129(3), 536–544. <https://doi.org/10.1378/chest.129.3.536>

Pitta, F., Troosters, T., Spruit, M. A., Probst, V. S., Decramer, M., & Gosselink, R. (2005). Characteristics of physical activities in daily life in chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 171(9), 972–977. <https://doi.org/10.1164/rccm.200407-855OC>

Plaisant, O., Courtois, R., Réveillère, C., Mendelsohn, G. A., & John, O. P. (2010). Validation par analyse factorielle du Big Five Inventory Français (BFI-Fr). Analyse convergente avec le NEO-PI-R [Factor structure and internal reliability of the French Big Five Inventory (BFI-Fr). Convergent and discriminant validation with the NEO-PI-R]. *Annales Médico-Psychologiques*, 168(2), 97–106. <https://doi.org/10.1016/j.amp.2009.09.003>

Polkey, M. I., Spruit, M. A., Edwards, L. D., Watkins, M. L., Pinto-Plata, V., Vestbo, J., Calverley, P. M., Tal-Singer, R., Agustí, A., Bakke, P. S., Coxson, H. O., Lomas, D. A., MacNee, W., Rennard, S., Silverman, E. K., Miller, B. E., Crim, C., Yates, J., Wouters, E. F., Celli, B., ... Evaluation of COPD Longitudinally to Identify Predictive Surrogate Endpoints (ECLIPSE) Study Investigators (2013). Six-minute-walk test in chronic obstructive pulmonary disease: minimal clinically important difference for death or hospitalization. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 187(4), 382–386. <https://doi.org/10.1164/rccm.201209-1596OC>

Poropat A. E. (2009). A meta-analysis of the five-factor model of personality and academic performance. *Psychological bulletin*, 135(2), 322–338. <https://doi.org/10.1037/a0014996>

Postma, D. S., Bush, A., & Van den Berge, M. (2015). Risk factors and early origins of chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet (London, England)*, 385(9971), 899–909. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60446-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60446-3)

Prince, S. A., Adamo, K. B., Hamel, M. E., Hardt, J., Connor Gorber, S., & Tremblay, M. (2008). A comparison of direct versus self-report measures for assessing physical activity in adults: a systematic review. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 5, 56. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-5-56>

Prince, S. A., LeBlanc, A. G., Colley, R. C., & Saunders, T. J. (2017). Measurement of sedentary behaviour in population health surveys: a review and recommendations. *PeerJ*, 5, e4130. <https://doi.org/10.7717/peerj.4130>

Pumar, M. I., Gray, C. R., Walsh, J. R., Yang, I. A., Rolls, T. A., & Ward, D. L. (2014). Anxiety and depression-Important psychological comorbidities of COPD. *Journal of thoracic disease*, 6(11), 1615–1631. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2014.09.28>

Putcha, N., Drummond, M. B., Wise, R. A., & Hansel, N. N. (2015). Comorbidities and Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Prevalence, Influence on Outcomes, and Management. *Seminars in respiratory and critical care medicine*, 36(4), 575–591. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1556063>

Q

Quilty, L. C., De Fruyt, F., Rolland, J. P., Kennedy, S. H., Rouillon, P. F., & Bagby, R. M. (2008). Dimensional personality traits and treatment outcome in patients with major depressive disorder. *Journal of affective disorders*, 108(3), 241–250. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2007.10.022>

R

Ragaselvi, S., Janmeja, A. K., Aggarwal, D., Sidana, A., & Sood, P. (2019). Predictors of response to pulmonary rehabilitation in stable chronic obstructive pulmonary disease patients: A prospective cohort study. *Journal of postgraduate medicine*, 65(2), 101–106. https://doi.org/10.4103/jpgm.JPGM_433_18

- Rauthmann, J. F. (2021). Capturing interactions, correlations, fits, and transactions: A person-environment relations model. In J. F. Rauthmann (Ed.), *The handbook of personality dynamics and processes* (pp. 427–522). Elsevier Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813995-0.00018-2>
- Reijnders, T., Schuler, M., Jelusic, D., Troosters, T., Janssens, W., Schultz, K., & von Leupoldt, A. (2018). The Impact of Loneliness on Outcomes of Pulmonary Rehabilitation in Patients with COPD. *COPD*, *15*(5), 446–453. <https://doi.org/10.1080/15412555.2018.1471128>
- Reijnders, T., Schuler, M., Wittmann, M., Jelusic, D., Troosters, T., Janssens, W., Stenzel, N. M., Schultz, K., & von Leupoldt, A. (2019). The impact of disease-specific fears on outcome measures of pulmonary rehabilitation in patients with COPD. *Respiratory medicine*, *146*, 87–95. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2018.12.004>
- Rhodes, R. E., Courneya, K. S., & Jones, L. W. (2002). Personality, the theory of planned behavior and exercise: A unique role for extroversion's activity facet. *Journal of Applied Social Psychology*, *32*(8), 1721–1736. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2002.tb02772.x>
- Rhodes, R. E., & Smith, N. E. (2006). Personality correlates of physical activity: a review and meta-analysis. *British journal of sports medicine*, *40*(12), 958–965. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2006.028860>
- Robalo Nunes, A., & Tátá, M. (2017). The impact of anaemia and iron deficiency in chronic obstructive pulmonary disease: A clinical overview. *Revista portuguesa de pneumologia*, *23*(3), 146–155. <https://doi.org/10.1016/j.rppnen.2016.12.005>
- Roberts, B. W., & DelVecchio, W. F. (2000). The rank-order consistency of personality traits from childhood to old age: a quantitative review of longitudinal studies. *Psychological bulletin*, *126*(1), 3–25. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.1.3>
- Roberts, M. H., Mapel, D. W., Ganvir, N., & Dodd, M. A. (2022). Frailty Among Older Individuals with and without COPD: A Cohort Study of Prevalence and Association with Adverse Outcomes. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, *17*, 701–717. <https://doi.org/10.2147/COPD.S348714>
- Roberts, B. W., Luo, J., Briley, D. A., Chow, P. I., Su, R., & Hill, P. L. (2017). A systematic review of personality trait change through intervention. *Psychological bulletin*, *143*(2), 117–141. <https://doi.org/10.1037/bul0000088>
- Roberts, B. W., Smith, J., Jackson, J. J., & Edmonds, G. (2009). Compensatory conscientiousness and health in older couples. *Psychological Science*, *20*(5), 553–559. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02339.x>
- Robinson, H., Williams, V., Curtis, F., Bridle, C., & Jones, A. W. (2018). Facilitators and barriers to physical activity following pulmonary rehabilitation in COPD: a systematic review of qualitative studies. *NPJ primary care respiratory medicine*, *28*(1), 19. <https://doi.org/10.1038/s41533-018-0085-7>

- Roche N. (2009). Activity limitation: a major consequence of dyspnoea in COPD. *European respiratory review* : an official journal of the European Respiratory Society, 18(112), 54–57. <https://doi.org/10.1183/09059180.00001309>
- Rochester C. L. (2019). Patient assessment and selection for pulmonary rehabilitation. *Respirology (Carlton, Vic.)*, 24(9), 844–853. <https://doi.org/10.1111/resp.13616>
- Rolland, J. P. (2019). *L'évaluation de la personnalité: le modèle à cinq facteurs*. Mardaga.
- Rosenbaum, S., Morell, R., Abdel-Baki, A., Ahmadpanah, M., Anilkumar, T. V., Baie, L., Bauman, A., Bender, S., Boyan Han, J., Brand, S., Bratland-Sanda, S., Bueno-Antequera, J., Camaz Deslandes, A., Carneiro, L., Carraro, A., Castañeda, C. P., Castro Monteiro, F., Chapman, J., Chau, J. Y., Chen, L. J., ... Ward, P. B. (2020). Assessing physical activity in people with mental illness: 23-country reliability and validity of the simple physical activity questionnaire (SIMPAQ). *BMC psychiatry*, 20(1), 108. <https://doi.org/10.1186/s12888-020-2473-0>
- Rosenberg, D. E., Norman, G. J., Wagner, N., Patrick, K., Calfas, K. J., & Sallis, J. F. (2010). Reliability and validity of the Sedentary Behavior Questionnaire (SBQ) for adults. *Journal of physical activity & health*, 7(6), 697–705. <https://doi.org/10.1123/jpah.7.6.697>
- Roser, M. , Ritchie, H., & Spooner, F. (2021) - "Burden of disease". Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: <https://ourworldindata.org/burden-of-disease>
- Rouch, I., Pongan, E., Leveque, Y., Tillmann, B., Trombert, B., Getenet, J. C., Auguste, N., Krolak-Salmon, P., LACMé group, Laurent, B., & Dorey, J. M. (2018). Personality Modulates the Efficacy of Art Intervention on Chronic Pain in a Population of Patients with Alzheimer's Disease. *Journal of Alzheimer's disease : JAD*, 63(2), 617–624. <https://doi.org/10.3233/JAD-170990>
- Rugbjerg, M., Iepsen, U. W., Jørgensen, K. J., & Lange, P. (2015). Effectiveness of pulmonary rehabilitation in COPD with mild symptoms: a systematic review with meta-analyses. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 10, 791–801. <https://doi.org/10.2147/COPD.S78607>
- Ruiz, J. M., Matthews, K. A., Scheier, M. F., & Schulz, R. (2006). Does who you marry matter for your health? Influence of patients' and spouses' personality on their partners' psychological well-being following coronary artery bypass surgery. *Journal of personality and social psychology*, 91(2), 255–267. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.91.2.255>
- Rutten, E. P., Gopal, P., Wouters, E. F., Franssen, F. M., Hageman, G. J., Vanfleteren, L. E., Spruit, M. A., & Reynaert, N. L. (2016). Various Mechanistic Pathways Representing the Aging Process Are Altered in COPD. *Chest*, 149(1), 53–61. <https://doi.org/10.1378/chest.15-0645>

S

Safiri, S., Carson-Chahhoud, K., Noori, M., Nejadghaderi, S. A., Sullman, M., Ahmadian Heris, J., Ansarin, K., Mansournia, M. A., Collins, G. S., Kolahi, A. A., & Kaufman, J. S. (2022). Burden of chronic obstructive pulmonary disease and its attributable risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: results from the Global Burden of Disease Study 2019. *BMJ (Clinical research ed.)*, 378, e069679. <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-069679>

Salvi S. (2014). Tobacco smoking and environmental risk factors for chronic obstructive pulmonary disease. *Clinics in chest medicine*, 35(1), 17–27. <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2013.09.011>

Salvi, S. S., & Barnes, P. J. (2009). Chronic obstructive pulmonary disease in non-smokers. *Lancet (London, England)*, 374(9691), 733–743. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)61303-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61303-9)

Samitz, G., Egger, M., & Zwahlen, M. (2011). Domains of physical activity and all-cause mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *International journal of epidemiology*, 40(5), 1382–1400. <https://doi.org/10.1093/ije/dyr112>

Sánchez Castillo, S., Smith, L., Díaz Suárez, A., & López Sánchez, G. F. (2020). Associations between Physical Activity and Comorbidities in People with COPD Residing in Spain: A Cross-Sectional Analysis. *International journal of environmental research and public health*, 17(2), 594. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020594>

Saucier, G., & Goldberg, L. R. (2006). Personnalité, caractère et tempérament : la structure translinguistique des traits. *Psychologie Française*, 51(3), 265–284. <https://doi.org/10.1016/j.psfr.2006.01.005>

Saunders, T., Campbell, N., Jason, T., Dechman, G., Hernandez, P., Thompson, K., & Blanchard, C. M. (2016). Objectively Measured Steps/Day in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of physical activity & health*, 13(11), 1275–1283. <https://doi.org/10.1123/jpah.2016-0087>

Saunders, T. J., Dechman, G., Hernandez, P., Spence, J. C., Rhodes, R. E., McGannon, K., Mundle, S., Ferguson, C., Bourbeau, J., Maltais, F., Marciniuk, D. D., Camp, P. G., & Blanchard, C. (2015). Distinct Trajectories of Physical Activity Among Patients with COPD During and After Pulmonary Rehabilitation. *COPD*, 12(5), 539–545. <https://doi.org/10.3109/15412555.2014.995286>

Scheier, M. F., & Bridges, M. W. (1995). Person variables and health: personality predispositions and acute psychological states as shared determinants for disease. *Psychosomatic medicine*, 57(3), 255–268. <https://doi.org/10.1097/00006842-199505000-00007>

Schneider, L. P., Furlanetto, K. C., Rodrigues, A., Lopes, J. R., Hernandez, N. A., & Pitta, F. (2018). Sedentary Behaviour and Physical Inactivity in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Two Sides of the Same Coin?. *COPD*, 15(5), 432–438. <https://doi.org/10.1080/15412555.2018.1548587>

- Schoormans, D., Verhoeven, J. E., Denollet, J., van de Poll-Franse, L., & Penninx, B. (2018). Leukocyte telomere length and personality: associations with the Big Five and Type D personality traits. *Psychological medicine*, 48(6), 1008–1019. <https://doi.org/10.1017/S0033291717002471>
- Scott, A. S., Baltzan, M. A., Fox, J., & Wolkove, N. (2010). Success in pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Canadian respiratory journal*, 17(5), 219–223. <https://doi.org/10.1155/2010/203236>
- Selzler, A. M., Rodgers, W. M., Berry, T. R., & Stickland, M. K. (2016). The importance of exercise self-efficacy for clinical outcomes in pulmonary rehabilitation. *Rehabilitation psychology*, 61(4), 380–388. <https://doi.org/10.1037/rep0000106>
- Sedentary Behaviour Research Network (2012). Letter to the editor: standardized use of the terms "sedentary" and "sedentary behaviours". *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*, 37(3), 540–542. <https://doi.org/10.1139/h2012-024>
- Seymour, J. M., Spruit, M. A., Hopkinson, N. S., Natanek, S. A., Man, W. D., Jackson, A., Gosker, H. R., Schols, A. M., Moxham, J., Polkey, M. I., & Wouters, E. F. (2010). The prevalence of quadriceps weakness in COPD and the relationship with disease severity. *The European respiratory journal*, 36(1), 81–88. <https://doi.org/10.1183/09031936.00104909>
- Shapiro, S. D., & Ingenito, E. P. (2005). The pathogenesis of chronic obstructive pulmonary disease: advances in the past 100 years. *American journal of respiratory cell and molecular biology*, 32(5), 367–372. <https://doi.org/10.1165/rcmb.F296>
- Shioya, T., Sato, S., Iwakura, M., Takahashi, H., Terui, Y., Uemura, S., & Satake, M. (2018). Improvement of physical activity in chronic obstructive pulmonary disease by pulmonary rehabilitation and pharmacological treatment. *Respiratory investigation*, 56(4), 292–306. <https://doi.org/10.1016/j.resinv.2018.05.002>
- Sinden, N. J., & Stockley, R. A. (2010). Systemic inflammation and comorbidity in COPD: a result of 'overspill' of inflammatory mediators from the lungs? Review of the evidence. *Thorax*, 65(10), 930–936. <https://doi.org/10.1136/thx.2009.130260>
- Singh, S. J., Puhan, M. A., Andrianopoulos, V., Hernandez, N. A., Mitchell, K. E., Hill, C. J., Lee, A. L., Camillo, C. A., Troosters, T., Spruit, M. A., Carlin, B. W., Wanger, J., Pepin, V., Saey, D., Pitta, F., Kaminsky, D. A., McCormack, M. C., MacIntyre, N., Culver, B. H., Sciurba, F. C., ... Holland, A. E. (2014). An official systematic review of the European Respiratory Society/American Thoracic Society: measurement properties of field walking tests in chronic respiratory disease. *The European respiratory journal*, 44(6), 1447–1478. <https://doi.org/10.1183/09031936.00150414>
- Smith, M. M., Sherry, S. B., Vidovic, V., Saklofske, D. H., Stoeber, J., & Benoit, A. (2019). Perfectionism and the Five-Factor Model of Personality: A Meta-Analytic Review. *Personality and social psychology review : an official journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc*, 23(4), 367–390. <https://doi.org/10.1177/1088868318814973>

Soicher, J. E., Mayo, N. E., Gauvin, L., Hanley, J. A., Bernard, S., Maltais, F., & Bourbeau, J. (2012). Trajectories of endurance activity following pulmonary rehabilitation in COPD patients. *The European respiratory journal*, 39(2), 272–278. <https://doi.org/10.1183/09031936.00026011>

Soriano, J. B., Kendrick, P. J., Paulson, K. R., Gupta, V., Abrams, E. M., Adedoyin, R. A., ... & Moradi, M. (2020). Prevalence and attributable health burden of chronic respiratory diseases, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet. Respiratory medicine*, 8(6), 585–596. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30105-3](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30105-3)

Soriano, J. B., Lamprecht, B., Ramírez, A. S., Martínez-Cambor, P., Kaiser, B., Alfageme, I., Almagro, P., Casanova, C., Esteban, C., Soler-Cataluña, J. J., de-Torres, J. P., Miravittles, M., Celli, B. R., Marin, J. M., Puhan, M. A., Sobradillo, P., Lange, P., Sternberg, A. L., Garcia-Aymerich, J., Turner, A. M., ... Sin, D. D. (2015). Mortality prediction in chronic obstructive pulmonary disease comparing the GOLD 2007 and 2011 staging systems: a pooled analysis of individual patient data. *The Lancet. Respiratory medicine*, 3(6), 443–450. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(15\)00157-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(15)00157-5)

