UNIVERSITE DE BORDEAUX-FACULTE DE MEDECINE

U.F.R DES SCIENCES MEDICALES

Année 2021 Thèse n°125

Thèse pour l'obtention du

DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement le 18 Novembre 2021

Par CHAIX Hugo
Né le 22 avril 1991 à Valence

EVALUATION DE L'IMPACT DE L'ACTIVITE PHYSIQUE SUR LA QUALITE DE VIE DE PATIENTS SOUFFRANT DE BRONCHOPNEUMOPATHIE CHRONIQUE OBSTRUCTIVE

Etude réalisée au sein de la section Sport Santé de l'association de l'Aviron Bayonnais

Sous la direction du Docteur MATHIEU Jean Pierre

Membres du jury

Monsieur le Professeur François ALLA……Président

Monsieur le Docteur Yves Marie VINCENT……Rapporteur

Madame la Docteur Maeva ZYSMAN ……..Juge

Monsieur le Docteur Emmanuel PROTHON……Juge

Monsieur le Docteur Thierry DELMEULE……Juge

Monsieur le Docteur Jean Pierre MATHIEU…….Directeur

UNIVERSITE DE BORDEAUX-FACULTE DE MEDECINE

U.F.R DES SCIENCES MEDICALES

Année 2021 Thèse n°125

Thèse pour l'obtention du

DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement le
Par CHAIX Hugo
Né le 22 avril 1991 à Valence

EVALUATION DE L'IMPACT DE L'ACTIVITE PHYSIQUE SUR LA QUALITE DE VIE DE PATIENTS SOUFFRANT DE BRONCHOPNEUMOPATHIE CHRONIQUE OBSTRUCTIVE

Etude réalisée au sein de la section Sport Santé de l'association de l'Aviron Bayonnais

Sous la direction du Docteur MATHIEU Jean Pierre

Membres du jury

Monsieur le Professeur Francois ALLA……Président

Monsieur le Docteur Yves Marie VINCENT……Rapporteur

Madame la Docteur Maeva ZYSMAN ……..Juge

Monsieur le Docteur Emmanuel PROTHON……Juge

Monsieur le Docteur Thierry DELMEULE……Juge

Monsieur le Docteur Jean Pierre MATHIEU……Directeur



REMERCIEMENTS

Monsieur le Professeur ALLA François, Président du jury

Je vous remercie de me faire l'honneur de présider ma soutenance de thèse. J'ai conscience que je n'aurai malheureusement pas la chance d'apercevoir en arrière-plan un paysage polynésien, ni de drapeau aux couleurs bleu et blanc. Mais cela est le reflet d'une pandémie en décroissance, ce qui comblera largement ce manque.

Madame le Docteur ZYSMAN Maeva,

Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de ce jury ainsi que d'avoir participé à l'élaboration de quelques articles m'ayant permis d'étayer certains propos de ce travail.

Monsieur le Docteur MATHIEU Jean Pierre,

Merci de m'avoir guidé et mis en relation avec la section sans quoi ce travail n'aurait jamais existé. Merci de m'avoir permis de mettre un pied dans la structure et de pouvoir continuer de m'y investir.

Monsieur le Docteur VINCENT Yves Marie,

Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de ce jury, d'avoir été mon rapporteur, et de m'avoir répondu lorsque, dans la difficulté je vous ai sollicité. Merci pour la visite de Bordeaux lors de mon arrivée et pour votre implication au sein du département de médecine générale.

Monsieur le Docteur PROTHON Emmanuel,

Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de ce jury et pour votre implication au sein du département de médecine générale. A la fois pour le savoir prodigué durant l'internat, mais aussi par votre présence lors de soutenances passées et futures.

Monsieur le Docteur DELMEULE Thierry,

Merci à toi de m'avoir transmis ton savoir durant ces 6 mois de formation. Tu as réussi à me faire apprécier la médecine du sport et à me donner envie de l'intégrer dans ma pratique quotidienne en en faisant un outil majeur de prévention.

A Remi DUONG VAN,

Merci à toi Rémi pour ton implication dans ce travail, ton aide dans la gestion de l'organisation des réévaluations et ta bonne humeur permanente. Merci de motiver autant les patients à persister dans la pratique grâce à ton sérieux, ton dynamisme et ta gentillesse. Sache que je te suis grandement reconnaissant pour cela.

A Gerard BAFCOP

Merci Gérard de présider la section et de lui permettre de pérenniser la qualité de la prise en charge apportée aux patients. Merci pour ton accessibilité, ta sympathie et ton sérieux. Tu sais que si besoin est, je serai ravi de poursuivre l'aventure avec la structure aux côtés de toute l'équipe.

A Pascal GODBERT et Jean Paul VERGNES

Merci à tous les deux pour votre implication, et l'accompagnement apporté aux patients dans l'amélioration de leur état de santé.

A Bernard BEHOTEGUY Archives AB

Merci à vous de m'avoir prêté vos précieux ouvrages m'ayant permis d'élaborer ces quelques paragraphes retraçant sans exhaustivité l'existence de cette fabuleuse association.

Aux secrétaires de l'Aviron Bayonnais

Merci pour les quelques cafés partagés me permettant d'entrecouper les nombreux entretiens.

Aux 28 membres fondateurs de l'Aviron Bayonnais

Merci d'avoir eu le courage de quitter une structure dont vous ne partagiez plus les valeurs, afin de ramer sous de nouvelles couleurs.

Aux patients,

En espérant que mes nombreuses sollicitations téléphoniques ainsi que la pratique de l'exercice physique n'ont pas trop épuisé vos batteries. Merci d'avoir été si rigoureux et de m'avoir permis, à la sueur de vos fronts, de réaliser ce travail.

A mes parents, Nathalie et Christophe,

Au-delà du médecin et du Docteur en devenir, vous avez fait de moi l'homme que je suis. Merci pour tous ces moments passés ensemble qui m'ont permis de me construire. Vous m'avez appris à être heureux et à aimer la vie, aucun mot ne me permet d'exprimer l'éternelle reconnaissance que je ressens.

A ma sœur, Margaux,

Merci pour cette enfance partagée, j'ai appris à tes cotés à tartiner du nutella, ce qui, qu'on se le dise est toujours réconfortant entre deux recherches bibliographiques. Mais aussi à conduire en lançant des bananes et jouer des coudes, me permettant de survivre sur les routes basques à l'heure de pointe. Enfin, grâce à toi, je serai un jour le meilleur dresseur, je me battrai sans répit, je ferai tout pour être vainqueur et gagner les défis. Je parcourrai la terre entière traquant avec espoir, les Pokémon et leurs mystères, le secret de leurs pouvoirs…….

A mes grands-parents Dominique et Jacqueline,

Merci pour ces souvenirs de vacances d'été plein la tête qui ont bercés mon enfance. Je n'oublierai jamais ces Noël passés en famille chez vous à Villeneuve-lès-Avignon. Merci à toi Mamie, aimante et bienveillante en toute circonstance. Merci à toi Daddy, ta patience et ta sérénité m'ont toujours impressionné, à moi de m'en inspirer.

A mon grand-père Alain,

Merci de m'avoir appris à compter deux par deux et lacer mes chaussures, les devoirs d'été ont finis par porter leurs fruits. Merci de m'avoir transmis l'amour du rhum coca à déguster sur les plages Mauriciennes et de m'avoir ramené à bon port lorsque mon annulaire ne voulait plus de moi.

A Laurent mon oncle,

Merci de m'avoir permis de me détendre par des fins de matinées endiablées à jouer à FIFA après de longues séances de devoirs de vacances. Merci pour les nombreux foots dans le jardin et l'amour du maillot marseillais partagé. L'émotion d'une soirée me ramène souvent à toi.

A Paolo, mon mentor, mon guide,

Merci du haut de tes 7 ans de m'avoir aidé à trouver les 9 éléphantruches du royaume du pays du rire, sans quoi nous n'aurions jamais pu récupérer l'épée enchantée et sauver le monde de la joie, et ça, c'est important.

A mes ami(e)s,

Sur le chemin de l'amitié, j'ai fait de belles rencontres. Merci pour ces moments passés et ces moments futurs à vivre ensemble qui jalonneront mon existence. Merci à Vik, GG, Tib, Nico, Guigs, Adeline, Totor, Ju, Loulou, Max, Amber, Fab, Mama, Pantxo, Mika x2, Flo, Tiph et Tolosh, Gaétan et Eve.

Une attention toute particulière à mon Vik. J'ai grâce à toi découvert le nord de la France, la Bulgarie et la Pologne, quelle mauvaise surprise me réserves-tu encore ?... pourrions-nous nous demander. Non rien de rien, je ne regrette rien, car tu m'as permis de gouter à l'intense mélange entre amitié et fraternité. Nous nous sommes connus alors que nous venions de quitter nos couches, j'espère que nous nous connaitrons jusqu'à ce que nous en portions de nouveau.

A mon GG, l'étalon, l'athlète, qui court autant après les performances marathoniennes qu'après les filles, malheureusement sans la même réussite. Quand certains se demandent pourquoi il existe des trous dans le gruyère, je m'interroge sur l'existence de tes défauts. Grand beau et fort, toujours le mot pour rire, ta compagnie est un régal sans égal. Un esprit sain dans un corps sain, tu en es la définition, à moi de m'en inspirer.

A mon Tot, le Dieu Grec comme il aime se faire dénommer. Il n'apprend plus dans les livres car il les écrit. La médecine légale avance grâce à toi et pendant que certains restent à regarder défiler le présent, toi tu écris l'avenir. Gros respect.

A tous ces médecins croisés au détour d'un couloir d'hôpital ou d'un cabinet de ville,

Les Drs CARRE Martin et PEGOURIE Brigitte hématologues à Grenoble, JOB Anne Sophie Neurologue à Grenoble, Prs PASSAGIA Jean Guy et GAY Emmanuel Neurochirurgiens à Grenoble, Drs DELMEULE Thierry Médecin du sport à Mérignac, PONTAUT Jean Marc Généraliste à Pessac, GEDON Benoit Généraliste à Pontonx sur Adour, GIRAUDEAU Marc et

LE MOEL Stéphane Généralistes à Hinx, PILLET Pascal Pédiatre à Bordeaux, RENAUD Aude, COURTAULT Carine et VIDECOQ Martha Généralistes en médecine polyvalente à La Teste De Buch et à tous ceux que j'oublie….

Merci de m'avoir nourri de savoirs durant toutes ces années et d'avoir fait de moi le médecin que je suis devenu.

Et enfin à Léa, ma Gozoa

Un immense merci pour ton soutien lors de cette longue et parfois douloureuse épreuve. Merci d'avoir patienté afin que nous puissions enfin avancer dans tous nos projets…. Tu m'apportes au quotidien ce grain de folie, cet humour et cet amour dont j'ai temps besoin. Notre passé me plait, mais que dire de l'avenir…. Libéré, délivré, à nous les cocotiers.

Maite zaitut maitea

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS..... 12

AVANT PROPOS…. 14

INTRODUCTION 15

1. BPCO, UNE PATHOLOGIE A COUPER LE SOUFFLE 15

1.1 Définition..... 15
1.2 Un peu d'histoire..... 15
1.3 Problème de santé publique..... 16
1.4 Facteurs de risque 19
1.5 Anatomo-physiopathologie 20
1.6 Méthode diagnostique 27
1.7 Classification de la sévérité..... 27
1.8 Evolution naturelle et pronostique de la pathologie..... 28
1.9 Outils d'évaluations..... 31
1.10 L'activité physique, élément majeur de la prise en charge 34

2. ACTIVITE PHYSIQUE ET BPCO : UNE ACTIVITE QUI DONNE DE L'AIR 39

2.1 Activité physique, une nécessité dans la BPCO 39
2.2 Des recommandations concernant l'activité physique 44
2.3 Sédentarité et inactivité, un mal à combattre 45
2.4 Promotion de l'activité physique par la prescription 47

3. SPORT SANTE ET SUD OUEST 55

3.1 Nouvelle Aquitaine, programme PEPS..... 55
3.2 Côte Basque Sport Santé 56
3.3 Aviron Bayonnais..... 58

4. LA QUALITE DE VIE : UN OBJECTIF SUBJECTIF ET PRIMORDIAL 62

4.1 Définition de la qualité de vie..... 62
4.2 Emergence d'un critère d'évaluation..... 62
4.3 Qualité de vie et BPCO, un enjeu capital 62

5. OBJECTIFS DE L'ETUDE ET HYPOTHESE.....64

MATERIEL ET METHODES..... 65

1. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE 65

2. CHOIX DE LA METHODE 65

3. ENVIRONNEMENT DE L'ETUDE 65

4. NATURE DE L'INTERVENTION 65

5. MODALITES DE RECRUTEMENT DES PATIENTS 68

5.1 Critères d'inclusion 68

5.2 Critères d'exclusion 68

5.3 Calcul du nombre de sujets nécessaires (NSN) 68

6. CRITERES DE JUGEMENT 69

6.1 Principal 69

6.2 Secondaires 69

7. RECUEIL DE DONNEES 70

7.1 Modalités de recueil 70

7.2 Première consultation 71

7.3 Consultation de réévaluation trimestrielle 72

8. ANALYSES STATISTIQUES 72

8.1 Analyses statistiques 72

8.2 Perdu de vue 73

9. REGLEMENTATION DE L'ETUDE 74

RESULTATS 75

1. ECHANTILLON DE L'ETUDE 75

2. ANALYSE DESCRIPTIVE 76

2.1 Caractéristiques des patients à M0 76

2.2 Evolution du score de qualité de vie de M0 à M12 78

2.3 Evolution du test de marche de M0 à M12 80

2.4 Evolution de l'échelle mMRC de M0 à M12 82

2.5 Evolution du VEMS de M0 à M12 84

2.6 Evolution de l'index de BODE de M0 à M12 85

3. ANALYSE COMPARATIVE 87

3.1 Score de qualité de vie de M0 à M12 87

3.2 Test de marche de 6 mn de M0 à M12 89

3.3 Score mMRC de dyspnée de M0 à M12 91

3.4 VEMS de M0 à M12 92

3.5 Index de BODE de M0 à M12 92

3.6 Facteurs d'influence 93

DISCUSSION 95

1. Contexte épidémique 95

2. Atouts et faiblesses de la méthode 95

2.1 Choix du type d'étude 95
2.2 Modalités de recrutement 97
2.3 Choix du critère de jugement principal 97
2.4 Choix des outils d'évaluation 98
2.5 Modalité de recueil des données 100
2.6 Choix de l'analyse 101

3. Principaux résultats et intérêts 101

3.1 Echantillon 101
3.2 Qualité de vie 102
3.3 Tolérance à l'effort 104
3.4 Dyspnée 105
3.5 Fonction respiratoire 106
3.6 Mortalité 106
3.7 Un lien social non étudié 107

4. ENSEIGNEMENTS DE L'ETUDE 107

5. QUESTIONS NON REPONDUES ET PERSPECTIVES DE RECHERCHES 109

CONCLUSION 110

REFERENCES 111

ANNEXES 123

RESUME 145

LISTE DES ABREVIATIONS

AB : Aviron Bayonnais

ALD : Affection de Longue Durée

AP : Activité Physique

APA : Activité Physique Adaptée

ARS : Agence Régionale de Santé

ATP : Adénosine Triphosphate

ATS : American Thoracic Society

AVJ : Actes de Vie Journalière

BPCO : Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive

CHCB : Centre hospitalier côte basque

CMU : Couverture Maladie Universelle

CPAM : Caisse Primaire d'Assurance Maladie

CVF : Capacité Vitale Forcée

CAT : COPD Assessment Test

DMCI : Différence minimale cliniquement importante

EMI : Entrainement des muscles inspiratoires

ERS : European Respiratory Society

GOLD : Global initiative for chronic Obstructive Lung Disease

HAS : Haute Autorité de Santé

HDL : High density lipoproteins

IMC : Indice de Masse Corporel

INPES : Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economique

INSERM : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale

ISPED : Institut de Santé Publique d'épidémiologie et de Développement

M0 : 0 Mois soit lors de l'inclusion

M3 : 3 Mois après l'inclusion

M6 : 6 Mois après l'inclusion

M9 : 9 Mois après l'inclusion

M12 : 12 Mois après l'inclusion

MRC : Medical Research Council

mMRC : Medical Research Council modifiée

MET : Metabolic Equivalent of Task

NYHA : New York Heart Association

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ONAPS : Observatoire National de l'Activité Physique et de la Sédentarité

PEPS : Prescription d'Exercice Physique pour la Santé

R3VPBL : Réseau de Réhabilitation Respiratoire de Ville Pays basque Landes

RR : Réhabilitation Respiratoire

SFMES : Société Francaise de Médecine du Sport

SGRQ : Saint George's Respiratory Questionnaire

SNB : Société Nautique de Bayonne

SPLF : Société de Pneumologie de la Langue Francaise

SSSAB : Section Sport Santé de l'Aviron Bayonnais

SNB : Société Nautique de Bayonne

TM6 : Test de Marche des 6 minutes

UTAPS : Unité Transversale d'Activité Physique pour la Santé

VEMS : Volume Expiratoire Maximal par Seconde

W : Watt

AVANT PROPOS….

Ce travail a été réalisé pour de multiples raisons et de multiples personnes. La principale raison de son existence est le désir d'améliorer la prise en charge des patients ayant une bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) au Pays basque en facilitant l'information et donc l'accessibilité à la pratique d'une AP encadrée.

Il est bien entendu adressé aux pneumologues et médecins généralistes du territoire, mais aussi à tous ces amoureux de l'Aviron Bayonnais (AB) qui voient en cette structure l'espoir d'une vie saine, la création d'un lien social et d'un partage de valeurs communes autour de la pratique sportive.

Ce travail est aussi réalisé pour eux, salariés ou bénévoles qui permettent à cette structure d'exister plus de 100 ans après sa création, de briller sur la scène nationale et internationale grâce à ces sportifs professionnels, mais aussi de préserver la santé de ces sportifs amateurs.

Ce travail a pour vocation de devenir un outil de promotion de la structure de l'Aviron Bayonnais, et plus largement, de la pratique d'une Activité physique (AP) quotidienne aux yeux de tous les patients souffrant actuellement ou en devenir d'une BPCO.

La consommation de tabac en France n'est pas endiguée, exerçons-nous à ce que ces conséquences partent en fumée….

INTRODUCTION

1. BPCO, UNE PATHOLOGIE A COUPER LE SOUFFLE

1.1 Définition

Selon la Société de Pneumologie de la Langue Française (SPLF) (1), la BPCO est une maladie respiratoire chronique définie par une obstruction permanente, non réversible et progressive des voies aériennes. Le Collège National des Enseignant de Pneumologie (2) y ajoute des critères cliniques tels que des épisodes de toux et expectorations, une dyspnée et des infections respiratoires basses.

1.2 Un peu d'histoire

C'est en 1808, qu'un médecin londonien nommé Charles BADHAM va décrire un type de pathologie relativement fréquent qu'il va nommer « bronchite », associant toux chronique, dyspnée et expectorations.

A partir des années 1950, une attention toute particulière va être portée à cette pathologie qui sera d'abord considérée comme étant la « maladie britannique », car cause commune de décès et d'invalidité en Grande-Bretagne. Ainsi les travaux de NEVILLE C. (3) ont permis une approche spécifique de cette pathologie en recherchant précisément les facteurs pathogènes potentiellement en cause et notamment les infections (4,5). Il a ensuite été défini un arsenal thérapeutique comprenant les antibiotiques et les bronchodilatateurs, dont le salbutamol qui a fait son apparition en 1968 grâce aux chercheurs du laboratoire Glaxo-Smith-Kline (GSK).

Dans les années 1970, le terme de BPCO voit le jour. Une étude épidémiologique sur l'évolution naturelle de cette maladie est alors réalisée chez des travailleurs à Londres en 1977 (6). Les résultats montrent chez ces patients que le volume expiratoire forcé diminue de manière progressive au cours de la vie et que le sevrage tabagique ne permet pas un rétablissement de la fonction respiratoire définissant le caractère non complètement réversible de l'obstruction bronchique. Les critères diagnostiques commencent donc à s'affiner, et la spirométrie dont le premier appareil fut créé en 1846 par un certain John Huchinson y trouve sa place bien que peu utilisée en pratique.

En 1983, une étude des résultats de 20 ans d'observation cumulant 2718 patients masculins a permis de mettre en évidence le lien entre risque de mortalité et obstruction bronchique évaluée par spirométrie (7).

En 1985 est fait le constat que le traitement de la BPCO ne peut entraîner la guérison de la maladie (8). Il est proposé de viser à pallier ses effets en réduisant la dyspnée, en améliorant la tolérance à l'effort, en minimisant les complications comme les exacerbations, en stabilisant la maladie, en améliorant la qualité de vie, et en combattant les facteurs favorisants son développement comme les polluants, le tabac, les infections, etc.

En 1996, une amélioration de la tolérance à l'effort et de la qualité de vie est mise en évidence grâce à la réhabilitation respiratoire (9). L'AP avait alors trouvé sa place dans la prise en charge de la BPCO. Concernant cette réhabilitation et selon un travail de thèse rédigé en 2012 par le Dr DEBAUMONT David (10), c'est Hippocrate (460 – 377 av JC) qui serait le père de la réhabilitation respiratoire après avoir décrit et pris en charge des symptômes (toux chronique, expectorations, fièvre) pouvant faire évoquer la BPCO. Le traitement préconisé comprenait des conseils diététiques ainsi que de l'exercice physique.

Les connaissances concernant cette pathologie n'ont cessé d'évoluer sur les deux dernières décennies. Elles permettent une meilleure compréhension des mécanismes physiopathologiques, une amélioration de la prise en charge thérapeutique ainsi qu'une meilleure identification des cas. Ce dernier point permet de mettre en lumière la fréquence de la BPCO au sein de la population Française et mondiale ainsi que son impact sur la mortalité des patients.

1.3 Problème de santé publique

1.3.1 Prévalence

1.3.1.1 En France

Selon une étude menée en 2017, évaluant la connaissance de la BPCO par la population française, celle-ci était encore relativement méconnue du grand public (11). Pourtant, elle n'était pas rare. En 2000, la prévalence de la bronchite chronique était de 4,1 %, soit 2,5 millions de personnes (12). Dix ans plus tard, on estimait à 3,5 millions le nombre de personnes

atteintes en France, soit 7,5% de la population selon l'Institut Nationale de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM) (13).

Cette prévalence est potentiellement sous-estimée en raison d'une proportion élevée de patients non diagnostiqués (14). La mesure de la fonction ventilatoire était en 2007 considérée comme un frein au diagnostic en médecine de ville (15).

Au fil du temps, il a été observé une modification de la répartition des cas avec une évolution du sex-ratio secondaire à l'accroissement du tabagisme féminin. La BPCO concernait en 2015 presque autant de femmes que d'hommes (13). La fréquence de cette maladie chez les femmes étant passée de 28 pour 10 000 en 2006 à 41 pour 10 000 en 2015 (13).

1.3.1.2 Dans le monde

D'après une méta-analyse publiée dans le « Journal of Global Health » datant de 2015 (16), le nombre de personnes atteintes de BPCO était estimé en 2010 à plus de 384 millions dans le monde soit près de 6% de la population mondiale. Ces données semblent donc superposables à celles retrouvées en France pour la même période.

Le nombre de malades diagnostiqués ne cesse d'augmenter. C'est ce qu'annonce une étude parue dans The European Respiratory Journal en 2019 (17). Ces auteurs ont analysé des données épidémiologiques allant de 1995 à 2017. La BPCO serait passé de la 12ème cause mondiale de maladie en 1990 à la 5ème en 2020 (18).

1.3.2 Mortalité

1.3.2.1 En France

D'après un document de Santé Publique France datant de 2019 (19), la broncho-pneumopathie chronique obstructive est globalement sous-déclarée sur les certificats de décès. Il s'agit d'une maladie sous-diagnostiquée, y compris aux stades sévères, et qui peut ne pas être rapportée sur le certificat quand il existe d'autres causes concurrentes de décès.

En 2014, la BPCO était mentionnée comme cause initiale ou associée pour plus de 18 000 décès survenus chez des personnes résidents en France (19). Le nombre de décès cette année-là étant de 559 300 selon l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economique (INSEE) (20), plus de 3% des décès annuels en France étaient liés à la BPCO.

Selon les chiffres de la Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques (21), la BPCO était la 6ème cause de décès en 2013 après les cancers, les maladies cardiaques, les accidents vasculaires cérébraux, les pneumopathies bactériennes ou le diabète.

La mortalité dont la BPCO est la cause initiale était en 2014 près de deux fois supérieure chez l'homme que chez la femme avec des taux respectif de 17,2/100 000 et 9,2/100 000 (19). Celui-ci semble en revanche diminuer chez les hommes de 45 ans et plus, et rester stable chez les femmes (19).

Enfin, 45,2% des décès se sont produits chez des patients de plus de 85ans ; 45,8% chez des patients de 65 à 84 ans, 8,7% de 45 à 64 ans et 0,3% de moins de 45 ans (19).

1.3.2.2 Dans le monde

La BPCO est la sixième cause de mortalité dans le monde avec plus de 3 millions de décès en 2015 ce qui représente 5% des décès toutes causes confondues (22). Il a été estimé que dans les pays industrialisés, la BPCO figurera au 3ème rang des causes de mortalité les plus fréquentes en 2030 (23). La mortalité associée à la maladie stagne malgré les progrès de la prise en charge, probablement en raison d'un sous-diagnostic ou de diagnostics trop tardifs.

1.3.3 Poids médicaux économique

La BPCO est une maladie chronique fréquente ayant un poids important en termes de morbidité et de coûts.

En 2004, le coût direct en France de la BPCO est estimé à 3,5 milliards d'euros/an, dont 60 % liés aux exacerbations et 40 % au suivi au long cours de la pathologie (24). Les coûts moyens directs de la BPCO augmentent avec le niveau de sévérité de la maladie et passent en moyenne de 7 628 euros par an pour les patients les moins sévères à 20 747 euros par an chez les patients sous oxygénothérapie (25). Cela représente près de 3,5% de l'ensemble des dépenses de santé. Cette pathologie a été responsable de plus de 165 000 hospitalisations pour exacerbation en France en 2015 (19), avec des taux annuels qui n'ont cessé d'augmenter chez les hommes comme chez les femmes entre 2000 et 2015.

Ajouté à cela il semble judicieux de ne pas oublier les coûts indirects de cette pathologie essentiellement représentés par les journées de travail perdues en raison de la morbidité relative à la BPCO. De plus une étude internationale (26), menée auprès de 2426 patients a montré que l'absentéisme aurait entrainé un manque à gagner moyen de 880 euros par an pour le patient. Approximativement 18% des sujets de cette cohorte ont dû prendre une retraite prématurée en raison de leur BPCO entrainant une perte moyenne individuelle estimée à 316 000 dollars, l'âge moyen de départ en retraite étant de 54 ans.

1.4 Facteurs de risque

L'apparition d'une BPCO serait le résultat d'une combinaison entre des facteurs d'exposition ainsi qu'une prédisposition génétique (1). Celle-ci semble potentiellement « évitable » du fait des nombreux facteurs de risques exogènes.

Le principal facteur causal semble être le tabagisme, en cause dans 85 à 90% des cas (27). Le risque relatif de développer une BPCO en rapport avec le tabagisme actif est estimé à 3,51 (28). Le tabagisme passif et le cannabis peuvent également causer des lésions bronchiques et être considérés comme des facteurs de risque (29).

La BPCO peut également être d'origine professionnelle par l'inhalation de silice, de poussières de charbon, de poussières végétales et de moisissures (29).

La pollution intérieure (fumées de combustion des systèmes de chauffages et de cuisine) est également un facteur de risque (30). La pollution extérieure atmosphérique jouerait, quant à elle, un rôle dans les exacerbations (31).

Des facteurs d'exposition durant l'enfance seraient susceptibles de favoriser son développement à l'âge adulte tels que le tabagisme passif, le tabagisme actif de la mère durant la grossesse, les infections respiratoires et le tabagisme actif de l'adolescent (27).

Enfin, cette susceptibilité à développer cette pathologie repose aussi probablement sur des bases polygéniques (32). Actuellement, une seule maladie héréditaire monogénique a été identifiée, il s'agit du déficit en alpha-1 antitrypsine retrouvé dans 1% des BPCO. Des études ont identifié des gènes potentiellement impliqués dans différentes voies physiopathologiques responsable de la BPCO tels que le stress oxydant (IREB2, HMOX1, GSTP1, SOD3), la balance protéase-antiprotéase (MMP12, MMP9, SERPINE2), l'inflammation (CCL5, CCL1, SIRT1) et

l'apoptose (CDC6) (33, 34, 35). Cela met en lumière le caractère hétérogène, complexe et plurifactoriel sur le plan génétique de la BPCO.

1.5 Anatomo-physiopathologie

Afin de comprendre l'origine de ces évènements physiopathologiques conduisant à l'expression clinique de la maladie, il est nécessaire d'avoir préalablement une connaissance anatomique de l'organe atteint.

1.5.1 Anatomie des voies aériennes inférieures

Selon l'ouvrage d'anatomie GRAY'S (36), l'arbre bronchique est composé de 2 bronches souches droite et gauche, se séparant progressivement en bronches lobaires, segmentaires, sous segmentaires, en bronchioles et enfin en alvéoles, qui représentent la surface d'échange gazeux.

Les bronches et bronchioles sont constituées de quatre couches concentriques à savoir une muqueuse, une sous-muqueuse, une tunique moyenne ainsi qu'un adventice.

La muqueuse est composée d'un épithélium cilié dont la fonction est le déplacement du mucus le long de l'arbre bronchique permettant une élimination par expectoration des particules toxiques inhalées.

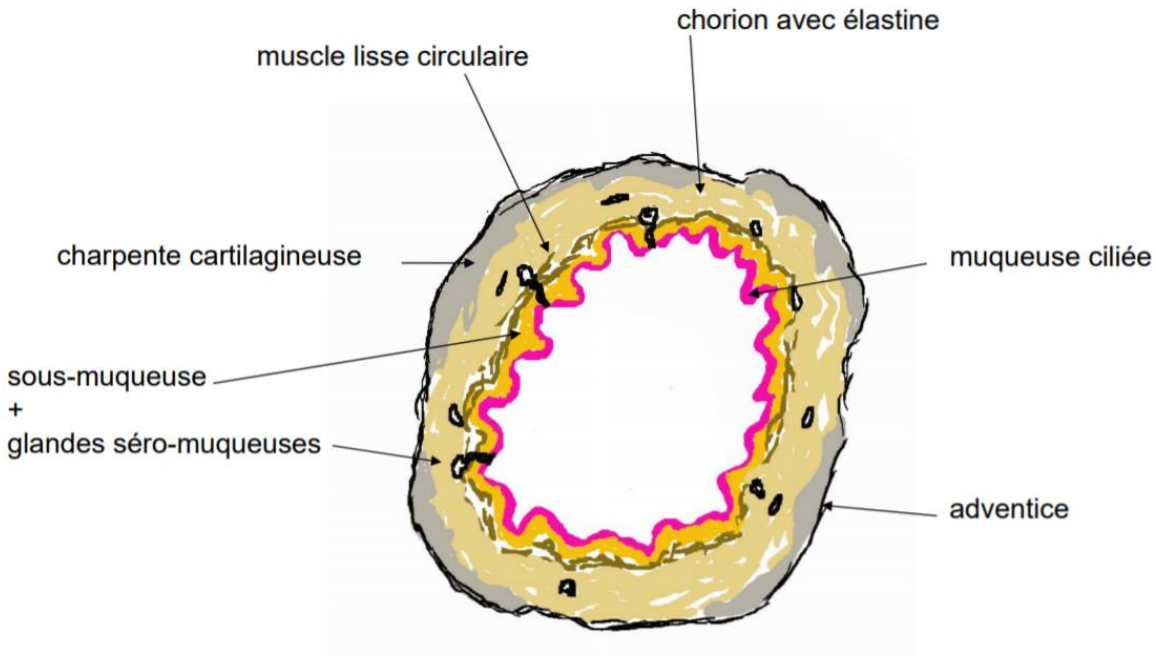
La sous-muqueuse correspond à un tissu conjonctif fibreux avec présence de vaisseaux sanguins, de glandes exocrines et de muscle lisse de Reissessen. Ce dernier est circulaire et permet la variation du calibre des bronches à savoir une bronchoconstriction ou bronchodilatation. Les glandes séro-muqueuses, exocrines sont présentes au sein des bronches et absentes des bronchioles. Elles sécrètent du mucus afin d'emprisonner les particules inhalées empêchant leur accumulation au niveau du parenchyme pulmonaire et permettant leur excrétion grâce à l'épithélium cilié.

Vient ensuite la tunique moyenne ou chorion comprenant les plaques cartilagineuses, riche en fibres de collagène, non calcifié et non vascularisé. Ces plaques disparaissent au sein des

bronchioles. Leur fonction est de maintenir ouvertes les voies respiratoires facilitant la circulation de l'air.

Enfin, l'adventice est une couche entourant la bronche et la bronchiole permettant de faire le lien entre les structures environnantes. Il s'agit d'une structure conjonctivo-élastique infiltrée de lymphocytes, bien vascularisée et innervée.

Appareil Respiratoire : la paroi bronchique. Pr CHAFFANJON. 2011 (37)



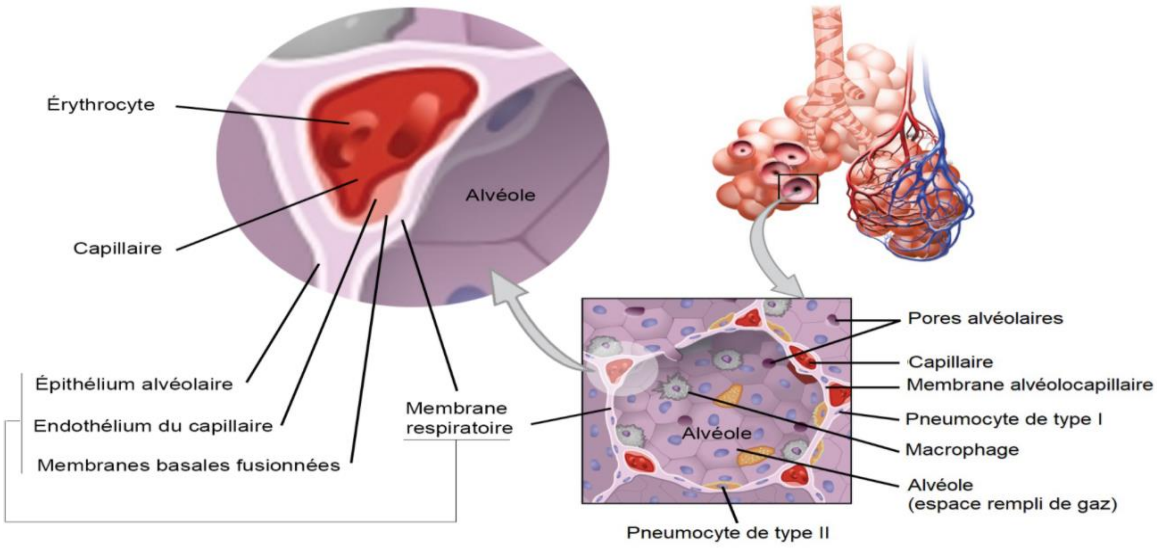
Au fur et à mesure que nous avançons en distalité de l'arbre bronchique, le chorion devient de plus en plus élastique, le cartilage de plus en plus irrégulier et de moins en moins présent, les glandes séro-muqueuses de moins en moins nombreuses et les cils de plus en plus rares (37).

Les structures précédemment décrites représentent les conduits permettant l'arrivée de l'air au sein de la zone d'échange gazeux alvéolo-capillaire. Cette zone est composée de canaux alvéolaires, s'ouvrant dans des sacs alvéolaires formés de multiples alvéoles.

Un canal alvéolaire est un tube composé de muscle lisse et de tissu conjonctif, qui s'ouvre dans un groupe d'alvéoles. Un sac alvéolaire est un groupe de nombreuses alvéoles

individuelles qui sont responsables des échanges gazeux. Une alvéole fait environ 200 µm de diamètre avec des parois élastiques qui lui permettent de s'étirer lors de la prise d'air, ce qui augmente considérablement la surface disponible pour les échanges gazeux. Les alvéoles sont reliées à leurs voisins par des pores alvéolaires, qui aident à maintenir une pression d'air égale en leur sein. La paroi alvéolaire se compose de trois principaux types de cellules, les cellules alvéolaires de type I, les cellules alvéolaires de type II et les macrophages alvéolaires. Une cellule alvéolaire de type I est une cellule épithéliale squameuse, qui constituent jusqu'à 97% de la surface alvéolaire. Ces cellules ont une épaisseur d'environ 25 nm et sont hautement perméables aux gaz. Une cellule alvéolaire de type II est intercalée parmi les cellules de type I et sécrète un surfactant pulmonaire, une substance composée de phospholipides et de protéines qui réduit la tension superficielle des alvéoles permettant le maintien ouvert de ces dernières. Le macrophage alvéolaire se déplace autour de la paroi alvéolaire, il s'agit d'une cellule phagocytaire du système immunitaire qui élimine les débris et les agents pathogènes qui ont atteints les alvéoles.

L'épithélium squameux simple formé par les cellules alvéolaires de type I est attaché à une fine membrane basale élastique. Cet épithélium est extrêmement mince et borde la membrane endothéliale des capillaires. Pris ensemble, les alvéoles et les membranes capillaires forment une membrane respiratoire d'environ 0,5 µm d'épaisseur. La membrane respiratoire permet aux gaz de traverser par simple diffusion, permettant à l'oxygène d'être captée par les érythrocytes et au CO2 d'être libéré dans l'air des alvéoles avant d'être expiré.



Anatomie alvéolaire. OpenStax. (38)

1.5.2 Physiopathologie de la BPCO

Pour ce qui touche à la physiopathologie, nous nous appuierons sur un ouvrage intitulé « La pneumologie fondée sur les preuves » 5ème édition rédigé sous l'égide de la société de pneumologie de langue française en 2017 (32).