Soto C. J. (2019). How Replicable Are Links Between Personality Traits and Consequential Life Outcomes? The Life Outcomes of Personality Replication Project. *Psychological science*, 30(5), 711–727. <https://doi.org/10.1177/0956797619831612>

Souto-Miranda, S., Mendes, M. A., Cravo, J., Andrade, L., Spruit, M. A., & Marques, A. (2022). Functional Status Following Pulmonary Rehabilitation: Responders and Non-Responders. *Journal of clinical medicine*, 11(3), 518. <https://doi.org/10.3390/jcm11030518>

Spruit, M. A., Augustin, I. M., Vanfleteren, L. E., Janssen, D. J., Gaffron, S., Pennings, H. J., Smeenk, F., Pieters, W., van den Bergh, J. J., Michels, A. J., Groenen, M. T., Rutten, E. P., Wouters, E. F., Franssen, F. M., & CIRO+ Rehabilitation Network (2015a). Differential response to pulmonary rehabilitation in COPD: multidimensional profiling. *The European respiratory journal*, 46(6), 1625–1635. <https://doi.org/10.1183/13993003.00350-2015>

Spruit, M. A., Pitta, F., Garvey, C., ZuWallack, R. L., Roberts, C. M., Collins, E. G., Goldstein, R., McNamara, R., Surpas, P., Atsuyoshi, K., López-Campos, J. L., Vogiatzis, I., Williams, J. E., Lareau, S., Brooks, D., Troosters, T., Singh, S. J., Hartl, S., Clini, E. M., Wouters, E. F., ... ATS Pulmonary Rehabilitation Assembly and the ERS COPD Audit team (2014). Differences in content and organisational aspects of pulmonary rehabilitation programmes. *The European respiratory journal*, 43(5), 1326–1337. <https://doi.org/10.1183/09031936.00145613>

Spruit, M. A., Pitta, F., McAuley, E., ZuWallack, R. L., & Nici, L. (2015b). Pulmonary Rehabilitation and Physical Activity in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 192(8), 924–933. <https://doi.org/10.1164/rccm.201505-0929CI>

Spruit, M. A., Singh, S. J., Garvey, C., ZuWallack, R., Nici, L., Rochester, C., Hill, K., Holland, A. E., Lareau, S. C., Man, W. D., Pitta, F., Sewell, L., Raskin, J., Bourbeau, J., Crouch, R., Franssen, F. M., Casaburi, R., Vercoulen, J. H., Vogiatzis, I., Gosselink, R., ... ATS/ERS Task Force on Pulmonary Rehabilitation (2013). An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 188(8), e13–e64. <https://doi.org/10.1164/rccm.201309-1634ST>

- Spruit, M. A., Vercoulen, J. H., Sprangers, M., Wouters, E., & FANTASIGUE consortium (2017). Fatigue in COPD: an important yet ignored symptom. *The Lancet. Respiratory medicine*, 5(7), 542–544. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(17\)30158-3](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(17)30158-3)
- Steel, P., Schmidt, J., Bosco, F., & Uggerslev, K. (2019). The effects of personality on job satisfaction and life satisfaction: A meta-analytic investigation accounting for bandwidth–fidelity and commensurability. *Human Relations*, 72(2), 217–247. <https://doi.org/10.1177/0018726718771465>
- Steel, P., Schmidt, J., & Shultz, J. (2008). Refining the relationship between personality and subjective well-being. *Psychological bulletin*, 134(1), 138–161. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.1.138>
- Stephan, Y., Sutin, A. R., Bovier-Lapierre, G., & Terracciano, A. (2018). Personality and walking speed across adulthood: Prospective evidence from five samples. *Social Psychological and Personality Science*, 9(7), 773–780. <https://doi.org/10.1177/1948550617725152>
- Stephan, Y., Sutin, A. R., Canada, B., Deshayes, M., Kekäläinen, T., & Terracciano, A. (2022). Five-factor model personality traits and grip strength: Meta-analysis of seven studies. *Journal of psychosomatic research*, 160, 110961. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2022.110961>
- Stephan, Y., Sutin, A. R., Canada, B., & Terracciano, A. (2017). Personality and Frailty: Evidence From Four Samples. *Journal of research in personality*, 66, 46–53. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2016.12.006>
- Stephan, Y., Sutin, A. R., Canada, B., & Terracciano, A. (2020a). Personality and Motoric Cognitive Risk Syndrome. *Journal of the American Geriatrics Society*, 68(4), 803–808. <https://doi.org/10.1111/jgs.16282>
- Stephan, Y., Sutin, A. R., Luchetti, M., Bosselut, G., & Terracciano, A. (2018). Physical Activity and Personality Development over Twenty Years: Evidence from Three Longitudinal Samples. *Journal of research in personality*, 73, 173–179. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2018.02.005>
- Stephan, Y., Sutin, A. R., Luchetti, M., Canada, B., & Terracciano, A. (2020b). Personality and HbA1c: Findings from six samples. *Psychoneuroendocrinology*, 120, 104782. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2020.104782>
- Stephan, Y., Sutin, A. R., Luchetti, M., Hognon, L., Canada, B., & Terracciano, A. (2020c). Personality and self-rated health across eight cohort studies. *Social science & medicine (1982)*, 263, 113245. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113245>
- Stephan, Y., Sutin, A. R., & Terracciano, A. (2014). Physical activity and personality development across adulthood and old age: Evidence from two longitudinal studies. *Journal of Research in Personality*, 49, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2013.12.003>
- Stephan, Y., Terracciano, A., Luchetti, M., Aschwanden, D., Lee, J. H., Sesker, A. A., ... & Sutin, A. R. (2021). Physical activity and sedentary behavior during COVID-19: Trajectory and moderation by personality. *Social Psychological and Personality Science*, 12(6), 1103–1109. <https://doi.org/10.1177/194855062096294>

- Stewart, R. D., Möttus, R., Seeboth, A., Soto, C. J., & Johnson, W. (2022). The finer details? The predictability of life outcomes from big five domains, facets, and nuances. *Journal of Personality*, *90*(2), 167–182. <https://doi.org/10.1111/jopy.12660>
- Stieger, M., Flückiger, C., Rügger, D., Kowatsch, T., Roberts, B. W., & Allemand, M. (2021). Changing personality traits with the help of a digital personality change intervention. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *118*(8), e2017548118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2017548118>
- Stieger, M., Robinson, S. A., Bisson, A. N., & Lachman, M. E. (2020). The Relationship of Personality and Behavior Change in a Physical Activity Intervention: The Role of Conscientiousness and Healthy Neuroticism. *Personality and individual differences*, *166*, 110224. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110224>
- Stockley R. A. (1999). Neutrophils and protease/antiprotease imbalance. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *160*(5 Pt 2), S49–S52. https://doi.org/10.1164/ajrccm.160.supplement_1.13
- Stoilkova-Hartmann, A., Janssen, D. J., Franssen, F. M., & Wouters, E. F. (2015). Differences in change in coping styles between good responders, moderate responders and non-responders to pulmonary rehabilitation. *Respiratory medicine*, *109*(12), 1540–1545. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2015.10.008>
- Stoller, J. K., & Aboussouan, L. S. (2012). A review of α 1-antitrypsin deficiency. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *185*(3), 246–259. <https://doi.org/10.1164/rccm.201108-1428CI>
- Strickhouser, J. E., Zell, E., & Krizan, Z. (2017). Does personality predict health and well-being? A metasynthesis. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, *36*(8), 797–810. <https://doi.org/10.1037/hea0000475>
- Sutin, A. R., Ferrucci, L., Zonderman, A. B., & Terracciano, A. (2011). Personality and obesity across the adult life span. *Journal of personality and social psychology*, *101*(3), 579–592. <https://doi.org/10.1037/a0024286>
- Sutin, A. R., Stephan, Y., Damian, R. I., Luchetti, M., Strickhouser, J. E., & Terracciano, A. (2019a). Five-factor model personality traits and verbal fluency in 10 cohorts. *Psychology and aging*, *34*(3), 362–373. <https://doi.org/10.1037/pag0000351>
- Sutin, A. R., Stephan, Y., Luchetti, M., & Terracciano, A. (2019b). Five-factor model personality traits and cognitive function in five domains in older adulthood. *BMC geriatrics*, *19*(1), 343. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1362-1>
- Sutin, A. R., Stephan, Y., Luchetti, M., Artese, A., Oshio, A., & Terracciano, A. (2016). The Five-Factor Model of Personality and Physical Inactivity: A Meta-Analysis of 16 Samples. *Journal of research in personality*, *63*, 22–28. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2016.05.001>
- Sutin, A. R., Zonderman, A. B., Ferrucci, L., & Terracciano, A. (2013). Personality traits and chronic disease: implications for adult personality development. *The journals of gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences*, *68*(6), 912–920. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbt036>

Svanes, C., Sunyer, J., Plana, E., Dharmage, S., Heinrich, J., Jarvis, D., de Marco, R., Norbäck, D., Raheison, C., Villani, S., Wjst, M., Svanes, K., & Antó, J. M. (2010). Early life origins of chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*, 65(1), 14–20. <https://doi.org/10.1136/thx.2008.112136>

T

Tabała, K., Wrześcińska, M., Stecz, P., & Kocur, J. (2016). Personality traits, level of anxiety and styles of coping with stress in people with asthma and chronic obstructive pulmonary disease - a comparative analysis. Cechy osobowości, poziom lęku i style radzenia sobie ze stresem u osób chorych na astmę oskrzelową i przewlekłą obturacyjną chorobę płuc – analiza porównawcza. *Psychiatria polska*, 50(6), 1167–1180. <https://doi.org/10.12740/PP/62726>

Tabała, K., Wrześcińska, M. A., Stecz, P., Mąkosa, G., & Kocur, J. (2020). Correlates of respiratory admissions frequency in patients with obstructive lung diseases: coping styles, personality and anxiety. Profil osobowości, poziom lęku i style radzenia sobie ze stresem a liczba hospitalizacji i konsultacji specjalistycznych u osób z chorobami obturacyjnymi płuc. *Psychiatria polska*, 54(2), 303–316. <https://doi.org/10.12740/PP/OnlineFirst/109823>

Tang, T. Z., DeRubeis, R. J., Hollon, S. D., Amsterdam, J., Shelton, R., & Schalet, B. (2009). Personality change during depression treatment: a placebo-controlled trial. *Archives of general psychiatry*, 66(12), 1322–1330. <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2009.166>

Terracciano, A., Aschwanden, D., Stephan, Y., Cerasa, A., Passamonti, L., Toschi, N., & Sutin, A. R. (2021). Neuroticism and Risk of Parkinson's Disease: A Meta-Analysis. *Movement disorders : official journal of the Movement Disorder Society*, 36(8), 1863–1870. <https://doi.org/10.1002/mds.28575>

Terracciano, A., Schrack, J. A., Sutin, A. R., Chan, W., Simonsick, E. M., & Ferrucci, L. (2013). Personality, metabolic rate and aerobic capacity. *PloS one*, 8(1), e54746. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0054746>

Terracciano, A., Stephan, Y., Luchetti, M., Albanese, E., & Sutin, A. R. (2017a). Personality traits and risk of cognitive impairment and dementia. *Journal of psychiatric research*, 89, 22–27. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2017.01.011>

Terracciano, A., Stephan, Y., Luchetti, M., Gonzalez-Rothi, R., & Sutin, A. R. (2017b). Personality and Lung Function in Older Adults. *The journals of gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences*, 72(6), 913–921. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbv161>

Terracciano, A., Sutin, A. R., An, Y., O'Brien, R. J., Ferrucci, L., Zonderman, A. B., & Resnick, S. M. (2014). Personality and risk of Alzheimer's disease: new data and meta-analysis. *Alzheimer's & dementia : the journal of the Alzheimer's Association*, 10(2), 179–186. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2013.03.002>

Thomas, M. C., Duggan, K. A., Kamarck, T. W., Wright, A., Muldoon, M. F., & Manuck, S. B. (2022). Conscientiousness and Cardiometabolic Risk: A Test of the Health Behavior Model of Personality Using Structural Equation Modeling. *Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine*, 56(1), 100–111. <https://doi.org/10.1093/abm/kaab027>

Tolea, M. I., Terracciano, A., Simonsick, E. M., Metter, E. J., Costa, P. T., Jr, & Ferrucci, L. (2012). Associations between personality traits, physical activity level, and muscle strength. *Journal of research in personality*, 46(3), 264–270. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2012.02.002>

Topp, M., Vestbo, J., & Mortensen, E. L. (2016). Personality Traits and Mental Symptoms are Associated with Impact of Chronic Obstructive Pulmonary Disease on Patients' Daily Life. *COPD*, 13(6), 773–778. <https://doi.org/10.3109/15412555.2016.1168793>

Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., Chastin, S., Altenburg, T. M., Chinapaw, M., & SBRN Terminology Consensus Project Participants (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 14(1), 75. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>

Tremblay, M. S., Colley, R. C., Saunders, T. J., Healy, G. N., & Owen, N. (2010). Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*, 35(6), 725–740. <https://doi.org/10.1139/H10-079>

Troosters, T., Sciruba, F., Battaglia, S., Langer, D., Valluri, S. R., Martino, L., Benzo, R., Andre, D., Weisman, I., & Decramer, M. (2010). Physical inactivity in patients with COPD, a controlled multicenter-pilot-study. *Respiratory medicine*, 104(7), 1005–1011. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2010.01.012>

Tupes, E. C., & Christal, R. E. (1992). Recurrent personality factors based on trait ratings. *Journal of personality*, 60(2), 225–251. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1992.tb00973.x>

Turiano, N. A., Chapman, B. P., Gruenewald, T. L., & Mroczek, D. K. (2015). Personality and the leading behavioral contributors of mortality. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 34(1), 51–60. <https://doi.org/10.1037/hea0000038>

Turiano, N. A., Whiteman, S. D., Hampson, S. E., Roberts, B. W., & Mroczek, D. K. (2012). Personality and Substance Use in Midlife: Conscientiousness as a Moderator and the Effects of Trait Change. *Journal of research in personality*, 46(3), 295–305. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2012.02.009>

V

Vagaggini, B., Costa, F., Antonelli, S., De Simone, C., De Cusatis, G., Martino, F., Santerini, S., & Paggiaro, P. (2009). Clinical predictors of the efficacy of a pulmonary rehabilitation programme in patients with COPD. *Respiratory medicine*, 103(8), 1224–1230. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2009.01.023>

Vainik, U., Dagher, A., Realo, A., Colodro-Conde, L., Mortensen, E. L., Jang, K., Juko, A., Kandler, C., Sørensen, T., & Mõttus, R. (2019). Personality-obesity associations are driven by narrow traits: A meta-analysis. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 20(8), 1121–1131. <https://doi.org/10.1111/obr.12856>

Vanfleteren, L. E., Spruit, M. A., Groenen, M., Gaffron, S., van Empel, V. P., Bruijnzeel, P. L., Rutten, E. P., Op 't Roodt, J., Wouters, E. F., & Franssen, F. M. (2013). Clusters of comorbidities based on validated objective measurements and systemic inflammation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 187(7), 728–735. <https://doi.org/10.1164/rccm.201209-1665OC>

Van Herck, M., Antons, J., Vercoulen, J. H., Goërtz, Y., Ebadi, Z., Burtin, C., Janssen, D., Thong, M., Otker, J., Coors, A., Sprangers, M., Muris, J., Prins, J. B., Spruit, M. A., & Peters, J. B. (2019). Pulmonary Rehabilitation Reduces Subjective Fatigue in COPD: A Responder Analysis. *Journal of clinical medicine*, 8(8), 1264. <https://doi.org/10.3390/jcm8081264>

Van Ranst, D., Otten, H., Meijer, J. W., & van 't Hul, A. J. (2011). Outcome of pulmonary rehabilitation in COPD patients with severely impaired health status. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 6, 647–657. <https://doi.org/10.2147/COPD.S24579>

Van Remoortel, H., Hornikx, M., Demeyer, H., Langer, D., Burtin, C., Decramer, M., Gosselink, R., Janssens, W., & Troosters, T. (2013). Daily physical activity in subjects with newly diagnosed COPD. *Thorax*, 68(10), 962–963. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2013-203534>

Van Remoortel, H., Hornikx, M., Langer, D., Burtin, C., Everaerts, S., Verhamme, P., Boonen, S., Gosselink, R., Decramer, M., Troosters, T., & Janssens, W. (2014). Risk factors and comorbidities in the preclinical stages of chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 189(1), 30–38. <https://doi.org/10.1164/rccm.201307-1240OC>

von Leupoldt, A., Sommer, T., Kegat, S., Baumann, H. J., Klose, H., Dahme, B., & Büchel, C. (2008). The unpleasantness of perceived dyspnea is processed in the anterior insula and amygdala. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 177(9), 1026–1032. <https://doi.org/10.1164/rccm.200712-1821OC>

Voogt, C. V., Kuntsche, E., Kleinjan, M., Poelen, E. A., Lemmers, L. A., & Engels, R. C. (2013). Using ecological momentary assessment in testing the effectiveness of an alcohol intervention: a two-arm parallel group randomized controlled trial. *PloS one*, 8(11), e78436. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0078436>

Vos, T., Lim, S. S., Abbafati, C., Abbas, K. M., Abbasi, M., Abbasifard, M., ... & Bhutta, Z. A. (2020). Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10258), 1204-1222. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)

Vorrink, S. N., Kort, H. S., Troosters, T., & Lammers, J. W. (2011). Level of daily physical activity in individuals with COPD compared with healthy controls. *Respiratory research*, 12(1), 33. <https://doi.org/10.1186/1465-9921-12-33>

Vukasović, T., & Bratko, D. (2015). Heritability of personality: A meta-analysis of behavior genetic studies. *Psychological bulletin*, *141*(4), 769–785. <https://doi.org/10.1037/bul0000017>

W

Walsh, J. R., McKeough, Z. J., Morris, N. R., Chang, A. T., Yerkovich, S. T., Seale, H. E., & Paratz, J. D. (2013). Metabolic disease and participant age are independent predictors of response to pulmonary rehabilitation. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*, *33*(4), 249–256. <https://doi.org/10.1097/HCR.0b013e31829501b7>

Wang, Y., Xu, J., Meng, Y., Adcock, I. M., & Yao, X. (2018). Role of inflammatory cells in airway remodeling in COPD. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, *13*, 3341–3348. <https://doi.org/10.2147/COPD.S176122>

Waschki, B., Kirsten, A., Holz, O., Müller, K. C., Meyer, T., Watz, H., & Magnussen, H. (2011). Physical activity is the strongest predictor of all-cause mortality in patients with COPD: a prospective cohort study. *Chest*, *140*(2), 331–342. <https://doi.org/10.1378/chest.10-2521>

Waschki, B., Kirsten, A. M., Holz, O., Mueller, K. C., Schaper, M., Sack, A. L., Meyer, T., Rabe, K. F., Magnussen, H., & Watz, H. (2015). Disease Progression and Changes in Physical Activity in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *192*(3), 295–306. <https://doi.org/10.1164/rccm.201501-0081OC>

Waszczuk, M. A., Hopwood, C. J., Luft, B. J., Morey, L. C., Perlman, G., Ruggero, C. J., Skodol, A. E., & Kotov, R. (2022). The prognostic utility of personality traits versus past psychiatric diagnoses: Predicting future mental health and functioning. *Clinical psychological science : a journal of the Association for Psychological Science*, *10*(4), 734–751. <https://doi.org/10.1177/21677026211056596>

Watz, H., Waschki, B., Meyer, T., & Magnussen, H. (2009). Physical activity in patients with COPD. *The European respiratory journal*, *33*(2), 262–272. <https://doi.org/10.1183/09031936.00024608>

Weston, S. J., Edmonds, G. W., & Hill, P. L. (2020). Personality traits predict dietary habits in middle-to-older adults. *Psychology, health & medicine*, *25*(3), 379–387. <https://doi.org/10.1080/13548506.2019.1687918>

Weston, S. J., Hill, P. L., & Jackson, J. J. (2015). Personality traits predict the onset of disease. *Social Psychological and Personality Science*, *6*(3), 309–317. <https://doi.org/10.1177/1948550614553248>

Weston, S. J., & Jackson, J. J. (2015). Identification of the healthy neurotic: Personality traits predict smoking after disease onset. *Journal of Research in Personality*, *54*, 61–69. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2014.04.008>

Wheeler, K., Wagaman, A., & McCord, D. (2012). Personality traits as predictors of adherence in adolescents with type I diabetes. *Journal of child and adolescent psychiatric nursing : official publication of the Association of Child and Adolescent Psychiatric Nurses, Inc*, *25*(2), 66–74. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6171.2012.00329.x>

Willgoss, T. G., & Yohannes, A. M. (2013). Anxiety disorders in patients with COPD: a systematic review. *Respiratory care*, 58(5), 858–866. <https://doi.org/10.4187/respcare.01862>

Williams, L., Ashford-Smith, S., Cobban, L., Fitzsimmons, R., Sukhatme, V., & Hunter, S. C. (2019). Does your partner's personality affect your health? Actor and partner effects of the Big Five personality traits. *Personality and Individual Differences*, 149, 231–234. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2019.06.004>

Wilson, K. E., Das, B. M., Evans, E. M., & Dishman, R. K. (2015). Personality Correlates of Physical Activity in College Women. *Medicine and science in sports and exercise*, 47(8), 1691–1697. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000570>

Wilson, K. E., & Dishman, R. K. (2015). Personality and physical activity: A systematic review and meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, 72, 230–242. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.08.023>

World Health Organization. (2010). *Recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé*.

World Health Organization. (2022). *Noncommunicable diseases: progress monitor 2022*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/353048>

Wouters, E., Wouters, B., Augustin, I., Houben-Wilke, S., Vanfleteren, L., & Franssen, F. (2018). Personalised pulmonary rehabilitation in COPD. *European respiratory review : an official journal of the European Respiratory Society*, 27(147), 170125. <https://doi.org/10.1183/16000617.0125-2017>

Wshah, A., Selzler, A. M., Hill, K., Brooks, D., & Goldstein, R. (2020). Determinants of Sedentary Behaviour in Individuals with COPD: A Qualitative Exploration Guided by the Theoretical Domains Framework. *COPD*, 17(1), 65–73. <https://doi.org/10.1080/15412555.2019.1708883>

Y

Yin, H. L., Yin, S. Q., Lin, Q. Y., Xu, Y., Xu, H. W., & Liu, T. (2017). Prevalence of comorbidities in chronic obstructive pulmonary disease patients: A meta-analysis. *Medicine*, 96(19), e6836. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000006836>

Yohannes, A. M., & Alexopoulos, G. S. (2014). Depression and anxiety in patients with COPD. *European respiratory review : an official journal of the European Respiratory Society*, 23(133), 345–349. <https://doi.org/10.1183/09059180.00007813>

Yohannes, A. M., Chen, W., Moga, A. M., Leroi, I., & Connolly, M. J. (2017). Cognitive Impairment in Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Chronic Heart Failure: A Systematic Review and Meta-analysis of Observational Studies. *Journal of the American Medical Directors Association*, 18(5), 451.e1–451.e11. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.01.014>

Young, H. R., Glerum, D. R., Wang, W., & Joseph, D. L. (2018). Who are the most engaged at work? A meta-analysis of personality and employee engagement. *Journal of Organizational Behavior*, 39(10), 1330–1346. <https://doi.org/10.1002/job.2303>

Yu, T., Frei, A., Ter Riet, G., & Puhan, M. A. (2016). Determinants of Physical Activity in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A 5-Year Prospective Follow-Up Study. *Respiration; international review of thoracic diseases*, 92(2), 72–79. <https://doi.org/10.1159/000447975>

Z

Zago, M., Sforza, C., Bonardi, D. R., Guffanti, E. E., & Galli, M. (2018). Gait analysis in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *Gait & posture*, 61, 408–415. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.02.007>

Zanini, A., Chetta, A., Gumiero, F., Della Patrona, S., Casale, S., Zampogna, E., Aiello, M., & Spanevello, A. (2013). Six-minute walking distance improvement after pulmonary rehabilitation is associated with baseline lung function in complex COPD patients: a retrospective study. *BioMed research international*, 2013, 483162. <https://doi.org/10.1155/2013/483162>

Zare, M., & Flinchbaugh, C. (2019). Voice, creativity, and big five personality traits: A meta-analysis. *Human Performance*, 32(1), 30–51. <https://doi.org/10.1080/08959285.2018.1550782>

Zhao, R., Bu, W., Chen, Y., & Chen, X. (2020). The Dose-Response Associations of Sedentary Time with Chronic Diseases and the Risk for All-Cause Mortality Affected by Different Health Status: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The journal of nutrition, health & aging*, 24(1), 63–70. <https://doi.org/10.1007/s12603-019-1298-3>

Ziegelstein R. C. (2015). Personomics. *JAMA internal medicine*, 175(6), 888–889. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.0861>

Zoeckler, N., Kenn, K., Kuehl, K., Stenzel, N., & Rief, W. (2014). Illness perceptions predict exercise capacity and psychological well-being after pulmonary rehabilitation in COPD patients. *Journal of psychosomatic research*, 76(2), 146–151. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2013.11.021>

ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Tableau récapitulatif des définitions de l'activité physique, de l'inactivité physique et des comportements sédentaires	216
ANNEXE 2 : Tableau récapitulatif des associations identifiées entre les traits de personnalité et l'activité physique	218
ANNEXE 3 : Tableau récapitulatif des associations identifiées entre les traits de personnalité et les comportements sédentaires	234
ANNEXE 4 : Mesure des traits de personnalité : Version Française du « Big Five Inventory » (Plaisant, Courtois, Réveillère, Mendelsohn, & John, 2010)	246
ANNEXE 5 : Mesure de la qualité de vie liée à la santé dans la BPCO : Questionnaire « VQ11 » (Ninot et al., 2010)	247
ANNEXE 6 : Mesure des dimensions affectives et sensorielles de la dyspnée : Version française du « Multidimensional Dyspnea Profil » (Banzett et al., 2015)	248
ANNEXE 7 : Matériel supplémentaire de l'étude n°1.....	250
ANNEXE 8 : Matériel supplémentaire de l'étude n°2.....	252
ANNEXE 9 : Mesure de l'activité physique : « Simple Physical Activity Questionnaire » (Rosenbaum et al., 2020)	263
ANNEXE 10 : Mesure des comportements sédentaires : « Sedentary Behavior Questionnaire for adults » (Rosenberg et al., 2010)	264

ANNEXE 1.

Tableau 1. Définitions consensuelles de l'activité physique, de l'inactivité physique et des comportements sédentaires

1. Activité physique	
<i>Définition</i>	Ensemble des mouvements corporels produits par la mise en action des muscles squelettiques, entraînant une dépense d'énergie au-delà de la dépense de repos dont l'intensité varie de faible à élevée (Caspersen, Powell & Christenson, 1985).
<i>Paramètres</i>	<p>Fréquence : nombre de séances d'activité réalisée durant une période donnée (e.g., par semaine, par mois...)</p> <p>Durée : temps consacré à la pratique d'une activité durant une période donnée (e.g., par session, par semaine, par mois...)</p> <p>Intensité : légère entre 1,5 METs et 2,9 METs ; modérée entre 3 et 5,9 METs ; vigoureuses supérieures à 6 METs (Haskell et al., 2007)</p> <p>Type : nature de l'activité physique (e.g., activité de loisirs, activités domestiques, déplacements, activité aérobie, anaérobie)</p>
2. Inactivité physique	
<i>Définition</i>	Niveau d'activité physique insuffisant pour répondre aux recommandations actuelles en matière d'activité physique (Tremblay et al., 2017).
<i>Exemples</i>	<p>Enfants âgés entre 1 et 4 ans : Ne pas atteindre 180 minutes d'activité physique par jour, quelle que soit son intensité (WHO, 2010).</p> <p>Enfants et adolescents entre 5 et 17 ans : Ne pas atteindre 60 minutes d'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse par jour (WHO, 2010).</p> <p>Adultes âgés de plus de 18 ans : Ne pas atteindre 150 minutes d'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse par semaine ou 75 minutes d'activité physique d'intensité vigoureuse par semaine ou une combinaison équivalente d'activité d'intensité modérée et vigoureuse (WHO, 2010).</p> <p>Personnes âgées de + de 65 ans ou adultes âgés de 50 à 64 ans souffrant d'affections chroniques et/ou de limitations fonctionnelles : Ne pas pratiquer un minimum de 150 d'activité physique d'endurance d'intensité modérée ou 60 minutes d'activité physique d'intensité vigoureuse par semaine (Nelson et al., 2007).</p>
3. Comportements sédentaires	
<i>Définition</i>	Tout comportement d'éveil caractérisé par une dépense énergétique $\leq 1,5$ équivalent métabolique, en position assise, allongée ou couchée (Tremblay et al., 2017).
<i>Paramètres</i>	<p>Temps sédentaires : Temps passé, quelle que soit la durée (e.g., minutes par jour) ou le contexte (e.g., à l'école ou au travail), à adopter des comportements sédentaires.</p> <p>Période sédentaire : Une période de temps sédentaire ininterrompue.</p>

	<p>Interruptions ou pauses sédentaires : Une période non sédentaire entre deux périodes sédentaires.</p> <p>Type : nature de comportement sédentaire (e.g., temps passé assis devant un écran, à lire, à conduire)</p>
--	--

ANNEXE 2.

Tableau 2 : Résumé des associations identifiées entre les traits de personnalité et l'activité physique (*études citées dans le manuscrit de thèse*)

Légende :	 Associations positives et significatives
	 Associations négatives et significatives
	 Associations non significatives

Traits de personnalité	Auteurs	Designs	Échantillons	Outils de mesure	Variables dépendantes	Résultats
Névrosisme	Rhodes & Smith, 2006	Revue narrative et méta-analyse portant sur 11 études transversales et 10 études longitudinales	N= 48 049 Adultes âgés de plus de 18 ans en bonne santé, atteints de pathologies ou en rémission	Activité physique auto-déclarée	<i>Dans la plupart des études :</i> Durée/Fréquence des activités physiques aérobies	Association négative : $r = -0.11$, IC 95% [-0.02 ; -0.20]
	Wilson & Dishman, 2015	Revue systématique et méta-analyse portant sur 64 études transversales et longitudinales	N= 88 400 L'âge moyen des échantillons varie de 14,8 à 92,9 ans Population clinique et non clinique	Activité physique auto-déclarée + 1 étude avec une mesure objective	<i>Dans la plupart des études :</i> Durée/Fréquence des activités physiques d'intensité légère et/ou modérée et/ou vigoureuse	Association négative : $r = -0.071$, IC 95 % [-0.09 ; -0.06], $p < 0.01$
	Sutin et al., (2016)	Méta-analyse portant de 16 échantillons internationaux Design transversal	N = 126 731 L'âge moyen des échantillons varie de 23,73 à 79,48 ans	Activité physique auto-déclarée	- Dichotomisation : inactif vs actif - Fréquence activité physique d'intensité modérée à vigoureuse (MVPA)	- Augmentation de la probabilité d'être inactif : OR = 1.177, IC 95% [1.13 ; 1.22], $p < 0.001$ - Association négative avec la fréquence de MVPA: $\beta = -0.07$, IC 95% [-0.09 ; -0.05], $p < 0.001$

						Variables contrôles : sexe, âge, race, niveau d'éducation
Graham et al., 2020	Méta-analyse portant sur 15 échantillons internationaux Design transversal	N = 53 907 L'âge moyen des échantillons varie de 53,77 à 79,85 ans.	Activité physique auto-déclarée	<i>Dans la plupart des études :</i> Durée et/ou Fréquence et/ou Intensité de l'activité physique Les données ont été dichotomisées : actif vs inactif		Effets principaux : Pas d'association significative avec la probabilité de pratiquer une activité physique Analyse de modulation : Association modérée par le niveau de caractère consciencieux (OR = 0,93, 95 % IC = [0,86,0,99], p = 0,034) de sorte qu'un niveau élevé de névrosisme lorsqu'il est accompagné d'un niveau faible de caractère consciencieux est associé à une probabilité plus faible d'être physiquement actif Variables contrôles : sexe, âge, niveau d'éducation, autres traits de personnalité
Wilson, Das, Evans & Digman, 2015	Étude transversale portant sur 2 échantillons	N ₁ = 409 femmes âgées en moyenne de 20,3±1,47 ans N ₂ = 298 femmes âgées en moyenne de 18,34±0,49 ans	Activité physique auto-déclarée + accéléromètre	Quantité hebdomadaire d'activité d'intensité modérée et vigoureuse (MVPA)		- Association négative avec MVPA mesuré objectivement (r= - 0.269, p<0.001) - Aucune association avec MVPA auto-rapportée
Artese, Ehley, Sutin & Terracciano, 2017	Étude transversale	N = 69 participants Américains Moyenne âge = 80,2 ans ± 7.1	Accéléromètre	- Durée quotidienne de l'activité physique d'intensité légère (LPA) - Durée quotidienne de l'activité physique modérée à vigoureuse (MVPA) - Nombre de pas par jour		- Pas d'association significative avec LPA - Association négative avec MVPA (β = - 0.22, p<05) - Association négative avec le nombre de pas (β = - 0.25, p<05). Variables contrôles : âge, sexe, nombre de jours de port de l'accéléromètre