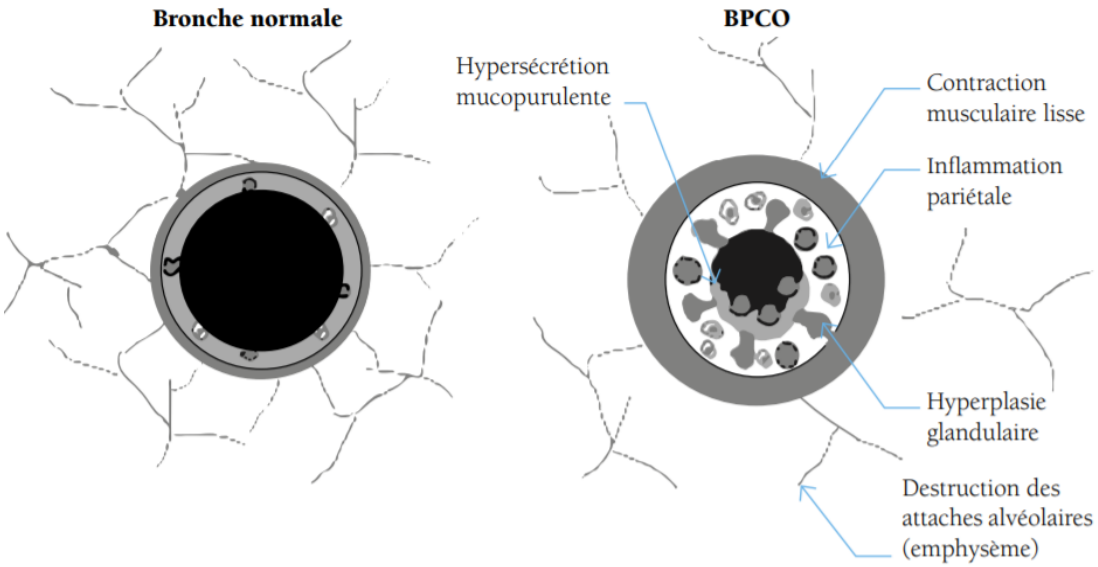
1.5.2.1 Une atteinte pulmonaire

Les lésions anatomiques se situent au niveau des voies aériennes inférieures, du parenchyme pulmonaire et des artères pulmonaires. Elles sont responsables d'une obstruction progressive des voies aériennes ainsi que d'une diminution de la surface des transferts gazeux aboutissant à la symptomatologie du patient.

Les lésions élémentaires correspondent à une hypersécrétion de mucus par les glandes séro-muqueuses, une inflammation responsable d'un remodelage de la paroi bronchique, une destruction du parenchyme pulmonaire (emphysème) et un remodelage vasculaire.

L'obstruction bronchique est liée à l'hypersécrétion de mucus endoluminal secondaire à une hyperplasie glandulaire, ainsi qu'à un infiltrat inflammatoire de la paroi bronchique composé de cellules neutrophiles, lymphocytaires, macrophagiques et de follicules lymphoïdes. L'ensemble forme un bouchon muco-inflammatoire.

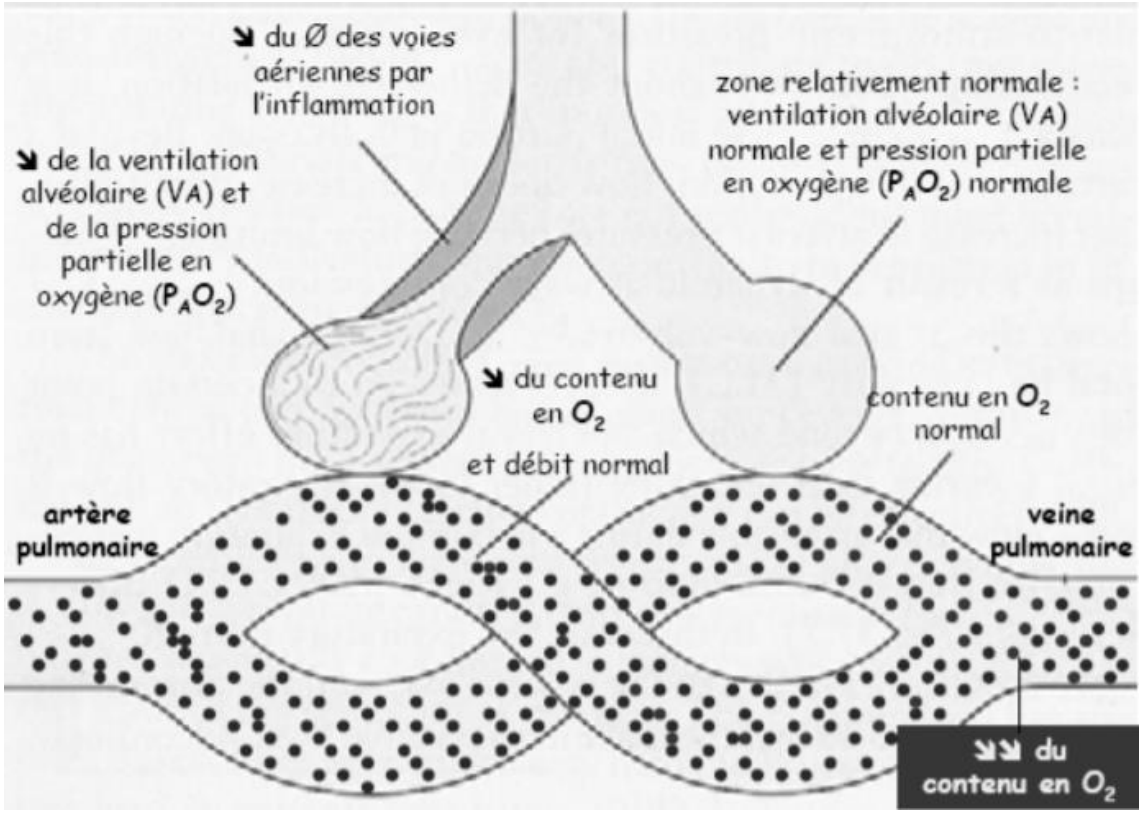
La diminution de la surface des échanges gazeux est liée quant à elle à la destruction du parenchyme pulmonaires dont la cause aurait plusieurs hypothèses et serait multifactorielle. Il y aurait d'une part un déséquilibre entre protéases et anti-protéases, une oxydation et une apoptose cellulaire, ainsi qu'une diminution de la rétraction élastique par rupture des attaches alvéolaires. Lorsque la rupture septale alvéolaire est importante, la cavité formée correspond à une bulle emphysémateuse, diminuant donc la surface d'échange du poumon sain avec le système vasculaire.



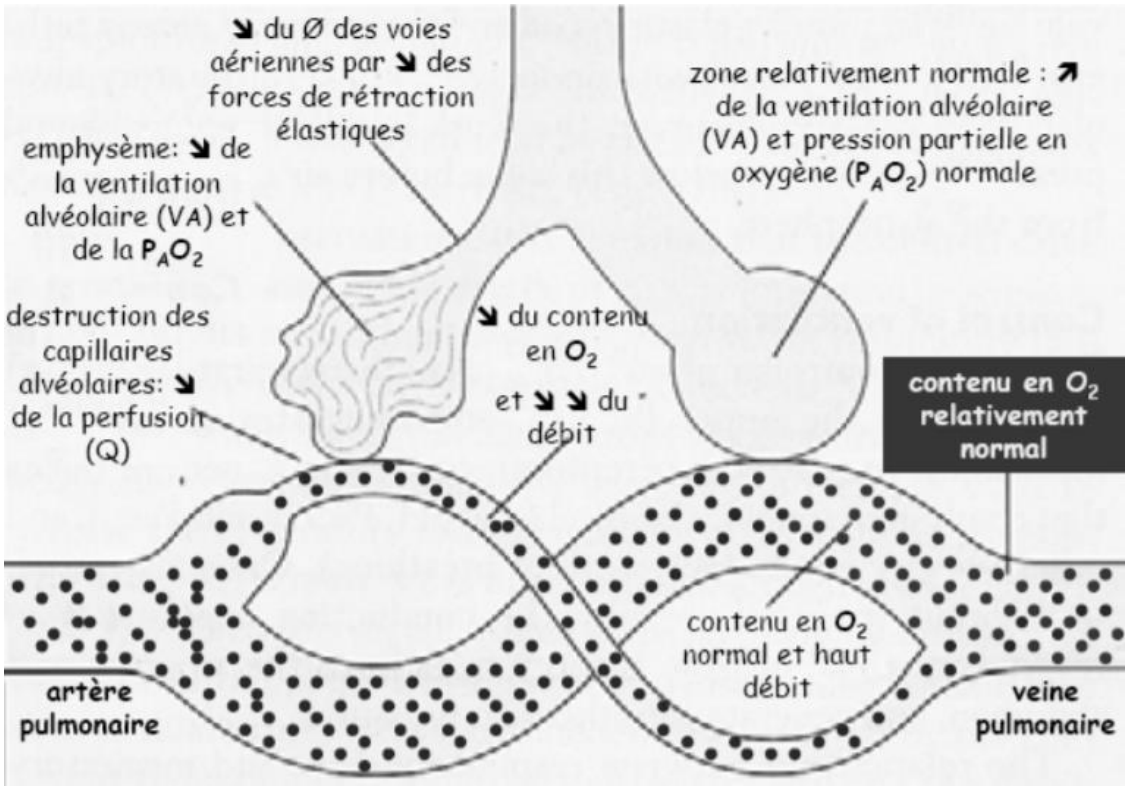
Lésions élémentaires dans la BPCO. SPLF. 2017 (32)

Le système vasculaire joue aussi un rôle dans le dysfonctionnement respiratoire chez un patient atteint de BPCO. Les lésions les plus caractéristiques se situent au niveau des vaisseaux de petit calibre ou l'on observe une intima épaissie avec migration de myofibroblaste provenant de la paroi vasculaire, la média se muscularise et l'adventice devient le siège d'un infiltrat inflammatoire composé principalement de lymphocytes CD8.

L'obstruction bronchique ainsi que l'emphysème sont responsables d'une hypoventilation alvéolaire, d'une diminution de la pression alvéolaire en oxygène et d'une destruction vasculaire. Cela impose une réduction des échanges alvéolo-capillaires entrainant une diminution du taux d'oxygène à l'effort puis au repos ainsi qu'une augmentation de la quantité de dioxyde de carbone dans le sang soit une hypoxémie et une hypercapnie. L'hypoxémie est elle-même responsable d'une hypoxie à savoir un défaut d'apport en oxygène aux cellules corporelles.



Hypoxémie liée à la perturbation des rapports débit/volume dans l'obstruction bronchique sans emphysème (39).



Hypoxémie liée à la perturbation des rapports débit/volume dans l'emphysème (39).

1.5.2.2 Une inflammation systémique

Il y a désormais des arguments suffisamment forts pour affirmer l'existence d'une inflammation systémique chez les patients atteints de BPCO à l'état stable (40). Des chercheurs ont montré que la progression de la BPCO du stade Global initiative for chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 0 au stade GOLD 2 était associée à une augmentation de l'expression de l'IL-1 bêta et du TNF-alpha (41). En comparaison à des sujets sains, les patients avec BPCO ont des taux significativement élevés de fibrinogène plasmatique, protéine C réactive ultrasensible, leucocytes et TNF-alpha (42). Cette inflammation est également retrouvée chez les patients BPCO ex-fumeurs, ce qui suggère qu'elle persiste après l'arrêt du tabagisme.

Bien que cela reste non démontré, il est probable que l'inflammation systémique au cours de la BPCO soit secondaire à l'inflammation des voies aériennes qui « diffuserait » dans le compartiment systémique. La présence d'une inflammation systémique au cours de la BPCO est désormais associée aux manifestations générales de la maladie comme l'amaigrissement, l'ostéoporose, la dysfonction musculaire squelettique et les pathologies cardiovasculaires.

1.5.2.3 Une dénutrition

La prévalence de la dénutrition varie de 19 à 40 % des malades BPCO (43). La perte de masse maigre réduit le poids du diaphragme et altère la fonction des muscles respiratoires. Des travaux, chez des sujets autopsiés, ont démontré que le poids du diaphragme était corrélé au poids du corps, et qu'en cas d'emphysème, ce poids était diminué (44). Cette diminution est liée à l'atrophie des fibres rapides de type glycolytique. De plus, tout état de malnutrition prolongé entraîne des carences non seulement protéiques mais aussi en micronutriments. Les carences en phosphore, en magnésium et en calcium peuvent quant à elles entraîner une diminution de la contractilité du diaphragme (45, 46).

1.5.2.4 Une dysfonction musculaire périphérique

Il a été observé chez des patients BPCO une atrophie musculaire (47) associée à une diminution de la proportion des fibres de type 1 (haut potentiel oxydatif et résistance à la

fatigue) et une augmentation des fibres de type 2b (potentiel oxydatif et résistance à la fatigue moindre) ainsi qu'une diminution de la capillarisation musculaire (48). La concentration musculaire en adénosine triphosphate (ATP) se trouve quant à elle diminué et celle de lactate augmentée (49). Les causes de cette dysfonction seraient l'inactivité chronique, l'inflammation systémique, le déficit nutritionnel, l'hypoxémie, la consommation de corticostéroides et des désordres hydroelectrolytiques.

1.6 Méthode diagnostique

Selon un document du collège des enseignants de pneumologie rédigé en 2018 (2), le diagnostic requiert la présence de symptômes respiratoires chroniques tel que la toux, les expectorations, la dyspnée d'effort, les infections respiratoires basses répétées ou traînantes et d'un trouble ventilatoire obstructif persistant de réversibilité non significative.

La mise en évidence du trouble ventilatoire obstructif de réversibilité non significative nécessite la réalisation d'une spirométrie. Elle permet de quantifier le volume de gaz expiré maximal par seconde (VEMS) ainsi que la capacité vitale forcée (CVF). Cette dernière correspond au volume de gaz expiré lors d'une expiration complète et forcée.

Le diagnostic de trouble ventilatoire obstructif est posé lorsque le rapport VEMS/CVF est inférieur à 0.7 après administration d'un bronchodilatateur. La réversibilité non significative est quant à elle définit par une majoration du VEMS après inhalation d'un bronchodilatateur inférieur à 200ml et à 12% par rapport à la valeur du VEMS avant inhalation du bronchodilatateur.

1.7 Classification de la sévérité

En 2007 la société « Global initiative for chronic obstructive lung disease » GOLD a établi la classification GOLD avec 4 stades de sévérité allant de l'obstruction bronchique légère (Grade 1) à très sévère (Grade 4). Il s'agit de la classification la plus utilisée au sein des études scientifiques.

TVO	sévérité	Définition
VEMS/CVF < 70%	**grade GOLD 1** Obstruction bronchique légère	VEMS≥80%
	grade GOLD 2 Obstruction bronchique modérée	VEMS 50-80%
	grade GOLD 3 Obstruction bronchique sévère	VEMS 30-49%
	grade GOLD 4 Obstruction bronchique très sévère	VEMS<30%

Classification GOLD. CEP 2018 (50)

En 2017, une nouvelle classification voit le jour, elle permet de définir 4 groupes (A, B, C ou D), en se basant sur le nombre d'exacerbation par an ainsi que sur les symptômes présentés par le patient, quantifiés par le « COPD assessment Test » et l'échelle modifiée « Medical Research Council Dyspnea Scale ». Le groupe A correspondant à un faible risque d'exacerbation avec peu de symptômes, le groupe B avec un faible risque d'exacerbation et de nombreux symptômes, le groupe C à un haut risque d'exacerbation avec peu de symptômes et enfin le groupe D à un haut risque d'exacerbation avec de nombreux symptômes. Cette classification a pour principal intérêt de prendre en compte les points clefs de l'expression clinique de la BPCO à savoir la dyspnée, le retentissement sur le quotidien et la qualité de vie ainsi que la fréquence des exacerbations. Elle est en revanche peu utilisée actuellement dans les études.

1.8 Evolution naturelle et pronostique de la pathologie

L'évolution de la BPCO est marquée par de nombreuses complications.

1.8.1 Fonction respiratoire

Des études ont montré un déclin accéléré de la fonction respiratoire par rapport à la population générale (51). La vitesse du déclin serait un bon marqueur de progression de la pathologie et de la mortalité (52). Un VEMS inférieur à 30% a été associé à un risque de mortalité de 40% à 3 ans (52). Plusieurs études ont montré que la chute annuelle du volume expiratoire maximal par seconde (VEMS) était accélérée chez les fumeurs, l'arrêt permettant

de ralentir ce déclin (53). Cette chute a été évaluée par une étude prospective durant 3 ans à 39ml par an (51).

1.8.2 Dyspnée

Il a été démontré lors de multiples travaux une majoration progressive de la dyspnée. Celle-ci serait un facteur prédictif de mortalité (54, 55, 56). En effet, une étude a montré récemment que le niveau de dyspnée évalué par l'échelle Medical Research Council modiée (mMRC) en cinq stades était un facteur prédictif majeur de la mortalité à trois ans chez des patients BPCO en exacerbation (55). Plus précisément, l'analyse statistique de cette étude révèle qu'un niveau 2 de dyspnée représenterait un seuil clinique au-delà duquel les risques de mortalité à trois ans sont particulièrement élevés. Dans une autre étude portant sur 183 patients BPCO stables suivis pendant cinq ans, Nishimura et al. (56) ont mis en évidence une relation étroite et significative entre le niveau de dyspnée (échelle MRC) à l'inclusion et la mortalité des patients BPCO à cinq ans. Ils ont démontré que comparativement à un niveau 2 de dyspnée le risque relatif de mortalité à cinq ans était en moyenne de 2,21 pour une dyspnée de niveau 3 de 8,31 pour une dyspnée de stade 4 et de 61,3 pour une dyspnée de stade 5.

1.8.3 Tolérance à l'effort

La faiblesse musculaire des patients BPCO est aujourd'hui bien décrite. Observée dans la plupart des groupes musculaires périphériques, elle semble toutefois plus prononcée au niveau des membres inférieurs que des membres supérieurs (57). D'après un article de Maltais et al parue en 2008 dans la revue des maladies respiratoires (58), elle serait en partie due à une dysfonction musculaire périphérique (59). Une étude datant de 2009 a constaté que le muscle quadriceps a une force maximale diminuée d'environ 30%, une fatigabilité augmentée et une endurance diminuée par rapport aux sujets non atteints (60).

1.8.4 Exacerbations

L'histoire naturelle des patients atteints de BPCO est émaillée par des exacerbations, à l'origine d'une aggravation des symptômes et de la fonction respiratoire (61, 62). Leur fréquence varie considérablement d'un patient à l'autre, mais est assez stable pour un patient donné (63). Les exacerbations avec hospitalisation dans les 12 derniers mois sont un facteur de risque de mortalité (64, 65). La fréquence annuelle des exacerbations sévères (≥ 3) serait également un facteur de mauvais pronostic (66). Il a été démontré que la fréquence des exacerbations réduit de façon significative et indépendante la qualité de vie des patients BPCO sévères et modérés (63).

1.8.5 Réduction de l'IMC

L'existence d'une perte de poids anormale est un phénomène décrit depuis plus de 50 ans dans la BPCO (67). Dans le cadre d'une étude portant sur 2132 patients BPCO suivis pendant 17 ans, Landbo et al. (68) ont mis en évidence une augmentation significative de la mortalité chez les patients BPCO présentant un Indice de masse corporel (IMC) bas (<20kg/m^2) comparativement aux patients présentant un IMC normal (>20kg/m^2). Il est a été démontré que la perte de masse musculaire (69) et la faiblesse musculaire (70) sont fortement associées à la mortalité, indépendamment de la sévérité de l'atteinte respiratoire.

1.8.6 Qualité de vie

Une étude observationnelle européenne menée en France sur 1400 patients confirme que la qualité de vie est significativement altérée chez les patients souffrant de BPCO recrutés en médecine générale quel qu'en soit le stade de sévérité (65). Une détérioration de la qualité de vie est corrélée à la sévérité de la maladie, de la dyspnée et la fréquence des exacerbations (71).

1.8.7 Mortalité

Le risque de mortalité est augmenté chez les patients atteints d'une BPCO. Comme vu précédemment cette pathologie serait en passe de devenir la 3ème cause de mortalité dans le monde (72).

1.9 Outils d'évaluations

1.9.1 Fonction respiratoire

L'examen de référence permettant de suivre l'évolution de la fonction respiratoire d'un patient atteint de BPCO est la spirométrie. Il permet en effet de suivre l'évolution du volume expiratoire maximal par seconde (VEMS) permettant de définir la sévérité de la pathologie selon la classification GOLD 2007.

Sont recommandés pour sa réalisation (73), l'absence d'un repas lourd 2 heures avant l'examen, d'une consommation de tabac 1 heure avant ou d'alcool 4 heures avant, d'un exercice physique intense 30 minutes avant, d'une prise de bronchodilatateur inhalé de courte durée d'action 6 heures avant l'examen ou encore d'une infection des voies aériennes supérieurs qui pourrait perturber les résultats.

Le patient doit alors être en position assise ou debout. Il reçoit une bouffée d'un bronchodilatateur de courte durée d'action. Le délai avant réalisation du test dépend du bronchodilatateur utilisé et correspond en moyenne à 5 minutes. Il prend alors une inspiration maximale sans avoir l'embout de l'appareil dans la bouche puis réalise une expiration d'emblée maximale le plus fort et le plus longtemps possible dans le spiromètre bouche étanche autour de l'embout. L'embout ne doit pas être obstrué par la langue. La durée expiratoire doit être au minimum de 6 secondes. Cet examen doit être réaliser à trois reprises avec une différence inférieure à 150 ml entre les deux plus grandes mesures du VEMS. Une moyenne des volumes des trois mesures doit être retenue comme résultat du test.

1.9.2 Dyspnée

Selon l'American Thoracic Society (ATS) (74) le terme de dyspnée caractérise une « expérience subjective d'inconfort respiratoire, recouvrant des sensations qualitativement distinctes et d'intensité variable ». L'expérience de la dyspnée dérive d'interactions complexes entre facteurs physiologiques et psychologiques. Il existe différentes échelles qui permettent d'évaluer la dyspnée.

L'échelle la plus utilisé dans le domaine de la recherche est l'échelle modifiée Medical Research Council (mMRC) gradée de 0 à 4 (75) qui vient remplacer l'échelle Medical Research Council (MRC) gradée de 1 à 5.

VEUILLEZ COCHER LA CASE QUI S'APPLIQUE À VOUS (UNE SEULE CASE) (Grades 0-4)	
mMRC Grade 0. Je ne suis essoufflé qu'en cas d'effort intense.	❑
mMRC Grade 1. Je suis essoufflé en marchant vite sur terrain plat ou en montant une légère pente.	❑
mMRC Grade 2. Je marche plus lentement que les gens du même âge sur terrain plat à cause de l'essoufflement ou je dois m'arrêter pour reprendre mon souffle quand je marche à mon rythme sur terrain plat.	❑
mMRC Grade 3. Je m'arrête pour reprendre mon souffle après avoir marché 100 mètres ou après quelques minutes de marche sur terrain plat.	❑
mMRC Grade 4. Je suis trop essoufflé pour sortir de chez moi ou je suis essoufflé en m'habillant ou en me déshabillant.	❑

Fletcher CM. BMJ 1960 ; 2 : 1662 (76)

D'autres échelles existent tel que la New York Heart Association (NYHA), l'échelle de Borg, l'échelle visuelle analogique, le SOBQ, le MDP ou encore la Dyspnea 12.

1.9.3 Tolérance à l'effort

Cooper a décrit en 1968 le test de marche de 12 minutes comme une méthode d'évaluation de la capacité fonctionnelle chez des sujets sains (77). Plus tard, le test a été utilisé chez des sujets souffrant de bronchite chronique (78). D'autres tests de marche ont ensuite été développés comme le test de marche de 6 minutes.

Les informations concernant ce dernier sont issues d'un article paru en 2005 dans la revue des maladies respiratoires (79) ainsi que celles de l'ATS en 2002 (80). Il requiert un couloir de 30 mètres et ne nécessite ni équipement, ni formation technique particulière. Il

consiste à mesurer la distance maximale que peut parcourir un patient sur une surface plane en 6 minutes. Le patient doit être habillé confortablement et ne pas avoir fait d'effort dans l'heure qui précède le test. Il est important de signaler au patient que la survenue d'une douleur thoracique, d'une sensation de malaise, de palpitations ou d'une dyspnée trop importante doit imposer l'arrêt du test et son repos immédiat.

Durant le test il est nécessaire de rappeler les temps au patient afin qu'il puisse se situer temporellement et gérer son effort. La différence minimale cliniquement importante (DMCI) est évaluée à 54 mètres (81).

D'autres tests existent tel que le test de la navette (82), le test du lever de chaise (83), le test des escaliers (84) …

1.9.4 Qualité de vie

Les méthodes d'évaluation de la qualité de vie utilisent des questionnaires généraux ou spécifiques à la BPCO, mesurant les facteurs physiques, psychologiques et sociaux associés à la maladie (85).

Le questionnaire de Saint Georges (SGRQ) (Annexe n°1) a été développé par Jones en 1991. Il se compose de 76 questions réparties en 3 dimensions (Symptômes, Activités et Impacts). Chaque dimension possède un sous-total respectivement de 662.5, 1209.1 et 2117.8 donnant un score total de 3989.4. Ce score est ensuite ramené sur 100 en divisant le score du patient par le score total. Plusieurs seuils ont été définis, comme le score de mauvais pronostique correspondant à un score supérieur à 34 (86). La différence minimale cliniquement importante pour ce test est défini par une diminution de 4 points du score (87). Son inconvénient principal est sa durée qui est de 20 minutes.

D'autres questionnaires existent tels que le COPD Assessment Test (CAT) (88), le VQ11 (89), le clinical COPD questionnaire (90) …

1.9.5 Mortalité

Selon un article de la revue médicale suisse (91), le précurseur des scores pronostique de mortalité est l'index de BODE (Annexe n°2) de Celli (92) en 2004. Il est capable d'estimer la mortalité à 52 mois d'un patient avec BPCO, en prenant en compte l'aspect pluridimensionnel de la maladie. Son élaboration nécessite de connaitre l'indice de masse corporel du patient, ainsi que sons VEMS exprimé en pourcentage, la distance effectuée lors d'un test de marche de 6 minutes et son stade de dyspnée selon l'échelle MRC. Ces éléments permettent d'y associer un score classant les patients au sein de quartiles comme suit : Quartile 1 (score de 0 à 2), Quartile 2 (score de 3 à 4), Quartile 3 (score de 5 à 6) et Quartile 5 (score supérieur à 6). Dans leur conception de l'outil, les auteurs ont pu établir que la survie à 52 semaines dans le quartile 1 était de 80 % environ, tandis qu'elle était de 70 % dans le quartile 2, de 60 % dans le quartile 3 et de 20 % dans le quartile 4 (93).

De nombreux scores pronostiques ont ensuite vu le jour avec le score de Schembri (94), le score HADO-AH (95) ou encore de DOSE (96).

1.10 L'activité physique, élément majeur de la prise en charge

Un rapport récent datant de 2017 du journal de l'American Thoracic Society (97) fait part des différentes stratégies thérapeutiques dans la BPCO, qu'elles soient médicamenteuses ou non médicamenteuses. Elles doivent permettre une amélioration des symptômes par réduction de la dyspnée, une augmentation de la tolérance à l'effort et une augmentation de la qualité de vie. Elles visent aussi à prévenir les risques de complications par le ralentissement du déclin de la fonction respiratoire, le ralentissement de l'évolution vers l'insuffisance respiratoire chronique et le handicap, la réduction du nombre d'exacerbation et la gravité de celles-ci, et enfin la réduction de la mortalité (19). L'AP fait partie intégrante de cette prise en charge avec des bénéfices démontrés dans le cadre d'une réhabilitation respiratoire.

1.10.1 Une prise en charge pharmacologique

Le traitement pharmacologique de la BPCO a démontré son efficacité concernant la diminution de la dyspnée, l'amélioration de critères spirométriques, l'amélioration de la tolérance à l'effort, la réduction de la fréquence et de la sévérité des exacerbations, et l'amélioration de la qualité de vie (98).

1.10.1.1 Les Bronchodilatateurs

Sous le terme de bronchodilatateur sont regroupées deux classes de médicaments (98) : d'une part les béta-2-agonistes de courte durée d'action (salbutamol, terbutaline) et de longue durée d'action (salmétérol, formotérol) et d'autre part les anticholinergiques de courte durée d'action (ipratropium) ou de longue durée d'action (tiotropium).

Ils ont démontré leur efficacité sur les symptômes de la maladie notamment la dyspnée de repos, la tolérance à l'effort, la réduction du nombre d'exacerbations et l'amélioration de la qualité de vie (97, 98).

Les béta-2-agonistes agissent par relâchement des cellules musculaires lisses via la stimulation des récepteurs béta-2-adrénergiques, ce qui augmente l'adénosine monophosphate (AMP) cyclique et entraine un effet antagoniste à la bronchoconstriction (98). Tandis que les anticholinergiques bloquent les récepteurs muscariniques M3 au niveau de la jonction neuromusculaire, permettant la libération d'acétylcholine et donc le relâchement des cellules musculaires lisses.

Des associations de bronchodilatateurs d'action prolongée de chaque classe (Indacatérol+Glycopyrronium, Uméclidinium+Vilantérol, Olodatérol+Tiotropium) peuvent être proposées chez des patients insuffisamment soulagés par un bronchodilatateur d'action prolongée utilisé seul. Elles visent à améliorer l'observance du traitement en diminuant le nombre de médicaments à prendre.

1.10.1.2 Corticostéroides

Les corticoïdes inhalés sont destinés à diminuer l'inflammation des bronches. Dans le traitement de la BPCO, ils sont utilisés uniquement en association à des bronchodilatateurs de

longue durée d'action (Béclométasone dipropionate + Formotérol, Fluticasone propionate + Salmétérol, Budésonide + Formotérol…).
Utilisés seuls, ils permettraient d'obtenir une diminution de la fréquence des exacerbations (99, 100), en revanche les études ne montrent pas d'impact significatif sur le déclin du VEMS (101) ni sur la réduction de la mortalité toute cause (102).
Utilisés de manière combiné à un béta 2 agoniste de longue durée d'action il permettrait chez les patients ayant une BPCO sévère (Gold 3 ou 4) de réduire les exacerbations et d'améliorer la qualité de vie de manière plus significative qu'un bronchodilatateur seul (102, 103, 104, 105). L'association ne réduirait en revanche pas le risque de mortalité (102).

1.10.1.3 Autres thérapeutiques médicamenteuses

Les études réalisées sur les agents mucolytiques (acetylcysteine, carbocisteine…) sont contradictoires (106, 107). La société de pneumologie langue française (29) ne recommande donc pas actuellement de prescrire ces molécules chez les patients ayant une BPCO (98).

Il est décrit que la toux aurait un effet protecteur dans la BPCO (108). La SPLF contre indique donc la prescription des antitussifs dans ce contexte.

La vaccination anti grippal diminuerait la mortalité de plus de 50% chez les patients âgés de 65 ans ainsi que l'incidence des hospitalisations (109). Il doit être prescrit aux patients présentant une BPCO, de manière annuelle. Il est recommandé tous les 5 ans de l'associer à une vaccination anti pneumococcique.

1.10.2 Réhabilitation respiratoire

Selon un article de la Société de Pneumologie de Langue Française publié en 2005 dans la revue des maladies respiratoires (110), la réhabilitation respiratoire est définie comme un ensemble de soins personnalisés, dispensés au patient atteint d'une maladie respiratoire chronique, par une équipe transdisciplinaire. Elle a pour objectif de réduire les symptômes, d'optimiser les conditions physiques et psychosociales et de diminuer les coûts de santé.

Elle comprend plusieurs composantes à savoir la pratique d'une AP encadrée, une éducation thérapeutique, un sevrage tabagique, une prise en charge psychologique et sociale, ainsi qu'un suivi nutritionnel.

Il s'agit d'une intervention pluridisciplinaire, nécessitant l'action conjointe du médecin généraliste, pneumologue, kinésithérapeute, diététicien, psychologue, éducateurs sportif, assistante sociale…

D'après une revue systématique de la littérature datant de 2015 (111), la réhabilitation respiratoire améliorerait la dyspnée (112, 113), la qualité de vie (113, 114), la tolérance à l'effort (114). Elle diminuerait le nombre d'hospitalisation et la durée des séjours à l'hôpital (115), l'anxiété et la dépression (113), ralentirait le rythme de déclin du volume expiratoire maximal par seconde (116) et pourrait réduire la mortalité (115).

Elle doit être proposée à tout patient atteint d'une BPCO et présentant une incapacité respiratoire ou un handicap respiratoire évaluable selon un document de la Haute autorité de santé (HAS) traitant des modalités de mise en œuvre de la réhabilitation respiratoire (117). L'incapacité étant définie comme une difficulté à réaliser les actes de la vie quotidienne (alimentation, hygiène personnelle, travail, activités sociales, etc.). Il est recommandé d'initier la réhabilitation par un stage d'au moins 12 séances sur une période de 6 à 12 semaines. Le rythme est de 2 à 3 séances par semaine en ambulatoire et jusqu'à 5 séances par semaine en hospitalisation. Après le stage initial, les bénéfices doivent être maintenus grâce à l'acquisition de changements de comportement qui doivent perdurer des mois et des années, voire toute la vie.

Les experts de l'American Thoracic Society (118) affirment que la réhabilitation respiratoire est efficace quel que soit le stade de la BPCO selon la classification GOLD 2007.

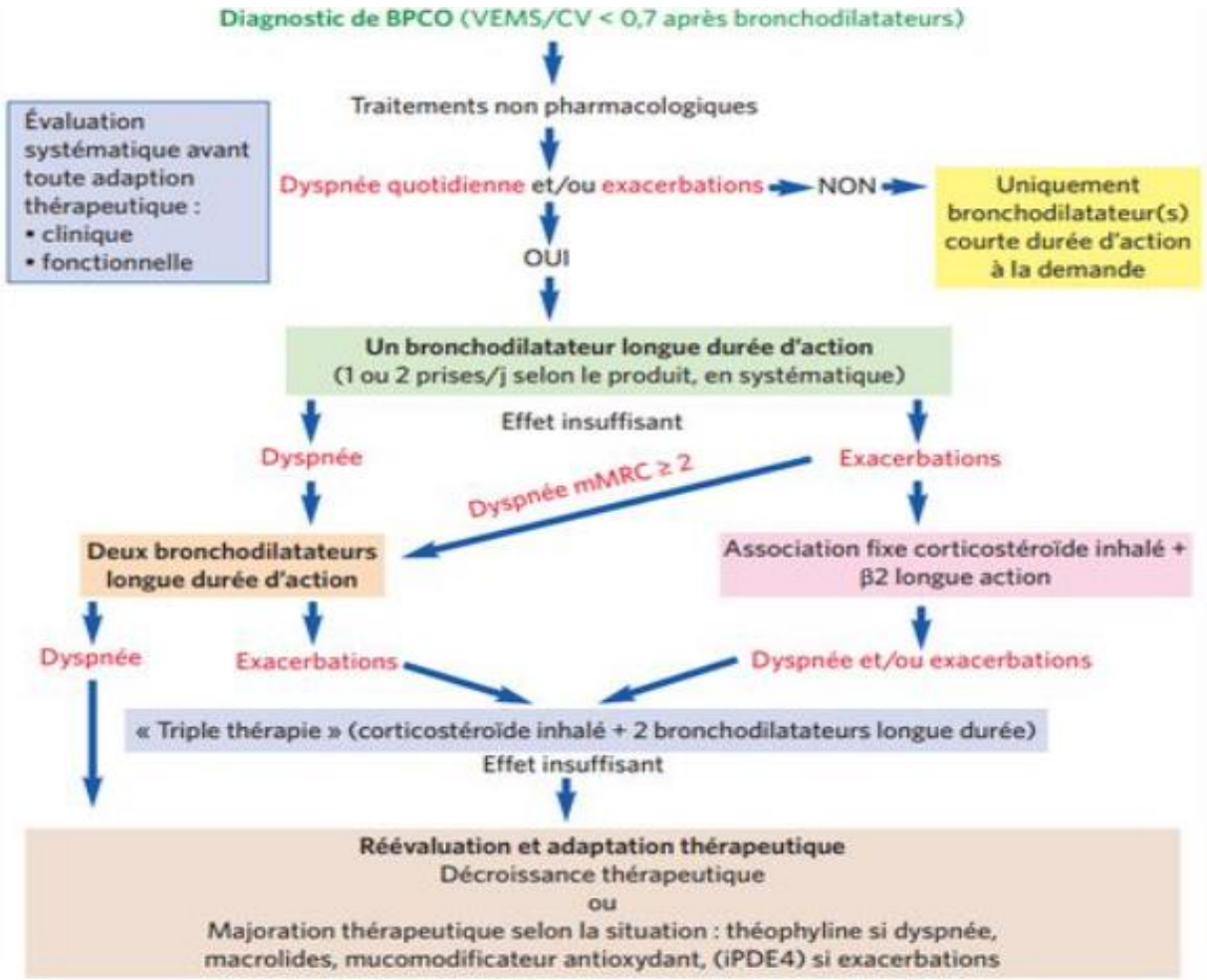
1.10.3 Schéma thérapeutique

La société de pneumologie langue française propose en 2016 un algorithme décisionnel concernant les traitements de fond de la BPCO (119). Les recommandations ne se basent plus exclusivement sur le stade de sévérité de la BPCO en fonction de la classification GOLD 2007, mais sont guidées par la situation clinique du patient. Une fois le diagnostic posé, les mesures non pharmacologiques comme vue ci-dessus doivent être appliquées. L'absence

de dyspnée quotidienne ou d'exacerbation ne doit pas motiver l'instauration d'un traitement de fond, mais plutôt l'utilisation d'un bronchodilatateur de courte durée d'action à la demande.

Dans le cas contraire, un bronchodilatateur de longue durée d'action doit être instauré.

Une réévaluation clinique et spirométrique doit être envisagée 1 à 3 mois après modification thérapeutique. En cas de persistance d'une dyspnée quotidienne une combinaison de deux bronchodilatateurs de longue durée d'action doit être prescrite. En revanche, la survenue d'exacerbation doit motiver le praticien à introduire un corticostéroïde inhalé.