Čukić et al., 2019	Étude transversale	N = 271 adultes âgés d'environ 79 ans (<i>âge moyen non indiqué</i>)	Mesure objective : Inclinomètre	Nombre de pas par jour	Pas d'association significative Variables contrôles : âge, sexe, IMC, maladie chronique (oui vs non), 4 autres traits de personnalité
Kekäläinen et al., 2020	Étude transversale	Deux échantillons finlandais N ₁ = 1098 femmes âgées en moyenne de 50.9 ± 2.1 ans N ₂ = 314 femmes et hommes âgés en moyenne de 74.5 ± 3.8 ans	Activité physique auto-déclarée + accéléromètre	Mesures objectives : - Activité d'intensité légère (LPA) au cours de la journée (+ durant le temps de loisirs pour N ₁) - Activité modérée à vigoureuse (MVPA) au cours de la journée (+ durant le temps de loisirs pour N ₁) Mesure auto-rapportée : - Dépense énergétique (METs/min) durant le temps de loisir	N₁ : - Aucune association significative avec LPA durant les loisirs et au cours de la journée - Association négative avec MVPA durant le temps de loisir ($\beta = -0.07$, $p < 0.05$) - Association négative avec la dépense énergétique durant le temps de loisir ($\beta = -0.08$, $p < 0.05$) Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation (+ la durée de port de l'accéléromètre pour mesure objective) N₂ : Aucune association significative
Hearon & Harrison, 2021	Étude transversale	N = 64 Moyenne âge = 19,84 ans ± 1.07	Accéléromètre	Durée quotidienne d'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse (MVPA)	Pas d'association significative Variables contrôles : âge, sexe, origine ethnique, race, IMC
Allen, Magee, Vella & Laborde, 2017	Étude longitudinale	N = 10,227 adultes australiens Moyenne âge = 43,3 ans ± 17.06	Activité physique auto-déclarée	- Fréquence hebdomadaire de l'activité modérée à vigoureuse (MVPA) - 3 temps de mesure (T1-T2-T3) séparés par un intervalle de 4 ans chacun	Pas d'associations significatives avec l'évolution de MVPA entre T1 et T2 ainsi que T2 et T3 Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, santé physique et mentale
Joyner, & Loprinzi, (2018)	Étude longitudinale	N = 126 adultes américains Moyenne âge = 21,6 ans ± 2.33	Activité physique auto-déclarée	Durée hebdomadaire de l'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse (MVPA)	Pas d'association significative

					- 2 temps de mesure (T1-T2) séparés par un intervalle de 5 mois	Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, état de santé perçue, IMC, origine ethnique, MVPA au départ, durée du suivi, 4 autres traits de personnalité, fonctions exécutives
Stephan et al., 2021	Étude longitudinale <i>(pandémie de COVID-19)</i>	Deux échantillons N ₁ = 6702 participants âgés en moyenne de 48.62 ± 16.08 ans N ₂ = 3992 participants âgés en moyenne de 43.75 ± 18.64 ans	Activité physique auto-déclarée		- Fréquence hebdomadaire de l'exercice physique - 3 temps de mesure (T1-T2-T3) séparés par un intervalle d'environ un mois chacun (T1: avant le confinement ; T2: durant le confinement ; T3 : fin du confinement)	Analyses multiniveaux : Intercept : Association négative avec le niveau moyen d'activité physique durant la période de suivi ($\beta = - 0.20$, $p < 0.01$) Pente : Association négative avec l'évolution de l'activité physique durant la période de suivi ($\beta = - 0.02$, $p < 0.05$) Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, race, origine ethnique
Stieger et al., 2020	Étude longitudinale et interventionnelle	N = 52 participants américains inactifs (i.e., moins de 150 minutes de MVPA par semaine) Moyenne âge = 49.71 ± 8.64 ans	Fitbit ZIP		5 semaines d'intervention (Groupe contrôle vs expérimental) <i>Semaine 1 :</i> mesure initiale du nombre de pas quotidien <i>Semaines 2 à 5 :</i> - Courriels quotidiens recommandant d'augmenter le nombre de pas de 2000 pas/jour (+ conseils pour mettre en œuvre ce comportement pour le groupe expérimental) - Évaluation quotidienne du nombre de pas	Effets principaux : Pas d'association significative avec l'évolution du nombre de pas quotidien durant la période de suivi. Analyse de modération : Relation modérée par le niveau de caractère consciencieux ($\beta = - 37.49$, IC 95% [-72.15; -2.82], $p < 0.05$), de sorte qu'un niveau élevé de névrosisme lorsqu'il est combiné avec un niveau élevé de caractère consciencieux (<i>healthy neuroticism</i>) est associé à une évolution plus importante du nombre de pas durant la période de suivi.

						Variables contrôles : âge, sexe, niveau de scolarité, statut fonctionnel, condition (contrôle vs expérimentale)
Caractère consciencieux	Rhodes & Smith, 2006	Revue narrative et méta-analyse portant sur 6 études transversales et 7 études longitudinales	N= 2 697 Adultes âgés de plus de 18 ans en bonne santé, atteints de pathologies ou en rémission	Activité physique auto-déclarée	<i>Dans la plupart des études :</i> Durée/Fréquence des activités physiques aérobies	Association positive : r = 0.20, IC 95% [0.06 ; 0.34]
	Wilson & Dishman, 2015	Revue systématique et méta-analyse portant sur 64 études transversales et longitudinales	N= 88 400 L'âge moyen des échantillons varie de 14,8 à 92,9 ans Population clinique et non clinique	Activité physique auto-déclarée + 1 étude avec une mesure objective	<i>Dans la plupart des études :</i> Durée/Fréquence des activités physiques d'intensité légère et/ou modérée et/ou vigoureuse	Association positive : r = 0.104, IC 95 % [0.08 ; 0.12], p<01
	Sutin et al., (2016)	Méta-analyse portant de 16 échantillons internationaux Design transversal	N = 126 731 L'âge moyen des échantillons varie de 23,73 à 79,48 ans	Activité physique auto-déclarée	- Dichotomisation : inactif vs actif - Fréquence activité physique d'intensité modérée à vigoureuse (MVPA)	- Diminution de la probabilité d'être inactif : OR = 0.818, IC 95% [0.77 ; 0.87], p<0.001 - Association positive avec la fréquence de MVPA : β = 0.10, IC 95% [0.07 ; 0.12], p<0.001 Variables contrôles : sexe, âge, race, niveau d'éducation
	Graham et al., 2020	Méta-analyse portant sur 15 échantillons internationaux Design transversal	N = 53 907 L'âge moyen des échantillons varie de 53,77 à 79,85 ans.	Activité physique auto-déclarée	<i>Dans la plupart des études :</i> Durée et/ou Fréquence et/ou Intensité de l'activité physique Les données ont été dichotomisées : actif vs inactif	Augmente la probabilité de pratiquer une activité physique : OR = 1.24, 95% IC = [1.12,1.36], p < .001 Variables contrôles : sexe, âge, niveau d'éducation, autres traits de personnalité

Artese, Ehley, Sutin & Terracciano, 2017	Étude transversale	N = 69 participants Américains Moyenne âge = 80,2 ans ± 7.1	Accéléromètre	- Durée quotidienne de l'activité physique d'intensité légère (LPA) - Durée quotidienne de l'activité physique modérée à vigoureuse (MVPA) - Nombre de pas par jour	- Pas d'association significative avec LPA - Association positive avec MVPA ($\beta = 0.28, p < 0.05$) - Association positive le nombre de pas $\beta = 0.25, p < 0.05$. Variables contrôles : âge, sexe, nombre de jours de port de l'accéléromètre
Čukić et al., 2019	Étude transversale	N = 271 adultes âgés d'environ 79 ans (<i>âge moyen non indiqué</i>)	Mesure objective : Inclinomètre	Nombre de pas par jour	Pas d'association significative Variables contrôles : âge, sexe, IMC, maladie chronique (oui vs non), 4 autres traits de personnalité
Hearon & Harrison, 2021	Étude transversale	N = 64 Moyenne âge = 19,84 ans ± 1.07	Accéléromètre	Durée quotidienne d'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse (MVPA)	Pas d'association significative Variables contrôles : âge, sexe, origine ethnique, race, IMC
Allen, Magee, Vella & Laborde, 2017	Étude longitudinale	N = 10,227 adultes australiens Moyenne âge = 43,3 ans ± 17.06	Activité physique auto-déclarée	- Fréquence hebdomadaire de l'activité modérée à vigoureuse (MVPA) -3 temps de mesure (T1-T2-T3) séparés par un intervalle de 4 ans chacun	Association positive avec l'évolution de MVPA entre T1 et T2 ($\beta = 0.09, p < 0.001$) et T2 et T3 ($\beta = 0.08, p < 0.01$) Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, santé physique et mentale
Joyner, & Loprinzi, (2018)	Étude longitudinale	N = 126 adultes américains Moyenne âge = 21,6 ans ± 2.33	Activité physique auto-déclarée	Durée hebdomadaire de l'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse (MVPA) - 2 temps de mesure (T1-T2) séparés un intervalle de 5 mois	Association positive avec l'évolution de MVPA entre T1 et T2 $\beta = 18.5$ IC 95% [5.3 ; 31.7], $p < 0.01$ Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, état de santé perçue, IMC, origine ethnique, MVPA au départ, durée du suivi, 4 autres traits de personnalité, fonctions exécutives

	Stephan et al., 2021	Étude longitudinale <i>(pandémie de COVID-19)</i>	Deux échantillons N ₁ = 6702 participants âgés en moyenne de 48.62 ± 16.08 ans N ₂ = 3992 participants âgés en moyenne de 43.75 ± 18.64 ans	Activité physique auto-déclarée	- Fréquence hebdomadaire de l'exercice physique - 3 temps de mesure (T1-T2-T3) séparés par un intervalle d'environ un mois chacun (T1: avant le confinement ; T2: durant le confinement ; T3 : fin du confinement)	Analyses multiniveaux : Intercept : Association positive avec le niveau moyen d'activité physique durant la période de suivi ($\beta = 0.28$, $p < 0.01$) Pente : Association positive avec l'évolution de l'activité physique durant la période de suivi ($\beta = 0.05$, $p < 0.01$) Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, race, origine ethnique
	Stieger et al., 2020	Étude longitudinale et interventionnelle	N = 52 participants américains inactifs (i.e., moins de 150 minutes de MVPA par semaine) Moyenne âge = 49.71 ± 8.64 ans	Fitbit ZIP	5 semaines d'intervention (Groupe contrôle vs expérimental) <i>Semaine 1 :</i> mesure initiale du nombre de pas quotidien <i>Semaines 2 à 5 :</i> - Courriels quotidiens recommandant d'augmenter le nombre de pas de 2000 pas/jour (+ conseils pour mettre en œuvre ce comportement pour le groupe expérimental) - Évaluation quotidienne du nombre de pas	Association positive avec l'évolution du nombre de pas quotidien durant la période de suivi ($\beta = 36.81$, IC 95% [5.14; 68.47], $p < 0.05$) Variables contrôles : âge, sexe, niveau de scolarité, statut fonctionnel, condition (contrôle vs expérimentale)
	Rhodes & Smith, 2006	Revue narrative et méta-analyse portant sur 11 études transversales et	N = 50 721 Adultes âgés de plus de 18 ans en bonne santé, atteints de	Activité physique auto-déclarée	<i>Dans la plupart des études :</i> Durée/Fréquence des activités physiques aérobies	Association positive : $r = 0.23$, IC 95% [0.08 ; 0.38]

Extraversion		12 études longitudinales	pathologies ou en rémission			
	Wilson & Dishman, 2015	Revue systématique et méta-analyse portant sur 64 études transversales et longitudinales	N= 88 400 L'âge moyen des échantillons varie de 14,8 à 92,9 ans Population clinique et non clinique	Activité physique auto-déclarée + 1 étude avec une mesure objective	<i>Dans la plupart des études :</i> Durée/Fréquence des activités physiques d'intensité légère et/ou modérée et/ou vigoureuse	Association positive : r = 0.108, IC 95 % [0.09 ; 0.12], p<01
	Sutin et al., (2016)	Méta-analyse portant de 16 échantillons internationaux Design transversal	N = 126 731 L'âge moyen des échantillons varie de 23,73 à 79,48 ans.	Activité physique auto-déclarée	- Dichotomisation : inactif vs actif - Fréquence activité physique d'intensité modérée à vigoureuse (MVPA)	- Diminution de la probabilité d'être inactif : OR = 0.793, IC 95% [0.75 ; 0.85], p<0.001 - Association positive avec la fréquence de MVPA : $\beta = 0.11$, IC 95% [0.08 ; 0.14], p<0.001 Variables contrôles : sexe, âge, race, niveau d'éducation
	Wilson, Das, Evans & Digman, 2015	Étude transversale portant sur 2 échantillons	N ₁ = 409 femmes âgées en moyenne de 20,3±1,47 ans N ₂ = 298 femmes âgées en moyenne de 18,34±0,49 ans	Activité physique auto-déclarée + accéléromètre	Quantité hebdomadaire d'activité d'intensité modérée et vigoureuse (MVPA)	- Association positive avec MVPA auto-rapportée (r = 0.222, p<0.001) - Aucune association avec MVPA mesurée objectivement
Artese, Ehley, Sutin & Terracciano, 2017	Étude transversale	N = 69 participants Américains Moyenne âge = 80,2 ans ± 7.1	Accéléromètre	- Durée quotidienne de l'activité physique d'intensité légère (LPA) - Durée quotidienne de l'activité physique modérée à vigoureuse (MVPA) - Nombre de pas par jour	Pas d'association significative avec LPA - Association positive avec MVPA ($\beta = 0.32$, p<05) - Association positive avec le nombre de pas ($\beta = 0.25$, p<05) Variables contrôles : âge, sexe, nombre de jours de port de	

						l'accéléromètre, IMC, charge pathologique
	Čukić et al., 2019	Étude transversale	N = 271 adultes âgés d'environ 79 ans (<i>âge moyen non indiqué</i>)	Mesure objective : Inclinomètre	Nombre de pas par jour	Pas d'association significative Variables contrôles : âge, sexe, IMC, maladie chronique (oui vs non), 4 autres traits de personnalité
	Kekäläinen et al., 2020	Étude transversale	Deux échantillons finlandais N ₁ = 1098 femmes âgées en moyenne de 50.9 ± 2.1 ans N ₂ = 314 femmes et hommes âgés en moyenne de 74.5 ± 3.8 ans	Activité physique auto-déclarée + accéléromètre	Mesures objectives : - Activité d'intensité légère (LPA) au cours de la journée (+ durant le temps de loisirs pour N ₁) - Activité modérée à vigoureuse (MVPA) au cours de la journée (+ durant le temps de loisirs pour N ₁) Mesure auto-rapportée : - Dépense énergétique (METs/min) durant le temps de loisir	N ₁ : - Aucune association significative avec LPA durant les loisirs et au cours de la journée - Aucune association significative avec MVPA durant les loisirs et au cours de la journée - Association positive avec la dépense énergétique ($\beta = 0.10, p < 0.01$) Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation (et la durée de port de l'accéléromètre pour mesure objective) N ₂ : Aucune association significative
	Hearon & Harrison, 2021	Étude transversale	N = 64 Moyenne âge = 19,84 ans ± 1.07	Accéléromètre	Durée quotidienne d'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse (MVPA)	Pas d'association significative Variables contrôles : âge, sexe, origine ethnique, race, IMC
	Allen, Magee, Vella & Laborde, 2017	Étude longitudinale	N = 10,227 adultes australiens Moyenne âge = 43,3 ans ± 17.06	Activité physique auto-déclarée	- Fréquence hebdomadaire de l'activité modérée à vigoureuse (MVPA) - 3 temps de mesure (T1-T2-T3) séparés par un intervalle de 4 ans chacun	Pas d'association significative avec l'évolution de MVPA entre T1 et T2 ainsi que T2 et T3 Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, santé physique et mentale
	Joyner, & Loprinzi, (2018)	Étude longitudinale	N = 126 adultes américains	Activité physique auto-déclarée	Durée hebdomadaire de l'activité physique	Pas d'association significative

			Moyenne âge = 21,6 ans \pm 2.33		d'intensité modérée à vigoureuse (MVPA) - 2 temps de mesure (T1-T2) séparés par un intervalle de 5 mois	Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, état de santé perçue, IMC, origine ethnique, MVPA au départ, durée du suivi, 4 autres traits de personnalité, fonctions exécutives
Stephan et al., 2021	Étude longitudinale (pandémie de COVID-19)	Deux échantillons N ₁ = 6702 participants âgés en moyenne de 48.62 \pm 16.08 ans N ₂ = 3992 participants âgés en moyenne de 43.75 \pm 18.64 ans	Activité physique auto-déclarée	- Fréquence hebdomadaire de l'exercice physique - 3 temps de mesure (T1-T2-T3) séparés par un intervalle d'environ un mois chacun (T1: avant le confinement ; T2: durant le confinement ; T3 : fin du confinement)	Analyses multiniveaux : Intercept : Association positive avec le niveau moyen de l'activité physique durant la période de suivi (β = 0.24, $p < 0.01$) Pente : Pas d'association significative avec l'évolution de l'activité physique durant la période de suivi Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, race, origine ethnique	
Stieger et al., 2020	Étude longitudinale et interventionnelle	N = 52 participants américains inactifs (i.e., moins de 150 minutes de MVPA par semaine) Moyenne âge = 49.71 \pm 8.64 ans	Fitbit ZIP	5 semaines d'intervention (Groupe contrôle vs expérimental) <i>Semaine 1 :</i> mesure initiale du nombre de pas quotidien <i>Semaines 2 à 5 :</i> - Courriels quotidiens recommandant d'augmenter le nombre de pas de 2000 pas/jour (+ conseils pour mettre en œuvre ce comportement pour le groupe expérimental) - Évaluation quotidienne du nombre de pas	Pas d'association significative avec l'évolution du nombre de pas quotidien durant la période de suivi Variables contrôles : âge, sexe, niveau de scolarité, statut fonctionnel, condition (contrôle vs expérimentale)	

Ouverture aux expériences	Rhodes & Smith, 2006	Revue narrative et méta-analyse portant sur 10 études	N= 2 651 Adultes âgés de plus de 18 ans en bonne santé, atteints de pathologies ou en rémission	Activité physique auto-déclarée	<i>Dans la plupart des études :</i> Durée/Fréquence des activités physiques aérobies	Pas d'association significative
	Wilson & Dishman, 2015	Revue systématique et méta-analyse portant sur 64 études transversales et longitudinales	N= 88 400 L'âge moyen des échantillons varie de 14,8 à 92,9 ans Population clinique et non clinique	Activité physique auto-déclarée + 1 étude avec une mesure objective	<i>Dans la plupart des études :</i> Durée/Fréquence des activités physiques d'intensité légère et/ou modérée et/ou vigoureuse	Association positive : r = 0.034, IC 95 % [0.01 ; 0.06], p<01
	Sutin et al., (2016)	Méta-analyse portant de 16 échantillons internationaux Design transversal	N = 126 731 L'âge moyen des échantillons varie de 23,73 à 79,48 ans.	Activité physique auto-déclarée	- Dichotomisation : inactif vs actif - Fréquence activité physique d'intensité modérée à vigoureuse (MVPA)	- Diminution de la probabilité d'être inactif : OR = 0.812, IC 95% [0.79 ; 0.84], p<0.001 - Association positive avec la fréquence de MVPA : $\beta = 0.09$, IC 95% [0.08 ; 0.11], p<0.001 Variabes contrôles : sexe, âge, race, niveau d'éducation
	Artese, Ehley, Sutin & Terracciano, 2017	Étude transversale	N = 69 participants Américains Moyenne âge = 80,2 ans \pm 7.1	Accéléromètre	- Durée quotidienne de l'activité physique d'intensité légère (LPA) - Durée quotidienne de l'activité physique modérée à vigoureuse (MVPA) - Nombre de pas par jour	- Association négative avec LPA ($\beta = -0.30$, p<05) Variabes contrôles : âge, sexe, nombre de jours de port de l'accéléromètre, IMC, charge pathologique - Pas d'associations significatives avec MVPA et le nombre de pas
	Čukić et al., 2019	Étude transversale	N = 271 adultes âgés d'environ 79 ans (<i>âge moyen non indiqué</i>)	Mesure objective : Inclinomètre	Nombre de pas par jour	Pas d'association significative

						Variabes contrôles : âge, sexe, IMC, maladie chronique (oui vs non), 4 autres traits de personnalité
Hearon & Harrison, 2021	Étude transversale	N = 64 Moyenne âge = 19,84 ans ± 1.07	Accéléromètre	Durée quotidienne d'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse (MVPA)		Pas d'association significative Variabes contrôles : âge, sexe, origine ethnique, race, IMC
Allen, Magee, Vella & Laborde, 2017	Étude longitudinale	N = 10,227 adultes australiens Moyenne âge = 43,3 ans ± 17.06	Activité physique auto-déclarée	- Fréquence hebdomadaire de l'activité modérée à vigoureuse (MVPA) -3 temps de mesure (T1-T2-T3) séparés par un intervalle de 4 ans chacun		Effets principaux : Association positive avec l'évolution de MVPA entre T1 et T2 ($\beta = 0.14$, $p < 0.001$) et T2 et T3 ($\beta = 0.09$, $p < 0.01$). Variabes contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, santé physique et mentale Effet modérateur de l'âge : Association significative avec évolution MVPA entre T1 et T2 uniquement chez les individus âgés de 35 à 49 ans ($\beta = 0.15$, $p < 0.01$) et de 50 à 64 ans ($\beta = 0.23$, $p < 0.001$).
Joyner, & Loprinzi, (2018)	Étude longitudinale	N = 126 adultes américains Moyenne âge = 21,6 ans ± 2.33	Activité physique auto-déclarée	Durée hebdomadaire de l'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse (MVPA) - 2 temps de mesure (T1-T2) séparés par un intervalle de 5 mois		Pas d'association significative Variabes contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, état de santé perçue, IMC, origine ethnique, MVPA au départ, durée du suivi, 4 autres traits de personnalité, fonctions exécutives
Stephan et al., 2021	Étude longitudinale (pandémie de COVID-19)	Deux échantillons N ₁ = 6702 participants âgés en moyenne de 48.62 ± 16.08 ans	Activité physique auto-déclarée	- Fréquence hebdomadaire de l'exercice physique - 3 temps de mesure (T1-T2-T3) séparés par un intervalle d'environ un mois chacun		Analyses multiniveaux : Intercept : Association positive avec le niveau moyen de l'activité physique durant la période de suivi ($\beta = 0.16$, $p < 0.01$)

			N ₂ = 3992 participants âgés en moyenne de 43.75 ± 18.64 ans		(T1: avant le confinement ; T2: durant le confinement ; T3 : fin du confinement)	Pente : Pas d'association significative avec l'évolution de l'activité physique durant la période de suivi Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, race, origine ethnique
	Stieger et al., 2020	Étude longitudinale et interventionnelle	N = 52 participants américains inactifs (i.e., moins de 150 minutes de MVPA par semaine) Moyenne âge = 49.71 ± 8.64 ans	Fitbit ZIP	5 semaines d'intervention (Groupe contrôle vs expérimental) <i>Semaine 1</i> : mesure initiale du nombre de pas quotidien <i>Semaines 2 à 5</i> : - Courriels quotidiens recommandant d'augmenter le nombre de pas de 2000 pas/jour (+ conseils pour mettre en œuvre ce comportement pour le groupe expérimental) - Évaluation quotidienne du nombre de pas	Pas d'association significative avec l'évolution du nombre de pas quotidien durant la période de suivi Variables contrôles : âge, sexe, niveau de scolarité, statut fonctionnel, condition (contrôle vs expérimentale)
	Rhodes & Smith, 2006	Revue narrative et méta-analyse portant sur 9 études	N= 2 600 Adultes âgés de plus de 18 ans en bonne santé, atteints de pathologies ou en rémission	Activité physique auto-déclarée	<i>Dans la plupart des études</i> : Durée/Fréquence des activités physiques aérobies	Pas d'association significative
	Wilson & Dishman, 2015	Revue systématique et méta-analyse portant sur 64 études transversales et longitudinales	N= 88 400 L'âge moyen des échantillons varie de 14,8 à 92,9 ans	Activité physique auto-déclarée + 1 étude avec une mesure objective	<i>Dans la plupart des études</i> : Durée/Fréquence des activités physiques d'intensité légère et/ou modérée et/ou vigoureuse	Pas d'association significative

Caractère agréable			Population clinique et non clinique			
	Sutin et al., (2016)	Méta-analyse portant de 16 échantillons internationaux Design transversal	N = 126 731 L'âge moyen des échantillons varie de 23,73 à 79,48 ans.	Activité physique auto-déclarée	- Dichotomisation : inactif vs actif - Fréquence activité physique d'intensité modérée à vigoureuse (MVPA)	- Diminution de la probabilité d'être inactif : OR = 0.899, IC 95% [0.86 ; 0.95], p<0.001 - Association positive avec la fréquence de MVPA : β = 0.04, IC 95% [0.03 ; 0.06], p<0.001 Variables contrôles : sexe, âge, race, niveau d'éducation
	Artese, Ehley, Sutin & Terracciano, 2017	Étude transversale	N = 69 participants Américains Moyenne âge = 80,2 ans \pm 7.1	Accéléromètre	- Durée quotidienne de l'activité physique d'intensité légère (LPA) - Durée quotidienne de l'activité physique modérée à vigoureuse (MVPA) - Nombre de pas par jour	- Pas d'association significative avec LPA - Association positive avec MVPA (β = 0.32, p<05) - Association positive avec le nombre de pas (β = 0.28, p<05) Variables contrôles : âge, sexe, nombre de jours de port de l'accéléromètre, IMC, charge pathologique
	Čukić et al., 2019	Étude transversale	N = 271 adultes âgés d'environ 79 ans (<i>âge moyen non indiqué</i>)	Mesure objective : Inclinomètre	Nombre de pas par jour	Pas d'association significative Variables contrôles : âge, sexe, IMC, maladie chronique (oui vs non), 4 autres traits de personnalité
	Hearon & Harrison, 2021	Étude transversale	N = 64 Moyenne âge = 19,84 ans \pm 1.07	Accéléromètre	Durée quotidienne d'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse (MVPA)	Association négative avec MVPA (β = - 0.34, p<05). Variables contrôles : âge, sexe, origine ethnique, race, IMC
	Allen, Magee, Vella &	Étude longitudinale	N = 10,227 adultes australiens	Activité physique auto-déclarée	- Fréquence hebdomadaire de l'activité modérée à vigoureuse (MVPA)	Association négative avec l'évolution de MVPA entre T1 et T2 (β = - 0.08, p<01)

	Laborde, 2017		Moyenne âge = 43,3 ans ± 17.06		-3 temps de mesure (T1-T2-T3) séparés par un intervalle de 4 ans chacun	Pas d'association significative avec l'évolution de MVPA entre T2 et T3 Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, santé physique et mentale
	Joyner, & Loprinzi, (2018)	Étude longitudinale	N = 126 adultes américains Moyenne âge = 21,6 ans ± 2.33	Activité physique auto-déclarée	Durée hebdomadaire de l'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse (MVPA) - 2 temps de mesure (T1-T2) séparés par un intervalle de 5 mois	Pas d'association significative Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, état de santé perçue, IMC, origine ethnique, MVPA au départ, durée du suivi, 4 autres traits de personnalité, fonctions exécutives
	Stephan et al., 2021	Étude longitudinale (<i>pandémie de COVID-19</i>)	Deux échantillons N ₁ = 6702 participants âgés en moyenne de 48.62 ± 16.08 ans N ₂ = 3992 participants âgés en moyenne de 43.75 ± 18.64 ans	Activité physique auto-déclarée	- Fréquence hebdomadaire de l'exercice physique - 3 temps de mesure (T1-T2-T3) séparés par un intervalle d'environ un mois chacun (T1: avant le confinement ; T2: durant le confinement ; T3 : fin du confinement)	Analyses multiniveaux : Intercept : Association positive avec le niveau moyen d'activité physique durant la période de suivi ($\beta = 0.14$, $p < 0.01$) Pente : Association positive l'évolution de l'activité physique durant la période de suivi ($\beta = 0.019$, $p < 0.05$) Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, race, origine ethnique
	Stieger et al., 2020	Étude longitudinale et interventionnelle	N = 52 participants américains inactifs (i.e., moins de 150 minutes de MVPA par semaine) Moyenne âge = 49.71 ± 8.64 ans	Fitbit ZIP	5 semaines d'intervention (Groupe contrôle vs expérimental) <i>Semaine 1 :</i> mesure initiale du nombre de pas quotidien <i>Semaines 2 à 5 :</i>	Pas d'association significative avec l'évolution du nombre de pas quotidien durant la période de suivi Variables contrôles : âge, sexe, niveau de scolarité, statut fonctionnel, condition (contrôle vs expérimentale)

					<ul style="list-style-type: none">- Courriels quotidiens recommandant d'augmenter le nombre de pas de 2000 pas/jour (+ conseils pour mettre en œuvre ce comportement pour le groupe expérimental)- Évaluation quotidienne du nombre de pas	
--	--	--	--	--	---	--

ANNEXE 3.

Tableau 3 : Résumé des associations identifiées entre les traits de personnalité et les comportements sédentaires (*études citées dans le manuscrit de thèse*)

Légende :	 Associations positives et significatives
	 Associations négatives et significatives
	 Associations non significatives

Traits de personnalité	Auteurs	Designs	Échantillons	Outils de mesure	Variables dépendantes	Résultats
Névrosisme	Sutin et al., (2016)	Étude transversale	5 échantillons internationaux N = 45 753 L'âge moyen des échantillons varie de 29,10 à 65,49 ans	Sédentarité auto-déclarée	- Temps moyen passé assis au cours de la journée (dans 1 échantillon) - Temps moyen passé dans des comportements sédentaires spécifiques (e.g., durant la journée, les jours de semaine, les jours de weekend)	Associations positives dans les 5 échantillons ($p < 0.01$) : β allant de 0.03 à 0.13 Variables contrôles : sexe, âge, race, niveau d'éducation
	Burnett, Allen & Vella (2016)	Étude transversale	N = 504 jeunes adultes australiens Moyenne âge = 20,41 ans \pm 5.12	Sédentarité auto-déclarée	- Temps moyen passé assis au cours de la journée - Temps moyen passé assis devant des écrans au cours de la journée	Association positive avec le temps moyen passé assis au cours de la journée ($\beta = 0.14$, $p < 0.01$) Aucune association significative avec le temps passé assis devant les écrans

						Variabes contrôles : âge, sexe, temps quotidien d'activité physique, 4 autres traits de personnalité
	Artese, Ehley, Sutin & Terracciano, (2017)	Étude transversale	N = 69 participants Américains Moyenne âge = 80,2 ans ± 7.1	Accéléromètre	Temps moyen sédentaire quotidien	Pas d'association significative Variabes contrôles : âge, sexe, nombre de jours de port de l'accéléromètre, IMC, charge pathologique
	Allen, Walter & McDermott, (2017)	Meta-analyse portant sur 26 études	N = 38 902 La moyenne d'âge varie entre 6 et 100 ans	Sédentarité auto-déclarée	- Temps moyen passé dans des comportements sédentaires par jour, par semaine (e.g., Médias sociaux, télévision)	Effets principaux : Association positive : (r = 0.075, IC 95% [0.048 ; 0.102] , p <0.001) Facteur modérateur : Association modérée par le type de comportement sédentaire de sorte qu'un niveau élevé de névrosisme est associé à plus de temps passé assis sur les médias sociaux par comparaison au temps passé assis sur internet en général
	Čukić et al., 2019	Étude transversale	N = 271 adultes âgés d'environ 79 ans (<i>âge moyen non indiqué</i>)	Inclinomètre	- % de temps passé assis par jour durant le temps d'éveil - Nombre de transitions assis debout au cours de la journée	Aucune association significative
	Hearon & Harrison, 2021	Étude transversale	N = 64 Moyenne âge = 19,84 ans ± 1.07	Accéléromètre	Temps moyen passé assis mesuré au cours de la journée	Pas d'association significative Variabes contrôles : âge, sexe, origine ethnique, race, IMC
	Joyner, Biddle & Loprinzi (2019)	Étude transversale et longitudinale	N=126 jeunes adultes australiens Moyenne âge = 21,6 ans ± 2,3	Mesure auto-déclarée	- Temps moyen passé assis durant la semaine - 2 temps de mesure (T1-T2) séparés d'un intervalle de 5 mois	- Pas d'association significative avec le temps sédentaire à T1 Variabes contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, état de santé perçue, IMC, origine ethnique, MVPA à T1, 4 autres traits de personnalité

						<p>- Pas d'association significative avec l'évolution du temps sédentaire entre T1 et T2</p> <p>Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, état de santé perçue, IMC, origine ethnique, évolution de MVPA entre T1 et T2, durée du suivi, 4 autres traits de personnalité</p>
	Stephan et al., 2021	Étude longitudinale <i>(pandémie de COVID-19)</i>	<p>Deux échantillons</p> <p>N₁ = 6702 participants âgés en moyenne de 48.62 ± 16.08 ans</p> <p>N₂ = 3992 participants âgés en moyenne de 43.75 ± 18.64 ans</p>	Activité physique auto-déclarée	<p>- Temps moyen passé assis au cours de la journée</p> <p>- 3 temps de mesure (T1-T2-T3) séparés par un intervalle d'environ un mois chacun</p> <p>(T1: avant le confinement ; T2: durant le confinement ; T3 : fin du confinement)</p>	<p>Analyses multiniveaux :</p> <p>Intercept : Association positive avec le temps sédentaire moyen durant la période de suivi ($\beta = 0.50, p < 0.01$)</p> <p>Pente : Pas d'association significative avec l'évolution de temps passé assis durant la période de suivi</p> <p>Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, race, origine ethnique</p>
Caractère consciencieux	Sutin et al., (2016)	Étude transversale	<p>5 échantillons internationaux</p> <p>N = 45 753</p> <p>L'âge moyen des échantillons varie de 29,10 à 65,49 ans</p>	Sédentarité auto-déclarée	<p>- Temps moyen passé assis au cours de la journée (dans 1 échantillon)</p> <p>- Temps moyen passé dans des comportements sédentaires spécifiques (e.g., durant la journée, les jours de semaine, les jours de weekend)</p>	<p>Associations négatives dans 4/5 échantillons ($p < 0.01$) : β allant de -0.06 à -0.10</p> <p>Variables contrôles : sexe, âge, origine ethnique, niveau d'éducation</p>
	Burnett, Allen & Vella (2016)	Étude transversale	<p>N = 504 jeunes adultes australiens</p> <p>Moyenne âge = 20,41 ans ± 5.12</p>	Sédentarité auto-déclarée	- Temps moyen passé assis au cours de la journée	Aucune association significative avec le temps moyen passé assis durant la journée