Arbre décisionnel dans la prise en charge thérapeutique de la BPCO. CEP 2018 (50)

2. ACTIVITE PHYSIQUE ET BPCO : UNE ACTIVITE QUI DONNE DE L'AIR

2.1 Activité physique, une nécessité dans la BPCO

2.1.1 Définition

D'après l'organisation mondiale de la santé (OMS) (120), « on entend par activité physique tout mouvement produit par les muscles squelettiques, responsable d'une augmentation de la dépense énergétique. »

Cette augmentation mentionnée dans la définition est à définir en fonction de la dépense énergétique de fond dans des conditions de repos. Une définition de la dépense de repos est proposée par l'ouvrage « Médecine du Sport pour le praticien » (121), et correspond à une dépense d'une kilocalorie par minute soit 4 kilojoules par minute soit 70 Watts.

2.1.1.1 Intensité

Il existe différents niveaux d'intensité d'AP se différenciant par la quantité de la dépense énergétique. Ces niveaux sont définis comme léger, modéré ou intense.

Une AP légère correspond à une dépense énergétique allant de 140 à 280W chez la femme et de 175 à 350W chez l'homme. Exemple : Boules, golf, tir à l'arc… Une AP modérée correspond à une dépense énergétique allant de 280 à 420W et 350 à 525W respectivement chez la femme et chez l'homme. Exemple : Course, vélo, jardinage, tennis. Enfin une AP intense correspond à une dépense énergétique supérieure à 420W chez la femme et 525W chez l'homme. Exemple : athlétisme, boxe, squash, football….

L'intensité de l'AP peut également être exprimée en MET qui signifie « Metabolic Equivalent of Task ». Selon l'OMS (122), le MET correspond au niveau de dépense énergétique au repos. Il s'agit d'une prise d'oxygène de 3,5 ml par kilo de poids corporel par minute. Une activité d'intensité légère correspond à un niveau de 1.6 à 3 METs, une activité d'intensité modérée de 3 à 6 METs et une activité intense supérieur à 6 METs.

Tableau 1 : Equivalence de l'activité physique (123)

Intensité (en MET)	Indicateur simple d'intensité		Activités physiques			
	Parole	Respiration	Quotidienne	Déplacement	Travail	Loisir et sport
Légère (1 à 2.9 MET)	On peut facilement chanter	Normale	Laver la vaisselle, repasser, dépoussiérer, arroser le jardin	Marche lente, vélo faible cinétique sur terrain plat	Travail de bureau sur ordinateur	Pétanque, billard, musique, bowling..
Modérée (3 à 5.9 MET)	On peut faire des phrases courtes aisément	Légèrement accélérée	Laver les vitres, la voiture, passer l'aspirateur	Marche rapide, vélo avec accélérations	Débroussailler, tondre la pelouse	Danser, jardiner, brasse, ski alpin, bricolage…
Elevée (6 Met et +)	On peut dire quelques mots	Très rapide à hors d'haleine	Bécher le jardin	Marche rapide ou vélo en côte.	Ports de charges lourdes (BTP, manutention…)	Courir, sauter à la corde, crawl, football, volleyball, rugby….)

2.1.1.2 Type

Dans la pratique sportive il existe deux grands types d'AP, un en force, et un en endurance. Ces deux principes d'action auront des effets différents sur le muscle et n'agiront pas sur les mêmes structures. L'entrainement en endurance intéresse le plus souvent un large groupe musculaire. Un entrainement en endurance privilégie le nombre de répétitions ou le temps de travail, il est préconisé de réaliser plusieurs séries de 12 à 15 répétitions, à 40-60% de la force maximale volontaire. Au contraire un entrainement en force se focalisera sur une résistance importante et s'effectuera sur un temps court, 1-2 séries de 10-12 répétitions à une force de 70-90% de la force maximale volontaire (124, 125).

2.1.2 Des bénéfices multiples sur la santé

2.1.2.1 Mortalité

Les études montrent de façon concordante un risque relatif de décès moindre chez les personnes physiquement actives par rapport aux personnes inactives. Elles confirment une relation inverse dose-réponse entre l'AP et la mortalité. Une pratique modérée (au moins 3 heures par semaine) ou pour l'activité d'intensité élevée (au moins 20 minutes 3 fois par semaine) entraîne une réduction du risque de mortalité de l'ordre de 30 % (126).

2.1.2.2 Anxiété et dépression

La pratique régulière d'activités physiques d'intensité modérée contribue à une diminution de l'anxiété, de la dépression et des états névrotiques selon une étude menée durant 3 ans sur 19288 individus (127).

2.1.2.3 Pathologies cardio-vasculaires

L'AP est recommandée dans le domaine des maladies cardiovasculaires, à la fois pour prévenir leur survenue et pour en limiter les conséquences lorsqu'elles sont installées. Les principales affections concernées sont la coronaropathie, l'insuffisance cardiaque chronique et l'artériopathie des membres inférieurs. La méta-analyse de Li et Siegrist en 2012 (128), réalisée à partir de 21 études prospectives de cohortes, a montré que le risque de coronaropathie diminue respectivement de 15% et 21% chez les hommes qui pratiquent des activités de loisirs d'intensités modérées (entre 3 et 6 METs) et élevées (supérieures à 6 METs), comparativement à des populations à faible activité (inférieure à 3 METs). Chez les femmes, ces réductions observées du risque de pathologie coronarienne sont de 22 et 29% (127). L'AP concourt à l'amélioration du profil lipidique sérique avec une diminution en moyenne de 3,7 % du taux de triglycérides, de 5 % du taux de LDL-cholestérol et une augmentation de 4,6 % du taux de high density lipoproteins (HDL) cholestérol (129). L'AP améliore l'hypercoagulabilité et l'inflammation, impliquées dans la physiopathologie de l'athérome. Lorsque la maladie cardiovasculaire est installée, l'AP a un impact important sur l'évolution de la maladie (130).

2.1.2.4 Système immunitaire

Les résultats montrent que les relations entre l'entraînement physique et les paramètres immunitaires suivent une courbe en U inversé. Le statut immunitaire s'améliore sous l'effet d'un entraînement modéré puis se dégrade pour des entraînements intenses. La réponse vaccinale à la vaccination antigrippale est supérieure chez les sujets entraînés âgés (131).

2.1.2.5 Fonctions cognitives

Les sujets âgés qui ont pratiqué une AP régulière tout au long de leur vie ont une perte de tissu cérébral moindre que les sujets sédentaires et ont de meilleures performances cognitives (132). La revue de la littérature de Hamer et Chida (16 études prospectives) a montré une association inverse entre le niveau d'AP et le risque de développer la maladie d'Alzheimer ou la maladie de Parkinson (133) D'autre part l'inactivité aggrave le risque de survenue de la maladie d'Alzheimer. Ainsi, les sujets inactifs ont deux fois plus de risques de développer la maladie d'Alzheimer (134) et 13 % des cas de la maladie pourraient être attribués au manque d'AP (135).

2.1.2.6 Cancer

Les preuves scientifiques s'accumulent sur l'AP comme moyen de prévention primaire du cancer. Près de 170 études épidémiologiques d'observation de l'AP et du risque de cancer dans un certain nombre de sites de cancer spécifiques ont été menées. D'après un article rédigé par Friedenreich C et al en 2002 (136), les preuves d'une diminution du risque avec une AP accrue sont classées comme convaincantes pour les cancers du sein et du côlon, probables pour le cancer de la prostate, possibles pour les cancers du poumon et de l'endomètre et insuffisantes pour les cancers à tous les autres sites.

2.1.3 De nombreuses études chez les patients atteints de BPCO

2.1.3.1 Des effets musculaire reconnus

Les effets musculaires de l'entraînement à l'effort chez les patients atteints de BPCO sont bien connus et ont souvent été étudiés permettant d'affirmer que l'exercice permet une amélioration de la tolérance à l'effort chez ces patients.

En effet, lorsque le programme du réentraînement à l'effort est approprié, les anomalies de la fonction musculaire peuvent être corrigées (137). Les capacités oxydatives des muscles

squelettiques sont améliorées comme en témoignent l'amélioration de l'énergétique musculaire (137), la cinétique plus rapide de la consommation d'oxygène (138), la diminution significative de la ventilation et de la production de lactate pour une même charge de travail (139). Au niveau cellulaire, l'activité des enzymes oxydatives augmente (140) et la proportion des fibres musculaires oxydatives (type I et type IIA) ainsi que la surface de section occupée par ces fibres se normalisent (140).

Après un réentraînement général en endurance, les muscles squelettiques des patients BPCO sont plus résistants à la fatigue (141). Les capacités d'endurance du quadriceps augmentent de façon significative (142). Ces bénéfices physiologiques contribuent à l'augmentation de la tolérance à l'effort chez le patient BPCO.

2.1.3.2 Une réduction de la mortalité avérée

La réduction de la mortalité semble aussi bien établie. En effet, le niveau d'AP s'avère être à lui seul un prédicteur remarquable de la survie. Sur un suivi longitudinal de 4 ans, il a été démontré que le risque absolu de mortalité chez des patients très inactifs, sédentaires et actifs était respectivement de 31 %, 9 %, et 0 % (143). De même, ces auteurs ont pu déterminer que la réalisation de 1 845 pas quotidiens supplémentaires diminuait de moitié le risque de décès. Il a été démontré par une étude interventionnelle que la pratique d'une heure d'AP par jour chez ces patients permettait de réduire de 30 % la mortalité sur une période de 6,5 ans (144).

2.1.3.3 Une amélioration de la qualité de vie

Dans l'abondante littérature portant sur le réentraînement à l'effort des patients BPCO, on peut retenir deux études importantes : celle de Griffiths et coll. et celle de Lacasse et coll. L'étude de Griffiths et coll. (145) parue en 2000 dans le Lancet a inclus 200 patients BPCO qui ont été randomisés selon deux groupes : les patients bénéficiant d'une réhabilitation respiratoire et un groupe témoin. A la fin de l'étude, le groupe réhabilitation une meilleure qualité de vie que le groupe témoin. En 2007, la méta-analyse de Lacasse et coll. (146) a étudié le rôle de la réhabilitation respiratoire sur la qualité de vie chez des patients BPCO. Les auteurs ont retenu 31 études randomisées provenant de la base de données Cochrane. Toutes ces études répondaient à des critères communs : le programme de réhabilitation durait au moins 4 semaines avec ou sans éducation thérapeutique et soutien psychologique. La réhabilitation

respiratoire a permis d'améliorer significativement la qualité de vie liée à la santé mesurée par le questionnaire du St George.

2.2 Des recommandations concernant l'activité physique

2.2.1 Que dit l'OMS ?

Les recommandations de l'organisation mondiale de la santé concernant l'AP datant de 2018 sont les suivantes (147) :

Pour les personnes âgées de 5 à 17 ans, il est indiqué de pratiquer 60 minutes d'AP d'intensité modérée à intense de manière quotidienne. Une durée supérieure à 60 minutes apporterait des bienfaits supplémentaires en matière de santé.

Agé de plus de 18 ans, il est recommandé de pratiquer de manière hebdomadaire 150 minutes d'une activité modérée ou 75 minutes d'une activité intense. Une AP modérée durant 300 minutes par semaine apporterait des bienfaits supplémentaires en matière de santé.

Pour les sujets de plus de 65 ans ayant une mobilité réduite, il est indiqué de pratiquer en plus de l'activité de l'adulte précédemment cité, une AP permettant de prévenir le risque de chute, à une fréquence de trois fois par semaine.

Pour que ces activités apportent un bénéfice en termes d'endurance cardio respiratoire, celles-ci doivent être réalisées par tranche minimale de 10 minutes.

Afin de faciliter la compréhension de ces recommandations, il peut être proposer aux patients de plus de 18 ans, de pratiquer 30 minutes d'exercice physique d'intensité modérée par jour, 5 fois par semaine.

2.2.2 Des recommandations peu suivies par ces patients

Il est très instructif de reprendre les études de la littérature et de regarder comment les patients ayant une BPCO se situent au regard de ces recommandations basées sur la dépense énergétique quotidienne.

Le constat est sans surprise, les patients n'atteignent que rarement les recommandations et cet écart est d'autant plus important que la pathologie est sévère (148, 149, 150). Les patients ayant une BPCO de grade IV ont des niveaux d'AP bien en deçà des minimas requis pour se maintenir en bonne santé (148).

De plus, les patients atteints de BPCO pratiquent une quantité d'AP d'intensité légère, modérée ou élevée se situant respectivement à 50 %, 36 % et 34 % de ce que font des sujets sains d'âge équivalent (148). La littérature fait donc ressortir que les patients BPCO les plus sévères seront ceux qui réaliseront le moins d'AP, avec une inactivité sévère et une sédentarité extrêmement préoccupante.

2.3 Sédentarité et inactivité, un mal à combattre

2.3.1 Définition

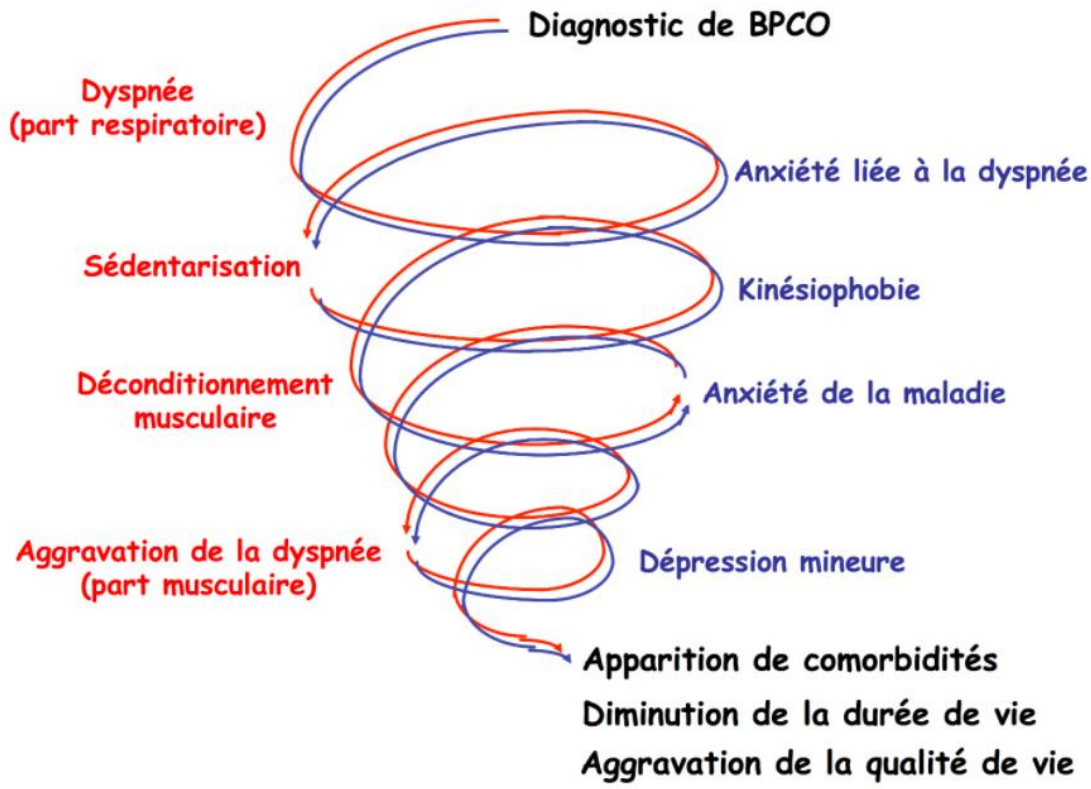
La sédentarité est définie par l'Observatoire National de l'Activité Physique et de la Sédentarité (ONAPS) (151), comme une situation d'éveil caractérisée par une dépense énergétique inférieure ou égale à la dépense de repos en position assise ou allongée (< ou = 1.6MET), par exemple un déplacement en véhicule automobile, regarder la télévision, la lecture ou l'écriture en position assise, le travail de bureau sur ordinateur…… L'inactivité quant à elle est caractérisée par un niveau insuffisant d'AP modérée à élever ne permettant pas d'atteindre l'objectif des seuils recommandés par l'OMS.

2.3.2 Classification du niveau de sédentarité

Chez les adultes, un indicateur du niveau de sédentarité a été construit en fonction des activités sédentaires. Les méta-analyses disponibles sur la sédentarité montrent que le risque de mortalité chez les adultes augmente régulièrement avec un temps d'activité sédentaire supérieur à 3h par jour (152), et de façon plus marquée lorsque ce temps dépasse 7h par jour (153). Ces limites de 3h et 7h ont donc été retenues dans la construction de l'indicateur. Ainsi, l'indicateur du niveau de sédentarité est défini en 3 classes : faible (durée totale des activités sédentaires < 3h/j), modéré (3-7h/j), élevé (> 7h/j).

2.3.3 Impact de la sédentarité

Les impacts d'une faible AP chez les patients ayant une BPCO sont multiples et préoccupants. Il s'agit d'une augmentation des exacerbations et des hospitalisations (154, 155, 156) ainsi qu'un risque accru de mortalité (152, 157). Ces effets s'expliquent par le déconditionnement physique dont ces patients sont victimes. Ce cercle vicieux du déconditionnement entraîne une aggravation progressive de la dyspnée du patient, une anxiété et un isolement social comme le montre le modèle du déconditionnement de Young en 1983 (158).



Cercle vicieux du déconditionnement (158)

Au vu de l'état des connaissances concernant les bénéfices supposés de l'AP chez les patients atteints de BPCO, l'impact négatif de la sédentarité et le non-respect des recommandations, il parait important de la promouvoir.

2.4 Promotion de l'activité physique par la prescription

2.4.1 Contexte

Par la loi n° 2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé, la France renforce sa politique de promotion de l'AP chez les patients atteints d'une maladie chronique et se propose de développer une politique de promotion de l'AP sur ordonnance en soins primaires. Son article L. 144 précise que : « dans le cadre du parcours de soins des patients atteints d'une affection de longue durée, le médecin traitant peut prescrire une AP adaptée à la pathologie, aux capacités physiques et au risque médical du patient » (159).

2.4.2 A quel patient atteint de BCPO prescrire de l'activité physique ?

Chez tous les patients ayant une BPCO quel que soit le stade, et notamment dès le stade I, l'AP et sportive doit être promue et encouragée selon la haute autorité de santé (160).

En revanche, tous les patients ne relèvent pas d'une prescription écrite d'AP et sportive pour la santé. L'instruction interministérielle du 3 mars 2017 (161) recense 4 principaux phénotypes fonctionnels. Ces phénotypes sont envisagés selon 4 niveaux d'altérations à savoir sévère, modérée, minime et sans limitation (Annexe n°3). En fonction de l'évaluation du médecin, le patient peut relever de limitations sévères s'il présente un critère isolé ou une combinaison de plusieurs critères. Un seul critère n'est pas nécessairement discriminant. C'est au médecin d'en juger. Le fait d'inclure initialement un patient dans un phénotype particulier n'est pas définitif. L'évolution de l'état clinique du patient retentira sur ses grandes fonctions, sur son niveau d'autonomie, ce qui impliquera une évolution de son phénotype fonctionnel dans le sens d'une amélioration ou d'une aggravation. Il est important, pour le médecin traitant, de suivre régulièrement l'évolution du phénotype fonctionnel des patients par un processus d'évaluation des fonctions locomotrices, cognitives et sensorielles qui peut prendre appui sur un bilan établi par les professionnels dispensant l'AP.

Le médecin peut alors décider différents types d'interventions, pouvant relever d'un conseil verbal ou écrit pour une pratique d'AP en autonomie ou supervisée, ou d'une prescription écrite d'un programme d'activité physique adaptée (APA).

2.4.3 Quelles en sont les contre-indications ?

Les contre-indications à la pratique de l'entrainement à l'exercice chez tous patients sont mentionnées par la SPLF (162). Les contre-indications absolues sont la présence d'un angor instable ou d'un infarctus du myocarde récent, un rétrécissement aortique serré, une insuffisance cardiaque instable, une péricardite, myocardite ou endocardite, une maladie thromboembolique évolutive, un anévrisme ventriculaire ou thrombus intraventriculaire ou encore un trouble du rythme non contrôlé.

La HAS (163) précise les spécificités du patient atteint de BPCO. Il existe une contre-indication relative pour les AP d'intensité au moins modérée en cas d'hypertension artérielle pulmonaire (> 60 mmHg).

Il existe une contre-indication relative pour les AP d'intensité élevée, chez le patient atteint de BPCO sévère qui désature à l'exercice ou qui a une insuffisance respiratoire chronique sous O2 de longue durée. Il existe des contre-indications temporaires à l'AP chez le patient atteint de BPCO après un épisode récent d'exacerbation respiratoire (moins de 3 semaines) ou avec une insuffisance respiratoire non contrôlée.

Il apparait que chez ces patients, les effets secondaires et les risques encourus d'une AP régulière sont très faibles.

2.4.4 Quels types d'exercices proposer aux patients ?

Le réentrainement à l'exercice doit être individualisé et répondre aux besoins de chaque patient. Selon une recommandation de la Haute Autorité de Santé parue au sein du document « Note méthodologique et de synthèse documentaire - Comment mettre en œuvre la réhabilitation respiratoire pour les patients ayant une BPCO » en 2014 (113), celui-ci doit comprendre des exercices physiques associant des exercices d'endurance et de force, avec réentrainement des membres supérieurs, membres inférieurs ainsi que des muscules respiratoires.

2.4.4.1 Entraînement d'endurance

Historiquement, les objectifs prioritaires de l'intervention ont porté sur l'amélioration de la capacité aérobie afin d'augmenter la tolérance à l'effort et réduire les symptômes délétères majeurs comme la dyspnée (114). Les entraînements en endurance ont donc logiquement été abordés dans les premières méta-analyses qui ont attesté de leur efficacité dans le cadre d'une réhabilitation respiratoire. La méta analyse de Lacasse Y. (164) parue dans le Lancet en 1996 a attesté d'une amélioration de la dyspnée ainsi que de la tolérance à l'effort après 4 semaines d'entraînement physique d'endurance avec éducation et soutien psychologique. La méta analyse de Salman S parue en 2003 a mis en évidence que les patients BPCO ayant reçu une rééducation à base d'exercice d'endurance avaient une meilleure capacité d'exercice et éprouvaient moins d'essoufflement que les patients n'ayant pas reçu de rééducation (165). Enfin une méta analyse de Puhan M issue de la base de données Cochrane en 2009 a analysé les études comparant la réadaptation pulmonaire de toute durée après exacerbation de BPCO à la prise en charge conventionnelle. La réadaptation devait inclure de l'exercice physique d'endurance. Les résultats ont mis en évidence une amélioration de la qualité de vie, de la tolérance à l'effort et une diminution des hospitalisations pour exacerbation (166). Peu d'informations nouvelles sont disponibles sur ce sujet, si ce n'est un travail récent mettant en évidence un effet plus important de la marche comparé aux entraînements sur cycloergomètres (167).

2.4.4.2 Entraînement de force

Parmi les atteintes extra-pulmonaires de la BPCO, la perte de masse musculaire et donc de force est une des plus préoccupantes. En effet, selon les travaux, elle concernait de 30 à 70 % des patients atteints de BPCO et touchait tous les niveaux de sévérité (168). De plus, la dysfonction musculaire est aujourd'hui prise très au sérieux depuis la publication de deux travaux mettant en évidence qu'à même niveau d'obstruction bronchique, la perte de masse musculaire ou de force est associée à une mortalité significativement et dramatiquement plus élevée (169, 170).

Une revue systématique s'est focalisée sur les effets différentiels entre les entraînements en endurance et en force (171). Les données ont été collectées sur 18 essais randomisés contrôlés pour un total de 543 patients. Les méthodes de renforcement musculaire sont très

hétérogènes en termes de durée (de 6 à 26 semaines), de structuration d'une séance de renforcement musculaire (2 à 4 séries par séance et de 8 à 12 répétitions par série), et d'intensité. Malgré ces différences non négligeables, il est conclu que le renforcement musculaire pourrait entrainer des augmentations appréciables de la force musculaire pouvant se répercuter sur la performance des activités de la vie quotidienne.

Une seconde revue de la littérature a étudié l'impact de l'entraînement de la force musculaire périphérique dans la BPCO. Après méta analyse de 13 essais, il a été constaté que l'entraînement de force avait des preuves solides pour améliorer la force du haut du corps et des jambes. Cependant, aucune preuve solide de l'entraînement en force n'a été trouvée pour d'autres mesures de résultat notamment concernant l'amélioration de la qualité de vie des patients.

2.4.4.3 Travail des membres supérieurs

Les patients atteints de BPCO rencontrent fréquemment des problèmes dans des activités de la vie journalière comme l'habillement, les tâches ménagères... Il n'est pas décrit de techniques d'entraînement en endurance ou en force spécifiques des membres supérieurs chez les patients atteints d'une BPCO. Il convient toutefois de citer l'importance d'inclure dans les programmes d'activités physiques des sollicitations des biceps, triceps, deltoïdes, pectoraux et grands dorsaux.

En 2017, une étude a permis de mettre en évidence que le renforcement musculaire induirait des effets significatifs sur la force musculaire et la tolérance à l'effort des membres supérieurs ainsi qu'une réduction la dyspnée lors des exercices de musculation (172). L'entraînement en force des bras augmente la force musculaire périphérique, la capacité d'exercice des bras, les performances lors des actes de la vie quotidienne et la satisfaction des patients en matière de performances dans la réalisation des actes de la vie quotidienne (173).

Les exercices préconisés sont le lancer de balle contre un mur, bras à l'horizontal, le passage d'un *medicine ball* au-dessus de la tête l'utilisation de poulies et cordes, des jeux de précision bras tendus, des levées de poids, des vélos à bras, des mouvements de bras sans poids ou encore un travail avec des bandes élastiques (174). L'usage de poids ou barre « libres » a été récemment préconisé (175) pour les avantages que cela induit au niveau proprioceptif et du travail postural.

Des séries de 10 répétitions sont généralement proposées (176).

2.4.4.4 Travail des membres inférieurs

Pour les membres inférieurs, le vélo est décrit comme moins dyspnéisant que la marche, la montée des escaliers est aussi proposée. Des études récentes montrent l'intérêt des appareils de musculation (177). Même si la marche est strictement indissociable des activités de la vie journalières (AVJ), d'autres mouvements sollicitant les groupes musculaires de manières différentes (angulations, répartitions) font partie intégrante du renforcement musculaire. Ainsi, l'utilisation de tous les outils de musculation sollicitant les membres inférieurs sont à envisager. Des exercices en balnéothérapie peuvent également être proposés, mais il ne semble pas y avoir de bénéfice supplémentaire (178).

2.4.4.5 Travail des muscles inspiratoires

La nature des entraînements des muscles inspiratoires est très particulière car assujettie à l'usage de valves externes utilisées pour créer les résistances lors de l'inspiration. En effet, les patients atteints de BPCO génèrent des forces inspiratoires maximales inférieures à la normale, en raison de l'hyperinflation pulmonaire qui place le diaphragme dans une position défavorable en termes de production de force, en raison des effets délétères des corticoïdes sur la fonction musculaire, voire d'un état de dénutrition. Les répercussions fonctionnelles sont significatives car cela augmente la dyspnée et impacte négativement la tolérance à l'effort.

Les revues systématiques les plus récentes montrent que l'entraînement des muscles inspiratoires (EMI) isolés permet d'obtenir des effets sur la force et l'endurance de ces derniers (179, 180, 181). Il est également possible de réduire la dyspnée au cours des activités de la vie quotidienne et d'améliorer la performance au test de marche (179). Utilisée en complément des entraînements classiques, l'EMI n'apporte pas d'effets additionnels sur la capacité d'exercice ou la dyspnée et ses effets restent limités aux muscles inspiratoires. Enfin, la méta-analyse de Gosselink (180) indique que le renforcement musculaire des muscles respiratoires est plus efficace que leur entraînement en endurance et que les patients les plus faibles sont ceux qui bénéficient le plus de ces techniques.

Au total, les recommandations de sociétés savantes comme l'American Thoracic Society et l'European Respiratory Society (ERS) (182) restent mesurées sur l'intérêt de l'ajout des EMI aux entraînements classiques et préfèrent les conseiller aux sujets dont la faiblesse des muscles inspiratoires les rend peu aptes à réaliser des programmes de réentraînement à l'effort comprenant du travail corps entier (182).

La grande majorité des études proposent un travail contre résistance ou avec une valve inspiratoire à seuil**.** Le programme est variable, entre 10 à 15 minutes par séance, plusieurs jours par semaine.

2.4.4.6 Souplesse

L'entretien et le développement de la souplesse sont généralement conseillés dans les pratiques physiques chez le patient atteint de BPCO. Son intérêt spécifique réside dans le couplage entre la respiration et la posture. Il n'a toutefois pas été retrouvé d'étude clinique ayant pu mettre en évidence l'efficacité ciblée et spécifique de ces exercices qui restent toutefois conseillés dans les recommandations. Le but est de réaliser des étirements doux sur l'ensemble des groupes musculaires du tronc, des membres supérieurs et inférieurs, de façon à minimiser le cas échéant des déformations ou des rigidités susceptibles d'altérer la mécanique ventilatoire et d'augmenter le coût de la respiration des patients atteints de BPCO (114).

2.4.5 Que disent les sociétés savantes ?

La HAS propose en 2018 les modalités de pratique de ces activités physiques en fonction du type de pratique (159). Celles-ci sont proposées dans le tableau ci-dessous ;

Tableau n°2 : Modalités de pratique des activités physiques

Type d'activité physique	Fréquence	Intensité	Durée	Exemple
Endurance	3 à 5 jours par semaine	Modérée avec augmentation progressive	20 à 60 minutes par séance	Marche, vélo, ergomètre
Force	2 à 3 jours par semaine non consécutifs	Modérée	2 à 4 séries de 8 à 12 répétitions	Poids, bandes élastiques, appareillage
Souplesse	De 3 fois par semaine à quotidienne	Etirement jusqu'au point de tension	Statique de 10 à 30 secondes 2 à 4 répétitions pour chaque exercice	Non précisé

Les propositions de l'ATS/ERS, GOLD 2016 et de la SPLF 2010 sont relativement similaires, et aucun consensus franc n'existe à l'heure actuelle.

Recommandations générales de diverses sociétés savantes sur l'entraînement en endurance

Endurance	ATS/ERS	GOLD 2016	SPLF 2010
Fréquence	3 à 5 fois par semaine	Journalière à hebdomadaire	3 à 5 fois par semaine
Durée par séance	20 à 60 minutes	10 à 45 minutes	30 à 45 minutes
Intensité	>60% Wpic	60 à 80% Wpic	50 à 80% Wpic

Ces sociétés ne se prononcent en revanche pas sur les critères concernant l'entraînement de force.

2.4.6 Elaboration d'une ordonnance concernant l'activité physique chez les patients atteints d'une BPCO

Les principes de prescription sont les mêmes que chez les adultes en bonne santé (159) avec quelques précautions et dans le respect des points de vigilance et des contre-indications liées à la BPCO, aux comorbidités associées et au niveau de risque cardio-vasculaire mesuré.

Une ordonnance doit contenir des conseils sur l'augmentation des AP de la vie quotidienne (Annexe n°4) , en particulier les déplacements actifs, des conseils sur la réduction du temps passé à des comportements sédentaires et son fractionnement, les composantes de la condition physique à développer en priorité, en fonction des faiblesses repérées de l'examen, les caractéristiques en terme de durée, fréquence et intensité de l'AP préconisée, en renvoyant, le plus souvent, le professionnel qui supervise l'AP aux référentiels d'aide à la prescription d'AP par pathologie édités par la HAS (163). Voici le formulaire spécifique de prescription (Annexe n°5) mis à disposition par le ministère des affaires sociales et de la santé (160).

2.4.7 Vers qui orienter les patients ?

En fonction du niveau de limitation fonctionnelle, le médecin peut prescrire une AP et les orienter de préférence vers les professionnels mentionnés dans les recommandations (Kinésithérapeutes, ergothérapeutes et psychomotriciens, enseignants APA, éducateurs sportifs… (Annexe n°6)) en fonction des compétences et savoir-faire qu'il estime nécessaires.

Les patients peuvent bénéficier d'un parcours de santé coordonné pluriprofessionnel centré sur la prescription d'AP par le médecin traitant, à l'image des « parcours sport-santé » développés dans certaines villes ou territoires. Ces parcours permettent une meilleure coordination entre les différents professionnels de santé ainsi qu'une meilleure orientation des patients sur les structures du territoire répondant à leurs besoins.

L'instruction ministérielle (160) stipule que « les ARS organiseront sur leur site internet la liste des structures proposant une offre d'activité physique ».

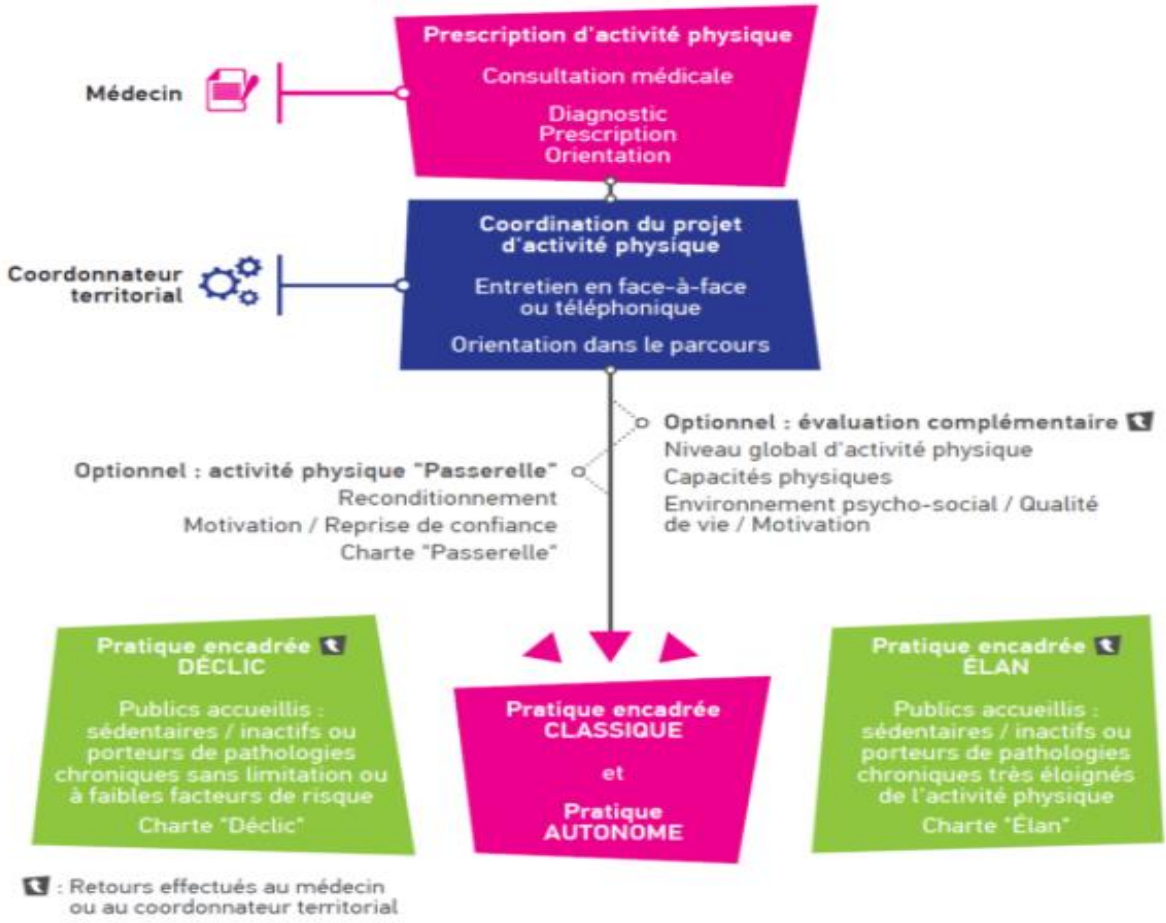
Enfin, l'activité sportive de loisirs doit être choisie avec le patient, et les coordonnées du club sportif de proximité doivent lui être remises.

3. SPORT SANTE ET SUD OUEST

3.1 Nouvelle Aquitaine, programme PEPS

Le dispositif régional PEPS (Prescription d'Exercice Physique pour la Santé) a été structuré à travers un projet commun porté par l'agence régionale de santé (ARS), la direction régionale académique à la jeunesse, à l'engagement et au sport et le conseil régional de la Nouvelle Aquitaine (183). Il s'inscrit dans la démarche globale de construction de la stratégie régionale Sport Santé Bien Être.

Il vise à améliorer la prise en charge et l'orientation des bénéficiaires de prescription d'AP dont l'organisation est présentée ci-dessous.



Le médecin évalue initialement le niveau de limitations fonctionnelles (aucune, minimes, modérées ou sévères), le risque cardiovasculaire (faible, modéré, élevé ou très élevé) en s'appuyant par exemple sur l'index SCORE (Annexe n°7), le niveau d'AP et de sédentarité (actif / inactif, sédentaire, très éloigné de toute AP).

Il prescrit ensuite grâce au formulaire (Annexe n°8) ainsi qu'à l'aide à l'orientation (Annexe n°9) l'AP qu'il estime nécessaire et l'adresse directement à une structure d'accueil ou à un coordinateur territorial qui en fonction des caractéristiques du patient, l'oriente vers la structure la plus appropriée à ses besoins.

En cas d'orientation vers un coordonnateur territorial, ce dernier peut décider de réaliser une évaluation complémentaire qui permet de mesurer la condition physique, le niveau global d'AP, l'environnement psychosocial, la qualité de vie et la motivation afin de préciser l'orientation dans le parcours. Une AP dite « Passerelle » peut être préconisée, elle est à destination de personnes dont la situation à l'égard de l'AP nécessite un accompagnement adapté par un reconditionnement et un travail axé sur la reprise de confiance et la motivation. L'objectif est de favoriser la modification durable du comportement et la pérennisation d'une pratique régulière d'AP. Celle-ci dure 3 à 6 mois avant une orientation vers un programme Déclic ou Elan.

Le programme Déclic comprend des activités et encadrements adaptés pour des personnes inactives ou porteuses de pathologies chroniques à faible facteur de risque et sans limitations fonctionnelles. Le programme Elan comprend des activités et encadrements adaptés pour des personnes inactives ou porteuses de pathologies chroniques très éloignées de toute AP, avec des facteurs de risques et des limitations fonctionnelles jusqu'à modérées.

Les coordonnées des coordonnateurs départementaux sont données en Annexe n°10.

3.2 Côte Basque Sport Santé

L'association Côte Basque Sport-Santé porte un projet de programme de prescription d'AP sur ordonnance par les médecins généralistes (184).