					- Temps moyen passé assis devant des écrans au cours de la journée	Association négative avec le temps passé assis devant les écrans ($\beta = -0.15, p < 0.01$) Variables contrôles : âge, sexe, temps quotidien d'activité physique, 4 autres traits de personnalité
	Artese, Ehley, Sutin & Terracciano, (2017)	Étude transversale	N = 69 participants Américains Moyenne âge = 80,2 ans \pm 7.1	Accéléromètre	Temps moyen sédentaire quotidien	Pas d'association significative Variables contrôles : âge, sexe, nombre de jours de port de l'accéléromètre, IMC, charge pathologique
	Allen, Walter & McDermott, (2017)	Meta-analyse portant sur 26 études	N = 38 902 La moyenne d'âge varie entre 6 et 100 ans	Sédentarité auto-déclarée	- Temps moyen passé dans des comportements sédentaires par jour, par semaine (e.g., Médias sociaux, télévision)	Association négative : $r = -0.084$, IC 95% [-0.112 ; -0.056] ; $p < 0.001$
	Čukić et al., 2019	Étude transversale	N = 271 adultes âgés d'environ 79 ans (<i>âge moyen non indiqué</i>)	Mesure objective : Inclinomètre	- % de temps passé assis par jour durant le temps d'éveil - Nombre de transitions assis debout au cours de la journée	- Association négative avec le % de temps passé assis au cours de la journée ($\beta = -0.14, p < 0.05$) Variables contrôles : âge, sexe - Aucune association significative avec le nombre de transitions assis debout au cours de la journée
	Hearon & Harrison, 2021	Étude transversale	N = 64 Moyenne âge = 19,84 ans \pm 1.07	Accéléromètre	Temps moyen passé assis mesuré au cours de la journée	Pas d'association significative Variables contrôles : âge, sexe, origine ethnique, race, IMC
	Joyner, Biddle & Loprinzi (2019)	Étude transversale et longitudinale	N=126 jeunes adultes australiens Moyenne âge = 21,6 ans \pm 2,3	Mesure auto-déclarée	- Temps moyen passé assis durant la semaine - 2 temps de mesure (T1-T2) séparés d'un intervalle de 5 mois	- Association négative avec le temps sédentaire à T1 ($\beta = -5.7, p < 0.05$) Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, état de santé perçue, IMC, origine ethnique,

						<p>MVPA à T1, 4 autres traits de personnalité</p> <p>- Pas d'association significative avec l'évolution du temps sédentaire entre T1 et T2</p> <p>Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, état de santé perçue, IMC, origine ethnique, évolution de MVPA entre T1 et T2, durée du suivi, 4 autres traits de personnalité</p>
	Stephan et al., 2021	Étude longitudinale <i>(pandémie de COVID-19)</i>	<p>Deux échantillons</p> <p>N₁ = 6702 participants âgés en moyenne de 48.62 ± 16.08 ans</p> <p>N₂ = 3992 participants âgés en moyenne de 43.75 ± 18.64 ans</p>	Activité physique auto-déclarée	<p>- Temps moyen passé assis au cours de la journée</p> <p>- 3 temps de mesure (T1-T2-T3) séparés par un intervalle d'environ un mois chacun</p> <p>(T1: avant le confinement ; T2: durant le confinement ; T3 : fin du confinement)</p>	<p>Analyses multiniveaux :</p> <p>Intercept : Association négative avec le temps sédentaire moyen durant la période de suivi ($\beta = -0.42, p < 0.01$)</p> <p>Pente : Pas d'association significative avec l'évolution de temps passé assis durant la période de suivi</p> <p>Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, race, origine ethnique</p>
Extraversion	Sutin et al., (2016)	Étude transversale	<p>5 échantillons internationaux</p> <p>N = 45 753</p> <p>L'âge moyen des échantillons varie de 29,10 à 65,49 ans</p>	Sédentarité auto-déclarée	<p>- Temps moyen passé assis au cours de la journée (dans 1 échantillon)</p> <p>- Temps moyen passé dans des comportements sédentaires spécifiques (e.g., durant la journée, les jours de semaine, les jours de weekend)</p>	<p>Association négative dans 1/5 échantillon ($p < 0.01$) : $\beta = -0.16$</p> <p>Variables contrôles : sexe, âge, race, niveau d'éducation</p> <p><i>Précision :</i> Seul échantillon dans lequel la sédentarité était mesurée comme le temps moyen passé assis en moyenne au cours de la journée</p>

	Burnett, Allen & Vella (2016)	Étude transversale	N = 504 jeunes adultes australiens Moyenne âge = 20,41 ans \pm 5.12	Sédentarité auto-déclarée	- Temps moyen passé assis au cours de la journée - Temps moyen passé assis devant des écrans au cours de la journée	Association négative avec le temps moyen passé assis au cours de la journée ($\beta = -0.18, p < 0.001$) Association négative avec le temps passé assis devant les écrans ($\beta = -0.13, p < 0.01$) Variables contrôles : âge, sexe, temps quotidien d'activité physique, 4 autres traits de personnalité
	Artese, Ehley, Sutin & Terracciano, (2017)	Étude transversale	N = 69 participants Américains Moyenne âge = 80,2 ans \pm 7.1	Accéléromètre	Temps moyen sédentaire quotidien	Pas d'association significative Variables contrôles : âge, sexe, nombre de jours de port de l'accéléromètre, IMC, charge pathologique
	Allen, Walter & McDermott, (2017)	Meta-analyse portant sur 26 études	N = 38 902 La moyenne d'âge varie entre 6 et 100 ans	Sédentarité auto-déclarée	- Temps moyen passé dans des comportements sédentaires par jour, par semaine (e.g., Médias sociaux, télévision)	Effets principaux : Aucune association significative Analyse de modération : Relation modérée par le type de comportement sédentaire de sorte qu'un niveau élevé d'extraversion est associé à plus de temps passé assis sur les médias sociaux tandis qu'à l'inverse ce trait est associé négativement au temps moyen passé assis au cours de la journée.
	Čukić et al., 2019	Étude transversale	N = 271 adultes âgés d'environ 79 ans (<i>âge moyen non indiqué</i>)	Mesure objective : Inclinomètre	- % de temps passé assis par jour durant le temps d'éveil - Nombre de transitions assis debout au cours de la journée	- Association positive avec le % de temps passé assis au cours de la journée ($\beta = 0.20, p < 0.01$) - Association positive avec le nombre de transitions assis debout au cours de la journée ($\beta = 0.16, p < 0.05$)

						Variabes contrôles : âge, sexe, IMC, maladie chronique (oui vs non) , 4 autres traits de personnalité
Hearon & Harrison, 2021	Étude transversale	N = 64 Moyenne âge = 19,84 ans ± 1.07	Accéléromètre	Temps moyen passé assis mesuré au cours de la journée		Pas d'association significative Variabes contrôles : âge, sexe, origine ethnique, race, IMC
Joyner, Biddle & Loprinzi (2019)	Étude transversale et longitudinale	N=126 jeunes adultes australiens Moyenne âge = 21,6 ans ± 2,3	Mesure auto-déclarée	- Temps moyen passé assis durant la semaine - 2 temps de mesure (T1-T2) séparés d'un intervalle de 5 mois		- Association négative avec le temps sédentaire à T1 ($\beta = -5.8$, $p < 0.05$) Variabes contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, état de santé perçue, IMC, origine ethnique, MVPA à T1, 4 autres traits de personnalité - Pas d'association significative avec l'évolution du temps sédentaire entre T1 et T2 Variabes contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, état de santé perçue, IMC, origine ethnique, évolution de MVPA entre T1 et T2, durée du suivi, 4 autres traits de personnalité
Stephan et al., 2021	Étude longitudinale (pandémie de COVID-19)	Deux échantillons N ₁ = 6702 participants âgés en moyenne de 48.62 ± 16.08 ans N ₂ = 3992 participants âgés en moyenne de 43.75 ± 18.64 ans	Activité physique auto-déclarée	- Temps moyen passé assis au cours de la journée - 3 temps de mesure (T1-T2-T3) séparés par un intervalle d'environ un mois chacun (T1: avant le confinement ; T2: durant le confinement ; T3 : fin du confinement)		Analyses multiniveaux : Intercept : Association négative avec le temps sédentaire moyen durant la période de suivi ($\beta = -0.61$, $p < 0.01$) Pente : Pas d'association significative avec l'évolution de

						temps passé assis durant la période de suivi Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, race, origine ethnique
Ouverture aux expériences	Sutin et al., (2016)	Étude transversale	5 échantillons internationaux N = 45 753 L'âge moyen des échantillons varie de 29,10 à 65,49 ans	Sédentarité auto-déclarée	- Temps moyen passé assis au cours de la journée (dans 1 échantillon) - Temps moyen passé dans des comportements sédentaires spécifiques (e.g., durant la journée, les jours de semaine, les jours de weekend)	Association négative dans 1/5 échantillon (p<0.01) : $\beta = -0.04$ Associations positives dans 2/5 échantillons (p allant de <0.05 à <0.01) : β allant de 0.03 à 0.07 Variables contrôles : sexe, âge, race, niveau d'éducation
	Burnett, Allen & Vella (2016)	Étude transversale	N = 504 jeunes adultes australiens Moyenne âge = 20,41 ans \pm 5.12	Sédentarité auto-déclarée	- Temps moyen passé assis au cours de la journée - Temps moyen passé assis devant des écrans au cours de la journée	Aucune association significative Variables contrôles : âge, sexe, temps quotidien d'activité physique, 4 autres traits de personnalité
	Artese, Ehley, Sutin & Terracciano, 2017	Étude transversale	N = 69 participants Américains Moyenne âge = 80,2 ans \pm 7.1	Accéléromètre	Temps moyen sédentaire quotidien	Pas d'association significative Variables contrôles : âge, sexe, nombre de jours de port de l'accéléromètre, IMC, charge pathologique
	Allen, Walter & McDermott, (2017)	Meta-analyse portant sur 26 études	N = 38 902 La moyenne d'âge varie entre 6 et 100 ans	Sédentarité auto-déclarée	- Temps moyen passé dans des comportements sédentaires par jour, par semaine (e.g., Médias sociaux, télévision)	Effets principaux : Aucune association significative Analyse de modération: Association modérée par l'âge des participants de sorte que l'ouverture aux expériences est associé négativement à la sédentarité mais uniquement chez les personnes de plus de 35 ans

	Čukić et al., 2019	Étude transversale	N = 271 adultes âgés d'environ 79 ans (<i>âge moyen non indiqué</i>)	Mesure objective : Inclinomètre	- % de temps passé assis par jour durant le temps d'éveil - Nombre de transitions assis debout au cours de la journée	Aucune association significative
	Hearon & Harrison, 2021	Étude transversale	N = 64 Moyenne âge = 19,84 ans ± 1.07	Accéléromètre	Temps moyen passé assis mesuré au cours de la journée	Pas d'association significative Variables contrôles : âge, sexe, origine ethnique, race, IMC
	Joyner, Biddle & Loprinzi (2019)	Étude transversale et longitudinale	N=126 jeunes adultes australiens Moyenne âge = 21,6 ans ± 2,3	Mesure auto-déclarée	- Temps moyen passé assis durant la semaine - 2 temps de mesure (T1-T2) séparés d'un intervalle de 5 mois	Pas d'association avec le temps sédentaire à T1 Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, état de santé perçue, IMC, origine ethnique, MVPA à T1, 4 autres traits de personnalité Association positive avec l'évolution du temps passé assis entre T1 et T2 ($\beta = 6.6, p < 0.05$) Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, état de santé perçue, IMC, origine ethnique, évolution de MVPA entre T1 et T2, durée du suivi, 4 autres traits de personnalité
	Stephan et al., 2021	Étude longitudinale (<i>pandémie de COVID-19</i>)	Deux échantillons N ₁ = 6702 participants âgés en moyenne de 48.62 ± 16.08 ans N ₂ = 3992 participants âgés en moyenne de 43.75 ± 18.64 ans	Activité physique auto-déclarée	- Temps moyen passé assis au cours de la journée - 3 temps de mesure (T1-T2-T3) séparés par un intervalle d'environ un mois chacun (T1: avant le confinement ; T2: durant le confinement ; T3 : fin du confinement)	Analyses multiniveaux : Intercept : Pas d'association significative avec le temps moyen passé assis durant la période de suivi Pente : Pas d'association significative avec l'évolution de

						temps passé assis durant la période de suivi Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, race, origine ethnique
Caractère agréable	Sutin et al., (2016)	Étude transversale	5 échantillons internationaux N = 45 753 L'âge moyen des échantillons varie de 29,10 à 65,49 ans	Sédentarité auto-déclarée	- Temps moyen passé assis au cours de la journée (dans 1 échantillon) - Temps moyen passé dans des comportements sédentaires spécifiques (e.g., durant la journée, les jours de semaine, les jours de weekend)	Association négative dans 1/5 échantillon (p<0.05) : $\beta = -0.03$ Variables contrôles : sexe, âge, origine ethnique, niveau d'éducation
	Burnett, Allen & Vella (2016)	Étude transversale	N = 504 jeunes adultes australiens Moyenne âge = 20,41 ans \pm 5.12	Sédentarité auto-déclarée	- Temps moyen passé assis au cours de la journée - Temps moyen passé assis devant des écrans au cours de la journée	Association négative avec le temps moyen passé assis au cours de la journée ($\beta = -0.12$, p <0.01) Association négative avec le temps moyen passé assis devant les écrans ($\beta = -0.11$, p <0.05) Variables contrôles : âge, sexe, temps quotidien d'activité physique, 4 autres traits de personnalité
	Artese, Ehley, Sutin & Terracciano, 2017	Étude transversale	N = 69 participants Américains Moyenne âge = 80,2 ans \pm 7.1	Accéléromètre	Temps moyen sédentaire quotidien	Pas d'association significative Variables contrôles : âge, sexe, nombre de jours de port de l'accéléromètre, IMC, charge pathologique
	Allen, Walter & McDermott, (2017)	Meta-analyse portant sur 26 études	N = 38 902 La moyenne d'âge varie entre 6 et 100 ans	Sédentarité auto-déclarée	- Temps moyen passé dans des comportements sédentaires par jour, par semaine (e.g., Médias sociaux, télévision)	Effets principaux : Aucune association significative Analyse de modération : Relation modérée par l'âge des participants de sorte qu'un niveau élevé de caractère agréable est associé à

						moins de sédentarité chez les personnes de moins de 24 ans et à plus de sédentarité chez les personnes de plus de 35 ans
	Čukić et al., 2019	Étude transversale	N = 271 adultes âgés d'environ 79 ans (<i>âge moyen non indiqué</i>)	Mesure objective : Inclinomètre	- % de temps passé assis par jour durant le temps d'éveil - Nombre de transitions assis debout au cours de la journée	- Association positive avec le % de temps passé assis au cours de la journée ($\beta = 0.14, p < 0.05$) Variables contrôles : âge, sexe, IMC, maladie chronique (oui vs non), 4 autres traits de personnalité - Pas d'association significative avec le nombre de transitions assis debout au cours de la journée
	Hearon & Harrison, 2021	Étude transversale	N = 64 Moyenne âge = 19,84 ans \pm 1.07	Accéléromètre	Temps moyen passé assis mesuré au cours de la journée	Pas d'association significative Variables contrôles : âge, sexe, origine ethnique, race, IMC
	Joyner, Biddle & Loprinzi (2019)	Étude transversale et longitudinale	N=126 jeunes adultes australiens Moyenne âge = 21,6 ans \pm 2,3	Mesure auto-déclarée	- Temps moyen passé assis durant la semaine - 2 temps de mesure (T1-T2) séparés d'un intervalle de 5 mois	Pas d'association avec le temps sédentaire à T1 Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, état de santé perçue, IMC, origine ethnique, MVPA à T1, 4 autres traits de personnalité Pas d'association avec l'évolution du temps sédentaire entre T1 et T2 Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, état de santé perçue, IMC, origine ethnique, évolution de MVPA entre T1 et T2, durée du suivi, 4 autres traits de personnalité

	Stephan et al., 2021	Étude longitudinale <i>(pandémie de COVID-19)</i>	Deux échantillons N ₁ = 6702 participants âgés en moyenne de 48.62 ± 16.08 ans N ₂ = 3992 participants âgés en moyenne de 43.75 ± 18.64 ans	Activité physique auto-déclarée	- Temps moyen passé assis au cours de la journée - 3 temps de mesure (T1-T2-T3) séparés par un intervalle d'environ un mois chacun (T1: avant le confinement ; T2: durant le confinement ; T3 : fin du confinement)	Analyses multiniveaux : Intercept : Association négative avec le temps sédentaire moyen durant la période de suivi ($\beta = -0.15, p < 0.01$) Pente : Pas d'association significative avec l'évolution de temps passé assis durant la période de suivi Variables contrôles : âge, sexe, niveau d'éducation, race, origine ethnique
--	----------------------	--	---	---------------------------------	---	--

ANNEXE 4.