Son rôle est d'informer les médecins généralistes, d'orienter, d'accompagner et d'organiser le suivi des bénéficiaires. Il s'agit d'un des tous premiers dispositifs de sport sur ordonnance en France avec une inauguration en 2015.

Le dispositif bénéficie d'un partenariat et d'un financement mixte public / privé : ARS, Caisse primaire d'assurance maladie (CPAM) Bayonne, Institut National de Prévention et d'Education

pour la Santé (Inpes), la Société Française de la Médecine du Sport (SFMES), l'Institut de Santé Publique, d'Epidémiologie et de Développement (Isped)….

Le patient bénéficie d'un entretien avec un éducateur sportif de l'association qui évalue la condition physique, réalise un bilan médico-sportif et l'oriente vers une association sportive partenaire du réseau. L'entretien du patient avec l'éducateur médico-sportif de l'association est gratuit.

Deux dispositifs de prise en charge sont proposés. Le premier (Prévention Santé) d'une durée de 3 mois au sein d'une association sportive permettant la prise en charge de patient sédentaire hors affection de longue durée (ALD). Le second (Maladie chronique) consiste en un accompagnement de 12 mois, comprenant une prise en charge initiale de deux mois au sein de l'Unité Transversale d'Activité Physique pour la Santé de l'hôpital de Bayonne suivi d'une orientation vers une association sportive durant 10 mois. Ces dispositifs sont gratuits en dehors d'une participation de 10 euros pour les patients n'ayant pas la Complémentaire Maladie Universelle (CMU) du dispositif « Prévention Santé ».

Depuis 2015, 808 bénéficiaires ont participé au programme de l'Association Côte basque sport santé. 271 médecins prescripteurs font partie du réseau et 90% des prescriptions sont réalisées par des médecins généralistes.

A ce jour le réseau comprend 64 éducateurs sportifs, 62 associations sportives et 30 activités physiques (marche nordique, aquagym, pilate, renforcement musculaire, gym douce, surf, stand up paddle, randonnée pédestre, marche active, gym active, qi gong, condition training, karaté, marche aquatique) qui sont proposées sur 29 communes.

Au terme de leur prise en charge, 79.9% des patients ont repris une AP régulière 3 mois après la prescription et 74.1% se sont inscrits dans le club sportif vers lequel ils ont été orientés.

L'association sportive de l'Aviron Bayonnais fait partie de ce réseau et comprend une section Sport Santé permettant l'accompagnement de ces patients.

3.3 Aviron Bayonnais

3.3.1 Une histoire……. Et des victoires

L'aviron Bayonnais (AB) est une association omnisport ayant vu le jour en Août 1904 selon un ouvrage rédigé par Mr Edmond LATAILLADE, journaliste de France 3 Aquitaine et de la presse écrite Midi Olympique (185).

Pour contextualiser les choses et comprendre la création de cette structure, il faut s'appuyer sur un document de Claude DUHAU intitulé « HISTOIRE de l'AVIRON BAYONNAIS » datant de 1968 (186). Il faut remonter en 1875 pour voir un groupe de jeunes bourgeois aisés et entreprenants fonder la première société sportive de la cité bayonnaise, à savoir la SNB (Société Nautique de Bayonne). Ces principales activités gravitent autour de deux pôles traditionnels : la rame et la voile. En 1887, à la suite de difficultés de trésorerie, la SNB décide que celle-ci ne pratiquera que la rame sous ces couleurs « noir et blanc », et que les amateurs de voile fonderont un groupe à part sous la dénomination de « Société de la Voile Bayonne-Biarritz ». La société va connaître de nombreuses victoires lors de régates notamment de Biarritz, Saint jean de Luz et Bayonne jusqu'au début du 20eme siècle et la prise de pouvoir d'un certain Luis OYARZUN. A cette époque, de nombreux événements festifs sont organisés sur l'Adour, des régates internationales, et des soirées dansantes fréquentées par un public de qualité au sein des locaux de la rayonnante Société Nautique de Bayonne.

Mais sur le plan sportif, la génération de fondateurs de 1875 laisse place à de jeunes sportifs qui sortent de l'eau victorieux à de nombreuses reprises, gagnent titres après titres et laissent la gloire à des dirigeants qui se l'accaparent. Celle-ci devient de moins en moins encline à accepter de se faire reléguer dans l'ombre lors des réceptions officielles. La SNB cesse d'être une hiérarchie purement sportive basée sur une sélection physique et morale des meilleurs et l'embourgeoisement de la Société fait rage. La fronde commence à monter à la suite de la création d'une salle des fêtes au-dessus du garage à bateau ainsi que d'une section artistique. L'augmentation du nombre des membres honoraires, plus soucieux d'assister à une revue locale qu'à l'entraînement des équipages est la goutte d'eau qui fait déborder le vase. C'est de cette évolution jugée à contre-courant par les jeunes rameurs que nait l'idée d'une scission avec la direction, et la création d'une nouvelle société…… Celle-ci prend forme à la suite de l'assemblée générale de la SNB et la radiation d'un des leaders de la fronde. L'ensemble des révoltés décident de quitter le navire. Ils sont 28 et se réunissent alors le 16

septembre 1904 au premier étage du café du Théâtre, au cœur de Bayonne, afin d'évoquer la création d'une nouvelle société. L'Aviron Bayonnais voit ainsi le jour. L'objectif est de poursuivre la pratique de l'aviron drapé des deux couleurs qui feront sa légende, le bleu et le blanc, tout en concurrençant les rameurs de la Société Nautique Bayonnaise. Initialement le bureau est volontairement constitué sans président, pour ne pas tomber dans les travers de la SNB.

Le premier local utilisé à des fins de stockage des bateaux est situé au 18 de la rue des cordeliers à Bayonne. Le siège du club se trouvant lui au numéro 1 de la place de la liberté, aujourd'hui devenu un pub Irlandais fréquenté pour sa bonne ambiance et la retransmission des matchs de rugby de l'AB.

Mais il reste encore du travail, il faut en effet obtenir l'admission à l'Union Nautique des Sociétés du Sud-Ouest qui est rattachée à la Fédération Française des Sociétés d'Aviron dont le président est Luis OYARZUN, également président de la Société Nautique de Bayonne……. Cela est rendu possible en février 1905, lors de l'éviction de la présidence de Mr OYARZUN au profit de Mr MIRAMBEAU de Castillon sur Dordogne.

C'est Joseph LARRAN, riche minotier de Peyrehorade qui devient en mars 1905 le premier président de l'AB et achète à ses frais une yole de mer à quatre places neuve.

La première régate se déroule le 16 juillet 1905. L'Aviron Bayonnais remporte alors 4 trophées contre 1 face à la société nautique. Le 10 septembre à Arcachon le premier titre de champion de France en yole de mer à quatre est acquis. Et le 17 Septembre l'AB sort victorieux de la coupe du roi devant le Roi d'Espagne ALPHONSE XIII à San Sebastian : l'Aviron Bayonnais s'envole définitivement vers la notoriété. Lors de sa première année d'activité, l'AB participe à 32 courses, pour un bilan de 25 premiers prix et 5 seconds prix. Ces résultats flatteurs leur permettent de représenter la France aux jeux Pré Olympiques à Athènes en 1906……

3.3.2 Après la création……L'expansion

En 1906 sera créée la section « foot rugby », sport déjà pratiqué depuis des années par les élèves du lycée Marracq qui ont fondé un club : le Stade Bayonnais. Le président à l'époque est Mr Mialet, commerçant bien connu. Le public aime assister à ces rencontres improvisées tous les jeudis et dimanches au camp St Léon. C'est un Landais, nommé Pierre FABRE âgé de

20 ans qui initie à ce sport ses camarades.

L'Aviron décide de prendre sous son aile ce club à la suite d'un match organisé par le Stade Bayonnais l'opposant à une équipe de lycéens. Et fort de deux sections, l'AB ne cesse d'accueillir de nouveaux sociétaires.

Après le rugby ce sont différentes activités qui vont intégrer la structure au fil des années :

- Pelote basque 1912
- Athlétisme 1920
- Tennis 1922
- Cyclisme 1931
- Natation 1943
- Football 1955
- Judo 1956
- Handball 1968

Et bien d'autres tel que la lutte, la savate, les échecs, le surf, le triathlon…. Et le sport santé

3.3.3 Aviron Bayonnais et sport santé

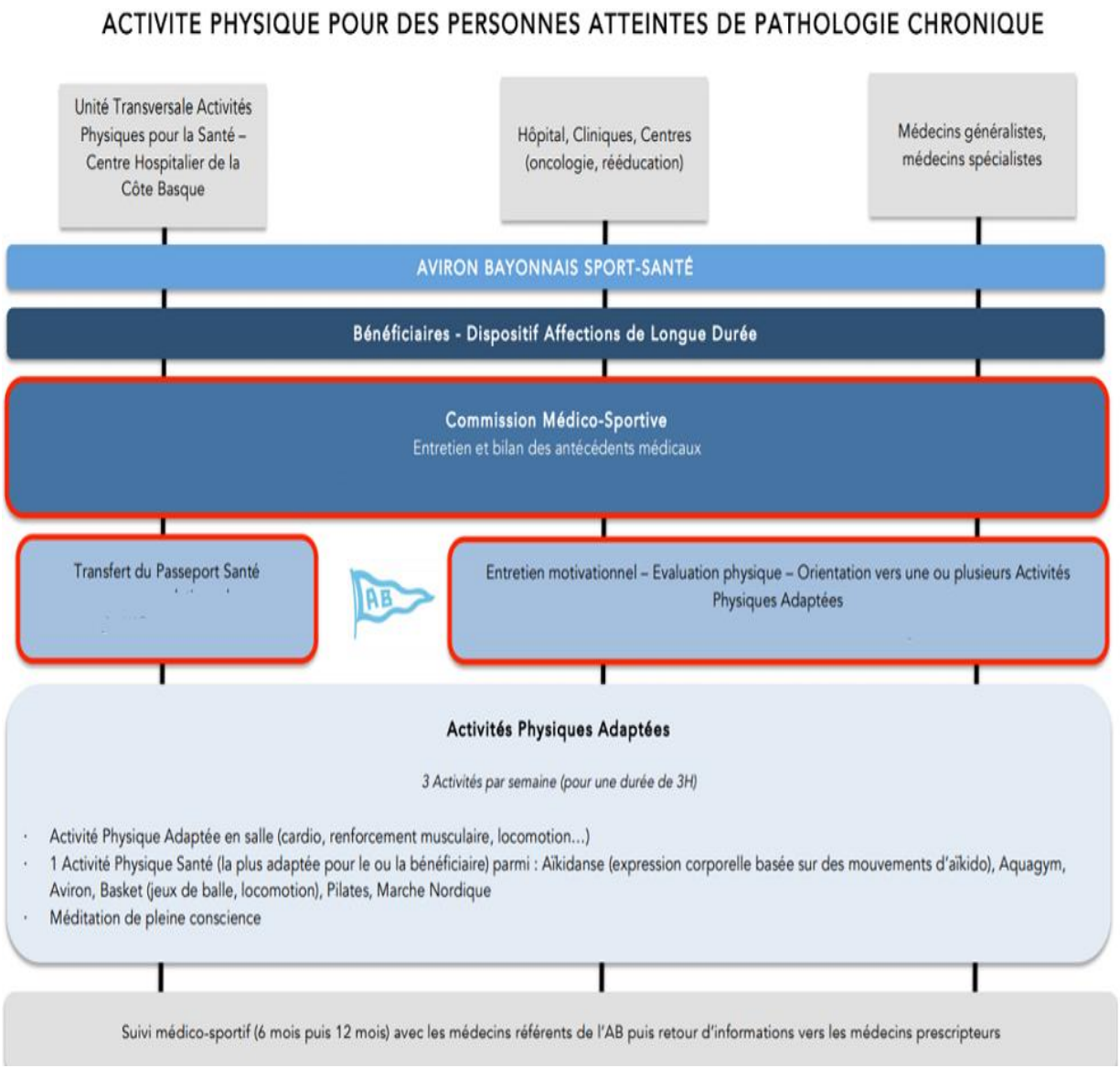
Compte tenu des besoins estimatifs de la population sur le territoire de santé de l'agglomération Bayonne Anglet Biarritz, il est apparu important pour la structure de l'Aviron Bayonnais (AB) de se mobiliser pour la prise en charge des pathologies chroniques et de mettre à disposition une organisation spécifique permettant de répondre à ces besoins.

Pour cela, une convention est signée en 2014 avec le Réseau de Réhabilitation Respiratoire de Ville Pays Basque Landes (R3VPBL). Ce réseau porte un projet de coordination des parcours de soins de patients atteints de maladies chroniques. Il s'attache à créer du lien entre le milieu médical et le milieu associatif afin de coordonner des actions de sport et de santé.

En 2017 le Centre Hospitalier de la Côte Basque (CHCB) crée une unité transversale d'activité physique pour la santé (UTAPS), qui propose aux patients adressés par des médecins de l'établissement, de ville, ou d'autres structures de soins un contrat de 12 mois, intégré au parcours de soins du patient. Ce contrat de soins se déroule en deux temps, le premier au sein de l'Hôpital pendant une durée de deux mois, le second se traduisant par un accueil en club pendant 10 mois pour pratiquer une AP. Une convention de fait a été réalisée pour la mise en

œuvre du projet Aviron Bayonnais qui est aujourd'hui en cours. De plus la structure travaille en étroite collaboration avec les différents centres de réhabilitation du Pays basque afin de prendre en charge les patients en post réhabilitation.

Le parcours de soin des patients est décrit par l'organigramme suivant :



4. LA QUALITE DE VIE : UN OBJECTIF SUBJECTIF ET PRIMORDIAL

4.1 Définition de la qualité de vie

Lorsque l'on fait référence à la qualité de vie dans le domaine de la santé, la définition communément citée est celle publiée par l'OMS en 1993 (187) : "La qualité de vie est définie comme la perception qu'un individu a de sa place dans la vie, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lequel il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes ».

4.2 Emergence d'un critère d'évaluation

Le concept de qualité de vie a émergé dans les années 1970 comme un critère important de l'évaluation en santé. Le critère de survie ou de morbidité n'apparaît plus suffisant pour évaluer le progrès médical, et l'intérêt de prendre en compte des éléments subjectifs traduisant le point de vue des patients voit le jour (188, 189). Depuis, la mesure subjective de la qualité de vie liée à la santé s'est imposée comme une dimension légitime de l'évaluation du bénéfice des interventions de santé, en complément des mesures cliniques objectives, permettant d'évaluer l'impact d'une pathologie ou d'une intervention de santé du point de vue du patient.

4.3 Qualité de vie et BPCO, un enjeu capital

L'évaluation de la qualité de vie dans la BPCO a fait l'objet de nombreux travaux, qui montrent souvent une perception médiocre par les patients de leur état de santé et de leurs relations avec les autres et l'environnement.

Depuis les années 2000, les travaux sont allés au-delà de la simple évaluation de la qualité de vie, et ont démontré qu'elle représentait un facteur prédictif de survie indépendant à court et moyen termes dans la BPCO (190, 191, 192, 193, 194).

Dans une étude portant sur 303 patients BPCO en état stable, Domingo-Salvany et al. (195) ont analysé l'influence de la qualité de vie sur la mortalité à cinq ans. Après ajustement de leur modèle d'analyse multivariée pour certains paramètres cliniques tels que l'âge, l'indice de masse corporelle ou l'obstruction bronchique, les auteurs rapportent que le score de

qualité de vie est indépendamment lié à la mortalité respiratoire ou de toute autre cause chez les patients BPCO.

D'autres études ont confirmé ces résultats et montré qu'une altération profonde de la qualité de vie pouvait être associée à une réduction de 50 % de la probabilité de survie à moyen terme chez les patients BPCO (191).

Enfin, il est montré que toute augmentation de quatre points sur le score total de qualité de vie obtenu par le SGRQ (augmentation reconnue comme étant associée à une diminution cliniquement significative de la qualité de vie) est associée à une augmentation du risque de décès toutes pathologies confondues de 5,1 % (95 % intervalle de confiance : 0,97–9,4 %) et une augmentation du risque de décès de cause respiratoire de 12,9 % (95 % intervalle de confiance : 4,5–22 %) chez les patients BPCO (195).

5. OBJECTIFS DE L'ETUDE ET HYPOTHESE

La BPCO est une pathologie fréquente pourvoyeuse d'une importante morbi-mortalité en France. L'AP intégrée dans un programme de réhabilitation respiratoire a démontré son intérêt sur de multiples critères.

L'objectif primaire de cette étude était d'évaluer l'impact de l'AP proposé par la section sport santé de l'association sportive de l'aviron bayonnais (SSSAB) sur la qualité de vie de patients ayant BPCO.

Lors de ce travail, plusieurs objectifs secondaires ont été étudiés.
Ces objectifs visaient à évaluer l'impact de l'AP chez ces mêmes patients sur différents paramètres à savoir :

- La tolérance à l'effort

- La dyspnée

-La capacité respiratoire

-Le risque de mortalité

L'hypothèse émise est la suivante : L'AP réalisée au sein de la section sport santé de l'aviron bayonnais (SSSAB) permet une amélioration de la qualité de vie des patients atteints de BPCO.

MATERIEL ET METHODES

1. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

La recherche bibliographique permettant l'élaboration de ce travail a été réalisée grâce aux moteurs de recherche suivants : Cismef, Sudoc, Google scholar, Science Direct, Google, Pubmed, EM consult, Cochrane.

Le thesaurus était le suivant : Activité physique/Exercise training - BPCO/COPD – Qualité de vie/ Quality of life.

2. CHOIX DE LA METHODE

L'objectif principal de cette étude étant d'évaluer l'impact de l'AP sur la qualité de vie chez des patients BPCO, nous avons opté pour une étude observationnelle quantitative monocentrique prospective.

3. ENVIRONNEMENT DE L'ETUDE

L'étude a été réalisée entre le 01/01/2020 et le 13/02/2021.

Celle-ci eut lieu au sein des locaux de la section Sport-Santé de l'Association Sportive de l'Aviron Bayonnais au sein de la commune de Bayonne.

4. NATURE DE L'INTERVENTION

L'intervention proposée aux patients consistait en la participation à deux séances d'AP adaptée en salle par semaine au sein de la salle de préparation physique de la SSSAB.

La durée du programme prévu était de 1 an soit 46 séances d'activité effective. La durée des séances était de 1h30 les lundis et jeudis soit 138 heures d'exercice dispensées.

Le matériel mis à disposition comprenait des ergocycles, ergomètres, appareils de musculation ainsi que du petit matériel (tapis de sol, swiss-ball, medecine-ball, élastiques de résistance, ballon paille, petits haltères...).

Les moyens utilisés par les éducateurs APA étaient l'éducation du souffle, le développement du potentiel aérobie et de la capacité cardio-respiratoire, le développement de la masse maigre musculaire, le développement des muscles inspiratoires principaux, le développement de l'équilibre et de la coordination ainsi que le développement du relâchement musculaire, de la mobilité et la souplesse.

Cette intervention n'est pas modifiée par la réalisation de cette étude.

Tableau n°3 : Descriptif des séances

NOM	BUT	CONTENU D'ENSEIGNEMENT
1.1 Echauffement Mobilisations articulaires Durée : 5min	Être apte à la pratique sportive tout en évitant les blessures ; Développer la mobilité Préparer son corps à l'effort	Sollicitation des principales articulations qui seront mises en mouvement sur les exercices de la séance. Travail sur 30 à 60'' par articulation avec des mouvements amples de mise en action. Respect des limitations articulaires.
1.2 Echauffement Travail mixte (cognition, locomotion, proprioception et mise en action musculaire) Durée : 5min	Être apte à la pratique sportive tout en évitant les blessures ; Augmenter la fréquence cardiaque et respiratoire ; Augmenter la capacité d'attention ; Prévenir les risques de chute ; Préparer son corps à l'effort	1. Exercices de déplacements en marche (marche en avant, en arrière, sur le côté) ; 2. Exercices de déplacements avec des consignes favorisant la dissociation segmentaire (levers de jambes, levers de talons, levers les bras) ; 3. Exercices de déplacements avec des consignes favorisant la mise en tension musculaire (fléchir sur les jambes, se grandir sur les pointes de pieds) ; 4. Exercices en statiques (équilibre sur un appui unipodal : yeux ouverts, yeux fermés)
1.3 Echauffement Spécifique cardio-respiratoire Durée : 5min	Augmenter la fréquence cardiaque et respiratoire ;	Sur vélo (ergocycle) ou rameur (ergomètre), mise en action du corps sur 5min (résistance au niveau le plus bas) ; Prise de la saturation et de la fréquence cardiaque avant et après l'échauffement ; Utilisation de l'échelle de perception de l'effort de Borg à la fin de l'échauffement
2.1 Corps de séance Thème : Travail Continu Aérobie (endurance cardio-respiratoire)	Développer la capacité aérobie ; Développer le muscle cardiaque ; Améliorer le VEMS ; Lutter contre la sarcopénie	Sur vélo (ergocycle) ou rameur (ergomètre), mise en action sur 20 min (résistance 3) ; Prise de la saturation et de la fréquence cardiaque toutes les 5min ; Utilisation de l'échelle de perception de l'effort de Borg toutes les 5min Récupération : 3 à 5 min (résistance 0)
2.1 Corps de séance (séance alternative) Thème : Travail Intermittent (endurance cardio-respiratoire)	Développer la capacité aérobie ; Développer le muscle cardiaque ; Améliorer le VEMS ; Lutter contre la sarcopénie	Sur vélo (ergocycle) ou rameur (ergomètre), mise en action sur 20 min avec travail fractionné Exemple : 4 min (résistance 1) + 1 min (zone cible FC) puis répéter l'enchainement 4 à 5 fois ; Prise de la saturation et de la fréquence cardiaque toutes les 5min ; Utilisation de l'échelle de perception de l'effort de Borg toutes les 5min Récupération : 3 à 5 min
2.2 Corps de séance Ateliers : Renforcement musculaire (haut du corps et bas du corps) et travail d'équilibre	Lutter contre la sarcopénie ; Améliorer les réflexes posturaux ; Prévenir les risques de chute	1. Travail des membres inférieurs Squats (flexion/extension) : 8 à 12 répétitions (séries : 3) Muscles sollicités : Fessiers, quadriceps, adducteurs, ischio-jambiers, gastrocnémiens 2. Travail des membres inférieurs Montées sur pointes de pieds : 8 à 12 répétitions (séries : 3) Muscles sollicités : Fessiers, gastrocnémiens 3. Travail des membres inférieurs Abductions de hanche : 8 à 12 répétitions (séries : 3) Muscles sollicités : Fessiers 4. Travail de la face postérieure du tronc Tirage en rétropulsion : 8 à 12 répétitions (séries : 3) Muscles sollicités : Rhomboïdes, Trapèze moyen, grand rond, petit rond, deltoïde postérieur... 5. Travail des membres supérieurs Curl : 8 à 12 répétitions (séries : 3) Muscles sollicités : Biceps, brachial, long supinateur 6. Travail des membres supérieurs Extension bras : 8 à 12 répétitions (séries : 3) Muscles sollicités : Triceps, anconé 7. Equilibre Afférences visuelles et travail d'ajustement postural via des équilibres en instabilité (support souple unipodal)
3. Retour au calme Etirements passifs	Améliorer la souplesse	

5. MODALITES DE RECRUTEMENT DES PATIENTS

5.1 Critères d'inclusion

Le patient devait être âgé de plus de 18 ans et souffrir d'une BPCO quel qu'en soit le stade selon la classification GOLD. Il devait présenter une incapacité ou un handicap respiratoire tels que définis par la HAS.

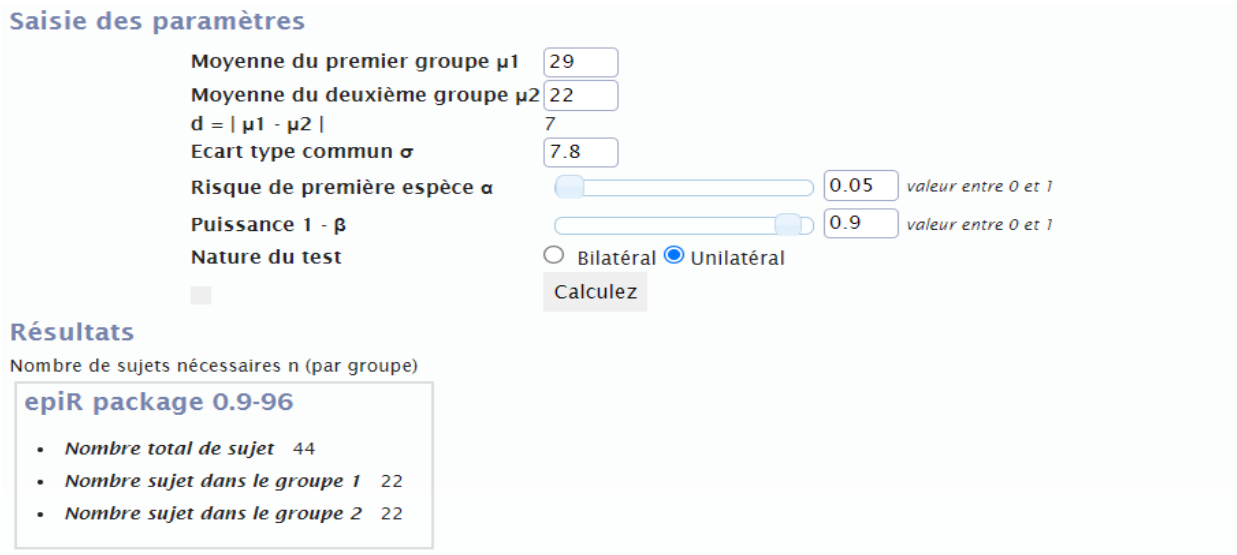
5.2 Critères d'exclusion

Ont été exclus les patients mineurs, ainsi que ceux présentant une contre-indication à l'effort telle que définie précédemment.

5.3 Calcul du nombre de sujets nécessaires (NSN)

Le calcul du nombre de sujets nécessaires a été réalisé à l'aide du site de statistique en ligne BiostaTGV. Nous avons utilisé la comparaison de deux moyennes observées, à savoir la moyenne (M1) du résultat du SGRQ pour les 10 patients inclus durant le premier trimestre de l'année 2020 ainsi que la moyenne (M2) de ces 10 patients après 3 mois d'intervention.

Calcul NSN :
Moyenne 1= 29 - Moyenne 2= 22
Variance = 62 - Ecart type = 7.8
Le risque de première espèce alpha a été définit à 0.5
La puissance 1- béta a été définit à 0.9
La nature du test était unilatérale



5.4 Recrutement médical

Les médecins pneumologues du CHCB ainsi que les pneumologues libéraux exerçant sur l'agglomération Bayonne Anglet Biarritz ont été contactés par voie téléphonique et par courriel. Le projet de recherche leur a été expliqué ainsi que la prise en charge proposée pour leurs patients. Ils avaient donc la liberté de proposer ou non la pratique de l'exercice physique au sein de la structure de la SSSAB.

En cas d'intérêt du patient, ses coordonnées étaient transmises à la structure de l'étude afin que celle-ci les contacte et leur propose un rendez-vous de consultation avec un éducateur physique ainsi qu'avec le médecin investigateur de l'étude.

6. CRITERES DE JUGEMENT

Les différents critères de jugement étaient recueillis lors de la consultation initiale ainsi que lors des consultations de réévaluation trimestrielle par l'investigateur de ce travail.

6.1 Principal

Le critère de jugement principal était la diminution d'un minimum de 4 points du score du questionnaire de qualité de vie de Saint Georges (SGRQ). Ce score de 4 a été choisi car il correspond à la différence minimale cliniquement importante (DMCI). Ce questionnaire était rempli par le médecin par lecture simple de la question et réponse orale du patient.

6.2 Secondaires

6.2.1 Dyspnée

Le critère de jugement de la dyspnée était une diminution du score sur l'échelle mMRC d'un minimum de 1. La DMCI est évaluée à 1.

6.2.2 Tolérance à l'effort

Le critère de jugement de la tolérance à l'effort était une augmentation d'au moins 54 mètres lors du test de marche de 6 minutes. La DMCI a été évalué à 54 mètres par les travaux de Redelmeier (81).

6.2.3 Fonction respiratoire

Le critère de jugement de la fonction respiratoire était une diminution inférieure à 10ml à 3 mois, 20ml à 6 mois, 30ml à 9 mois et 40ml à 12 mois. Ces valeurs ont été déterminées en se basant sur le travail de Fletcher en 1977 (53) estimant à 39ml le déclin annuel du VEMS chez les patients atteints de BPCO.

Le spiromètre électronique de poche utilisé était le suivant : Vitalograph COPD-6

6.2.4 Mortalité

Le critère de jugement concernant le risque de mortalité était un changement de quartile à l'index de BODE. Le quartile 1 correspond à un score [0-2], le quartile 2 à un score [3-4], le quartile 3 à un score [5-6] et le quartile 4 à un score [7-10]. Pour rappel, la survie à 52 semaines dans le quartile 1 était de 80 % environ, tandis qu'elle était de 70 % environ dans le quartile 2, de 60 % environ dans le quartile 3 et de 20 % dans le quartile 4 (94).

7. RECUEIL DE DONNEES

7.1 Modalités de recueil

Le recueil de données a été effectué de manière manuscrite puis informatisée. Les données administratives et médicales étaient recueillies lors d'un entretien initial visant à expliquer les modalités des exercices proposés au sein de la structure de la SSSAB ainsi que de l'étude proposée.

Pour cela un carnet a été confectionné afin de guider le recueil de ces différentes informations.

Ces données manuscrites au sein du dossier médical ont été retranscrites sur un fichier Excel protégé par un mot de passe. Une « table de correspondance » a elle aussi été créé afin que les données de chaque patient ne soit pas directement identifiable. Un numéro a été affecté pour chacun d'entre eux. Cette table de correspondance était elle aussi sous format Excel, protégée par un mot de passe différent de celui nécessaire pour accéder au tableau des données. Ce recueil était fait en plusieurs temps.

7.2 Première consultation

Il s'agissait d'une première rencontre entre le patient et le médecin investigateur de l'étude avec explication donnée quant à l'objectif de l'étude, les modalités de sa réalisation, les moyens humains et matériels mis à sa disposition, la durée de l'étude, les risques encourus ainsi que ses droits. Le patient se voyait alors expliqué qu'il pouvait bénéficier d'une rééducation à l'effort qu'il participe ou non à l'étude. Après une information claire loyale et appropriée le patient donnait ou non son consentement à la participation à cette étude. En cas d'obtention du consentement le carnet de suivi du patient était alors rempli en présence du médecin.

Les données recueillies au sein de ce carnet étaient de nature administrative et médicale.

7.2.1 Administratives

- Date de l'entretien et du recueil de données
- Identité (Nom, Prénom, Date de naissance, Sexe)
- Adresse
- Contact (Numéro de téléphone, adresse email)
- Personne à contacter en cas de problème
- Nom du médecin traitant et du pneumologue référent

7.2.2 Médicales

- Antécédents médicaux

- Tabagisme

- Mensuration (Taille, Poids, IMC)

- Score du questionnaire de Saint Georges. Les items étaient lus par l'investigateur, le patient donnait la réponse lui semblant la plus appropriée à l'oral.

- Grade de la dyspnée grâce au score mMRC recueilli à l'oral

- Valeur du VEMS mesuré à l'aide d'un spiromètre à 3 reprises et selon les modalités décrites au sein de la partie 1.9.1. La moyenne des 3 valeurs était retenue comme valeur d'analyse.

-Périmètre de marche lors du test de marche des 6 minutes selon les recommandations de l'ATS en 2002 (80).

-Index de BODE établi grâce aux valeurs de l'IMC, le VEMS, la distance de marche au test de marche des 6 minutes (TM6) et le score mMRC.

7.3 Consultation de réévaluation trimestrielle

Celles-ci étaient réalisées tous les trois mois et visais à recueillir les variables permettant l'évaluation des critères de jugements ainsi que divers éléments afin de discuter les résultats de l'étude tel que la modification de la thérapeutique médicamenteuse et son observance, le tabagisme la réalisation d'une prise en charge diététique ou psychologique.

8. ANALYSES STATISTIQUES

8.1 Analyses statistiques

8.1.1 Analyse descriptive

Les informations de type qualitatives (sexe, stade BPCO, stade d'obésité...) ont été décrites par des prévalences exprimées en pourcentages.

Les mesures continues (âge, score de qualité de vie, VEMS…) ont été résumées par la moyenne, l'écart type, la médiane et les quartiles.

8.1.2 Analyses bivariées

Les comparaisons des fréquences de l'évolution des critères de jugements suivant les caractéristiques des patients (stade BPCO, sexe, classe d'âge...) ont été réalisées avec un test du Chi2, ou, si les effectifs attendus étaient trop faibles, par un test exact de Fischer.

Les comparaisons des mesures quantitatives entre deux moments de l'enquête ont été réalisées avec un test de rang non paramétrique de Wilcoxon pour séries appariées. Les différences ont été considérées comme significatives, si la probabilité p du test de comparaison était inférieure à 0,05. Celles-ci ont été considérés comme présentant une tendance si le p était inférieur à 0,10.

Toutes les analyses statistiques ont été effectuées avec le logiciel R version 4.0.3 (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2020).

8.2 Perdu de vue

Il a été décidé de manière subjective qu'un délai de 4 semaines consécutives sans AP au sein de la section ni entretien au domicile ou un présentiel inférieur à 50% des séances sur 3 mois était responsable d'un déconditionnement ne permettant pas de conserver les bénéfices obtenus lors des séances réalisées antérieurement. Ont donc été considérés comme perdu de vue les patients répondant à ces critères.

Les patients n'ayant pas pu être réévalué dans les 3 mois après leur inclusion ont été considérés comme perdu de vue.

Tout patient qui retirait son consentement a été automatiquement considéré comme perdu de vue, sans que cela ne change les modalités de sa participation au programme d'exercice physique au sein de la section.

9. REGLEMENTATION DE L'ETUDE

Pour rappel, il s'agit d'une étude observationnelle dont l'objectif est d'évaluer l'impact d'une intervention de routine monocentrique non modifiée par le projet de recherche.

Une autorisation de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) concernant le traitement des données a été obtenue le 19 février 2020.

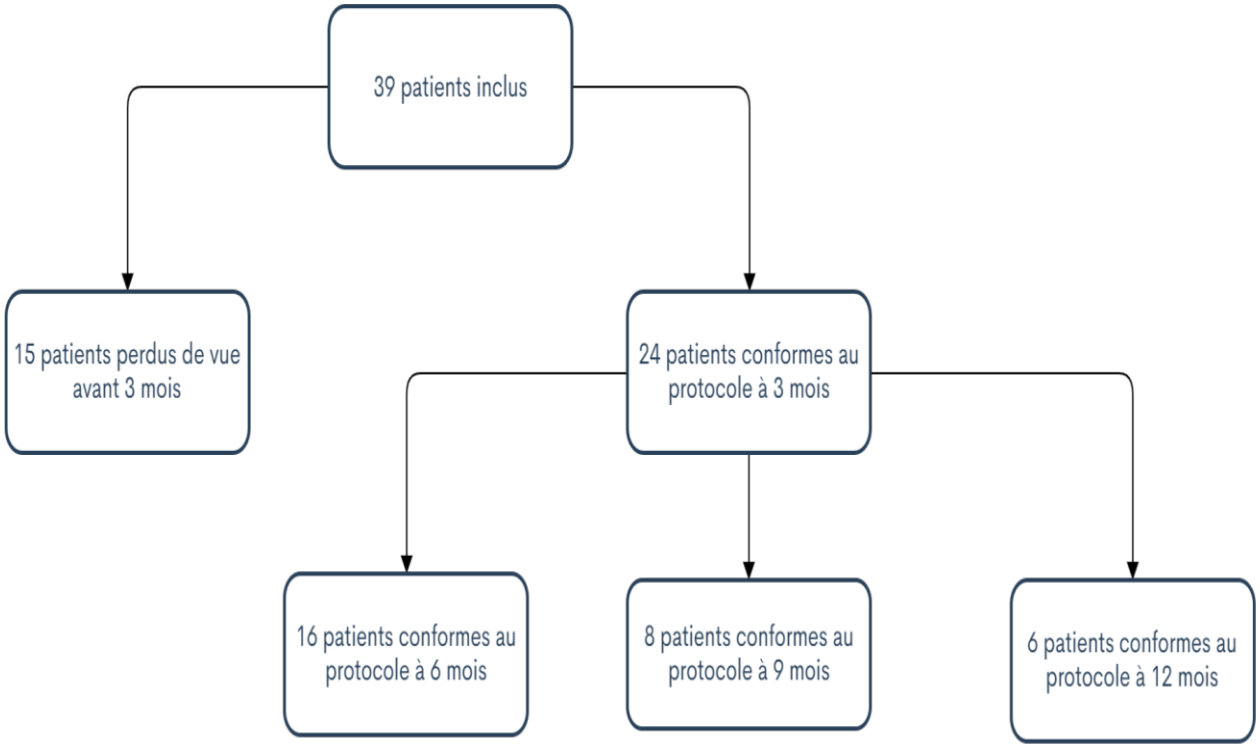
La méthodologie de référence correspond à la MR-004 encadrant les traitements de données à caractère personnel ayant pour objet la réalisation de recherches, études et évaluations dans le domaine de la santé ne répondant pas à la définition des recherches impliquant la personne humaine. Dans le contexte de cette méthodologie, le responsable de traitement s'est engagé à ne recueillir que les données strictement nécessaires et pertinentes au regard des objectifs de recherche. Seul le responsable de traitement de l'étude ainsi que l'éducateur physique responsable de l'activité du patient avait accès à la fois aux données directement identifiantes ainsi qu'aux données indirectement identifiantes. Un sous-traitant de l'étude ayant procédé à l'analyse statistique à eu accès aux données non identifiantes des patients exclusivement.

RESULTATS

1. ECHANTILLON DE L'ETUDE

Population source : patients atteints d'une BPCO au sein des consultations pneumologiques du centre hospitalier de la côte basque.
Les patients ont été recrutés du 1er janvier au 24 septembre 2020, et ont été suivis jusqu'à un maximum de 12 mois.

FLOWCHART :



39 patients ont été inclus au sein de l'étude (M0), les données des 15 patients ayant été inclus et perdu de vue durant les 3 premiers mois n'ont pas été analysées lors de ce travail. Les données de 24 patients ont donc pu être analysée à 3 mois (M3), 16 à 6 mois (M6), 8 à 9 mois (M9) et 6 à 12 mois (M12).