Mesure des traits de personnalité : Questionnaire BFI-Fr (Version française du Big Five Inventory) (Plaisant, Courtois, Réveillère, Mendelsohn, & John, 2010)

Vous allez trouver un certain nombre de qualificatifs qui peuvent ou non s'appliquer à vous en général.

Écrivez devant chaque affirmation le chiffre indiquant combien vous approuvez ou désapprouvez l'affirmation (en fonction du degré auquel celle-ci vous correspond).

1	2	3	4	5
désapprouve fortement	désapprouve un peu	n'approuve ni ne désapprouve	approuve un peu	approuve fortement

Je me vois comme quelqu'un qui ...

1. ___ est bavard
2. ___ a tendance à critiquer les autres
3. ___ travaille consciencieusement
4. ___ est déprimé, cafardeux
5. ___ est créatif, plein d'idées originales
6. ___ est réservé
7. ___ est serviable et n'est pas égoïste avec les autres
8. ___ peut être parfois négligent
9. ___ est "relaxe", détendu, gère bien les stress
10. ___ s'intéresse à de nombreux sujets
11. ___ est plein d'énergie
12. ___ commence facilement à se disputer avec les autres
13. ___ est fiable dans son travail
14. ___ peut être angoissé
15. ___ est ingénieux, une grosse tête
16. ___ communique beaucoup d'enthousiasme
17. ___ est indulgent de nature
18. ___ a tendance à être désorganisé
19. ___ se tourmente beaucoup
20. ___ a une grande imagination
21. ___ a tendance à être silencieux
22. ___ fait généralement confiance aux autres
23. ___ a tendance à être paresseux
24. ___ est quelqu'un de tempéré, pas facilement troublé
25. ___ est inventif
26. ___ a une forte personnalité, s'exprime avec assurance
27. ___ est parfois dédaigneux, méprisant
28. ___ persévère jusqu'à ce que sa tâche soit finie
29. ___ peut être lunatique d'humeur changeante
30. ___ apprécie les activités artistiques et esthétiques
31. ___ est quelquefois timide, inhibé
32. ___ est prévenant et gentil avec presque tout le monde
33. ___ est efficace dans son travail
34. ___ reste calme dans les situations angoissantes
35. ___ préfère un travail simple et routinier
36. ___ est sociable, extraverti
37. ___ est parfois impoli avec les autres
38. ___ fait des projets et les poursuit
39. ___ est facilement anxieux
40. ___ aime réfléchir et jouer avec des idées
41. ___ est peu intéressé par tout ce qui est artistique
42. ___ aime coopérer avec les autres
43. ___ est facilement distrait
44. ___ a de bonnes connaissances en art, musique ou en littérature
45. ___ cherche des histoires aux autres

ANNEXE 5.

Mesure de la qualité de vie liée à la santé : Questionnaire « VQ11 » (Ninot et al., 2010)

Q

uestionnaire de qualité de vie **BPCO-VQ11**

Nom _____ Prénom _____





Date ____ / ____ / 20____

Les phrases suivantes expriment des sentiments sur les conséquences d'une maladie respiratoire. Pour chacune, cochez l'intensité qui vous correspond le mieux maintenant. Aucune réponse n'est juste, elle est avant tout personnelle.

		Pas du tout	Un peu	Moyennement	Beaucoup	Extrêmement
1	Je souffre de mon essoufflement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Je me fais du souci pour mon état respiratoire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Je me sens incompris(e) par mon entourage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Mon état respiratoire m'empêche de me déplacer comme je le voudrais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Je suis somnolent(e) dans la journée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Je me sens incapable de réaliser mes projets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Je me fatigue rapidement dans les activités de la vie quotidienne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Physiquement, je suis insatisfait(e) de ce que je peux faire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Ma maladie respiratoire perturbe ma vie sociale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Je me sens triste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Mon état respiratoire limite ma vie affective	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S'il vous plaît, vérifiez d'avoir répondu à chaque question. En vous remerciant.

	Somme
Total	

ANNEXE 6.

Mesure des dimensions affectives et sensorielles de la dyspnée : Questionnaire « MDP » (Multidimensional Dyspnea Profil) (Banzett et al., 2015)

Ce questionnaire a pour objet de nous aider à comprendre comment vous percevez et ressentez votre respiration. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse. Nous souhaitons savoir ce que vous avez à nous dire au sujet de votre respiration.

Nous allons tout d'abord vous demander à quel point vous trouvez votre respiration désagréable. Nous parlerons ensuite de l'intensité (la force) de vos sensations respiratoires. Pour vous aider à différencier le caractère désagréable et l'intensité, imaginez que vous écoutez de la musique, par exemple à la radio. Quand le son augmente, cela peut être plus ou moins désagréable. L'intensité de la sensation correspond au volume sonore. Quant au caractère désagréable, il peut apparaître quand le son augmente ou exister même si le son est faible. Par exemple, une musique que vous détestez sera désagréable même si le volume est faible et deviendra de plus en plus désagréable si le volume augmente. Au contraire, une musique que vous aimez restera agréable même si elle est forte.

Échelle A1 (affect)

Utilisez cette échelle pour évaluer le caractère désagréable ou l'inconfort de vos sensations respiratoires, le degré de gêne que vous ressentez [avez ressenti] en respirant.

Veuillez prendre en considération la période/l'événement suivant(e) : _____

← ← 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 AGRÉABLE NI AGRÉABLE INSUPPORTABLE
 NI GÉNANT

Échelles QS (qualificateurs sensoriels)

Évaluez maintenant sur les échelles suivantes l'intensité des sensations respiratoires que vous éprouvez [avez éprouvées] (qu'elles aient été agréables ou désagréables. En effet, une sensation peut, comme une musique, être forte sans être désagréable).

Veuillez prendre en considération la période/l'événement suivant(e) : _____

Évaluez toutes les lignes contenant au moins UNE proposition qui s'applique.	JE N'AI PAS ÉPROUVÉ CETTE SENSATION										LA PLUS FORTE INTENSITÉ IMAGINABLE
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Je dois fournir un travail <i>ou</i> un effort musculaire pour respirer.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Je manque d'air <i>ou</i> j'étouffe <i>ou</i> je sens que j'ai besoin d'air.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J'ai la sensation que ma poitrine et mes poumons sont serrés <i>ou</i> comprimés.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Je dois me concentrer <i>ou</i> faire un effort mental pour respirer.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Je respire fort.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Autre*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ANNEXE 6.

Mesure des dimensions affectives et sensorielles de la dyspnée : Version française du « Multidimensional Dyspnea Profil » (Banzett et al., 2015)

Echelles A2 (affect)

Lorsque vous sentez que vous ne respirez pas normalement, il est possible que vous éprouviez des émotions ou des « sentiments ». À l'aide des échelles ci-dessous, veuillez indiquer comment vous vous êtes senti(e) face à vos sensations respiratoires – entourez zéro pour les sentiments que vous n'avez pas éprouvés.

Veuillez prendre en considération la façon dont vous vous êtes senti(e) pendant la période/l'événement suivant(e) : _____

	JE N'AI PAS ÉPROUVÉ CE SENTIMENT										J'AI ÉPROUVÉ CE SENTIMENT DE LA PIÈRE FAÇON IMAGINABLE
Déprimé(e)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Anxieux(se)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frustré(e)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
En colère	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Effrayé(e)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Autre ?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ANNEXE 7.

Matériel supplémentaire étude n°1 : Caille, P., Alexandre, F., Molinier, V., & Heraud, N. (2021) The role of personality traits in inpatient pulmonary rehabilitation response in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respiratory medicine*, 190, 106680.

Supplementary Material

Supplementary Table 1 presents the results of multiple linear regression analyses performed to test the association between personality traits and the evolution of clinical indicators during PR when all traits were simultaneously entered into the model.

Supplementary Table 2 shows the results of logistic regressions performed to test the association between personality traits and composite response profile when all traits were simultaneously entered into the model.

Table 1. Summary of multiple regression analyses predicting clinical indicators evolution during PR from the five personality traits included in the same regression model

Variables	Δ 6MWT	Δ VQ11	Δ MDP-SD	Δ MDP-AD
	β <i>p-values</i>			
Neuroticism	0.02 ns <i>p=0.91</i>	-0.05 ns <i>p=0.68</i>	-0.01 ns <i>p=0.91</i>	-0.06 ns <i>p=0.59</i>
Extraversion	-0.13 ns <i>p=0.36</i>	-0.03 ns <i>p=0.79</i>	0.20 ns <i>p=0.08</i>	0.12 ns <i>p=0.25</i>
Openness	0.08 ns <i>p=0.57</i>	-0.19 ns <i>p=0.09</i>	0.16 ns <i>p=0.18</i>	0.13 ns <i>p=0.21</i>
Agreeableness	-0.18 ns <i>p=0.22</i>	-0.01 ns <i>p=0.96</i>	0.07 ns <i>p=0.55</i>	0.15 ns <i>p=0.17</i>
Conscientiousness	-0.00 ns <i>p=0.98</i>	0.11 ns <i>p=0.33</i>	-0.07 ns <i>p=0.51</i>	-0.15 ns <i>p=0.11</i>

Note. Adjusted for age, sex, %FEV1, MoCA score, EPICES score, Education and T1 score
 ns = not significant according to the significance level defined at $p \leq 0.01$
 Δ : delta between T2 and T1 score

Table 2. Summary of logistic regression analyses predicting PR composite response from the five personality traits included in the same regression model

Variables	Response to PR
	(Poor Responders = 0 and Good Responders = 1)
	<i>Odds Ratios</i>
	<i>95% CI</i>
	<i>p-values</i>
Neuroticism	1.37 ns (0.75-2.60) $p=0.31$
Extraversion	0.85 ns (0.47-1.52) $p=0.57$
Openness	1.43 ns (0.79-2.72) $p=0.25$
Agreeableness	1.15 ns (0.62-2.17) $P=0.66$
Conscientiousness	1.06 ns (0.62-1.82) $p=0.83$

Note. Coefficients are standardized regression coefficients. 95% confidence intervals are in parentheses. Adjusted for age, sex, %FEV1, MoCA score, EPICES score and Education
 ns = not significant according to the significance level defined at $p \leq .01$

ANNEXE 8.

Matériel supplémentaire étude n°2 : Caille, P., Stephan, Y., Sutin, A. R., Luchetti, M., Canada, B., Heraud, N., & Terracciano, A. (2022). Personality and change in physical activity across 3–10 years. *Psychology & Health*, 1-21.

Supplementary Material

Supplementary Table 1 presents a summary of the nationality, the starting and ending years of the follow-up, the length of the follow-up and physical activity measures in each sample.

Supplementary Table 2 presents the descriptives characteristics on physical activity at baseline and follow-up of each sample.

Supplementary Table 3 shows samples characteristics on change in physical activity status.

Supplementary material 4 presents R studio code template used for the logistic regression analyses.

Table 1. Summary of evaluation times, follow-up period and physical activity measures in each sample

Sample	Sample Nationality	Start of the follow-up	End of the follow-up	Length of the follow-up (In years)	PA modalities assessed	Recall Period of PA
WLSG	United-States	2003/2005	2011	From 6 to 8	Vigorous PA	On average per months alone and with others
WLSS	United-States	2004/2007	2011	From 4 to 7	Vigorous PA	
MIDUS	United-States	2004/2005	2013/2014	9	Moderate and PA	During summer and winter months
HRS	United-States	2006/2008	2014/2016	8	Moderate and PA	On average per year
MIDJA	Japan	2008	2012	4	Exercise or movement therapy	In the last 12 months
ELSA	English	2010	2016	6	Moderate and vigorous PA	On average per year
LISS	Netherlands	2008	2017	9	Moderate and vigorous PA	During the last 7 days
NHATS	United-States	2013/2014	2016/2017	3	Walking and vigorous PA	In the last month
NSHAP	United-States	2010/2011	2015/2016	5	Vigorous PA or exercise	In the last 12 months

Note. PA : Physical Activity

WLSG : Wisconsin Longitudinal Study Graduate, **WLSS** : Wisconsin Longitudinal Study Sibling, **MIDUS** : Midlife in the United States Survey, **HRS** : Health and Retirement Study, **MIDJA** : Midlife in Japan Survey, **ELSA**: English Longitudinal Study of Ageing, **LISS** : Longitudinal Internet Study for the Social Sciences, **NHATS**: National Social Life, Health, and Trends Study, **NSHAP** : National Social Life, Health, and Aging Project.

Table 2. Baseline and follow-up physical activity characteristics of the samples

	WLSG		WLSS		MIDUS		HRS		MIDJA		ELSA		LISS		NHATS		NSHAP	
Variables	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
PA at baseline	4.55	9.12	4.00	7.01	3.25	1.66	2.7	1.08	2.16	1.54	2.68	0.93	3.04	2.16	-	-	3	1.93
PA at follow-up	4.82	12.89	4.78	11.89	3.27	1.71	2.42	1.14	2.32	1.62	2.50	0.99	2.97	2.25	-	-	3	1.80

Note.

PA : Physical Activity; **M** : Mean, **SD** : Standard Deviation

WLSG : Wisconsin Longitudinal Study Graduate (*United-States; 2003/2005-2011, n=3847*), **WLSS** : Wisconsin Longitudinal Study Sibling (*United-States; 2004/2007-2011, n=1969*), **MIDUS** : Midlife in the United States Survey (*United-States; 2004/2005-2013/2014, n=2433*), **HRS** : Health and Retirement Study (*United-States; 2006/2008-2014/2016, n=8146*), **MIDJA** : Midlife in Japan Survey (*Japan; 2008–2012, n=618*), **ELSA**: English Longitudinal Study of Ageing (*England; 2010-2016, n=5901*), **LISS** : Longitudinal Internet Study for the Social Sciences (*Netherlands; 2008-2017, n=2181*), **NHATS**: National Social Life, Health, and Trends Study (*United-States; 2013/2014-2016/2017, n=1899*), **NSHAP** : National Social Life, Health, and Aging Project (*United-States; 2010/2011-2015/2016, n=1518*).

N total have complete data at baseline and at follow-up = **28,512**

Table 3. Samples characteristics on physical activity change

SAMPLES	N TOTAL	PA INITIATION				PA CESSATION			
		n inactive at T1		n inactive at T1 who became active at T2		n active at T1		n active at T1 who became inactive at T2	
		n	%	n	%	n	%	n	%
WLSG	3847	1932	50%	517	27%	1915	50%	589	31%
WLSS	1969	984	50%	256	26%	985	50%	292	30%
MIDUS	2433	264	11%	165	62%	2169	89%	209	10%
HRS	8146	1612	20%	716	44%	6534	80%	1534	23%
MIDJA	618	358	58%	93	26%	260	42%	73	28%
ELSA	5901	666	11%	270	41%	5235	89%	713	14%
LISS	2181	360	17%	201	56%	1821	83%	321	18%
NHATS	1899	563	30%	182	32%	1336	70%	290	22%
NSHAP	1518	361	24%	210	58%	1157	76%	114	10%
N TOTAL	28512	7100	25%	2610	37%	21412	75%	4135	19%

Note. PA : Physical activity, T1 : Physical activity assessment at baseline , T2 : Physical activity assessment at follow-up, WLSg : Wisconsin Longitudinal Study Graduate (United-States; 2003/2005-2011), WLSs : Wisconsin Longitudinal Study Sibling (United-States; 2004/2007-2011), MIDUS : Midlife in the United States Survey (United-States; 2004/2005-2013/2014), HRS : Health and Retirement Study (United-States; 2006/2008-2014/2016), MIDJA : Midlife in Japan Survey (Japan; 2008–2012), ELSA: English Longitudinal Study of Ageing (England; 2010-2016), LISS : Longitudinal Internet Study for the Social Sciences (Netherlands; 2008-2017), NHATS: National Social Life, Health, and Trends Study (United-States; 2013/2014-2016/2017), NSHAP : National Social Life, Health, and Aging Project (United-States; 2010/2011-2015/2016).

Supplementary material 4. R studio script (Version 1.2.1578).

Example, for a database named “DATA”, of an R studio script used to perform logistic regression analyses.