2. ANALYSE DESCRIPTIVE

2.1 Caractéristiques des patients à M0

Tableau 4 : Caractéristiques des patients BPCO de l'enquête (n=24)

Caractéristiques	Résultats
Sexe, % (n)	
Féminin	45,8 (11)
Masculin	54,2 (13)
Age (années),	
Moyenne (écart-type)	67,5 (8,9)
Médiane (quartile1 - quartile3)	67,5 (62 - 73)
Min - Max	46 - 83
Tabagisme, % (n)	
Non-fumeur	20,8 (5)
Ex-fumeur	70,8 (17)
Fumeur	8,3 (2)
Activité physique, % (n)	
Inactif	83,3 (20)
Actif	16,7 (4)
Indice de Masse Corporelle (kg/m^2),	
Moyenne (écart-type)	26,7 (4,3)
Médiane (quartile1 - quartile3)	26,6 (23,4 – 30,3)
Min - Max	19,8 – 35,2
Stade d'obésité, % (n)	
Normal	45,8 (11)
Surpoids	25,0 (6)
Obèse	29,2 (7)
Stade BPCO, % (n)	
Stade 1 (léger)	33,3 (8)
Stade 2 (modéré)	50,0 (12)
Stade 3 (sévère)	12,5 (3)
Stade 4 (très sévère)	4,2 (1)

n : nombre de réponses

L'échantillon des patients de l'enquête comportait un peu plus d'hommes que de femmes (54 % d'hommes), l'âge médian était de 67,5 ans, et 83% d'entre eux étaient considérés comme inactif lors de l'inclusion.

Près de 71% des patients étaient ex-fumeurs, et seulement 2 (8.3%) fumaient au moment de l'enquête. Une patiente a augmenté sa consommation durant l'étude passant de 3 à 8 cigarettes par jour entre M0 et M3 et rester sur cette consommation jusqu'à M12, tandis que la seconde n'a pas modifié sa consommation au cours de l'étude. Au niveau de l'indice de masse corporelle, presque un tiers des patients étaient obèses (29%) et un peu moins de la moitié avait un IMC normal (45,8%). La BPCO était très sévère chez un seul des patients de l'enquête, la moitié d'entre eux étant au stade modéré, et un tiers au stade léger. 3 patients ont connu une modification thérapeutique médicamenteuse durant l'étude (12,5%), et 2

patients ont modifiés l'observance de leur traitement entre deux moments d'intervention. Aucun patient n'a déclaré avoir bénéficié d'une prise en charge nutritionnelle durant l'étude. La participation aux séances était de 80% à 3 mois, 93% à 6 mois, 88% à 9 mois et 95% à 12 mois.

Tableau 5 : Critères de jugement des patients au début de l'enquête (n=24)

Critères de jugement	**Résultats**
Total du Score de qualité de vie (Saint George),	
Moyenne (écart-type)	31,3 (8,7)
Médiane (quartile1 - quartile3)	33,5 (30,5 - 35,0)
Min - Max	10 - 49
Test de marche de 6 minutes (mètre),	
Moyenne (écart-type)	453,1 (73,8)
Médiane (quartile1 - quartile3)	447 (409 – 500)
Min - Max	305 - 640
Score mMRC de la dyspnée,	
Moyenne (écart-type)	2,1 (0,9)
Médiane (quartile1 - quartile3)	2 (1 – 3)
Min - Max	1 - 4
VEMS (pourcentage),	
Moyenne (écart-type)	73,5 (24,4)
Médiane (quartile1 - quartile3)	74,5 (60,8 – 90,3)
Min - Max	20 - 117
Score de BODE,	
Moyenne (écart-type)	1,6 (1,6)
Médiane (quartile1 - quartile3)	1,0 (0,8 – 2,0)
Min - Max	0 - 6

n : nombre de réponses

Au début de l'enquête (M0), le score total du questionnaire de Saint George de qualité de vie avait une valeur médiane de 33,5. La valeur médiane de la distance réalisée au test de marche de 6 minutes était de 447 mètres, le score mMRC de la dyspnée était de 2, et le score de BODE de 1. La valeur médiane du VEMS était de 74,5%.

2.2 Evolution du score de qualité de vie de M0 à M12

Tableau 6 : score de qualité de vie des patients de M0 à M12

Score de qualité de vie (Saint George)	**Résultats**
Score à M0 (n=24),	
Moyenne (écart-type)	31,3 (8,7)
Médiane (quartile1 - quartile3)	33,5 (30,5 - 35,0)
Min - Max	10 - 49
Score à M3 (n=24),	
Moyenne (écart-type)	20,5 (6,8)
Médiane (quartile1 - quartile3)	22,0 (17,5 – 23,5)
Min - Max	6 - 31
Diminution entre M0 et M3 > ou = à 4 : (% (n))	87,5 (21)
Score à M6 (n=16),	
Moyenne (écart-type)	16,8 (7,1)
Médiane (quartile1 - quartile3)	17,5 (13,8 -22,0)
Min - Max	3 - 28
Diminution entre M3 et M6 > ou = à 4 : (% (n))	50,0 (8)
Score à M9 (n=8),	
Moyenne (écart-type)	15,5 (8,1)
Médiane (quartile1 - quartile3)	15,5 (10,0 – 19,8)
Min – Max	3 – 31
Diminution entre M6 et M9 > ou = à 4 : (% (n))	37.5 (3)
Score à M12 (n=6),	
Moyenne (écart-type)	12,5 (4,9)
Médiane (quartile1 - quartile3)	11,0 (9,5 – 16,3)
Min – Max	7 - 19
Diminution entre M9 et M12 > ou = à 4 : % (n))	16,7 (1)

n : nombre de réponses

L'évolution des résultats du questionnaire de saint Georges est marquée par une amélioration systématique de la valeur moyenne lors des différentes réévaluations. La médiane étant de 33,5 à M0, 22 à M3, 17,5 à M6, 15,5 à M9 et 11 à M12.

87.5% des patients (n=21) ont vu une diminution supérieure ou égale à 4 points de leur score soit une amélioration supérieure à la DMCI entre M0 et M3. La moitié (50%) ont eu une amélioration supérieure à la DMCI entre M3 et M6. Plus d'un tiers (37.5%) ont eu une amélioration supérieure à la DMCI entre M6 et M9 et 16.7% (n=1) entre M9 et M12.

Au total, 23 (95,8%) patients ont connu une amélioration de leur score entre l'inclusion et leur sortie de l'étude dont 20 (83,3%) supérieure ou égale à la DMCI.

Graphiques des évolutions du score de qualité de vie

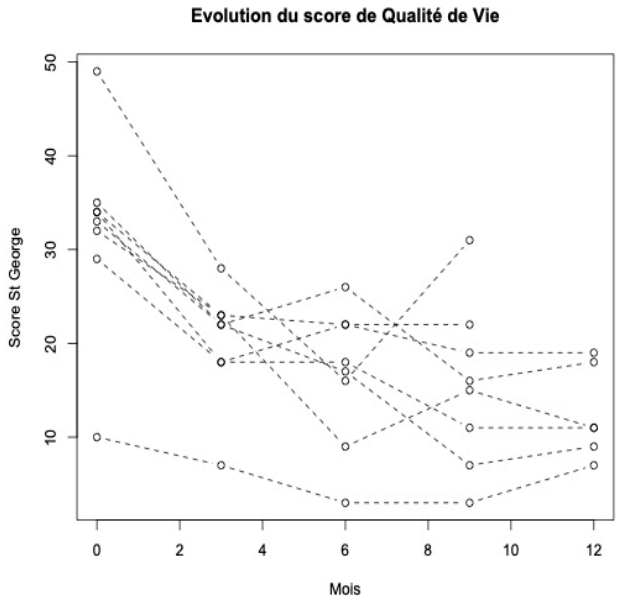


Figure 1 : Evolution des 6 patients suivis jusqu'à M12 et des 2 patients suivis jusqu'à M9.

100% des patients ont obtenu une amélioration du score à M3 vs M0. 5 patients ont obtenu une amélioration de M3 à M6, 4 de M6 à M9 et 1 (sur 6) de M9 à M12.

Tous les patients ont obtenu une amélioration de leur score après intervention comparativement au score initial.

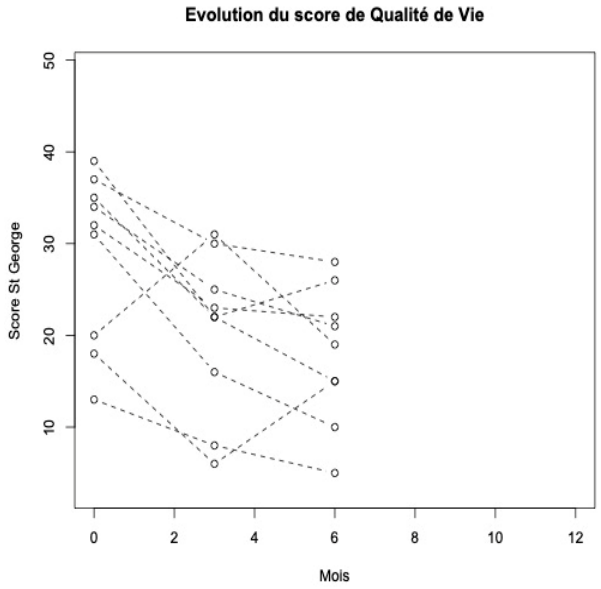


Figure 2 : Evolution des 8 patients suivis jusqu'à M6

1 patient a connu une dégradation de son score M3 vs M0 et 2 à M6 vs M3. Tandis que 7 patients ont connus une amélioration à 3 mois et 6 à 6 mois.

Tous les patients ont connu une amélioration de leur score après intervention comparativement au score initial.

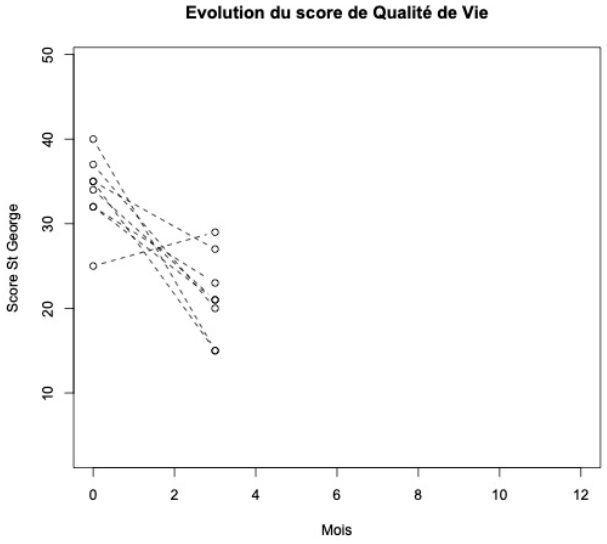


Figure 3 : Evolution des 8 patients suivis jusqu'à M3

Nous observons une tendance franche à l'amélioration du score de saint Georges à 3 mois pour 7 des 8 patients.

2.3 Evolution du test de marche de M0 à M12

Tableau 7 : Test de marche de 6 minutes des patients de M0 à M12

Distance réalisée au test de marche de 6 minutes	**Résultats**
Distance à M0 (mètres, n=24),	
Moyenne (écart-type)	453,1 (73,8)
Médiane (quartile1 - quartile3)	447 (409 – 500)
Min - Max	305 - 640
Distance à M3 (mètres, n=24),	
Moyenne (écart-type)	511,7 (72,1)
Médiane (quartile1 - quartile3)	502,5 (467,5 – 567,5)
Min – Max	380 - 635
Augmentation de la distance de plus de 54 mètres entre M0 et M3 (% (n))	58,3 (14)
Distance à M6 (mètres, n=16),	
Moyenne (écart-type)	541,6 (65,6)
Médiane (quartile1 - quartile3)	550,0 (488,8 -573,5)
Min – Max	400 - 675
Augmentation de la distance de plus de 54 mètres entre M3 et M6 (% (n))	37,5 (6)
Distance à M9 (mètres, n=8),	
Moyenne (écart-type)	530,9 (92,5)
Médiane (quartile1 - quartile3)	540,0 (499,5 – 559,2)
Min – Max	360 - 688
Augmentation de la distance de plus de 54 mètres entre M6 et M9 (% (n))	12,5 (1)
Distance à M12 (mètres n=6),	
Moyenne (écart-type)	575,0 (56,7)
Médiane (quartile1 - quartile3)	562,5 (532,5 – 592,5)
Min – Max	525 - 675
Augmentation de la distance de plus de 54 mètres entre M9 et M12 (% (n))	0 (0)

n : nombre de réponses

La médiane de la distance parcourue au test de marche de 6 minutes connait une augmentation franche entre M0 et M3 passant de 447 à 502,5 mètres, et M3 à M6 passant de 502,5 à 550 mètres. Nous notons ensuite une stagnation entre M6 et M9 avec une médiane diminuant à 540 mètres avant de remonter à M12 à 562,5 mètres.

Entre M0 et M3, 58,3% des patients ont connus une amélioration de leur test de marche de plus de 54 mètres soit supérieur à la DMCI. Plus d'un tiers (37,5%) ont eu une augmentation supérieure à la DMCI entre M3 et M6, 12,5% soit 1 patient entre M6 et M9 et aucun entre M9 et M12.

Au totale, 20 (83,3%) patients ont eu une amélioration de leur test de marche entre l'inclusion et leur sortie de l'étude dont 17 (70,8%) supérieur à la DMCI.

Graphiques des évolutions des distances parcourues au test de marche de 6 minutes

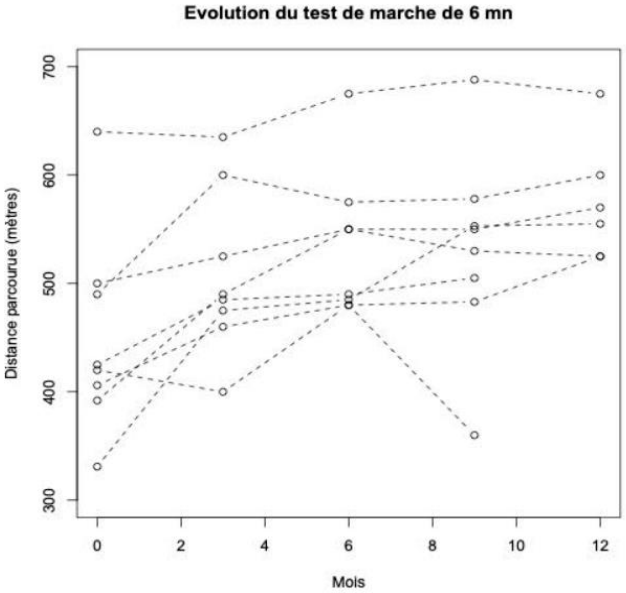


Figure 4 : Evolution des 6 patients suivis jusqu'à M12 et des 2 patients suivis jusqu'à M9 (TM6m)

Nous observons une amélioration de la distance parcourues pour 6 patients de M0 à M3, pour 7 patients entre M3 et M6, avant une stagnation jusqu'à M12.

Tous les patients ont fini avec un score supérieur après intervention comparativement au score initial.

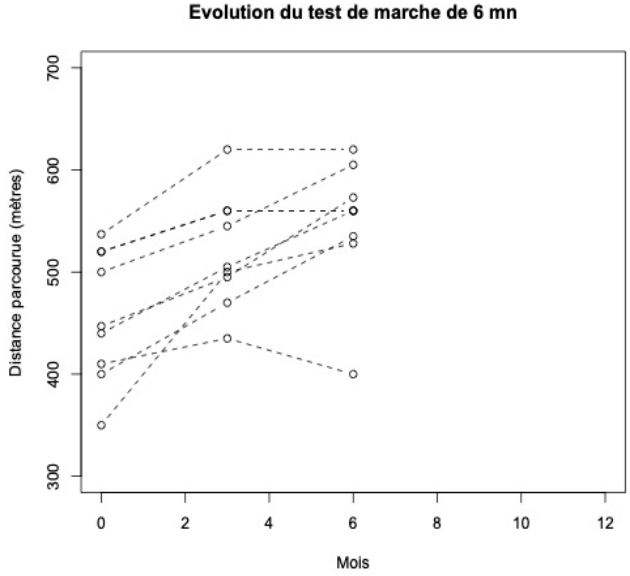


Figure 5 : Evolution des 8 patients suivis jusqu'à M6 (TM6m)

Tous les patients ont vu une amélioration de leurs résultats à M3 vs M0. 5 patients ont connu une amélioration à M6 vs M3.

7 patients sur 8 ont fini avec un score supérieur après intervention comparativement au score initial.

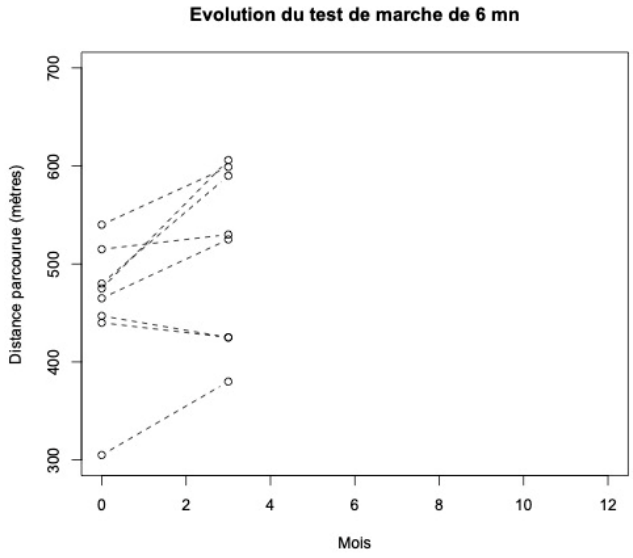


Figure 6 : Evolution des 8 patients suivis jusqu'à M3 (TM6m)

6 patients ont connu une amélioration à M3 vs M0.

2.4 Evolution de l'échelle mMRC de M0 à M12

Tableau 8 : Echelle mMRC de la dyspnée des patients de M0 à M12

Echelle mMRC	**Résultats**
Score à M0 (n=24),	
Moyenne (écart-type)	2,1 (0,9)
Médiane (quartile1 - quartile3)	2 (1 – 3)
Min - Max	1 - 4
Score à M3 (n=24),	
Moyenne (écart-type)	1,5 (0,7)
Médiane (quartile1 - quartile3)	2 (1 – 2)
Min – Max	0 - 2
Diminution du score entre M0 et M3 (% (n))	50 (12)
Score à M6 (n=16),	
Moyenne (écart-type)	1,1 (0,9)
Médiane (quartile1 - quartile3)	1 (0 - 2)
Min – Max	0 - 3
Diminution du score entre M3 et M6 (% (n))	37,5 (6)
Score à M9 (n=8),	
Moyenne (écart-type)	1,0 (1,2)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0,5 (0 - 2)
Min – Max	0 - 3
Diminution du score entre M6 et M9 (% (n))	25 (2)
Score à M12 (n=6),	
Moyenne (écart-type)	0,5 (0,5)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0,5 (0 - 1)
Min - Max	0 - 1
Diminution du score entre M9 et M12 (% (n))	16,6 (1)

n : nombre de réponses

La valeur moyenne du score mMRC des patients de l'étude ne cesse de diminuer au cours des réévaluations de M0 à M9 avant de stagner à M12. La valeur moyenne passe de 2,1 à 1,5 entre M0 et M3 puis à 1,1 à M6, à 0,5 à M9 avant de stagner à 0,5 à M12.

50 % des patients ont connu une amélioration de leur score mMRC à M3, 37,5% à M6, 25% à M9 et 16,6% à M12.

Au total 17 patients sur 24 (70,8%) ont connu une amélioration du score mMRC entre l'inclusion et la sortie de l'étude.

Graphiques des évolutions du score mMRC

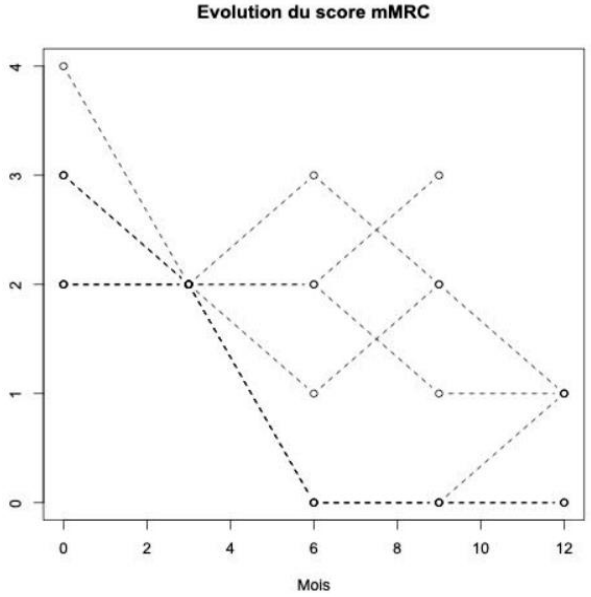


Figure 7 : Evolution des 6 patients suivis jusqu'à M12 et des 2 patients suivis jusqu'à M9 (mMRC)

4 patients ont vu leur score diminué entre M0 et M3, 5 patients entre M3 et M6 pour 3 stagnations. Entre M6 et M9, 2 patients ont connus une amélioration pour 4 stagnations. Entre M9 et M12 1 patient à améliorer son score pour 4 stagnations.

Tous les patients ont connu une amélioration après intervention comparativement au score initial.

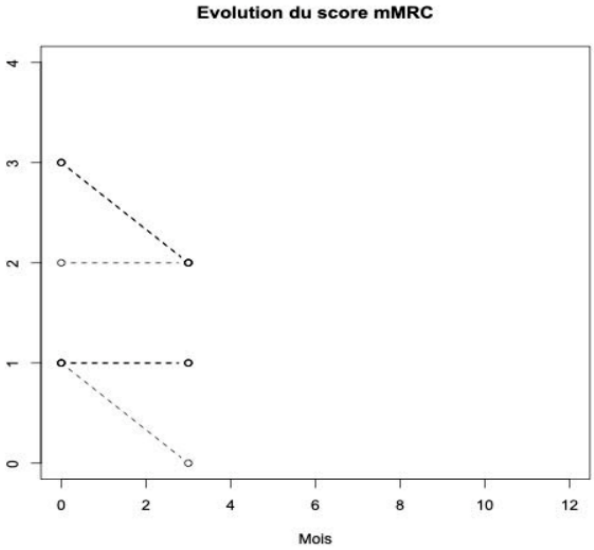


Figure 8 : Evolution des 8 patients suivis jusqu'à M6 (mMRC)

4 patients ont connu une amélioration entre M0 et M3 pour 4 stagnations et 1 amélioration entre M3 et M6 pour 6 stagnations.

5 patients sur 8 ont connu une amélioration après intervention comparativement au score initial.

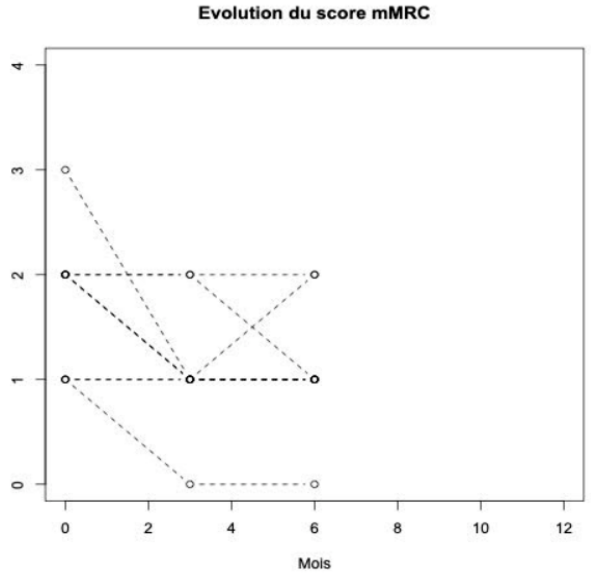


Figure 9 : Evolution des 8 patients suivis jusqu'à M3 (mMRC).

Nous constatons une amélioration de 1 point pour 4 patients et une stagnation pour les 4 autres entre M0 et M3.

2.5 Evolution du VEMS de M0 à M12

Tableau 9 : VEMS des patients de M0 à M12

VEMS en volume	**Résultats**
VEMS à M0 (litres, n=24),	
Moyenne (écart-type)	1,85 (0,72)
Médiane (quartile1 - quartile3)	1,78 (1,36 -2,10)
Min - Max	0,48 – 4,04
VEMS à M3 (litres, n=24),	
Moyenne (écart-type)	1,86 (0,67)
Médiane (quartile1 - quartile3)	1,81 (1,43 – 2,12)
Min – Max	0,50 – 3,88
Augmentation (ou diminution de moins de 10 ml) du VEMS entre M0 et M3 : (% (n))	66,7 (16)
VEMS à M6 (litres, n=16),	
Moyenne (écart-type)	1,67 (0,57)
Médiane (quartile1 - quartile3)	1,62 (1,40 – 1,89)
Min – Max	0,54 – 2,69
Augmentation (ou diminution de moins de 20 ml) du VEMS entre M0 et M6 : (% (n))	37,5 (6)
VEMS à M9 (litres, n=8),	
Moyenne (écart-type)	1,55 (0,46)
Médiane (quartile1 - quartile3)	1,65 (1,40 – 1,75)
Min – Max	0,65 – 2,23
Augmentation (ou diminution de moins de 30 ml) du VEMS entre M0 et M9 : (% (n))	50,0 (4)
VEMS à M12 (litres, n=6),	
Moyenne (écart-type)	1,77 (0,17)
Médiane (quartile1 - quartile3)	1,80 (1,66 – 1,88)
Min – Max	1,52 – 1,95
Augmentation (ou diminution de moins de 40 ml) du VEMS entre M0 et M12 : (% (n))	50,0 (3)

n : nombre de réponses

Nous observons une croissance du VEMS de M0 à M3 avec une médiane passant de 1,78L à 1,81L, avant une chute à 1,62L à M6, une ascension à 1,65L à M9 et à 1,80 à M12. La différence des moyennes des patients présents aux 2 temps de recueil était de +1ml entre M0 et M3, -6,814ml entre M3 et M6, +10,75ml entre M6 et M9 et de +7ml entre M9 et M12.

66,7% des patients ont connus une diminution inférieure à 10ml entre M0 et M3, 37,5% ont connus une diminution inférieure à 20ml entre M0 et M6, 50% des patients ont connus une diminution inférieure à 30ml entre M0 et M9 et 50% des patients ont connus une diminution inférieure à 40ml entre M0 et M12.

Au total, 12 patients sur 24 (50%) ont connu une augmentation ou une diminution inférieure à la différence attendue de leur VEMS entre l'inclusion et leur sortie de l'étude.

2.6 Evolution de l'index de BODE de M0 à M12

Tableau 10 : index de BODE des patients de M0 à M12

Index de BODE	**Résultats**
Index à M0 (n=24),	
Moyenne (écart-type)	1,6 (1,6)
Médiane (quartile1 - quartile3)	1 (0,8 – 2)
Min - Max	0 - 6
Index à M3 (n=24),	
Moyenne (écart-type)	0,9 (1,0)
Médiane (quartile1 - quartile3)	1 (0 – 1)
Min - Max	0 – 4
Diminution avec changement de quartile entre M0 et M3: (% (n))	20,8 (5)
Index à M6 (n=16),	
Moyenne (écart-type)	0,9 (1,0)
Médiane (quartile1 - quartile3)	1 (0 – 1)
Min - Max	0 – 3
Diminution avec changement de quartile entre M3 et M6: (% (n))	0 (0)
Index à M9 (n=8),	
Moyenne (écart-type)	1,0 (1,4)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0,5 (0 – 1,25)
Min - Max	0 – 4
Diminution avec changement de quartile entre M6 et M9 (% (n))	12,5 (1)
Index à M12 (n=6),	
Moyenne (écart-type)	0,3 (0,5)
Médiane (quartile1 - quartile3)	0 (0 – 0,75)
Min - Max	0 – 1
Diminution avec changement de quartile entre M9 et M12 (% (n))	0 (0)

n : nombre de réponses

La moyenne du score de BODE est à 1,6 lors de l'inclusion. Celle-ci diminue à 0,9 à M3, se stabilise à 0,9 à M6, remonte à 1 à M9 avant de chuter à 0,5 à M12.

Entre M0 et M3, 20,8% (n=5) des patients ont diminuer leur score de BODE permettant un changement de quartile. Aucun patient n'a eu de diminution avec changement de quartile entre M3 et M6 ni entre M9 et M12. Seul un patient en a bénéficié entre M6 et M9.

Au total 15 patients sur 24 (62,5%) ont diminué leur score de BODE entre l'inclusion et leur sortie de l'étude dont 5 (20,8%) permettant un changement de quartile.

Graphiques de l'évolutions de l'index de BODE des patients

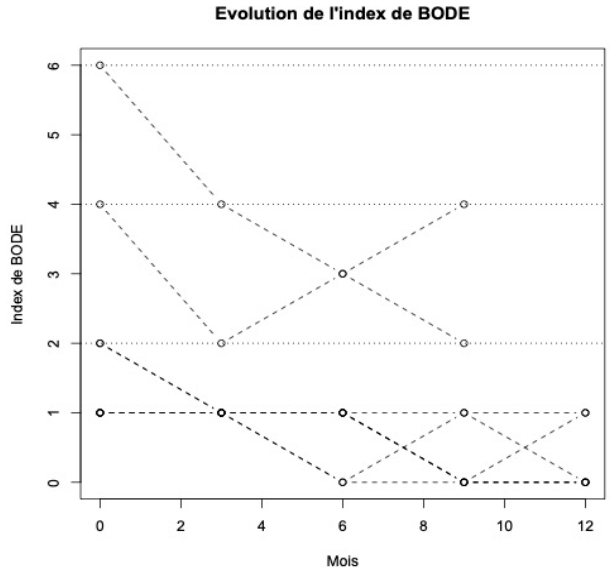


Figure 10 : Evolution de l'index de BODE des 6 patients suivis jusqu'à M12 et des 2 patients suivis jusqu'à M9

4 patients ont connu une diminution de leur score entre M0 et M3 pour 4 stagnations. 3 patients ont connu une diminution du score entre M3 et M6 pour 3 stagnations. 4 patients ont connu une diminution du score entre M6 et M9 pour 2 stagnations et enfin 4 patients ont stagnés entre M9 et M12 pour une augmentation.

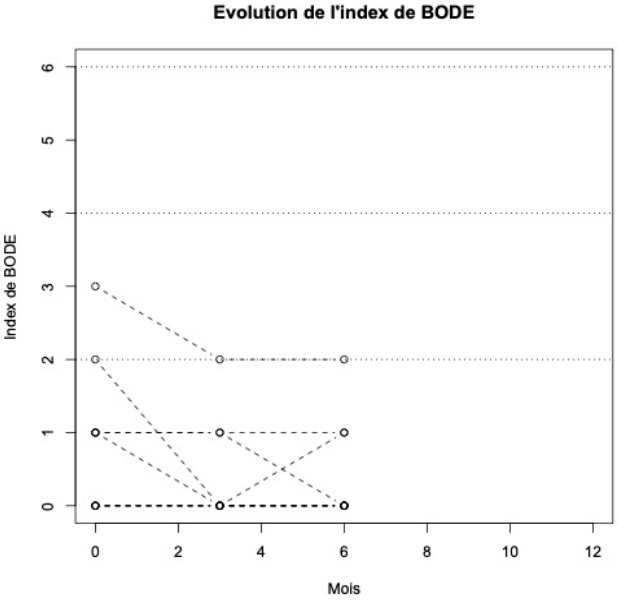


Figure 11 : Evolution de l'index de BODE des 8 patients suivis jusqu'à M6

5 patients ont connu une stagnation de leur score et 3 l'ont diminué entre M0 et M3. 6 patients ont connu une stagnation entre M3 et M6 et un a vu son score diminué.

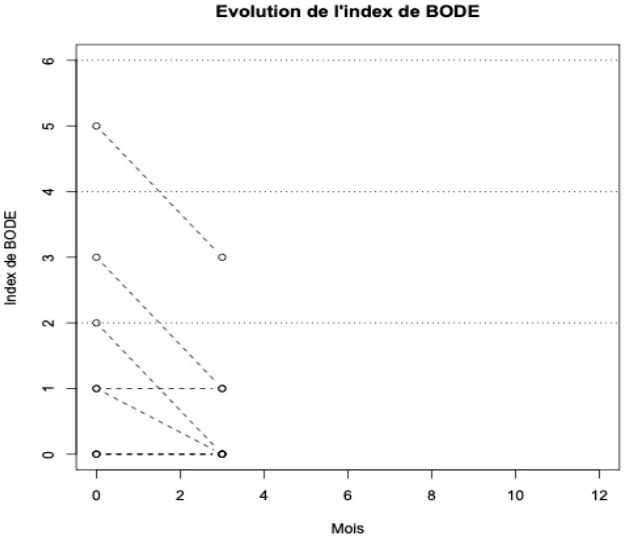


Figure 12 : Evolution de l'index de BODE des 8 patients suivis jusqu'à M3

Le score de 4 des 8 patients à diminuer entre M0 et M3. Les 4 autres n'ont pas changés leur score.

3. ANALYSE COMPARATIVE

3.1 Score de qualité de vie de M0 à M12

3.1.1 Test sans tenir compte de la DMCI

Pour chaque patient, la différence de son score de qualité de vie est calculée entre deux temps d'observations Mx. Nous testons si globalement cette différence est significativement inférieure à 0 %, (test unilatéral).

Tableau 11 : test des différences par patient du score de qualité de vie Saint George entre deux temps d'observation

Temps d'observation	*M3*	*M6*	*M9*	*M12*
Différence entre M0 et Mx				
n	24	16	8	6
p	**$<10^{-4}$**	**<0,001**	**0,007**	**0,016**
Médiane (quartile1 - quartile3)	-11 (-15,25 ; -8,75)	-10,5 (-17,25 ; -8,75)	-18 (-19 ; -12,75)	-17,5 (-21,75 ; -14)
Différence entre M3 et Mx				
n		16	8	6
p		**0,025**	**0,029**	**0,029**
Médiane (quartile1 - quartile3)		-3,5 (-6,25 ; -0,75)	-5 (-7,25 ; -2,25)	-5,5 (-10,75 ; -4)
Différence entre M6 et Mx				
n			8	6
p			0,34	0,10
Médiane (quartile1 - quartile3)			-1,5 (-7,75 ; 1,5)	-5 (-7,75 ; 0,75)
Différence entre M9 et Mx				
n				6
p				0,77
Médiane (quartile1 - quartile3)				1 (0 ; 2)

p : p du test de rang pour séries appariées de Wilcoxon
n : nombre de patients BPCO

Il existe une différence statistiquement significative entre les scores de qualité de vie des patients à M0 et M3 (p<0,0001), M0 et M6 (p<0,001), M0 et M9 (p=0 ,007), M0 et M12 (p=0,016). Il existe une différence statistiquement significative entre les scores au temps M3 et M6 (p=0,025), M3 et M9 (p=0,029), M3 et M12 (p0,029). Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre les temps M6 et M9, M6 et M12, de même qu'entre M9 et M12.

3.1.2 Test en tenant compte de la DMCI

Pour chaque patient, la différence de son score de qualité de vie est calculée entre deux temps d'observations Mx. Nous testons si cette différence est significativement inférieure à -4 %, (test unilatéral), valeur correspondant à la différence minimale cliniquement importante pour le score Saint George.

Tableau 12 : test des différences par patient du score de qualité de vie Saint George entre deux temps d'observation par la DMCI

Temps d'observation	*M3*	*M6*	*M9*	*M12*
Différence entre M0 et Mx				
n	24	16	8	6
p	**<0,001**	**<0,001**	**0,007**	**0,016**
Médiane (quartile1 - quartile3)	-11 (-15,25 ; -8,75)	-10,5 (-17,25 ; -8,75)	-18 (-19 ; -12,75)	-17,5 (-21,75 ; -14)
Différence entre M3 et Mx				
n		16	8	6
p		0,69	0,42	0,18
Médiane (quartile1 - quartile3)		-3,5 (-6,25 ; -0,75)	-5 (-7,25 ; -2,25)	-5,5 (-10,75 ; -4)
Différence entre M6 et Mx				
n			8	6
p			0,78	0,66
Médiane (quartile1 - quartile3)			-1,5 (-7,75 ; 1,5)	-5 (-7,75 ; 0,75)
Différence entre M9 et Mx				
n				6
p				0,99
Médiane (quartile1 - quartile3)				1 (0 ; 2)

p : p du test de rang pour séries appariées de Wilcoxon
n : nombre de patients BPCO

Par rapport au début de l'étude (M0), le score de qualité de vie a toujours significativement diminué de plus de 4 %, de M3 à M12. En effet il existe une diminution statistiquement significative entre M0 et M3 ($p<0.001$), M0 et M6 ($p<0.001$), M0 et M9 ($p=0.007$) et entre M0 et M12 ($p=0.016$).

Il n'a pas été mis en évidence de diminution statistiquement significative entre les scores de M6, M9 et M12 versus M3, ni entre les scores de M9 et M12 versus M6 et enfin entre les scores de M9 versus M12.

3.2 Test de marche de 6 mn de M0 à M12

3.2.1 Test des différences sans tenir compte de la DMCI

Pour chaque patient, la différence de la distance parcourue est calculée entre deux temps d'observations Mx. Nous testons si la différence est significativement supérieure à 0 (test unilatéral).

Tableau 13 : test de l'augmentation des distances parcourues au test de marche de 6 mn entre deux temps d'observation

Temps d'observation	*M3*	*M6*	*M9*	*M12*
Différence entre M0 et Mx				
n	24	16	8	6
p	**$<10^{-4}$**	**$<10^{-4}$**	**0,008**	**0,016**
Médiane (quartile1 - quartile3)	59,5 (25 ; 87)	84 (57,5 ; 128)	71,5 (49,5 ; 100,5)	107,5 (79 ; 127)
Différence entre M3 et Mx				
n		16	8	6
p		**0,005**	0,16	**0,030**
Médiane (quartile1 - quartile3)		26,5 (4 ; 60)	32,5 (9,5 ; 59)	42,5 (36 ; 71)
Différence entre M6 et Mx				
n			8	6
p			0,40	0,11
Médiane (quartile1 - quartile3)			3 (-5 ; 13,5)	22,5 (5 ; 40)
Différence entre M9 et Mx				
n				6
p				0,16
Médiane (quartile1 - quartile3)				11 (-3 ; 21,5)

p : p du test de rang pour séries appariées de Wilcoxon
n : nombre de patients BPCO

Il existe une différence statistiquement significative entre les distances parcourues aux temps M0 et M3 (p<0,0001), M0 et M6 (p<0,0001), M0 et M9 (p=0,008), M0 et M12 (p=0,016). Il existe une différence statistiquement significative entre les distances parcourues aux temps M3 et M6 (p=0,005) ainsi que M3 et M12 (p=0,03).

3.2.2 Test des différences en tenant compte de la DMCI

Pour chaque patient, la différence de la distance parcourue au test de marche de 6 mn est calculée entre deux temps d'observations Mx. Nous testons si cette différence est significativement supérieure à 54 mètres (test unilatéral), valeur correspondant à la différence minimale cliniquement importante pour le test de marche de 6 minutes.

Tableau 14 : test de l'augmentation des distances parcourues au test de marche de 6 mn entre deux temps d'observation

Temps d'observation	*M3*	*M6*	*M9*	*M12*
Différence entre M0 et Mx				
n	24	16	8	6
p	0,34	**0,005**	0,16	**0,047**
Médiane (quartile1 - quartile3)	59,5 (25 ; 87)	84 (58 ; 128)	72 (50 ; 101)	108 (79 ; 127)
Différence entre M3 et Mx				
n		16	8	6
p		0,99	0,94	0,58
Médiane (quartile1 - quartile3)		27 (4 ; 60)	33 (10 ; 59)	43 (36 ; 71)
Différence entre M6 et Mx				
n			8	6
p			0,99	0,99
Médiane (quartile1 - quartile3)			3 (-5 ; 14)	23 (5 ; 40)
Différence entre M9 et Mx				
n				6
p				0,99
Médiane (quartile1 - quartile3)				11 (-3 ; 22)

p : p du test de rang pour séries appariées de Wilcoxon
n : nombre de patients BPCO

Par rapport à la distance parcourue au test de marche de 6 mn au début de l'étude (M0), cette distance a augmenté significativement de plus de 54 mètres à M6 ainsi qu'à M12, avec respectivement une médiane de 84 mètres et de 108 mètres. Cependant cette distance parcourue n'a pas augmenté de manière significative de plus de 54 mètres à M3 ni à M9, par rapport à M0.

Nous n'observons pas de différences statistiquement significatives lors de la comparaison des autres temps de l'étude.

3.3 Score mMRC de dyspnée de M0 à M12

Pour chaque patient, la différence du score de dyspnée mMRC est calculée entre deux temps d'observation Mx. Nous testons si cette différence est significativement inférieure à 0 (test unilatéral).

Tableau 15 : test des différences par patient du score mMRC entre deux temps d'observation

Temps d'observation	*M3*	*M6*	*M9*	*M12*
Différence entre M0 et Mx				
n	24	16	8	6
p	**< 0,001**	**0,002**	**0,010**	**0,017**
Médiane (quartile1 - quartile3)	-0,5 (-1 ; 0)	-1 (-2 ; -0,8)	-2 (-2 ; -1)	-2 (-2 ; -1,25)
Différence entre M3 et Mx				
n		16	8	6
p		**0,036**	**0,033**	**0,016**
Médiane (quartile1 - quartile3)		0 (-1,25 ; 0)	-1,5 (-2 ; 0)	-1,5 (-2 ; -1)
Différence entre M6 et Mx				
n			8	6
p			0,58	0,68
Médiane (quartile1 - quartile3)			0 (-0,25 ; 0,25)	0 (0 ; 0)
Différence entre M9 et Mx				
n				6
p				0,68
Médiane (quartile1 - quartile3)				0 (0 ; 0)

p : p du test de rang pour séries appariées de Wilcoxon
n : nombre de patients BPCO

Nous observons une différence statistiquement significative entre le score mMRC du temps M0 et des temps M3, M6, M9, M12. Il existe une différence statistiquement significative entre le temps M3 et les temps M6, M9, M12.

3.4 VEMS de M0 à M12

Pour chaque patient, la différence du VEMS est calculée entre deux temps d'observations Mx. Nous testons si cette différence est significativement supérieure à -10 ml entre M3 et M0, à -20 ml entre M6 et M0, à -30 ml entre M9 et M0, et à -40 ml entre M12 et M0 (test unilatéral), valeurs correspondant à la chute attendue du VEMS.

Tableau 16 : test des différences de VEMS de plus de la DMCI correspondante entre deux temps d'observation

Temps d'observation	*M3*	*M6*	*M9*	*M12*
Différence entre M0 et Mx				
n	24	16	8	6
Hypothèse alternative testée	Différence > - 0,01 L	Différence > - 0,02 L	Différence > - 0,03 L	Différence > - 0,04 L
p	0,29	0,82	0,27	0,58
Médiane (quartile1 - quartile3)	+ 0,03 (- 0,09 ; + 0,08)	- 0,06 (- 0,15 ; + 0,06)	- 0,03 (- 0,10 ; + 0,18)	- 0,02 (- 0,19 ; + 0,11)

n : nombre de patients BPCO

p : p du test de rang pour séries appariées de Wilcoxon

Par rapport au début de l'étude (M0), le VEMS n'a pas diminué de moins de la DMCI ou augmenté significativement à M3, M6, M9 ou M12.

3.5 Index de BODE de M0 à M12

Les patients ont été classés suivant leur valeur à l'index de BODE, dans les quartiles correspondants à cet index, donc de 1 (quartile bas) à 4 (quartile haut). Pour chaque patient, la différence du quartile de BODE est calculée entre deux temps d'observations Mx. Donc une différence de -1 correspond au passage au quartile inférieur, et une différence de 0 correspond à la permanence dans le même quartile.

Tableau 17 : test des différences de quartile de l'index de BODE de moins de 0 entre deux temps d'observation

Temps d'observation	*M3*	*M6*	*M9*	*M12*
Différence entre M0 et Mx				
n	24	16	8	6
p	**0,018**	0,17	0,17	1
Médiane (quartile1 – quartile3)	0 (0 ; 0)	0 (0 ; 0)	0 (0 ; 0)	0 (0 ; 0)
Min - Max	-1 ; 0	-1 ; 0	-1 ; 0	0 ; 0

n : nombre de patients BPCO

p : p du test de rang pour séries appariées de Wilcoxon

Nous observons une différence statistiquement significative entre les temps M0 et M3 exclusivement.

3.6 Facteurs d'influence

Les facteurs analysés influençant potentiellement l'évolution des critères de jugement ont été le sexe (H/F), l'âge ([45-60] – [61-70] – [>70]), le statut tabagique (Actif/Ex-Fumeur/Non-fumeur), l'IMC (Maigreur [<18,5] / « Normal » [18,5-25] / Surpoids [25-30] / Obèse [>30]) le niveau d'AP (Actif/Inactif) ainsi que le stade de la BPCO (1/2/3 et 4).

3.6.1 Facteurs liés au score de qualité de vie

Aucune caractéristique de patients n'était liée au score de qualité de vie à M0, ni à l'amélioration de ce score à M3 (diminution de plus de 4%).

3.6.2 Facteurs liés au test de marche de 6 mn

L'obésité des patients à M0 était liée à la distance parcourue au test de marche à M0. Les patients ayant un IMC entre 20 et 25 ont parcouru en médiane 480 mètres, celles en surpoids 473,5 m, et les patients obèses 400 m. L'obésité était aussi liée à l'amélioration de la performance à M3, à la limite de la significativité statistique (p du test de Kruskal-Wallis de 0,10), les patients obèses marchant en médiane 70 mètres de plus, ceux en surpoids 42,5 m, et ceux d'IMC « normale » 59 m.

Le tabagisme aussi était lié à l'amélioration de la distance parcourue à M3. Les deux patients fumeurs ont une distance parcourue inférieure à M0 qu'à M3 (17,5 m en moins en moyenne), tandis que les patients ex-fumeurs parcourent 60 mètres en plus en médiane, et les non-fumeurs 48 mètres en plus.

Les autres caractéristiques n'étaient pas liées au test de marche.

3.6.3 Facteurs liés à la dyspnée

L'âge des patients était significativement lié à leur score mMRC à M0 (p du test de Kruskal-Wallis de 0,03), les patients de moins de 61 ans ayant une médiane de 1, ceux de plus de 60 ans ayant une médiane de 2. Mais l'âge n'était pas lié au changement de ce score à M3.

Le stade BPCO des patients était lié à leur changement de score mMRC entre M0 et M3 (p du test de Kruskal-Wallis de 0,07). Les patients au stade BPCO 3 ou 4 diminuaient de 1 en médiane leur score mMRC, les patients au stade 1 ne diminuaient leur score en médiane que de 0,5, et les patients au stade 2 avaient une médiane de 0 pour le changement du score mMRC.

Les autres caractéristiques des patients n'étaient pas liées à la dyspnée ou au changement du score mMRC entre M0 et M3.

3.6.4 Facteurs liés à l'index de BODE

Le stade BPCO des patients était significativement lié à l'index de BODE à M0, les patients avec un stade 1 ou 2 avaient en médiane un index de BODE de 1, et ceux au stade 3 ou 4 avaient un de 4. De même le stade BPCO était très significativement lié au changement de quartile de l'index de BODE entre M0 et M3 (p du test du Chi2 <0,001). Les 4 patients ayant un stade de 3 ou 4, passaient au quartile inférieur, alors que 8,3% des patients au stade 2 passaient au quartile inférieur. Les patients au stade BPCO de 1 étant tous au quartile 1 de l'index de BODE à M0, ils ne changeaient pas de quartile à M3.

L'âge des patients était significativement lié à l'index de BODE à M0 (p du test de Kruskal-Wallis de 0,02), les patients de moins de 61 ans ayant une médiane de 0, ceux entre 61 et 70 ans ayant une médiane de 1,5, et ceux de plus de 70 ans une médiane de 1. Mais l'âge n'était pas lié au changement de quartile de l'index de BODE entre M0 et M3.

Les autres caractéristiques des patients (sexe, obésité, tabagisme et AP) n'étaient pas liées à l'index de BODE ou au changement du quartile de cet index entre M0 et M3.

DISCUSSION

1. Contexte épidémique

Cette étude fut réalisée dans un contexte sanitaire exceptionnel ayant modifié son calendrier et complexifié sa réalisation.

Celui-ci a pu favoriser deux problèmes majeurs. Le premier concerne la fermeture de la structure du 23/02/20 au 26/04/20. Les patients ne pouvant réaliser leur AP de manière accompagnée, un programme d'AP à domicile a été réalisé (Annexe n°12). Le second concerne l'adhésion des patients souffrant de BPCO à la pratique d'une activité de groupe pouvant être vue comme un facteur de risque de contagiosité au SARS COV 2. Cette crainte a donc probablement été responsable de difficulté d'inclusion ainsi que d'un certain nombre de perdu de vue diminuant la puissance de l'étude et donc les chances de mise en évidence d'une différence statistiquement significative.

2. Atouts et faiblesses de la méthode

2.1 Choix du type d'étude

Le choix de la réalisation d'une étude observationnelle prospective semble adapté au vu de la question de recherche.

Le caractère prospectif du recueil de données a permis d'une part de limiter le risque de survenue de données manquantes et d'autre part celui de biais d'information. Il était en effet plus facile de s'assurer de la véracité des données recueillies lors de l'interrogatoire du patient que lors d'une étude dont le recueil est rétrospectif. Dans une étude rétrospective, celui-ci s'effectue sur une base de données ne permettant pas la vérification des éléments saisies initialement. De manière inhérente au suivi des patients, une étude prospective favorise la survenue de perdu de vue, ce qui dans le cadre de notre étude a pu être dommageable, engendrant une perte de données importante. Ces perdus de vu ont en effet diminué la puissance de ce travail et donc pu restreindre la mise en évidence d'une différence statistiquement significative entre les évaluations avant et après intervention. De plus nous

ne pouvons assurer l'absence d'un biais de perdu de vue au sein de l'étude, les patients ayant stoppé leur activité étant potentiellement ceux bénéficiant d'une plus faible voire d'une absence d'amélioration concernant les critères de jugement.

L'absence de groupe témoin et de randomisation de notre étude prête le flanc à de nombreux facteurs de confusions. On ne peut par exemple théoriquement exclure que la différence observée ne soit due uniquement à l'évolution naturelle de la maladie. Connaissant le caractère péjoratif de l'évolution de la BPCO concernant les différents critères de jugement choisis, il semble acceptable de penser que celui-ci n'ait pas pu influencer de manière positive les résultats de cette étude. Nous pouvons même aller plus loin en supposant que l'absence de témoin renforce la valeur des résultats positifs obtenus, car les cas sont comparés à leur état antérieur et donc non soumis à l'évolution péjorative de la pathologie avant réévaluation. D'autres facteurs de confusions ont pu exister tels que la modification d'un traitement ou de son observance, la modification d'un tabagisme, l'existence d'une prise en charge nutritionnelle ou psychologique concomitante. Il est possible que ces biais aient potentiellement sur ou sous-estimés de manière importante les résultats de l'étude. Les données concernant certains de ces facteurs de confusions ont été recueillies afin d'estimer la tendance de leur impact. Ainsi, 2 patients (8%) ont connu une modification thérapeutique médicamenteuse entre M0 et M3 et 3 patients (12.5%) entre M3 et M6. Ces changements ont pu améliorer les résultats de ces patients indépendamment de leur pratique d'AP et faire conclure à tort à une amélioration significative concernant les différents critères de jugement. Aucun des deux patients fumeurs actifs n'a réduit sa consommation durant l'étude. Aucun patient n'a bénéficié d'une consultation psychologique spécialisée ou nutritionnelle spécialisée durant l'étude. Une étude randomisée comprenant un groupe témoin aurait permis de limiter ce risque.

Le caractère monocentrique de ce travail amène quant à lui deux limites. La première concerne l'absence de représentativité de la population générale française et donc l'incertitude concernant ces résultats en cas d'intervention similaire ailleurs. La seconde concerne la difficulté de recrutement des patients qui explique le faible effectif de cette étude avec 24 patients à 3 mois, 16 à 6 mois, 8 à 9 mois et 6 à 12 mois. La significativité des résultats est en revanche d'autant plus intéressante que les effectifs sont faibles car reflète la puissance de l'association entre l'intervention et le résultat positif.

2.2 Modalités de recrutement

Les modalités de recrutement en l'absence de randomisation ont pu être responsable d'un biais de sélection important, le biais de volontarisme ou auto-selection. Les patients participants à l'étude pouvant être les patients les plus motivés car répondant favorablement à la proposition de leur pneumologue. Il est probable que ces derniers soient les plus à même d'avoir des résultats positifs lors de la pratique de l'AP. Ce biais dans le cadre de cette intervention semble difficile à contrecarrer. En effet, une pratique régulière en structure représente une contrainte potentiellement importante, et la connaissance des bénéfices attendus par les patients est probablement trop faible, ce qui renforce la nécessité d'une importante motivation préalable pour accepter cette prise en charge.

De plus, le recrutement a été fait exclusivement auprès d'une patientèle consultant les pneumologues de ville et du CHCB. Cela est responsable d'un biais car potentiellement non représentatif des patients suivis en médecine générale. Inclure les médecins généralistes aurait permis d'améliorer la représentativité de notre échantillon, ainsi que la puissance de l'étude.

Enfin les modalités du calcul du nombre de sujet nécessaire sont incertaines. Les résultats de celui-ci réalisé à l'aide du site « BiostaTGV » annonçaient un nombre de sujet nécessaire de 44. 22 au sein du premier groupe et 22 au sein du second groupe. Il a été déterminé que ces groupes correspondaient respectivement à des patients avant inclusion et à ces mêmes patients après 3 mois d'AP. Les résultats attendus ont donc été déterminées par ce que nous pourrions considérer comme une étude préliminaire, à savoir la comparaison des résultats des 10 premiers patients de notre échantillon avant et après 3 mois d'intervention.

2.3 Choix du critère de jugement principal

Depuis quelques années, la communauté médicale et la communauté pneumologique en particulier ont pris conscience de l'importance et de l'impact de la BPCO sur la santé publique et sur la vie des patients qui en souffrent. Longtemps confinée à des mesures spirométriques, dont on sait maintenant qu'elles sont très parcellaires et insuffisantes, l'évaluation de la sévérité et du retentissement des patients souffrant de BPCO a évolué, avec

la reconnaissance de l'importance de la dyspnée comme déterminant du handicap, et de l'importance du handicap respiratoire comme déterminant du "vécu" global des patients.

La médecine s'est longtemps basée sur des critères objectifs de morbi-mortalité afin d'évaluer l'état de santé d'une population. Elle a parfois pu privilégier la quantité de vie au détriment de sa qualité. L'évaluation de la qualité de vie fait désormais partie intégrante des outils de mesure, en particulier, des différentes interventions thérapeutiques qui sont proposées aux patients souffrant de BPCO (196). Mettre cette dernière au centre des objectifs thérapeutiques semble nécessaire. C'est ce pourquoi nous avons fait de la qualité de vie le critère de jugement principal de cette recherche.

2.4 Choix des outils d'évaluation

L'utilisation du questionnaire de Saint George a été étudié dans de nombreuses études. Il est encore, à ce jour, le gold standard des auto-questionnaires de qualité de vie dans la BPCO (197, 198) et le seul dont la traduction française a fait l'objet d'une validation précise (199). Il possède de nombreux avantages comme sa grande spécificité, sa traduction et validation dans plusieurs langues et pays ainsi que sa validité dans plusieurs types de traitements (bronchodilatateurs, oxygénothérapie, réhabilitation respiratoire…). Sa DMCI est définie et validée à 4% (87) ce qui permet d'avoir grâce à lui une évaluation clinique indirecte du patient.

Lors d'une étude menée entre 1993 et 1994 (199), la version française du questionnaire de Saint George a été testée dans une population de 64 patients sous oxygénothérapie à domicile. Les propriétés suivantes ont été mesurées : la cohérence interne, la reproductibilité lors de deux administrations successives à moins d'un mois d'intervalle, et la validité sur critère. La cohérence interne et la reproductibilité du St Georges étaient bonnes avec des coefficients alpha de Cronbach allant de 0,61 à 0,95 et des coefficients de corrélation intraclasse allant de 0,67 à 0,95. Sa validité sur critère était acceptable (corrélation des différentes dimensions avec la dyspnée significative, p = 0,0004 à 0,01) et celle-ci a été évalué en comparaison au degré de dyspnée ce qui peut être discutable. En effet, la dyspnée n'est probablement pas suffisante pour évaluer la qualité de vie des patients.

Une autre étude parue en 1997 avait pour objectif de réaliser une évaluation comparative de quatre questionnaires conçus pour refléter la perception des patients de leur santé physique

et émotionnelle en termes de faisabilité, de validité, de fiabilité et de réactivité aux changements de santé. Cent cinquante-six adultes atteints de BPCO ayant fréquenté une clinique thoracique ambulatoire ont été évalués au moment du recrutement, à 6 et 12 mois plus tard. Les questionnaires d'évaluation étudiés étaient le questionnaire de Saint George, le Guyatt's Chronic Respiratory Questionnaire, le Short Form-36 Health Survey et le Euroqol. Les auteurs concluent que « la cohérence entre les items du SGRQ était plus faible que pour les autres questionnaires. Les distributions des réponses étaient faussées pour certaines dimensions dans tous les questionnaires, à l'exception du CRQ. La validité a été confirmée pour tous les instruments dans la mesure où les scores des patients étaient associés à des différences de gravité de la maladie ». Ces éléments relativisent l'importance de l'association qu'il peut y avoir entre le résultat d'un score et la qualité de vie réelle du patient. Nous ne pouvons donc assurer qu'un meilleur score au questionnaire de saint Georges signifie une meilleure qualité de vie.

Concernant la tolérance à l'effort, le test de marche de 6 minutes a été largement utilisé pour évaluer les effets de la réhabilitation respiratoire sur la capacité fonctionnelle. Une revue systématique récente des différents tests existants conclue que le test de marche de 6 minutes est facile à réaliser, mieux toléré et reflète mieux les activités quotidiennes que les autres (200). Le travail de Redelmeier (81) quant à lui, définit comme 54m la plus petite différence de distance minimale cliniquement importante (DMCI). Ces études semblent donc justifier le choix de ce test de marche afin d'évaluer la tolérance à l'effort des patients, ainsi que le choix d'une différence de 54m de distance nécessaire afin de considérer l'intervention comme positive.

Au sujet de la dyspnée, l'échelle la plus utilisée dans le domaine de la recherche est l'échelle modifiée Medical Research Council (mMRC) gradée de 0 à 4. Le mMRC se corrèle bien avec d'autres mesures de l'état de santé et permet de prédire le risque de mortalité ultérieur (170, 201). Il a l'avantage d'être intégré au score de BODE permettant d'évaluer le risque de mortalité à 52 mois.

Selon un article de la revue médicale suisse (91), le précurseur des scores pronostiques de mortalité est l'index de BODE de Celli (92) établi en 2004. Il a été choisi afin d'étudier le risque de mortalité car son élaboration nécessite le VEMS, la distance réalisée lors du test de

marche de 6 minutes, et la dyspnée évaluée par l'échelle mMRC déjà recueillie lors de ce travail.

2.5 Modalité de recueil des données

Comme vu précédemment, le caractère prospectif de l'étude tend à limiter le biais d'information en réduisant le risque de données erronées ou manquantes. Mais il est possible que les modalités de réponse apportées au questionnaire aient été responsable d'un biais d'information lié à l'enquêteur. Ce dernier ayant pu involontairement par son intonation lors de l'énumération des réponses possible influencer celles que le patient pouvait apporter aux questions. Ce biais aurait pu être évité en laissant le patient répondre seul et par écrit au questionnaire. Un autre biais d'information lui lié à l'enquêté peut être celui de mémorisation. En effet, les réponses apportées au questionnaire de Saint George ainsi qu'à l'évaluation du stade MRC nécessitent un travail de mémoire du patient pouvant être responsable de réponses erronées. Celui-ci semble difficilement évitable.

De plus, le recueil de données ayant lieu à un instant précis et non de manière répétée lors des réévaluations ; celui-ci a pu engendrer un biais concernant les différents critères de jugement. Pour commencer, le questionnaire de Saint George inclue des questions concernant l'état du patient lors des 7 derniers jours, pouvant donc modifier les résultats de son score a quelques jours d'intervalle. Le test de marche de 6 minutes est lui aussi potentiellement impacté par l'état de forme du patient lors de la réalisation du test avec des facteurs tels que la fatigue ou la douleur pouvant modifier la performance. Augmenter la fréquence de réalisation des tests aurait certainement permis une diminution de ce risque.

2.6 Choix de l'analyse

Il a été choisi d'analyser les différents critères de jugement en fonction de leurs différences minimales cliniquement importante et non seulement en fonction de la valeur numérique des tests. Pour comprendre l'intérêt de ce choix, imaginons une augmentation arbitraire de 20 mètres entre deux évaluations au test de marche de 6 minutes. La DMCI étant fixée à 54 mètres, une étude peut conclure à une différence statistiquement significative et ainsi vanter les mérites de cette activité, alors que la valeur est nettement en dessous de la DMCI. L'intervention serait donc intéressante statistiquement, mais pas cliniquement. Le choix d'une analyse basé sur la DMCI permet de crédibiliser les réflexions tirées des résultats.

En revanche, le grand nombre de perdus de vue au sein de l'étude et donc sa faible puissance n'ont pas permis une analyse en intention de traiter. Cela a pu engendrer un biais d'attrition étant donné l'absence d'analyse des données des patients après leur sortie de l'étude. Il est légitime de penser que les patients n'ayant pas d'amélioration des différents critères de jugement soit ceux susceptible de stopper la pratique de l'AP et inversement. Cela pouvant sélectionner les patients ayant les meilleurs résultats et donc surestimer l'impact de celle-ci.

3. Principaux résultats et intérêts

3.1 Echantillon

L'échantillon de l'étude semble représentatif de la population cible sur de nombreux critères. Ce dernier était composé de 45.8% de femmes et 54.2% d'hommes, ce qui est semblable aux données déclarées par l'INSERM (13) au sein de la population générale française atteinte par cette pathologie. L'âge médian était de 67.5 ans. Aucune étude épidémiologique concernant la répartition par tranche d'âge de la BPCO au sein de la population française n'a été retrouvée mais il paraitrait cohérent que cet âge soit proche de la médiane de celui des patients atteint par cette pathologie en France. 80% des patients inclus au sein de l'étude ne répondaient pas aux recommandations de l'OMS concernant la pratique d'une AP au quotidien et était donc considérés comme inactifs. Ceci est à l'image de la population souffrant de BPCO (n=70) de l'étude multicentrique de Troosters et *al.* publiée en 2010 (148). La répartition de l'IMC au sein de la population de l'étude correspond aux données

retrouvées au sein de la population générale d'après le document de Santé Publique France publié en 2017 (202) avec 50% de la population en surpoids (obésité inclue), tout sexe confondu. En revanche, notre étude était composée en majorité de patients souffrant d'une BPCO a un stade léger ou modéré pour 83% d'entre eux, ce qui limite la possibilité d'extrapoler ces résultats à l'ensemble de la population souffrant d'une BPCO.

Concernant les résultats avant intervention des différents critères de jugement, notre population avait un score de qualité de vie élevé ainsi que des distances de marche importantes lors du test de marche de 6 minutes. La moyenne des scores du questionnaire de Saint Georges pour la population de l'étude était de 31, ce qui est inférieur à deux études retrouvées sur le sujet composée de 64 et 99 patients avec des scores respectifs de 40.9 (203) et de 41.8 (204). Plusieurs seuils ont été définis, comme le score de mauvaise qualité de vie correspondant à un score supérieur à 34 (86). Notre population était donc composée de patients ayant une qualité de vie satisfaisante avant intervention. La moyenne des résultats du TM6m de notre échantillon avant intervention était quant à elle de 447 mètres. Dans une étude publiée en 2019 portant sur 135 patients (205), la moyenne était de 366 mètres. Notre échantillon présentait donc des résultats avant intervention nettement supérieurs à ceux retrouvés dans cette étude. Ces différences peuvent être expliquées par la part importante de patients ayant une atteinte légère ou modérée de la pathologie au sein de notre échantillon et limite donc potentiellement la généralisation de nos résultats à des patients plus sévèrement atteints par la maladie.

3.2 Qualité de vie

Principaux résultats

L'analyse descriptive de notre étude nous permet de constater que 95,8%(n=23) des patients inclus ont connu une amélioration de leur score de qualité de vie entre leur inclusion et leur sortie de l'étude, dont 83,3%(n=20) supérieure ou égale à la DMCI.

L'analyse comparative met en évidence une différence statistiquement significative entre M0 et M3, M6, M9, M12 ainsi qu'entre M3 et M6, M9, M12. En prenant en compte la DMCI, la différence est significative entre le temps M0 et M3, M6, M9, M12 exclusivement. En revanche aucune différence statistiquement significative n'a pu être mise en évidence lors de la comparaison des autres temps de l'étude.

Notre étude montre donc que l'AP réalisée au sein de la SSSAB permet une amélioration significative de la qualité de vie après 3 mois d'activité en prenant en compte la DMCI. Ces résultats semblent conformes à ceux retrouvés au sein de la littérature internationale comme le décrit la méta analyse de Puhan et al. en 2016 (206). 20 études portant sur 1477 patients ont été inclues. La qualité de vie était améliorée par la rééducation, et l'effet était sensiblement plus grand que la différence minimale importante.

De plus, les résultats des études démontrent les bienfaits de la réhabilitation respiratoire sur le moyen terme, avec des bénéfices perdurant en moyenne 6 à 12 mois. Passé ce délai, la qualité de vie des patients revient à son état initial. Ils réintègrent de nouveau le cercle vicieux de la sédentarité et du déconditionnement (207). Notre étude montre elle aussi que le bénéfice obtenu après 3 mois est maintenu jusqu'à 12 mois d'intervention lors de la poursuite de celle-ci. Un recueil de données plus prolongé aurait pu permettre d'évaluer l'intérêt de la poursuite de cette activité en termes de préservation et durabilité des acquis obtenus pouvant aller au-delà des 12 mois, comme déjà décrit par la littérature. Une seule étude analysant l'impact d'un programme d'AP en post réhabilitation au-delà d'un an a été retrouvée (208). Après une réhabilitation en centre, les patients ont bénéficié de séances de réentraînement à hauteur de 2h par semaine et d'éducation thérapeutique. Les résultats du questionnaire VQ-11 de qualité de vie avant intervention, à 12 mois et à 24 mois étaient comparés. Chez 151 patients le score de qualité de vie est resté stable à 12 et 24 mois (23,9 ± 8,3 à 24,3 ± 8,8, p= 0,69).

Dans notre étude, il existe une réduction importante de la médiane entre les temps M0(n=24) et M3(n=24) avec une diminution de 11,5% pour passer de 33,5% à 22%. Ces résultats semblent cohérents avec ceux retrouvés au sein d'un travail menée par Leleu O et al. en 2005. Lors de ce dernier, 100 patients atteints de BPCO ont suivi un programme de réhabilitation respiratoire comprenant 20 séances pratiquées en ambulatoire et étalées sur 6 semaines. Le score qualité de vie évaluée grâce au questionnaire de Saint Georges était diminué de 8% après intervention (209). Cette différence entre notre travail et le leur pourrait être lié à une efficacité supérieure de l'intervention réalisée dans le cadre de notre étude, à la différence de durée d'intervention avant recueil des données, ou encore à une différence d'analyse (per protocole dans notre étude).

Le manque de puissance limite la mise en évidence d'un éventuel bénéfice allant au-delà du maintien de celui obtenu lors des 3 premiers mois, mais l'analyse sans prise en compte de la DMCI semble établir une tendance en faveur d'une nouvelle amélioration lors de la poursuite de l'AP à 6 mois.

3.3 Tolérance à l'effort

Principaux résultats

L'analyse descriptive de notre étude nous permet de constater que 83,3% (n=20) des patients ont eu une augmentation de la distance réalisée au test de marche entre leur inclusion et leur sortie de l'étude dont 70,8% (n=17) supérieur ou égale à la DMCI.

L'analyse comparative quant à elle met en évidence une amélioration statistiquement significative après 3 mois d'activité ainsi qu'une nouvelle amélioration après 6 mois. La prise en compte de la DMCI met en évidence une amélioration après 6 mois d'activité exclusivement.

Il parait donc intéressant pour les patients de réaliser jusqu'à 6 mois d'activité et non 3 mois afin d'obtenir un bénéfice clinique lié à cette pratique. Nous notons l'absence de maintien de différence statistiquement significative à M9 versus M0 pouvant être expliquée par le fait que 1 des 8 patients étant allé jusqu'à 9 mois d'intervention a vu sa distance de marche diminuer de manière importante avec un passage de 480 mètres à M6 contre 360 mètres à M9. Une plus grande puissance aurait de nouveau pu permettre de minimiser l'impact statistique de cette décroissance isolée. L'amélioration significative des résultats après 3 mois et 6 mois d'activité en l'absence de prise en compte de la DMCI ainsi que l'augmentation de la médiane de 59,5 mètres à 3 mois laissent penser qu'une plus grande puissance de l'étude aurait potentiellement permis la mise en évidence de cette différence par l'analyse de la DMCI dès M3.

Dans la méta-analyse de Lacasse de 2007, reprenant 16 études, l'effet global de la réhabilitation respiratoire était de 48 mètres (IC 95% : 32-65) sur la distance de marche parcourue en 6 minutes (210). Les résultats de notre étude sont supérieurs à ceux retrouvés au sein de la méta-analyse de Lacasse, avec une augmentation moyenne de la distance de marche de 80,625 mètres. Cette différence peut être expliquée par le fait que les réhabilitations respiratoires et donc les études les concernant se déroulent sur de courte

période à savoir 8 à 12 semaines, à la différence de notre travail qui a permis à certains patients de l'étude de pratiquer jusqu'à 52 semaines d'exercice, augmentant donc l'ampleur des bénéfices.

Nous avons choisi 54 mètres de différence pour la DMCI en se basant sur le travail de Redelmeier (81) publiée en 1997. Une mise à jour de la DMCI a été réalisée en 2010 par Hollande Anne E et al (211). Lors de cette étude, les participants ont effectué le test de marche de six minutes avant et après un programme de réadaptation pulmonaire de 7 semaines. Le changement moyen de distance chez les participants n'ayant pas ressentis de différence clinique était de 17,7 mètres ; comparativement à 60,2 mètres chez ceux qui ont signalé une petite amélioration ; et à 78,4 mètres chez ceux qui ont signalé un changement substantiel pour une DMCI évaluée à 25 mètres. Lors d'un travail de Puhan et coll. (212) en 2008, une distance de 35 mètres (95% intervalle de confiance de 30 à 42 mètres) a été identifiée comme ayant un effet important dans la BPCO. Un autre travail de Puhan et coll. (213) en 2011, montre que la distance minimale pour les BPCO sévères doit être de 26 mètres pour une amélioration clinique significative. Si nous avions choisi pour DMCI une valeur de 25 mètres, il aurait été mis en évidence une différence statistiquement significative dès M3 (p=0,004).

3.4 Dyspnée

Principaux résultats
L'analyse descriptive de notre étude nous permet de constater que 70,8% (n=17) des patients (70,8%) ont connu une amélioration du score mMRC entre l'inclusion et la sortie de l'étude.
L'analyse comparative montre une amélioration statistiquement significative de score mMRC versus M0 à tous les temps de l'étude ainsi qu'une amélioration statistiquement significative entre le temps M3 et les temps M6, M9 et M12.

Notre étude confirme les résultats décrits au sein de la littérature internationale soulignant que l'AP et la réhabilitation respiratoire de manière plus générale diminuent de manière significative la dyspnée des patients atteints de BPCO (ao, 112). Au sein de la SSSAB, ces résultats encouragent une pratique d'une durée supérieure à 6 mois permettant une augmentation maximale des résultats. La poursuite de l'activité au-delà de cette durée permettrait quant à elle un maintien de ces acquis exclusivement.

3.5 Fonction respiratoire

Principaux résultats

L'analyse descriptive de notre étude permet de constater que 12 patients sur 24 (50%) ont connu une augmentation ou une diminution inférieure à la valeur seuil de leur VEMS entre l'inclusion et leur sortie de l'étude.

L'analyse comparative quant à elle ne montre pas de différence statistiquement significative entre les différents temps de l'étude.

Notre étude ne met donc pas en évidence le fait que la pratique d'une AP au sein de la structure permettrait un ralentissement significatif de la décroissance du VEMS en comparaison aux patients BPCO ne pratiquant pas d'AP.

Sur un suivi de 3 ans chez 80 patients atteints de BPCO (214), il a été montré que la réhabilitation respiratoire permettait de réduire le rythme de déclin du VEMS, marqueur essentiel de la gravité de l'obstruction bronchique (74 ml (24,6ml/an) chez les patients entraînés versus 149 ml (49,6ml/an) chez les patients contrôles ($p<0,001$). Les patients entrainés ont donc eu une décroissance du VEMS équivalente à 6ml par trimestre. Notre étude montre quant à elle une croissance de 1ml en moyenne lors des 3 premiers mois, une décroissance de 6,814ml entre M3 et M6, une croissance de 10ml entre M6 et M9 et de 7ml entre M9 et M12. Ces résultats semblent donc supérieurs ou similaires à ceux retrouvés dans cette étude. Un manque de puissance de notre étude pourrait donc être responsable de l'absence de significativité ne permettant pas de mettre en évidence une différence existante.

3.6 Mortalité

Principaux résultats

L'analyse descriptive de notre étude nous permet de constater que 15 patients sur 24 (62,5%) ont diminué leur score de BODE entre l'inclusion et leur sortie de l'étude dont 5 (20,8%) permettant un changement de quartile.

L'analyse comparative en prenant en compte la DMCI met en évidence une différence statistiquement significative exclusivement entre les temps M0 et M3.

Il apparait au sein de notre étude qu'une AP pratiquée au sein de la structure permet une réduction significative du risque de mortalité à 52 mois après 3 mois d'AP. D'après une étude de Cote CG et al. publiée en 2003, la réhabilitation respiratoire diminuerait le risque de mortalité (215). En effet, sur 400 patients atteints de BPCO, 37% ont bénéficiés d'une réhabilitation respiratoire d'une durée de 8 semaines. Ces derniers avaient significativement une meilleure survie à 3 ans (77 % *vs* 51 %) ainsi qu'un meilleur score de BODE comparé au groupe n'ayant pas participé au programme de réhabilitation (216).

Statistiquement, cette diminution du risque ne se maintient pas après 6 mois d'activité au sein de notre étude tandis qu'aucun patient ne chute son IMC en dessous de 19, que la tolérance à l'effort est statistiquement améliorée après 6 mois, que le score mMRC s'améliore après 3 mois ainsi qu'après 6 mois et que le VEMS s'améliore en moyenne à M3, M9 et M12. Cette absence de maintien de significativité semble donc peu cohérente avec les données de ce travail composant le score de BODE ainsi qu'avec la littérature internationale. Une plus forte puissance aurait probablement permis un maintien de ces bénéfices après 3 mois d'activité.

3.7 Un lien social non étudié

Un élément marquant de cette « aventure » a été, dans ce contexte de crise sanitaire, l'importance accordée par les patients aux relations humaines permises par la pratique de cette activité. J'ai le regret, en tant qu'investigateur, de ne pas avoir eu le flaire de quantifier et d'analyser le bénéfice potentiel de cette connexion entre les uns et les autres. J'ai pris conscience au fil des réévaluations, de l'isolement de certains, de l'impact physique et psychologique de cette pathologie. Il semble nécessaire de proposer des thérapeutiques améliorant la fonction respiratoire et les capacités physiques permettant aux individus de se réinvestir dans des activités de groupe, sans la crainte d'être vu comme une personne affaiblie par la maladie.

4. ENSEIGNEMENTS DE L'ETUDE

Cette étude a permis de mettre en évidence que la pratique d'une AP régulière réalisée au sein de la SSSAB améliore la qualité de vie, la tolérance à l'effort, la dyspnée et diminue le risque de mortalité après 3 mois. Ces résultats sont similaires à ceux décrits au sein de la

littérature internationale en termes d'efficacité ainsi que de maintien du bénéfice à distance lors des programmes de réhabilitations réalisés en structure spécialisée. Selon la SPLF (217), la réhabilitation respiratoire est un processus continu, évolutif et jamais définitif. Il est recommandé d'entretenir les bénéfices acquis et de maintenir ces changements de comportements. Pour cela il est nécessaire de poursuivre à vie une AP régulière, choisie par le patient, pouvant être réalisée de façon autonome ainsi que dans des associations de patients et/ou de loisirs.