1. Description of the variables of the database :

Column	Variables	Description of variables
1	Sex	Gender of participants categorized as "women" and "men"
2	Age	Age of participants (in years)
3	Education	Number of years of education
4	Race	Race of participants categorized as "white", "asian", "african american"
5	Openness	Openness to experience scores measured at the beginning of the follow-up using the Midlife Development Inventory (MIDI). The score is continuous and varies from 1 (low level) to 4 (high level).
6	Conscientiousness	Conscientiousness scores measured at the beginning of the follow-up using the Midlife Development Inventory (MIDI). The score is continuous and varies from 1 (low level) to 4 (high level).
7	Extraversion	Extraversion scores measured at the beginning of the follow-up using the Midlife Development Inventory (MIDI). The score is continuous and varies from 1 (low level) to 4 (high level).
8	Agreeableness	Agreeableness scores measured at the beginning of the follow-up using the Midlife Development Inventory (MIDI). The score is continuous and varies from 1 (low level) to 4 (high level).
9	Neuroticism	Neuroticism scores measured at the beginning of the follow-up using the Midlife Development Inventory (MIDI). The score is continuous and varies from 1 (low level) to 4 (high level).
10	AP1	Physical activity level at baseline assessed on a scale from 1 (several times a week or more) to 6 (never).
11	AP2	Physical activity level at the end of follow-up assessed on a scale from 1 (several times a week or more) to 6 (never).
12	AP3	Categorization of participants according to their physical activity status at the end of follow-up (0=inactive, 1=active)
13	AP4	Categorization of participants according to their physical activity status at the end of follow-up (0=active, 1=inactive)
15	ZO	Openness to experience scores standardized to the sample mean
16	ZC	Conscientiousness scores standardized to the sample mean
17	ZE	Extraversion scores standardized to the sample mean
18	ZA	Agreeableness scores standardized to the sample mean
19	ZN	Neuroticism scores standardized to the sample mean

2. R Studio script

Download csv file

```
Data=read.csv2("path to the csv file")
```

Database organization

Removal of participants with missing data

```
DATAwithoutNA=na.omit(DATA)
```

Personality traits standardization

```
DATAwithoutNa$ZN=scale(DATAwithoutNa$Neuroticism, center =TRUE, scale = TRUE)  
DATAwithoutNa$ZE=scale(DATAwithoutNa$Extraversion, center =TRUE, scale = TRUE)  
DATAwithoutNa$ZO=scale(DATAwithoutNa$Openness, center =TRUE, scale = TRUE)  
DATAwithoutNa$ZA=scale(DATAwithoutNa $Agreeableness, center =TRUE, scale = TRUE)  
DATAwithoutNa$ZC=scale(DATAwithoutNa$Conscientiousness, center =TRUE, scale = TRUE)
```

Recoding of variables

Sex (1 = Men , 0 = Women)

```
DATAwithoutNa[which(DATAwithoutNa$Sex == "Women"),1] <- 0  
DATAwithoutNa[which(DATAwithoutNa$Sex > "Men"),1] <- 1
```

Race (1 = white, 0 = others)

```
DATAwithoutNA[which(DATAwithoutNa$Race > "1.00"),4] <- 0
```

Physical activity status at the beginning of the follow-up (1 = active, 0 = inactive)

```
DATAwithoutNa[which(DATAwithoutNa$AP1== "1"),10] <- 0  
DATAwithoutNa[which(DATAwithoutNa$AP1 > "0"),10] <- 1
```

Physical activity status at the end of the follow-up (1 = active, 0 = inactive)

```
DATAsansNa$AP3=DATAsansNa$AP2 #creation of a new column "AP3" in which participants will be categorized according to  
their physical activity status at follow-up  
DATAwithoutNa[which(DATAwithoutNa$AP3 == "1"),12] <- 0  
DATAwithoutNa[which(DATAwithoutNa$AP3 > "0"),12] <- 1
```

Physical activity status at the end of the follow-up (0 = active, 1 = inactive)

```
DATAsansNa$AP4=DATAsansNa$AP2 #creation of a new column "AP4" in which participants will be categorized according to  
their physical activity status at follow-up  
DATAwithoutNa[which(DATAwithoutNa$AP4 > "1"),13] <- 0
```

Descriptive analyses

Data distribution for continuous variables (e.g., for age)

```
qqnorm(DATAwithoutNa$Age); qqline(DATAwithoutNa$Age)  
shapiro.test(DATAwithoutNa$Age)
```

Characteristics of the samples

Variables with normal distribution (e.g., for age)

```
library(prettyR) #package which allow to get basic descriptive statistics
describe(DATAwithoutNA$Age,num.desc = c("mean","sd", "min", "max", "valid.n"))
```

Variables with non- normal distribution (e.g., for age)

```
summary(DATAwithoutNa$Age) #to obtain the median, lower quartile and upper quartile
```

Categorical variables (e.g., for sex)

```
SEX=table(DATAwithoutNa$Sex)
SEX
round(prop.table((SEX))*100,2)
```

Creation of two new databases (1. Active participants at baseline who became inactive at follow-up / 2. Inactive participants at baseline who became active at follow up)

Physical Activity initiation : Creation of a data frame composed only of physically active participants at baseline

```
DATA_INITIATION = subset(DATAswithoutNa, AP1==0)
```

Physical Activity cessation : Creation of a data frame composed only of physically inactive participants at baseline

```
DATA_CESSATION = subset(DATAwithoutNa, AP1==1)
```

Logistic regression analyses (*glm() function + family = binomial*)

Physical activity initiation (*Analyses are conducted separately for each trait*)

Association between neuroticism and physical activity initiation

```
Data1=glm(AP3 ~ ZN + SEX + AGE + EDUC, data= DATA_INITIATION, family=binomial)
summary(Data1)
exp(coef(Data1)) #Add odds ratios
exp(confint(Data1)) #Add confidence intervals
```

Association between extraversion and physical activity initiation

```
Data2=glm(AP3 ~ ZE + SEX + AGE + EDUC, data= DATA_INITIATION, family=binomial)
summary(Data2)
exp(coef(Data2))
exp(confint(Data2))
```

Association between openness and physical activity initiation

```
Data3=glm(AP3 ~ ZO + SEX + AGE + EDUC, data= DATA_INITIATION, family=binomial)
summary(Data3)
exp(coef(Data3))
exp(confint(Data3))
```

Association between agreeableness and physical activity initiation

```
Data4=glm(AP3 ~ ZA + SEX + AGE + EDUC, data= DATA_INITIATION, family=binomial)
summary(Data4)
exp(coef(Data4))
exp(confint(Data4))
```

Association between conscientiousness and physical activity initiation

```
Data5=glm(AP3 ~ ZC + SEX + AGE + EDUC, data= DATA_INITIATION, family=binomial)
summary(Data5)
exp(coef(Data5))
exp(confint(Data5))
```

Physical activity cessation *(Analyses are conducted separately for each trait)*

Association between neuroticism and physical activity termination

```
Dataaa=glm(AP4 ~ ZN + SEX + AGE + EDUC, data= DATA_CESSATION, family=binomial)
summary(Dataaa)
exp(coef(Dataaa))
exp(confint(Dataaa))
```


Association between extraversion and physical activity termination

```
Datab=glm(AP4 ~ ZE + SEX + AGE + EDUC, data= DATA _CESSATION, family=binomial)
summary(Datab)
exp(coef(Datab))
exp(confint(Datab))
```

Association between openness and physical activity termination

```
Datac=glm(AP4 ~ ZO + SEX + AGE + EDUC, data= DATA _CESSATION, family=binomial)
summary(Datac)
exp(coef(Datac))
exp(confint(Datac))
```

Association between agreeableness and physical activity termination

```
Datad=glm(AP4 ~ ZA + SEX + AGE + EDUC, data= DATA _CESSATION, family=binomial)
summary(Datad)
exp(coef(Datad))
exp(confint(Datad))
```

Association between conscientiousness and physical activity termination

```
Datae=glm(AP4 ~ ZC + SEX + AGE + EDUC, data= DATA _CESSATION, family=binomial)
summary(Datae)
exp(coef(Datae))
exp(confint(Datae))
```

ANNEXE 9. Mesure de l'activité physique : Questionnaire « SIMPAQ » (Simple physical activity questionnaire) (Rosenbaum et al., 2020)



ID:

Date:

Questionnaire sur l'activité physique (SIMPAQ)

Introduction: Je vais vous demander ce que vous avez fait dans les **7 derniers jours**, incluant le temps passé au lit, couché ou assis, le temps passé à marcher, à faire de l'exercice, du sport et d'autres activités physiques.

1A. En moyenne, à quelle heure êtes-vous allé(e) au lit au cours des 7 derniers jours?

Exemples : Entre ___ et ___ pm?

Réponse: _____ am/pm

1. Moyenne d'heures au lit par jour:

1B. En moyenne, à quelle heure êtes-vous sorti(e) du lit au cours des 7 derniers jours?

Réponse: _____ am/pm

2A. Cela nous laisse environ ___ heures par jour hors du lit. De ces ___ heures, combien de temps avez-vous passé assis ou allongé, par exemple, lorsque vous mangez, lisez, regardez la télévision ou utilisez des appareils électroniques? Exemples: assis au travail, dans les transports, temps libre ou à la maison.

Réponse: _____ heures _____ minutes /jour

2A. Moyenne d'heures sédentaires par jour.

2B. Sur ces heures, combien de ce temps avez-vous passé à faire la sieste?

Réponse: _____ heures _____ minutes /jours

3. Cela laisse environ ___ heures par jour pour faire d'autres activités. Au cours des 7 derniers jours, combien de jours avez-vous marché (pour vous déplacer, pour le plaisir ou pour vous déplacer)? Combien de temps (en minutes) avez-vous consacré à la marche par jour?

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

3. Moyenne d'heures de marche par jour.

4A. Maintenant, pensez aux activités que vous pratiquez pour le loisir ou pour faire du sport, par exemple faire du jogging, de la course, de la natation, du vélo, aller au gym ou du yoga, _____ [ex. 1] ou _____ [ex. 2](voir le manuel). La semaine dernière, quels jours avez-vous pratiqué une de ces activités ou des activités similaires?

4B. Quelles activités avez-vous fait et combien de temps y avez-vous passé chaque jour?

	Activité et intensité (0-10)	Nombre de sessions	Minutes	Total
ex.	Poids (5/10); tennis (9/10)	1 ; 1	15; 50	65
Lundi				
Mardi				
Mercredi				
Jeudi				
Vendredi				
Samedi				
Dimanche				
	Total			

4. Moyenne d'heures passées dans des activités physiques ou sportives

5. Maintenant, pensez à toutes les autres activités physiques que vous avez pratiquées dans le cadre de votre travail ou des activités faites à la maison comme du jardinage ou du ménage. Combien de temps (en minutes) avez-vous passé à faire ces activités? Cela n'inclut pas la marche, les sports ou l'exercice.

Réponse: _____ minutes /jour

5. Moyenne d'heures passées dans d'autres activités par jour

Vérification : Le total des boîtes 1, 2A, 3, 4, et 5 devrait totaliser environ 24 heures

ANNEXE 10.

Mesure des comportements sédentaires : Questionnaire « SBQ » (Sedentary Behavior Questionnaire for Adults) (Rosenberg et al., 2010)

La semaine									
Durant une journée habituelle DE LA SEMAINE, combien de temps passez-vous (Du lever au coucher) à :									
<i>(Pour chaque activité, cochez la case correspondant à votre choix)</i>									
	Jamais	15 min ou moins	30 min	1h	2h	3h	4h	5h	6h ou plus
1. Regarder la télévision (y compris les vidéos VHS/DVD).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Jouer sur l'ordinateur ou aux jeux vidéo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Être assis(e) à écouter de la musique à la radio, sur cassette ou CD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Être assis(e) à parler au téléphone.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Faire des tâches administratives ou informatiques, (travailler à son bureau, emails, factures, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Être assis(e) à lire un livre ou un magazine.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Jouer d'un instrument de musique.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Bricoler ou faire des activités manuelles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. En voiture, en bus ou en train.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Le Week-end

Durant une journée habituelle DU WEEK-END, combien de temps passez-vous

(Du lever au coucher) à :

(Pour chaque activité, cochez la case correspondant à votre choix)

	Jamais	15 min ou moins	30 min	1h	2h	3h	4h	5h	6h ou plus
1. Regarder la télévision (y compris les vidéos VHS/DVD).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Jouer sur l'ordinateur ou aux jeux vidéo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Être assis(e) à écouter de la musique à la radio, sur cassette ou CD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Être assis(e) à parler au téléphone.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Faire des tâches administratives ou informatiques, (travailler à son bureau, emails, factures, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Être assis(e) à lire un livre ou un magazine.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Jouer d'un instrument de musique.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Bricoler ou faire des activités manuelles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. En voiture, en bus ou en train.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Résumé

Le rôle des traits de personnalité dans les réponses à la réhabilitation respiratoire chez les patients atteints de maladies chroniques respiratoires

La réhabilitation respiratoire constitue le modèle de référence en matière de prise en charge des patients atteints de maladies chroniques respiratoires. Cependant, en dépit des nombreux bénéfices biopsychosociaux qu'elle génère, des différences interindividuelles dans la réponse, en termes d'évolution de l'état de santé et de changement de comportement sont observées. En effet, 30 à 50% des patients ne présentent pas d'amélioration cliniquement significative de leur état de santé à l'issue du programme, tandis que 50 à 85% d'entre eux, ne parviennent pas à adopter et à maintenir sur le long terme un style de vie physiquement actif associant une pratique d'activité physique régulière et un faible niveau de sédentarité. L'identification des facteurs à l'origine de cette hétérogénéité de réponse constitue alors un enjeu majeur. Une vaste littérature issue du champ de la psychologie de la santé, souligne que les traits de personnalité définis par le Modèle en Cinq Facteurs sont associés aux comportements de santé et à l'évolution de l'état de santé des individus. Cependant, ces associations n'ont jamais été investiguées chez des patients atteints de maladies chroniques respiratoires, en contexte de réhabilitation respiratoire.

S'appuyant sur un programme de recherche composé de trois études, cette thèse visait à examiner le rôle joué par les traits de personnalité i) dans la progression de l'état de santé des patients atteints de maladies chroniques respiratoires au cours de la réhabilitation respiratoire, ii) dans l'évolution de la pratique d'activité physique et des comportements sédentaires en population générale et pathologique.

Les résultats de ces travaux mettent en évidence que les traits de personnalité, en particulier l'ouverture aux expériences, participent à l'évolution de la qualité de vie liée à la santé des patients atteints de maladies chroniques au cours d'un programme de réhabilitation respiratoire réalisé en hospitalisation complète (étude n°1). De plus, si les cinq traits de personnalité contribuent de manière indépendante au changement de comportement, en matière d'activité physique en population générale (étude n°2), ces patterns d'associations n'ont pas été retrouvés chez les patients atteints de maladies chroniques respiratoires en contexte de post-réhabilitation (étude n°3). En revanche, la combinaison entre un niveau faible de caractère consciencieux et un niveau élevé de névrosisme constitue un prédicteur de l'augmentation des comportements sédentaires dans les 6 mois suivant la réalisation d'un programme de réhabilitation (étude n°3).

Ce travail doctoral offre une meilleure compréhension des facteurs psychologiques à l'origine des différences interindividuelles observées dans la réponse à la réhabilitation respiratoire et suggère que la prise en compte des traits de personnalité des patients atteints de maladies chroniques respiratoires dans les pratiques cliniques pourrait constituer une perspective prometteuse pour optimiser les bénéfices de la réhabilitation respiratoire.

Mots clés : Réhabilitation respiratoire, Maladies chroniques respiratoires, Personnalité, Modèle en Cinq-Facteurs, Réponse thérapeutique, Changement de comportement

Abstract

The role of personality traits in responses to pulmonary rehabilitation in patients with chronic respiratory diseases

Pulmonary rehabilitation is the gold standard in the management of patients with chronic respiratory diseases. However, despite the numerous biopsychosocial benefits of this therapeutic intervention, inter-individual differences in response have been observed. Indeed, 30 to 50% of the patients do not show a clinically significant improvement in their health status at the end of the program, while 50 to 85% of them fail to adopt and maintain a physically active lifestyle in the long term, including a regular physical activity and a low level of sedentary behaviors. The identification of the factors involved in this heterogeneity of response is a major issue. A large body of research from the field of health psychology emphasizes that personality traits, defined by the Five Factor Model, are associated with health behaviors and evolution in health status. However, these associations have never been investigated in patients with chronic respiratory diseases, in the context of pulmonary rehabilitation.

Based on a research program composed of three studies, this thesis aimed at examining the role played by personality traits i) in the evolution of health status of patients with chronic respiratory diseases during a pulmonary rehabilitation program, ii) in the evolution of physical activity and sedentary behaviors in general and pathological populations.

The results of these study, highlight that personality traits, in particular openness to experience, are involved in the evolution of patients' quality of life during a pulmonary rehabilitation program (study 1). Moreover, if the five personality traits contribute independently to physical activity change in general population (study 2), these patterns of association were not found in patients with chronic respiratory diseases. In contrast, the combination of a lower conscientiousness and higher neuroticism is a predictor of increased sedentary behaviors in the 6 months following rehabilitation (study 3).

This doctoral dissertation offers a better understanding of the psychological factors involved in inter-individual differences concerning the response of pulmonary rehabilitation and suggests that taking into account the personality traits of patients with chronic respiratory diseases in clinical practice is a promising prospect for optimizing the benefits of pulmonary rehabilitation.

Key words : Pulmonary rehabilitation, Chronic respiratory diseases, Personality, Five Factor-Model, Therapeutic response, Behavior change