Face à ces résultats et recommandations, la question de la place des structures sportives telle que la SSSAB dans la prise en charge des patients atteints de BPCO se pose. La SPLF recense en 2020 (218) une cinquantaine de centres habilités à la réalisation des réhabilitations respiratoires. Cela semble insuffisant pour pouvoir subvenir à la demande d'un nombre croissant de patient. Les listes d'attentes sont à cet égard importantes dans certaines régions au regard du nombre limité de places que peut offrir chaque centre. Les associations sportives tel que la SSSAB pourraient être une alternative à la réhabilitation respiratoire conventionnelle en structure. D'une part pour des patient désireux d'une prise en charge ambulatoire, prolongée et intégrée au sein de leur quotidien. D'autres part pour des patients vivant dans des régions où la demande est plus importante que l'offre de soin. La SSSAB ne pratiquant pas l'éducation thérapeutique et ne proposant pas de suivi diététique, addictologique ou psychologique, elle ne peut se substituer aux centres pratiquant la réhabilitation respiratoire. Sa place semble être celle d'une structure travaillant conjointement avec ces centres et proposant une alternative de prise en charge en cas de besoin. Cette collaboration existe déjà puisque grâce à la signature de conventions avec les centres de réhabilitation du Pays basque la SSSAB est amenée à suivre des patients dans le cadre d'une prise en charge post-réhabilitation permettant de pérenniser un changement de d'habitude de vie souvent nécessaire.

De plus, une étude réalisée en 2017 dans le Tarn et Garonne (220) s'est intéressée aux freins à la prescription de la réhabilitation respiratoire par les médecins généralistes. 86% des patients BPCO suivis en médecine générale n'avaient jamais participé à un programme de réhabilitation respiratoire. Un total de 66,7 % des médecins généralistes interrogés ont considérés que sa prescription relevait de leur compétence et 87% d'entre eux déclaraient ne pas connaître les programmes existants dans leur région.

Ce travail peut donc être un outil de promotion de l'AP à l'attention des médecins généralistes et pneumologues du Pays basque.

5. QUESTIONS NON REPONDUES ET PERSPECTIVES DE RECHERCHES

Trois principaux axes de réflexion sembleraient être intéressants afin d'adapter au mieux la prise en charge des patients au sein de la structure.

Le premier serait de pouvoir définir la durée d'activité permettant une amélioration maximale des critères de jugement étudiés. Pour cela, une étude comprenant un effectif de patients plus important permettrait d'améliorer l'analyse des données en augmentant sa puissance. Il serait alors possible de tirer des conclusions viables sur des durées de pratique plus prolongées.

Secondairement, la SSSAB propose aux patients bénéficiant du réentraînement à l'effort après 1 an d'activité une réorientation vers d'autres sections de l'association ou d'autres centres. Cela permet de poursuivre une AP avec une plus grande autonomie, réalisée non plus dans le cadre du sport santé en tant que patient mais en tant que « sportif » à part entière. Analyser l'impact de cette réorientation permettrait de flécher au mieux le parcours de soin avec une durée optimale de passage au sein de la SSSAB suivi d'une activité plus ludique permettant un maintien des acquis.

Enfin, notre étude n'a pu mettre en évidence les caractéristiques permettant d'identifier les patients bénéficiant au maximum de cette intervention et ceux pour lesquels il pourrait être nécessaire d'adapter la pratique afin d'obtenir de meilleurs résultats.

CONCLUSION

L'optimisation de la prise en charge de la BPCO est un véritable enjeu de santé publique. La réhabilitation respiratoire dont l'AP en est le pilier a trouvé sa place dans cet arsenal thérapeutique depuis des années déjà. L'innocuité ainsi que les bénéfices liés à la pratique d'une AP régulière chez les patients atteints de BPCO devraient être connus de tous. Cette étude met en évidence que l'AP réalisée au sein de la SSSAB permet une amélioration statistiquement significative de la qualité de vie des patients, de leur dyspnée, de leur tolérance à l'effort ainsi qu'une diminution de leur risque de mortalité après 3 mois de pratique. Ces résultats sont maintenus de manière significative jusqu'à 12 mois d'activité minimum. Ils sont à l'image des données retrouvées lors des programmes de réhabilitation respiratoires réalisés en centre spécialisé. Il semblerait donc que cette structure puisse venir en complément des centres déjà existant afin d'améliorer la prise en charge des patients ayant une BPCO sur le territoire du Pays basque. Mettre en lumière ce travail aux yeux des praticiens prescripteurs ainsi que des patients pourrait permettre d'optimiser l'orientation de ces derniers, leur prise en charge et leur état de santé.

REFERENCES

(1) Attali C, Burgel P, Chabot F et al. Prise en charge de la BPCO : Mise à jour 2009. Revue des Maladies Respiratoires 2010 ; 27, 522-548.

(2) Collège des enseignants de pneumologie. Item 205 : Bronchopneumopathie chronique obstructive 2018.

(3) Oswald N, Harold J, Martin W. Clinical pattern of chronic bronchitis. Lancet 1953 ;262:639–643.

(4) Oswald N, Neville. C. Chronic bronchitis factors in pathogenesis and their clinical application. Lancet 1954.

(5) Oswald N, Neville C: Chronic bronchitis: Some clinical, pathologic, and bacteriologic aspects, Am. Rev. Tuberc 1956. 75:340-42.

(6) Fletcher C, Peto R. The natural history of chronic airflow obstruction. BMJ. 1977; 1:1645–1648.

(7) Peto R, Speizer FE, Cochrane AL, Moore F, Fletcher CM, Tinker CM, et al. The relevance in adults of air-flow obstruction, but not of mucus hypersecretion, to mortality from chronic lung disease. Results from 20 years of prospective observation. Am Rev Respir Dis. 1983; 128:491–500.

(8) Fleury B, Housset B, Kulpa M, Derenne JP. Bases théoriques dans le traitement des bronchopneumopathies obstructives chroniques. Revue des maladies respiratoires 1985.

(9) Grosbois JM, Douay B, Fortin F. Effets de la rééducation respiratoire ambulatoire sur la tolérance à l'effort et la qualité de vie chez les patients atteints de maladie pulmonaire obstructive chronique. Revues maladies respiratoires 1996.

(10) Debeaumont D. Réhabilitation respiratoire de patient BPCO ambulatoires : résultats des patients s'entrainant à domicile et des patients s'entrainant en hospitalisation de jour. [Thèse de doctorat]. Rouen : Faculté de Médecine ; 2012.

(11) Delmas MC, Pasquereau A, Roche N, Andler R, Richard JB, et le groupe Baromètre santé 2017. Connaissance de la bronchopneumopathie chronique obstructive en France : Baromètre santé 2017. Bull Epidémiol Hebd. 2018;(35-36):703-8.

(12) Huchon GJ, Vergnenègre A, Neukirch F, Brami G, Roche N, Preux PM. Chronic bronchitis among French adults: high prevalence and underdiagnosis. Eur Respir J 2002;20:806-12.

(13) Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale. Bronchopneumopathie chronique obstructive : une toux chronique et un essoufflement à ne pas négliger [Internet]. (Consulté le 15/10/2020). Disponible sur : https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/bronchopneumopathie-chronique-obstructive-bpco

(14) Fuhrman C. Delmas M. Epidémiologie descriptive de la BPCO en France. Rev Mal Respir 2010;27 :160-8.

(15) Housset B., Serrier P., Stach B. Rôle du médecin généraliste dans la détection précoce de la BPCO Bull Epidemiol Hebd 2007 ; 27-28 : 248-250

(16) Adeloye D1, Chua S1, Lee C1, Basquill C1, Papana A1, Theodoratou E1, Nair H1, Gasevic D1, Sridhar D1, Campbell H1, Chan KY1, Sheikh A1, Rudan I1; Global Health Epidemiology Reference Group (GHERG) ; Global and regional estimates of COPD prevalence: Systematic review and meta-analysis; J Glob Health 2015.

(17) Joannie Lortet-Tieulent, Isabelle Soerjomataram, José Luis López-Campos, Julio Ancochea, Jan Willem Coebergh, Joan B. Soriano. European Respiratory Journal 2019.

(18) Jeannin L. Bronchopneumopathie obstructive chronique du sujet âgé. Rev Mal Respir 2003 ;20 : 105-15.

(19) Santé Publique France. BPCO et insuffisance respiratoire chronique : données. [Internet]. (Consulté le 06/11/2020).
Disponible sur : https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/bpco-et-insuffisance-respiratoire-chronique/donnees/#:~:text=Tous%20%C3%A2ges%20et%20sexes%20confondus,27%2C7%20pour%20100%20000.

(20) INSEE. 559 300 personnes décédées en France en 2014 : moins de décès qu'en 2012 et 2013 [Internet]. (Consulté le 06/11/2).
Disponible sur :
https://www.insee.fr/fr/statistiques/1379755#:~:text=En%202014%2C%20559%20300%20personnes,les%20hommes%20que%20les%20femmes.

(21) DREES. Principales causes de décès et de morbidité [Internet]. (Consulté le 06/11/2020).
Disponible sur : https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd)

(23) Mathers CD, Loncar D. Projections of Global Mortality and Burden of Disease from 2002 to 2030. PLoS Medicine. 2006 Nov 28; 209–224.

(24) Detournay B., Pribil C., Fournier M., Housset B., Huchon G., Huas D., et al. The SCOPE study: healthcare consumption related to patients with chronic obstructive pulmonary disease in France Value Health 2004 ; 7 : 168-174.

(25) Laurendeau C, Chouaid C, Roche N, Terrioux P, Gourmelen J, Detournay B. Prise en charge et couts de la bronchopneumopathie chronique obstructive en France en 2011. Rev Mal Respir 2015;32(7):682-91.

(26) Fletcher MJ, Upton J, Taylor-Fishwick J, Buist SA, Jenkins C, Hutton J, et al. COPD uncovered : an international survey on the impact of COPD on a working age population. BMC Public Health 2011 ; 11 : 602.

(27) Eisner MD, Anthonisen N, Coultas D, et al. An official American Thoracic Society public policy statement: Novel risk factors and the global burden of chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 2010; 182(5): 693-718.

(28) Forey BA, Thornton AJ, Lee PN. Systematic review with meta analysis of the epidemiological evidence relating smoking to COPD, chronic bronchitis and emphysema. BMC Pulm Med 2011 ; 11 : 36.

(29) Guide parcours de soins BPCO [Internet]. (Consulté 09/11/2020).
Disponible : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-01/app_323_guide_bpco_actu_2019_vf.pdf

(30) Mannino DM, Buist AS. Global burden of COPD: risk factors, prevalence, and future trends. The Lancet. sept 2007;370(9589):765-73.

(31) Roche P, Cuvelier P, Marquette P, Chabot P. CHRONIQUE OBSTRUCTIVE [Internet]. (Consulté le 09/11/2020).
http://www.urps-mkhn.fr/medias/files/cep-ecn-2010-bpco.pdf

(32) Roche N, Burgel P.R, Chabot F et al. Bronchopneumopathie chronique obstructive. In : SPLF. La pneumologie fondée sur les preuves. 5ème édition. Margauxorange. 2017 : 182-186.

(33) Marsiniak SJ, Lomas DA. Genetic susceptibility. Clin Chest Med 2014; 35 : 29-38.

(34) Castaldi PJ, Cho MH, San José Estepar R, McDonaldM LN, Laird N, Beaty TH et al. COPD Gene investogators. Genome-wide association identifies regulatory Loci associated with distinct local histogram emphysema patterns. Am J Respir Crit Care Med 2014 ; 190 : 399-409.

(35) Casataldi Pj, Cho MH, Litonjua AA, Bakke P, Gulsvik A, Lomas DA, et al. COPD Gene and Eclipse investigators. The association of genome wide significant spirometry loci with COPD susceptibility. AM J Respir Cell Mol Biol 2011 ; 45 : 1147-53.

(36) Drake R, Vogl W, Mitchell A. Gray's anatomie pour les étudiants. 1ère édition. Elsevier. 2006.

(37) Chaffanjon P. Anatomie de la trachée et des poumons. Chapitre 11 : Les poumons et les plèvres [Internet]. (Consulté le 08/11/2020).
Disponible sur :
http://unf3s.cerimes.fr/media/paces/Grenoble_1112/chaffanjon_philippe/chaffanjon_philippe_p11/chaffanjon_philippe_p11.pdf

(38) OpenStax. Anatomie et physiologie : Les poumons [Internet]. (Consulté le 09/11/2020). https://openstax.org/books/anatomy-and-physiology/pages/preface

(39) Celli B et al. COPD. Harcourt Health Communication. 2001 [Internet]. (Consulté le 09/11/2020) Disponible sur : http://www.reseauarcenciel.org/images/stories/atelier_pratique/insuffisance_respiratoire_-_dr_d._penaud_-_mars_07_-_1de4.pdf

(40) Gan WQ, Man SFP, Senthilselvan A, Sin DD : Association between chronic obstructive pulmonary disease and systemic inflammation: a systematic review and a meta-analysis. Thorax 2004;59:574-80.

(41) Gosselink JV, Elliott WM, Hayashi S, Hogg JC : Gene expression in small airways isolated by laser capture microdissection versus pulmonary function in chronic obstructive pulmonary disease. Proc Am Thorac Soc 2005 ; 2 : A139.

(42) Gan WQ, Man SFP, Senthilselvan A, Sin DD : Association between chronic obstructive pulmonary disease and systemic inflammation: a systematic review and a meta-analysis. Thorax 2004;59:574-80.

(43) Braun S, Keim N, Dixon R, CLagnaz P, Anderegg A, Shrago E. The prevalence and determinants of nutritional changes in chronic obstructive pulmonary disease. Chest 1984;86(4):558–63.

(44) Thurlbeck WM. Diaphragm and Body weight in emphysema. Thorax 1978;33:483–7.

(45) Aubier M, Murciano D, Lecocguic Y, Viires N, Jacquens Y, Squata P, et al. Effect of hypophostatemia on diaphragmatic contractility in patients with acute respiratory failure. N Engl J Med 1985;313:420–4.

(46) Dhingra S, Solven F, Wilson A, Mc Carthy DS. Hypomagnesemia and respiratory muscle power. Am Rev Respi Di 1984;129:497–8.

(47) Schols AMWJ, Soeters PB, Dingemans MC, Mostert R, Frantzen PJ, Wouters EFM: Prevalence and characteristics of nutritional depletion in patients with stable COPD eligible for pulmonary rehabilitation. Am Rev Respir Dis 1993;147:1151-6.

(48) Whittom F, Jobin J, Simard PM, Leblanc P, Simard C, Bernard S, Belleau R, Maltais F: Histochemical and morphological characteristics of the vastus lateralis muscle in COPD patients. Comparison with normal subjects and effects of exercise training. Med Sci Sports Exerc 1998;30:1467-74.

(49) Gertz I, Hedenstierna G, Hellers G, Wahren J: Muscle metabolism in patients with chronic obstructive lung disease and acute respiratory failure. Clin Sci Mol Med 1977;52:395-403.

(50) Collège des enseignants de pneumologie. Item 205 Bronchopneumopathie chronique obstructive [Internet]. (Consulté le 02/11/2020).
Disponible : http://cep.splf.fr/wp-content/uploads/2017/03/2017_item_205_BPCO.pdf

(51) N.Fettal. Le déclin évolutif du VEMS chez les sujets BPCO. Revue des Maladies Respiratoires Actualités 2020 ;12:190-191.

(52) Anthonisen NR, Wright EC, Hodgkin JE. Prognosis in chronic obstructive pulmonary disease. Am Rev Respir Dis 1986;133:14-20.

(53) Fletcher C, Peto R. The natural history of chronic airflow obstruction. Br Med J. 25 juin 1977;1(6077):1645-8.

(54) Schembri S., Anderson W., Morant S., Winter J., Thompson P., Pettitt D., et al. A predictive model of hospitalisation and death from chronic obstructive pulmonary disease Respir Med 2009 ; 103 : 1461-1467.

(55) Tsimogianni A.M., Papiris S.A., Stathopoulos G.T., Manali E.D., Roussos C., Kotanidou A. Predictors of outcome after exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease J Gen Intern Med 2009 ; 24 : 1043-1048.

(56) Nishimura K., Izumi T., Tsukino M., Oga T. Dyspnea is a better predictor of 5-year survival than airway obstruction in patients with COPD.

(57) Bernard S, LeBlanc P, Whittom F, Carrier G, Jobin J, Belleau R, Maltais F : Peripheral muscle weakness in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 1998 ; 158 : 629-34.

(58) Malatis F, Leblanc P, Jobin J,Casaburi R. Dysfonction musculaire périphérique dans la BPCO. Rev Mal Respir 2008 ; 19 : 444-453.

(59) Gosselink R, Troosters T, Decramer M: Peripheral muscle weakness contributes to exercise limitation in COPD. Am J Respir Crit Care Med 1996;153:976-80.

(60) Man WD, Kemp P, Moxham J, Polkey MI. Skeletal muscle dysfunction in COPD : Clinical and laboratory observation. Clin Sci 2009;117:251- 264.

(61) Kanner RE, Anthonisen NR, Connett JE : Lower respiratory illnesses promote fev(1) decline in current smokers but not ex-smokers with mild chronic obstructive pulmonary disease: Results from the lung health study. Am J Respir Crit Care Med 2001 ; 164 : 358-64.

(62) Donaldson GC, Seemungal TA, Bhowmik A, Wedzicha JA : Relationship between exacerbation frequency and lung function decline in chronic obstructive pulmonary disease. Thorax 2002 ; 57 : 847-52.

(63) Cuvelier A. Exacerbation des BPCO : le temps passe, les conceptions doivent évoluer. Rev Mal Respir : 20.

(64) Almagro P, Calbo E, Ochoa de Echaguen A, Barreiro B, Quintana S, Heredia JL, et al. Mortality after hospitalization for COPD. Chest 2002;121:1441-8.

(65) Perez T, Serrier P, Pribil C, Mahdad A. BPCO et qualité de vie: impact de la maladie en médecine générale en France. Rev Mal Respir 2013 ; 30 : 22-32.

(66) Soler-Cataluna J.J., Martinez-Garcia M.A., Roman Sanchez P., Salcedo E., Navarro M., Ochando R. Severe acute exacerbations and mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease Thorax 2005 ; 60 : 925-931

(67) Couillard A. Les facteurs pronostics dans la BPOC : la tête, les jambes et le souffle. Rev Mal Respir 2011 ; 28 : 174-186.

(68) Landbo C., Prescott E., Lange P., Vestbo J., Almdal T.P. Prognostic value of nutritional status in chronic obstructive pulmonary disease Am J Respir Crit Care Med 1999 ; 160 : 1856-1861

(69) Marquis K, Debigare R, Lacasse Y, et al . Midthigh muscle cross-sectional area is a better predictor of mortality than body mass index in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med. 2002; 166:809-13

(70) Swallow EB, Reyes D, Hopkinson NS, et al . Quadriceps strength predicts mortality in patients with moderate to severe chronic obstructive pulmonary disease. Thorax. 2007; 62:115-20

(71) Fettal N, Bezioui Y, Taleb A. La qualité de vie des patients BPCO. Rev Mal Respir 2017. 34 ; 167.

(72) C J Murray AD Lopez Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020 : Global burden of disease study. Lancet 1997.

(73) Miller M.R, Hankinson J. et al. Standardisation de la spirométrie. Revue des maladies respiratoires. Elsevier Masson SAS. 2006. 17S23-17S45

(74) Parshall M.B., Schwartzstein R.M., Adams L., et al. An official American Thoracic Society statement: update on the mechanisms, assessment, and management of dyspnea Am J Respir Crit Care Med 2012 ; 185 : 435-452

(75) Bestall J.C., Paul E.A., Garrod R., et al. Usefulness of the Medical Research Council (MRC) dyspnea scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease Thorax 1999 ; 54 : 581-586

(76) Fletcher CM. Standardised questionnaire on respiratory symptoms : a statement prepared and approved by the MRC Committee on the Aetiology of Chronic Bronchitis. BMJ 1960;2: 1662.

(77) Cooper KH : A means of assessing maximal oxygen uptake : correlation between field and treadmill testing. JAMA 1968 ; 203 : 201-4.

(78) Mc Gavin CR, Puta SP, Mc Hardy GJR : Twelve-minute walking test for assessing disability in chronic bronchitis. BMJ 1976 ; 1 : 822-3.

(79) Abdel Kafi S, Deboeck G. Le test de marche de six minutes en réhabilitation respiratoire. Revue des maladies respiratoires 2005. Volume 22. N°5.

(80) American Thoracic Society. ATS Statement Guidelines for the Six-Minute Walk Test. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine; 2002. Vol 166 : 111-117.

(81) Redelmeier DA, Bayoumi AM, Guyatt GH : Interpreting small differences in functional status: the six minute walk test in chronic lung disease patients. Am J Respir Crit Care Med 1997 ; 155 : 1278-82.

(82) Veale D, Pilat C. Le test de la navette. Revue des maladies respiratoires 2005. Volume 22. N°5.

(83) Csuka, M. et McCarty, D.J. (1985). Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. American Journal of Medicine 78(1), 77-8.

(84) Villiot-Danger E. Un test d'escalier dans l'évaluation des patients atteints de BPCO. Rev Mal Respir 2009 ; 26 : 530-536.

(85) Jones P.W. Health status measurement in chronic obstructive pulmonary disease Thorax 2001 ; 56 : 880-887.

(86) Perez T, Serrier P, Pribil C, Mahdad A. Etude européenne sur la qualité de vie des patients atteints de bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) suivis en médecine générale (MG) en France. Congrès Alvéole, Lyon, 2010.

(87) Jones, P.W. (2005). St georges's respiratory questionnaire : MCID. COPD : Journal of chronic obstructive Pulmonary disease, 2, 75-79

(88) Jones P.W., Harding G., Berry P., et al. Development and first validation of the COPD Assessment Test Eur Respir J 2009 ; 34 : 648-654

(89) Ninot G, Soyez F, Fiocco S, Nassih K, Morin AJ, Prefaut C. The VQ11, a short healthrelated quality of life questionnaire for routine practice in COPD patients]. Rev Mal Respir. 2010 May;27(5):472-81.

(90) Van der Molen T, Willemse WM, Schokker S, Nick HT, Dirkje S. Development, validity and responsiveness of the Clinical COPD Questionnaire; Health and Quality of Life Outcomes 2003, 1:13

(91) Alain F. BPCO: scores pronostiques à long terme. Revue Médicale Suisse 2013 ;Volume 9 : 1910-1916.

(92) Celli BR. Cote the body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructic pulmonary disease. N Engl J Med 2004.

(93) Celli B.R., Cote C.G., Lareau S.C., Meek P.M. Predictors of survival in COPD: more than just the FEV1 Respir Med 2008 ; 102 : 27-35.

(94) Schembri S et al. A predictive model of hospitalisation and death from chronic obstructive pulmonary disease. Resp Med 2009; 103: 1461.

(95) Esteban C et al. The health, activity, dyspnea, obstruction, age and hospitalization: prognostic score for stable COPD patients.Respiratory Medicine 2011; 105: 1662.

(96) Jones RC et al. Derivation and validation of a composite index of severity in chronic obstructive pulomnary disease. The DOSE index. Am J respir Crit Care J 2009 .

(97) Claus F. Vogelmeier , Gerard J. Criner , Fernando J. Martinez , Antonio Anzueto , Peter J. Barnes , Jean Bourbeau , et al. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. ATS Journals. Vol 195. N°5. 2017.

(98) Traitement pharmacologique de la BPCO. Revue des maladies respiratoires. 2010 ;27, S19-S35.

(99) CalverleyPM, Spencer S, Willits L, Burge PS, Jones PW. With drawal from treatment as an outcome in the Isolde study of COPD. Chest 2003; 124: 1350-1356.

(100) Alsaeedi A, Sin DD, Mc Alister FA. The effects of inhaled corticosteroids in chronic obstructive pulmonary disease: A systelatic review of randomized placebo-controlled trials. Thorax 2008; 63 : 122-128.

(101) Celli BR, Thomas NE, Anderson JA, Ferguson GT, Jenkins CR, Jones PW, et al. Effect of pharmacotherapy on rate of decline of lung function in chronic obstructive pulmonary disease: Result from the torch study. Am Respir Crit Care Med 2008; 178: 322-328.

(102) Calverley PM, Anderson JA, Celli B, Ferguson GT, Jenkins C, Jones PW, et al. Salmeterol and fluticasone propionate and survival in chronic obstructive pulmonary disease. N Engl J Med 2007;356:775-789.

(103) Szafranski W, Cukier A, Ramirez A, Menga G, Sansores R, Nahabedian S, et al. Efficacy and safety of budesonide/ formoterol in the management of chronic obstructive pulmonary disease. Eur Respir J 2003;21:74-81.

(104) Mahler DA, Wire P, Horstman D, Chang CN, Yates J, Fisher T, et al. Effectiveness of fluticasone propionate and salmeterol combination delivered via diskus device in the treatment of chronic pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 2002;166:1084-91.

(105) Calverley P, Pauwels R, Vestbo J, Jones P, Pride N, Gulsvik A, et al. Combinated salmeterol and fluticasone in the treatment of chronic obstructive lung disease: a randomized controlled trial. Lancet 2003;361:449-56.

(106) Zheng JP, Kang J, Huang SG, Chen P, Yao WZ, Yang L, et al. Effect of carbocisteine on acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: a randomized placebo-controlled study. Lancet 2008;371:2013-8.

(107) Decramer M, Rutten M, Dekhuijzen PN, Troosters T, Herwaarden C, Pellegrino R, et al. Effects of N-acetyl cysteine on outcomes in COPD: A randomized placebo controlled trial. Lancet 2005;365:1552-60.

(108) Irwin RS, Boulet LP, Cloutier MM, Fuller R, Gold PM, Hoffstein V, et al. Managing cough as a defense mechanism and as a symptom. A consensus panel report of the American college of chest physicians. Chest 1998;114:133-81.

(109) Nochol KL, Margolis KL, Wuorenma J, Von Sternberg T. The efficacy and cost effectiveness of vaccination against influenza among elderly persons living in the community. N Eng J Med 1994;331:778-84.

(110) Société de pneumologie de langue francaise. Recommandation de la société de pneumologie de langue francaise sur la réhabilitation du malade atteint de BPCO. Revue des maladies respiratoires. Septembre 2005 ;22 (4). 696-704.

(111) McCartrhyB, Casey D, Devane D, Murphy K, Murphy E, Lacasse Y. Pulmonary rehabilitation for COPD. Cochrane database Syts Rev 2015;2(2):CD003793.

(112) Wadell K, Webb KA, Preston M, Amornputtisathaporn N, Samis L, Patelli J, et al. Impact of pulmonary rehabilitation on the major dimensions of dyspnea in COPD. Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease 2013;10:1-11.

(113) Paz-Diaz H, Montes de Oca M, Lopez JM, Celli BR. Pulmonary rehabilitation improves depression, anxiety, dyspnea and health status in patients with COPD. American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation 2007;86(1):30-6.

(114) Cambach O, Chadwick - Straver RVM, Wagenaar RC, van Keimpema ARJ, Kemper HCG. Les effets d'un programme de réadaptation pulmonaire communautaire sur la tolérance à l'effort et la qualité de vie: un essai contrôlé randomisé . Journal respiratoire européen 1997 ; 10 : 104-13.

(115) Garcia-Aymerich J, Lange P, Benet M, Schnohr P, Anto JM. Regular physical activity reduces hospital admission and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a population based cohort study. Thorax 2006;61(9):772-8.

(116) Stav D, Raz M, Shpirer I. Three years of pulmonary rehabilitation: inhibit the decline in airflow obstruction, improves exercise endurance time, and body-mass index, in chronic obstructive pulmonary disease. BMC Pulm Med. 2009; 9:26

(117) Haute Autorité de Santé. Note méthodologique et de synthèse documentaire - « Comment mettre en œuvre la réhabilitation respiratoire pour les patients ayant une bronchopneumopathie chronique obstructive ».HAS :2014 [Internet]. (Consulté le 04/11/2020).
Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2014-06/note_methodologique_bpco_rehabilitation_respiratoire_web.pdf

(118) 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(8):e13-e64

(119) Zysman M. Chabot F. Devillier P. Housset B. Morelot-Panzini C. Roche N. Optimisation du traitement médicamenteux des patients atteints de bronchopneumopathie chronique obstructive en état stable. Revue des maladies respiratoires. 2016 ; Volume 10 : p911-936.

(120) OMS. Stratégie mondiale pour l'alimentation, l'exercice physique et la santé [Internet]. (Consulté le 04/11/2020).
Disponible sur : https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/fr/

(121) Monod H. Dépense énergétique au cours de l'exercice physique. In : Rochcongar P, Rivière D. Medecine du sport pour le praticien. 5eme édition. Issy-les-moulineaux : Elsevier Masson ; 2013 : 28.

(122) Organisation Mondiale de la Santé. Qu'entend-on par activité physique modérée ou intense [Internet]. (Consulté le 06/11/2020).
Disponible sur : https://www.who.int/dietphysicalactivity/physical_activity_intensity/fr/

(123) Ainsworth BE, Haskell WL, Hermann SD, Meckes N, Bassett Jr DR, Tudor Locke C et al. Compendium of physical activities: a second update of codes and MET values. Medecine and science in sports and exercise 2011 ; 43(8) : 1575-81.

(124) Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, et al. Physical Activity and Public Health in Older Adults. Recommendation From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association

(125) Bigard A-X. Réponses du muscle à l'exercice et récupération [Internet]. (Consulté le 25/01/2020);
Disponible sur : http://www.em-consulte.com/en/article/261180

(126) Leitzmann M et al. Physical activity recommendations and decreased risk of mortality. Arch Intern Med 2007; 167 : 2453-2460.

(127) De Moor M et al. Regular exercise, anxiety, depression and personality: a population-based study. Prev Med 2006; 42 : 273-279.

(128) J. Li et J. Siegrist, « Physical activity and risk of cardiovascular disease--a meta-analysis of prospective cohort studies », Int J Environ Res Public Health, vol. 9, no 2, p. 391-407, 2012.

(129) A. S. Leon et O. A. Sanchez, « Response of blood lipids to exercise training alone or combined with dietary intervention »:, Medicine and Science in Sports and Exercise, vol. 33, no Supplement, p. S502-S515, juin 2001.

(130) Hambrecht R et al. Effect of exercise on coronary endothelial function in patients with coronary artery disease. N Engl J Med 2000 ; 342 : 454-460.

(131) Kohut M et al. Exercise and psychosocial factor modulate immunity to influenza vaccine in elderly individual. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2002 ; 57 : 557-562.

(132) Larson E et al. Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. Ann Intern Med 2006; 144 : 73-81.

(133) M. Hamer et Y. Chida, « Physical activity and risk of neurodegenerative disease: a systematic review of prospective evidence », Psychol Med 2009 ; vol. 39, 3-11.

(134) Preventing Alzheimer disease with exercise. Neurology [Internet]. (Consulté le 04/042021).
Disponible : https://n.neurology.org/content/78/17/e110/tab-article-info.

(135) D. E. Barnes et K. Yaffe, « The projected effect of risk factor reduction on Alzheimer's disease prevalence », Lancet Neurol, vol. 10, no 9, p. 819-828, sept. 2011.

(136) Friedenreich C et al. Physical activity and cancer prevention: etiologic evidence and biological mechanisms. J Nutr 2002; 132 : 3456S-3464S.

(137) Sala E, Roca J, Marrades RM, Alonso J, Gonzalez De Suso JM, Moreno A, Barbera JA, Nadal J, de Jover L, Rodriguez-Roisin R, Wagner PD : Effects of endurance training on skeletal muscle bioenergetics in chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 1999 ; 159 : 1726-34.

(138) Puente-Maestu L, Sanz ML, Sanz P, Ruiz de Ona JM, Rodriguez-Hermosa JL, Whipp BJ : Effects of two types of training on pulmonary and cardiac responses to moderate exercise in patients with COPD. Eur Respir J 2000 ; 15 : 1026-32.

(139) Casaburi R, Patessio A, Ioli F, Zanaboni S, Donner CF, Wasserman. K : Reductions in exercise lactic acidosis and ventilation as a result of exercise training in patients with obstructive lung disease. Am Rev Respir Dis 1991 ; 143 : 9-18.

(140) Maltais F, LeBlanc P, Simard C, Jobin J, Berube C, Bruneau J, Carrier L, Belleau R : Skeletal muscle adaptation to endurance training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 1996 ; 154 : 442-7.

(141) Mador MJ, Kufel TJ, Pineda LA, Steinwald A, Aggarwal A, Upadhyay AM, Khan MA : Effect of pulmonary rehabilitation on quadriceps fatiguability during exercise. Am J Respir Crit Care Med 2001 ; 163 : 930-5.

(142) Serres I, Varray A, Vallet G, Micallef JP, Prefaut C : Improved skeletal muscle performance after individualized exercise training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. J Cardiopulm Rehabil 1997 ; 17 : 232-8.

(143) Waschki B, Kirsten A, Holz O, et al . Physical activity is the strongest predictor of all-cause mortality in patients with COPD: a prospective cohort study. Chest. 2011; 140:331-42.

(144) Loprinzi PD, Walker JF. Increased daily movement associates with reduced mortality among COPD patients having systemic inflammation. Int J Clin Pract. 2016; 70:286-91.

(145) Griffiths TL., Burr ML., Campbell IA. and coll. Results at 1 year of outpatient multidisciplinary pulmonary rehabilitation: a randomised controlled trial. Lancet. 2000 29;355(9201):362-8.

(146) Lacasse Y., Martin S., Lasserson TJ. and coll. Meta-analysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. A Cochrane systematic review. Eura Medicophys. 2007 ; 43(4):475-85.

(147) Organisation mondiale de la santé. Activité physique [Internet]. (Consulté le 06/11/2020). Disponible sur : https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity#:~:text=L'OMS%20d%C3%A9finit%20l'activit%C3%A9,pendant%20les%20activit%C3%A9s%20de%20loisirs

(148) Troosters T, Sciurba F, Battaglia S, et al . Physical inactivity in patients with COPD, a controlled multi-center pilot-study. Respir Med. 2010; 104:1005-11

(149) Waschki B, Kirsten A, Holz O, et al . Physical activity is the strongest predictor of all-cause mortality in patients with COPD: a prospective cohort study. Chest. 2011; 140:331-42

(150) Watz H, Waschki B, Meyer T, et al . Physical activity in patients with COPD. Eur Respir J. 2009; 33:262-72

(151) Observatoire National de l'Activité Physique et de la Sédentarité. Définitions [Internet]. (Consulté le 06/11/2020).
Disponible sur : http://www.onaps.fr/boite-outils-et-ressources/definitions/

(152) Rezende LF, Sa TH, Mielke GI, Viscondi JY, Rey-Lopez JP, Garcia LM. All-Cause Mortality Attributable to Sitting Time: Analysis of 54 Countries Worldwide. Am J Prev Med. 2016;51(2):253-63.

(153) Chau JY, Grunseit AC, Chey T, Stamatakis E, Brown WJ, Matthews CE, et al. Daily sitting time and all-cause mortality: a meta-analysis. PLoS One. 2013;8(11).

(154) Benzo RP, Chang CC, Farrell MH, et al . Physical activity, health status and risk of hospitalization in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. Respiration. 2010; 80:10-8.

(155) Garcia-Aymerich J, Lange P, Serra I, et al . Time-dependent confounding in the study of the effects of regular physical activity in chronic obstructive pulmonary disease: an application of the marginal structural model. Ann Epidemiol. 2008; 18:775-83.

(156) Garcia-Rio F, Rojo B, Casitas R, et al . Prognostic value of the objective measurement of daily physical activity in patients with COPD. Chest. 2012; 142:338-46.

(157) Albert CM, Mittleman MA, Chae CU, Lee IM, Hennekens CH, Manson JE. Triggering of sudden death from cardiac causes by vigorous exertion. N Engl J Med. 2000 Nov 9;343(19):1355-61.

(158) YOUNG A. Rehabilitation of patients with pulmonary disease. Ann Acad Med. 1983; 12:410-416.

(159) HAS. Guide de promotion, consultation et prescription médicale d'activité physique et sportive pour la santé. Juillet 2019. [Internet]. (Consulté le 23/11/20)
Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-10/guide_aps_vf.pdf

(160) Ministère des affaires sociales et de la santé Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche Ministère de la ville, de la jeunesse et des sports. INSTRUCTION INTERMINISTERIELLE N° DGS/EA3/DGESIP/DS/SG/2017/81 du 3 mars 2017. [Internet]. (Consulté le 25/11/2020).
Disponible sur : https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf/circ?id=42071

(161) Société de pneumologie de langue française. Recommandations de la Société de pneumologie de langue française sur la prise en charge de la BPCO (mise à jour 2009). Argumentaires. Rev Mal Respir 2010;27(Suppl 1).

(163) HAS. Prescription d'activité physique et sportive : BPCO 2018. [Internet]. (Consulté le 23/11/20).
Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-10/ref_aps_bpco_vf.pdf

(164) Lacasse Y, Wong E, Guyatt GH, et al . Meta-analysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. Lancet. 1996; 348:1115-9

(165) Salman GF, Mosier MC, Beasley BW, et al . Rehabilitation for patients with chronic obstructive pulmonary disease: meta-analysis of randomized controlled trials. J Gen Intern Med. 2003; 18:213-21

(166) Puhan M, Scharplatz M, Troosters T, et al . Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database Syst Rev. 2009; CD005305

(167) Leung RW, Alison JA, McKeough ZJ, et al . Ground walk training improves functional exercise capacity more than cycle training in people with chronic obstructive pulmonary disease (COPD): a randomised trial. J Physiother. 2010; 56:105-12

(168) Seymour JM, Spruit MA, Hopkinson NS, et al . The prevalence of quadriceps weakness in COPD and the relationship with disease severity. Eur Respir J. 2010; 36:81-8

(169) Marquis K, Debigare R, Lacasse Y, et al . Midthigh muscle cross-sectional area is a better predictor of mortality than body mass index in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med. 2002; 166:809-13

(170) Sundh J, Janson C, Lisspers K, Stallberg B, Montgomery S. The dyspnea, Obstruction, Smoking, exacerbation index is predictive of mortality in COPD. Prim Care Respir J 2012; 21: 295-301

(171) O'Shea SD, Taylor NF, Paratz JD. Progressive resistance exercise improves muscle strength and may improve elements of performance of daily activities for people with COPD: a systematic review. Chest. 2009; 136:1269-83

(172) Esteban C, Quintana JM, Aburto M, Moraza J, Egurrola M, Espana PP, et al. Predictors of mortality in patients with stable COPD. J Gen Intern Med 2008;23:1829-34.

(173) Calik-Kutukcu E, Arikan H, Saglam M, et al . Arm strength training improves activities of daily living and occupational performance in patients with COPD. Clin Respir J. 2017; 11:820-32

(174) Skumlien S., Skogedal E.A., Bjortuft O., Ryg M.S. Four weeks'intensive rehabilitation generates significant health effects in COPD patients Chron Respir Dis 2007 ; 4 : 5-13

(175) Marrara K.T., Marino D.M., de Held P.A., de Oliveira Junior A.D., Jamami M., Di Lorenzo V.A. Different physical therapy interventions on daily physical activities in chronic obstructive pulmonary disease. Respir Med 2008 ; 102 : 505-511

(176) Gonzalez-Bermejo J., Prefaut C., Chaory K., Conil P., Jennequin J., Dubreuil C., et al. Question 4-1. Traitements physiques dans la rehabilitation du patient atteint de BPCO Rev Mal Respir 2005 ; 22 : 7S64–7S73.

(177) Hoff J., Tjonna A.E., Steinshamn S., Hoydal M., Richardson R.S., Helgerud J. Maximal strength training of the legs in COPD: a therapy for mechanical inefficiency Med Sci Sports Exerc 2007 ; 39 : 220-226.

(178) Lotshaw A.M., Thompson M., Sadowsky H.S., Hart M.K., Millard M.W. Quality of life and physical performance in land- and waterbased pulmonary rehabilitation J Cardiopulm Rehabil Prev 2007 ; 27 : 247-251.

(179) Geddes EL, O'Brien K, Reid WD, et al . Inspiratory muscle training in adults with chronic obstructive pulmonary disease: an update of a systematic review. Respir Med. 2008; 102:1715-29.

(180) Gosselink R, De Vos J, van den Heuvel SP, et al . Impact of inspiratory muscle training in patients with COPD: what is the evidence. Eur Respir J. 2011; 37:416-25.

(181) O'Brien K, Geddes EL, Reid WD, et al . Inspiratory muscle training compared with other rehabilitation interventions in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review update. J Cardiopulm Rehabil Prev. 2008; 28:128-41.

(182) Spruit MA, Singh SJ, Garvey 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.

(183) Prescription d'exercice physique pour la santé [Internet]. (Consulté le 25/11/2020).
Disponible sur :https://www.peps-na.fr/

(184) La démarche Sport Santé de la côte basque [Internet]. (Consulté le 27/11/2020).
Disponible sur : https://www.cotebasquesportsante.fr/notre-demarche/

(185) Lataillade R. L'aviron Bayonnais : 90ans de sport. Editions de Faucompret. 1994, 136.

(186) Duhau C. Histoire de l'Aviron Bayonnais. Editions christian Mendiboure. 1968, 111.
(187) Quality of Life Assessment: international perspectives. Proceedings of the joint meeting organized by the World Health Organization and the Foundation IPSEN in Paris 1993.

(188) Armstrong, D., & Caldwell, D. (2004). Origins of the Concept of Quality of Life in Health Care: A Rhetorical Solution to a Political Problem. Social Theory & Health, 2(4), 361– 371.

(189) Benamouzig, D. (2010). Mesures de qualité de vie en santé. Un processus social de subjectivation ? Les cahiers du centre Georges Canghilhem, 1(4), 135-176.

(190) Oga T., Nishimura K., Tsukino M., Sato S., Hajiro T. Analysis of the factors related to mortality in chronic obstructive pulmonary disease: role of exercise capacity and health status Am J Respir Crit Care Med 2003 ; 167 : 544-549.

(191) Conte M.E., Pedone C., Forastiere F., Bellia V., Antonelli-Incalzi R. Discriminative and predictive properties of disease-specific and generic health status indexes in elderly COPD patients BMC Pulm Med 2008 ; 8 : 14.

(192) Halpin D.M., Peterson S., Larsson T.P., Calverley P.M. Identifying COPD patients at increased risk of mortality: predictive value of clinical study baseline data Respir Med 2008 ; 102 : 1615-1624.

(193) Carone M., Donner C.F., Jones P.W. Health Status measurement: an increasingly important outcome evaluation in COPD patients Monaldi Arch Chest Dis 2001 ; 56 : 297-298.

(194) Antonelli-Incalzi R., Pedone C., Scarlata S., Battaglia S., Scichilone N., Forestiere F., et al. Correlates of mortality in elderly COPD patients: focus on health-related quality of life Respirology 2009 ; 14 : 98-104.

(195) Domingo-Salvany A., Lamarca R., Ferrer M., Garcia-Aymerich J., Alonso J., Félez M., et al. Health-related quality of life and mortality in male patients with chronic obstructive pulmonary disease Am J Respir Crit Care Med 2002 ; 166 : 680-685.

(196)Harper R, Brazier JE, Waterhouse JC, Walters SJ, Jones NM, Howard P. Comparison of outcome measures for patients with chronicobstructive pulmonary disease (COPD) in an outpatient setting. Thorax 1997 ; 52:879-87.

(197) Jones PW1.Quality of life measurement for patients with diseases of the airways. Thorax. 1991 Sep;46(9):676-82.

(198) Jones PW1, Quirk FH, Baveystock CM, Littlejohns P. A self-complete measure of health status for chronic airflow limitation. The St. George's Respiratory Questionnaire. Am Rev Respir Dis. 1992 Jun;145(6):1321-7.

(199) Bouchet C, Guillemin F, Hoang Thi TH, Cornette A, Briancon S. Validation du questionnaire St Georges pour mesurer la qualite de vie chez les insuffisants respiratoires chroniques. Rev Mal Respir 1996 ; 13:43-6

(200) Solway S, Brooks D, Lacasse Y Thomas S : A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorepiratory domain. Chest 2001 ; 119 : 256-70.

(201) Nishimura K, Izumi T, Tsukino M, Oga T. Dyspnea is a better predictor of 5 years survival than airway obstruction in patients with COPD. Chest 2002; 121: 1434-1440.

(202) Verdot C, Torres M, Salanave B, Deschamps V. Corpulence des enfants et des adultes en France metropolitaine en 2015. Résultats de l'étude ESTEBAN et évolution depuis 2006. Bulletin épidémiologique hebdomadaire 2017 ;13 : 234-241.

(203) Dewolf M. Etude EPIC : Evluation par l'autoquestionnaire de qualité de vie,le VQ11, de l'impact d'un traitement bronchodilatateur dans la BPCO en pratique pneumologique. [Thèse de doctorat]. Amiens : Université Jules Verne ; 2017.

(204) Bouchet Ch , Guillemin F, Hoang Thi Th, Cornette A, Briancon S. Validation du questionnaire St Georges pour mesurer la qualité de vie chez les insuffisants respiratoires chroniques. Rev. Mal. Resp 1996, 13, 43-46.

(205) Fettal N, Bezioui Y, Taleb A. Le test de marche chez les sujet BPCO. Revue des maladie respiratoire 2019, Vol 36, p187-8.

(206) Puhan MA, Gimeno-Santos E, Cates CJ, Troosters T. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane database of systematic reviews, December 2016.

(207) Moullec G, Ninot G. Quelles solutions pour l'après-réhabilitation des patients BPCO? Revue des Maladies Respiratoires. 2007, n°24, pp. 121-132.

(208) F. Gouzi, H. Forthin, F. Maffre, C. Préfaut. La post-réhabilitation permet un maintien des bénéfices de la réhabilitation respiratoire au-delà d'un an, Revue des Maladies Respiratoires 2019 ; 36 : 183-184.

(209) Leleu O, Aron C, Glerant J-C, Honvoh F. Résultats d'un programme de réhabilitation respiratoire en mode ambulatoire chez 100 patients atteints de BPCO. Revue de pneumologie clinique. 2005 ; 61 : 359-64.

(210) Lacasse I, Martin S, Lassersson TJ, Goldstein RS : Méta-analyse de la réadaptation respiratoire dans la BPCO. Une revue systématique Cochrane. Eura Médicophys 2007 ; 43(4) : 475-85.

(211) Holland AE, Hill CJ, Rasekaba T, Lee A, Naughton MT, McDonald CF. Mise à jour de la différence minimale importante pour une distance de marche de six minutes chez les patients atteints de bronchopneumopathie chronique obstructive. Archive de médecine physique et de réadaptation ; 2010 ; 91 : 221-5.

(212) Puhan M.A., Mador M.J., Held U. et coll. Interpretation of treatment changes in 6- minute walk distance in patients with COPD. Eur Respir J. 2008 32(3):637-43.

(213) Puhan M.A., Chandra D., Mosenifar Z. and coll. The minimal important difference of exercise tests in severe COPD. ERJ, 2011 vol. 37 no. 4 784-790.

(214) Stav D, Raz M, Shpirer I. Three years of pulmonary rehabilitation: inhibit the decline in airflow obstruction, improves exercices endurance time, and body-mass index, in COPD. BMC Pulm Med. 2009; 9:26.

(215) Cote CG, Gomez NA, Celli BR : Effects of pulmonary rehabilitation (PR) on a multivariate disease severity score (BODE) in patients with COPD. Am J Respir Crit Care Med 2003 ; 167 : 432.

(216) Oga T, Nishimura K, Tsukino M, Sato S, Hajiro T, Mishima M : A comparison of the effects of salbutamol and ipratropium bromide on exercise endurance in patients with COPD. Chest 2003 ; 123 : 1810-6.

(217) Société de pneumologie de langue française. Recommandations de la Société de pneumologie de langue française sur la prise en charge de la BPCO (mise à jour 2009). Argumentaires. Rev Mal Respir 2010;27.

(218) Société de Pneumologie Langue Française. La carte de la réhabilitation respiratoire. [Internet]. (Consulté le 25/07/2021).
Disponible sur : https://splf.fr/la-carte-de-la-rehabilitation-respiratoire/

(219) J. Soler, A. Guillomot, T. Schwitzer, B. Chenuel, A. Chaouat, F. Chabot. Impact spécifique du réentraînement à l'exercice sur les symptômes de dépression dans la broncho-pneumopathie chronique obstructive : expérience du Réseau insuffisance respiratoire de Lorraine. Revue des maladies respiratoires 2021, Vol 38 : 598-606.

(220) Galera O, Grimal G, Bajon D, Darolles Y. Identification des freins à la prescription de la réhabilitation respiratoire pour les patients atteints de BPCO en médecine générale. Revue de pneumologie clinique ; 2017. Vol 73(3) : 115-19.

(221) Harper R, Brazier JE, Waterhouse JC, Walters SJ, Jones NM, Howard P. Comparison of outcome measures for patients with chronic-obstructive pulmonary disease (COPD) in an outpatient setting. Thorax 1997 ; 52:879-87]

ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire de saint Georges

QUESTIONNAIRE RESPIRATOIRE du St GEORGE'S HOSPITAL

METHODE DE CALCUL DES SCORES

RESUME

Trois scores sont calculés pour les composantes : **Symptômes ; Activités ; Impacts**. Un score **Total** est également calculé.

PRINCIPE DU CALCUL

Chaque réponse au questionnaire est affecté d'un «poids» unique dérivé des données antérieures. Le poids minimum est 0 et le plus élevé est 100. Pour chaque composante, effectuer la somme des poids affectés à chaque réponse. Le score est calculé en divisant cette somme des poids par le score maximum possible pour chaque composante et en exprimant le résultat en pourcentage.

SYMPTOMES

Ce score correspond à toutes les questions de la partie 1. Les poids des questions 1 à 8 sont additionnés. Il faut noter que le questionnaire impose une réponse unique aux questions 1 à 7. Si des réponses multiples ont été données à une question, il est acceptable d'effectuer la moyenne des poids pour ces réponses. Ceci paraît préférable à la perte complète des données et a été utilisé dans les études de validation. Il est clair que l'approche optimale consiste à éviter des réponses multiples.

Le score maximum possible est de 662.5

ACTIVITES

Le score est calculé en additionnant les poids aux réponses obtenue dans les sections 2 et sections 6 de la partie 2 du questionnaire.

Le score maximum possible est de 1209.1

IMPACTS

Ceci est calculé à partir des sections 1 ; 3 ; 4 ; 5 et 7. L'attention est également attirée sur le fait que des réponses uniques sont demandées pour les deux parties de la section 1 et pour la dernière partie de la section 7. En cas de réponses multiples, on peut effectuer la moyenne des poids obtenus pour ces réponses dans chaque partie.

Le score maximum possible est de 2117. 8

TOTAL

Le score total est calculé en additionnant toutes les réponses obtenues au questionnaire et en exprimant le résultat comme le pourcentage du maximum possible pour le questionnaire tout entier.

Le score maximum possible est de 3989.4

1ère PARTIE

Les questions qui suivent cherchent à déterminer l'importance des problèmes respiratoires que vous avez pu ressentir AU COURS DES 12 DERNIERS MOIS
(Mettez une croix dans la case correspondant à votre réponse à chaque question)

	Presque tous les jours de la semaine (5-7jours)	Plusieurs jours par semaine (2-4jours)	Quelques jours par mois	Seulement pendant une infection respiratoire	Pas du tout
1) Au cours des 12 derniers mois, avez-vous toussé ?	80,6	63,2	29,3	28,1	0
2) Au cours des 12 derniers mois, avez-vous craché ?	76,8	60,0	34,0	30,2	0
3) Au cours des 12 derniers mois, avez-vous été essoufflé(e)?	87,2	71,4	43,7	35,7	0
4) Au cours des 12 derniers mois, avez-vous eu des crises de sifflement dans la poitrine?	86,2	71,0	45,6	36,4	0

5) Au cours des 12 derniers mois, combien de fois avez-vous eu de crises graves ?	**Plus de 3 crises**	86,7
	3 crises	73,5
	2 crises	60,3
	1 crise	44,2
	Aucune crise	0

(passez à la question 7 si vous n'avez pas eu de crise grave)

6) Au cours des 12 derniers mois, combien de temps a duré la crise la plus pénible?	**Une semaine ou plus**	89,7
	3 jours ou plus	73,5
	1 ou 2 jours	58,8
	Moins d'une journée	41,9
7) Au cours des 12 derniers mois, dans une semaine ordinaire, combien avez-vous eu de journées sans grand problème respiratoire?	**Aucune journée**	93,3
	1 ou 2 jours	76,6
	3 ou 4 jours	61,5
	Presque tous les jours	15,4
	Tous les jours	0
8) Quand vous avez des sifflements, est-ce pire le matin ?	**oui**	62,0
	non	0

2ème PARTIE

SECTION 1 *Mettez une croix dans la case correspondant à votre réponse à chaque question.*

QUE PENSEZ-VOUS DE VOTRE ETAT RESPIRATOIRE ?

C'est mon plus gros problème	83,2
Cela me pose pas mal de problèmes	82,5
Cela me pose quelques problèmes	34,6
Cela ne me pose aucun problème	0

SI VOUS AVEZ OU SI VOUS AVEZ EU UNE ACTIVITE PROFESSIONNELLE

Mes problèmes respiratoires m'ont obligé(e) à ne plus travailler	88,9
Mes problèmes respiratoires m'empêchent parfois de travailler	77,6
Mes problèmes respiratoires ne m'empêchent pas de travailler	0

SECTION 2 **VOICI QUELQUES SITUATIONS QUI, HABITUELLEMENT, VOUS ESSOUFFLENT.**
Répondez en mettant une croix dans la case correspondant ***à votre situation ces jours-ci***

	VRAI	FAUX
Etre assis au repos	90,6	0
Faire sa toilette ou s'habiller	82,8	0
Marcher dans la maison	80,2	0
Marcher à l'extérieur sur terrain plat	81,4	0
Monter un étage	76,1	0
Monter une côte	75,1	0
Pratiquer une activité physique ou sportive	72,1	0

SECTION 3 VOICI ENCORE QUELQUES SITUATIONS CONCERNANT VOTRE TOUX ET VOTRE ESSOUFFLEMENT.

Voulez-vous signaler celles qui correspondent ***à votre état ces jours-ci ?***

	VRAI	FAUX
Ca me fait mal quand je tousse	81,1	0
Ca me fatigue quand je tousse	79,1	0
Je suis essoufflé quand je parle	84,5	0
Je suis essoufflé quand je me penche	76,8	0
Ma toux ou ma respiration perturbe mon sommeil	87,9	0
Je m'épuise vite en faisant une activité quotidienne (par exemple : toilette, habillement, ménage)	84,0	0

SECTION 4 VOICI D'AUTRES EFFETS QUE VOS PROBLÈMES RESPIRATOIRES PEUVENT ENTRAÎNER CHEZ VOUS.

Voulez-vous signaler celles qui s'appliquent à vous ***ces jours-ci ?***

	VRAI	FAUX
Devant les autres je me sens gêné de tousser ou d'être essoufflé	74,1	0
Mes problèmes respiratoires gênent ma famille, mes amis ou mon voisinage	79,1	0
J'ai peur ou je panique quand je n'arrive plus à respirer	87,7	0
Je sens que je ne peux pas contrôler ma respiration	90,1	0
Je pense que mon état respiratoire ne va pas s'améliorer	82,3	0
Je suis devenu un grand malade en raison de mon état respiratoire	89,9	0
L'exercice physique est dangereux pour moi	75,7	0
Tout me demande un effort	84,5	0

SECTION 5 CETTE SECTION CONCERNE VOTRE TRAITEMENT

(Médicaments, aérosols, oxygène, kinésithérapie...)

	VRAI	FAUX
Mon traitement ne m'aide pas beaucoup	88,2	0
Devant les autres, je me sens gêné de suivre mon traitement	53,9	0
Mon traitement a des effets désagréables chez moi	81,1	0
Mon traitement me gêne beaucoup dans ma vie de tous les jours	70,3	0

SECTION 6 CETTE SECTION CONCERNE LES ACTIVITES QUOTIDIENNES QUI POURRAIENT ETRE GENEES PAR VOTRE RESPIRATION

	VRAI	FAUX
J'ai besoin de beaucoup de temps pour faire ma toilette ou pour m'habiller	74,2	0
Je ne peux pas prendre un bain ou une douche, ou alors j'ai besoin de beaucoup de temps pour le faire	81,0	0
Je marche plus lentement que les autres ou je m'arrête pour me reposer	71,7	0
Des travaux comme le ménage me prennent beaucoup de temps ou je dois m'arrêter pour me reposer	70,6	0
Si je monte un étage, je dois aller lentement ou m'arrêter	71,6	0
Si je me dépêche ou si je marche vite, je dois m'arrêter ou ralentir	72,3	0
Ma respiration rend pénible les activités telles que monter une côte, porter des objets en montant un étage, effectuer des travaux légers de jardinage, danser, jouer aux boules	74,5	0
Ma respiration rend pénible les activités telles que porter des charges lourdes, bêcher le jardin, déblayer la neige, faire du jogging ou marcher rapidement, jouer au tennis, nager	71,4	0
Ma respiration rend pénible les activités telles que les travaux manuels lourds, la course à pied, le vélo, la natation rapide ou les sports de compétition	63,5	0

SECTION 7 DECRIVEZ AVEC QUELLE INTENSITE VOTRE ETAT RESPIRATOIRE RETENTIT DÕORDINAIRE SUR VOTRE VIE QUOTIDIENNE ?

	VRAI	FAUX
Je ne peux pratiquer aucun sport	64,8	0
Je ne peux pas sortir pour me distraire ou me détendre	79,8	0
Je ne peux pas sortir faire les courses	81,0	0
Je ne peux pas faire le ménage ou bricoler	79,1	0
Je ne peux pas m'éloigner beaucoup de mon lit ou de mon fauteuil	94,0	0

MAINTENANT, POURRIEZ-VOUS COCHER LA CASE CORRESPONDANT À CE QUI DÉCRIT LE MIEUX, SELON VOUS, LA MANIERE DONT VOTRE ETAT RESPIRATOIRE VOUS GENE

*(Ne cochez **qu'une seule case**)*

Cela ne m'empêche pas de faire ce que je veux.....	0
Cela m'empêche de faire une ou deux choses que j'aurais envie de faire.....	42,0
Cela m'empêche de faire la plupart des choses que j'aurais envie de faire.	84,2
Cela m'empêche de faire tout ce que j'aurais envie de faire.....	96,7

Annexe n° 2 : Index de BODE. Score prédictif de mortalité à 52 mois en cas de BPCO

SCORE (INDEX BODE) PREDICTIF DE MORTALITE à 52 MOIS EN CAS DE BPCO (Celli 2004)		
IMC (BMI) <=21		1 (0 SI >21)
% VEMS prédit	65% et plus	0
	50-64%	1
	36-49%	2
	35% et moins	3
Distance en 6 min. (en mètres)	350 et plus	0
	250-349	1
	150-249	2
	149 et moins	3
Echelle de dyspnée MRC		
Doit reprendre son souffle après	effort intense	0
	marche rapide à plat	0
	marche à son rythme à plat	1
	100m à plat	2
	habillement (=reste à la maison)	3
	SOMME	

Annexe n°3 : Tableau des phénotypes fonctionnels

TABLEAU DES PHENOTYPES FONCTIONNELS					
Fonctions		**Aucune limitation**	**Limitation minime**	**Limitation modérée**	**Limitation sévère**
Fonctions locomotrices	Fonction neuro musculaire	Normale	Altération minime de la motricité et du tonus	Altération de la motricité et du tonus lors de mouvements simples	Altération de la motricité et du tonus affectant la gestuelle et l'activité au quotidien
	Fonction ostéo articulaire	Normale	Altération au max de 3/5 d'amplitude, sur une ou plusieurs articulations sans altération des mouvements complexes	Altération à plus de 3/5 d'amplitude sur plusieurs articulations avec altération de mouvements simples	Altération d'amplitude sur plusieurs articulations, affectant la gestuelle et l'activité au quotidien
	Endurance à l'effort	Pas ou peu de fatigue	Fatigue rapide après une activité physique intense	Fatigue rapide après une activité physique modérée	Fatigue invalidante dès le moindre mouvement
	Force	Force normale	Baisse de force, mais peut vaincre la résistance pour plusieurs groupes musculaires	Ne peut vaincre la résistance pour un groupe musculaire	Ne peut vaincre la résistance pour plusieurs groupes musculaires
	Marche	Distance théorique normale couverte en 6mn = 218+(5,14 x taille en cm) – (5,32 x âge en années) – (1,80 x poids en kg) + (51,31 x sexe), avec sexe=0 pour les femmes, sexe=1 pour les hommes.	Valeurs comprises entre la distance théorique et la limite inférieure de la normale (82% de la distance théorique)	Valeurs inférieures à la limite inférieure de la normale	Distance parcourue inférieure à 150 m.
Fonctions cérébrales	Fonctions cognitives	Bonne stratégie, vitesse normale, bon résultat	Bonne stratégie, lenteur, adaptation possible, bon résultat	Mauvaise stratégie de base, adaptation, résultat satisfaisant ou inversement bonne stratégie de base qui n'aboutit pas	Mauvaise stratégie pour un mauvais résultat, échec
	Fonctions langagières	Aucune altération de la compréhension ou de l'expression	Altération de la compréhension ou de l'expression lors d'activités en groupe	Altération de la compréhension ou de l'expression lors d'activités en individuel	Empêche toute compréhension ou expression
	Anxiété/Dépression	Ne présente aucun critère d'anxiété et/ou de dépression	Arrive à gérer les manifestations d'anxiété et/ou de dépression	Se laisse déborder par certaines manifestations d'anxiété et/ou de dépression	Présente des manifestations sévères d'anxiété et/ou de dépression
Fonctions sensorielles + douleur	Capacité visuelle	Vision des petits détails à proche ou longue distance	Vision perturbant la lecture et l'écriture mais circulation dans l'environnement non perturbée	Vision ne permettant pas la lecture et l'écriture / circulation possible dans un environnement non familier	Vision ne permettant pas la lecture ni l'écriture. Circulation seul impossible dans un environnement non familier
	Capacité sensitive	Stimulations sensitives perçues et localisées	Stimulations sensitives perçues mais mal localisées	Stimulations sensitives perçues mais non localisées	Stimulations sensitives non perçues, non localisées.
	Capacité auditive	Pas de perte auditive.	La personne fait répéter.	Surdité moyenne. La personne comprend si l'interlocuteur élève la voix	Surdité profonde
	Capacités proprioceptives	Equilibre respecté	Déséquilibre avec rééquilibrages rapides	Déséquilibres mal compensés avec rééquilibrages difficiles	Déséquilibres sans rééquilibrage Chutes fréquentes lors des activités au quotidien
	Douleur	Absence de douleur en dehors d'activités physiques intenses	Douleur à l'activité physique/ Indolence à l'arrêt de l'activité	Douleur à l'activité physique et qui se poursuit à distance de l'activité	Douleur constante avec ou sans activité

Annexe n°4 : Conseils augmentation AP quotidiennes : Dispositif PEPS (178)

Quelques idées simples pour bouger plus dans la vie de tous les jours

Au travail

- ☐ Interrompre les périodes prolongées passées en position assise ou allongée, au moins toutes les 90 à 120 minutes, par une activité physique de type marche de 3 à 5 minutes, accompagnée de mouvements de mobilisation musculaire
- ☐ Passer ses conversations téléphoniques debout ou en marchant
- ☐ Aménager un espace de travail pour pouvoir travailler debout régulièrement
- ☐ Trouver un endroit à 10' de marche pour sa pause déjeuner
- ☐ Profiter de la pause-café pour faire une pause activité physique (marche, étirements...)

Dans les déplacements

- ☐ Multiplier les déplacements en mobilité active (marcher, faire du vélo, de la trottinette...)
- ☐ Ne prendre l'ascenseur que si les escaliers sont en panne !
- ☐ Pour les utilisateurs des transports en commun : descendre 1 ou 2 arrêts avant sa destination
- ☐ Pour les conducteurs de voiture : se garer à 10' de marche de sa destination

Dans les loisirs

- ☐ Remplacer une partie du temps d'écran par des activités physiques (bricolage, jardinage, jeux sportifs, vélo, promenade...)
- ☐ Si les enfants ont leurs propres activités sportives, profiter de ces créneaux pour pratiquer également
- ☐ Profiter de ses enfants ou petits-enfants, de son chien ou de son jardin pour multiplier les occasions de passer du temps dehors et de bouger
- ☐ Tester de nouvelles activités sportives lors des journées découvertes proposées par les structures sportives

Au domicile

- ☐ Les tâches ménagères, le bricolage, le jardinage
- ☐ Plutôt que la TV, écouter la radio : on peut plus facilement bouger en même temps
- ☐ Aménager son espace extérieur pour le rendre favorable aux activités physiques ou sportives

Annexe n°5 : Formulaire de prescription d'activité physique (155)

Tampon du Médecin	

DATE :

Nom du patient :

Je prescris une activité physique et/ou sportive adaptée

Pendant ....., à adapter en fonction de l'évolution des aptitudes du patient.

Préconisation d'activité et recommandations

.....
....
.....
.....
.....
.....
.....

Type d'intervenant(s) appelé(s) à dispenser l'activité physique (en référence à l'Article D. 1172-2 du Code de la santé publique[1]), le cas échéant, dans le cadre d'une équipe pluridisciplinaire[2]:

.....

Document remis au patient ☐

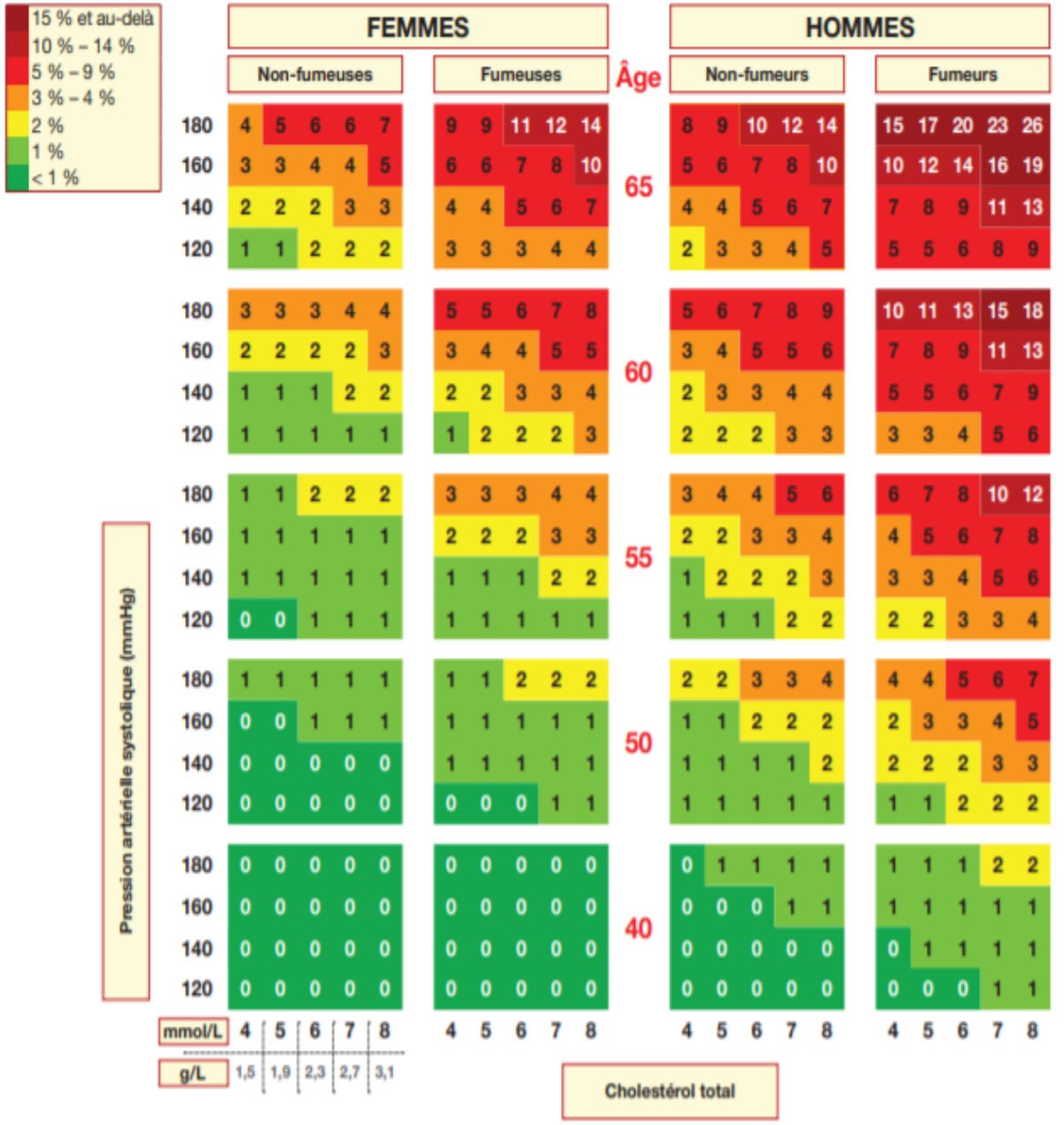
La dispensation de l'activité physique adaptée ne peut pas donner lieu à une prise en charge financière par l'assurance maladie.

Lieu date signature cachet professionnel

Annexe 6 : Domaines d'intervention préférentiels des différents métiers

DOMAINES D'INTERVENTION PREFERENTIELS DES DIFFERENTS METIERS				
Métiers / Limitations	Aucune limitation	Limitation minime	Limitation modérée	Limitation sévère
Masseurs Kinésithérapeutes	+/-	+	++	+++
Ergothérapeutes et psychomotriciens (dans leur champ de compétences respectif)	(si besoin déterminé)	(si besoin déterminé)	++	+++
Enseignants en APA	+/-	++	+++	++
Educateurs sportifs	+++	+++	+	non concernés
Titulaires d'un titre à finalité professionnelle ou d'un certificat de qualification professionnelle inscrit sur l'arrêté interministériel	+++	++	+[1]	non concernés
Titulaires d'un diplôme fédéral inscrit sur l'arrêté interministériel	+++	++	+[1]	non concernés

Annexe n°7 : Index SCORE



Adapté de Massimo F. Piepoli *et al.* Eur Heart J 2016;37:2315–2381 ; traduit par la Haute Autorité de Santé.

© 2016 European Society of Cardiology and European Atherosclerosis Association. All rights reserved. For permissions please email: journals.permissions@oup.com.

SCORE < 1% : risque CV faible

1% ≤ SCORE < 5% : risque CV modéré

5% ≤ SCORE < 10% : risque CV élevé

SCORE ≥ 10% : risque CV très élevé

Annexe n°8 : Formulaire de prescription activité physique : Dispositif PEPS (178)

Je soussigné(e) Docteur ..... certifie avoir examiné ce jour M./Mme ..... Né(e) le ..../..../..... et constaté que son état de santé nécessite la pratique d'une activité physique et/ou sportive dans les conditions de la présente prescription.

PRESCRIPTION D'ACTIVITÉ PHYSIQUE

Privilégier ce(s) type(s) d'activité(s) :
- ☐ Endurance cardio-respiratoire
- ☐ Renforcement musculaire
- ☐ Souplesse
- ☐ Aptitude neuromotrices
- ☐ Autre(s) : .....

Intensité recommandée :
- ☐ Légère
- ☐ Modérée
- ☐ Élevée

Pratique encadrée de type :
- ☐ Déclic
- ☐ Élan

• Préconisation de ..... à ..... séances de ..... à ..... minutes chacune par semaine

• Informations complémentaires :

RESTRICTIONS D'ACTIVITÉ

• Fréquence cardiaque à ne pas dépasser : ..... bpm



Face Dos

☐ Efforts à ne pas réaliser :
- ☐ Endurance
- ☐ Vitesse
- ☐ Résistance

☐ Articulations à ne pas solliciter *(préciser la latéralité si besoin)* :
- ☐ Rachis ☐ Épaule ☐ Hanche
- ☐ Genou ☐ Cheville

☐ Actions à ne pas réaliser :
- ☐ Courir ☐ Porter ☐ S'allonger sur le sol
- ☐ Sauter ☐ Pousser ☐ Se relever du sol
- ☐ Marcher ☐ Tirer ☐ Mettre la tête en arrière

☐ Arrêt en cas de :
- ☐ Fatigue
- ☐ Douleur
- ☐ Essoufflement

☐ Autre .....

OPTIONS D'ORIENTATION

☐ Évaluation complémentaire avant de finaliser l'orientation

☐ Je me charge de l'orientation

☐ Je confie l'orientation au coordonnateur territorial PEPS

Date ..../..../.....
Tampon et signature du médecin :

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES POUR SÉCURISER LA PRATIQUE

Annexe n°9 : Outil d'aide à la décision et l'orientation : Dispositif PEPS (178)

ANNEXE n°10: Coordonnées coordonnateurs dispositifs PEPS en date du 26/05/2021 (178)

Département	Nom	Prénom	Téléphone	Adresse email
16 - CHARENTE	HERVEOU	Pierrick	06 18 83 32 54	coordo16@peps-na.fr
17 - CHARENTE-MARITIME	DIANA	Athénaïs	07 66 08 90 48	coordo17@peps-na.fr
19 - CORREZE	ENGRAND	Pauline	05 55 17 20 20 - 06 47 31 18 37	coordo19@peps-na.fr
23 - CREUSE	LATOUR	Régis	06 26 42 32 75	coordo23@peps-na.fr
24 - DORDOGNE	GAILLARD	Cindy	06 43 73 02 28	coordo24@peps-na.fr
33 - GIRONDE	SCHIRMER	Adeline	07 50 15 56 37	coordo33@peps-na.fr
33 - GIRONDE	PFEIFFER	Marion	06 24 59 97 94	coordo-gironde@peps-na.fr
40 - LANDES	MORIN	Camille	06 31 62 27 99	coordo40@peps-na.fr
47 - LOT ET GARONNE	GUINOT MONDOLONI	Cassandre	06 66 72 14 87	coordo47@peps-na.fr
64 - PYRENEES ATLANTIQUES	BAROKAS	Thomas	05 59 31 67 67	coordo64@peps-na.fr
79 - DEUX-SEVRES	BARBOZA	Antoine	06 78 50 57 25	coordo79_sud@peps-na.fr
79 - DEUX-SEVRES	BICHON	Bastien	06 78 50 72 23	coordo79_nord@peps-na.fr
86 - VIENNE	CHASSIN	Thomas	0809 109 109	coordo86@peps-na.fr
87 - HAUTE-VIENNE	MOMAUD	Laetitia	06 31 68 93 93	coordo87@peps-na.fr
REGION Nouvelle-Aquitaine	LECUONA	Cédric	06 58 03 57 23	cedric.lecuona@efformip.com

Annexe n°11 : Mon planning d'entrainement durant le confinement

Mon planning d'entrainement durant le confinement				
Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Mobilité + Cardio	*Renforcement musculaire*	*Mobilité + Cardio + Renfo*	*Étirements*	*Travail en circuit*
Echauffement : Voir la fiche « déverrouillage articulaire » ***Mobilité :*** voir la fiche « mobilité » ***Cardio :*** simulation d'activité en endurance **marche sur-place** 2min d'effort (avec gestuelle dynamique, le bras travaille aussi en opposition à la jambe active) – 30'' de récupération (à reproduire 3 fois) **montée de genou** alternance droite et gauche (possibilité d'avoir un appui : chaise devant soi) 40'' d'effort – 20'' de récupération (à faire 2 fois) **montée de talon** alternance droite et gauche (possibilité d'avoir un appui : chaise devant soi) 40'' d'effort – 20'' de récupération (à faire 2 fois) **pas latéral** (comme un pas chassé sur-place) 1min d'effort – 30'' de récupération (à faire 2 fois) ***Exercice de respiration :*** Voir la fiche « respiration »	***Echauffement :*** Voir la fiche « déverrouillage articulaire » ***Renforcement musculaire:*** voir la fiche « renfo » ***Étirements :*** voir la fiche « étirements »	***Echauffement :*** Voir la fiche « déverrouillage articulaire » ***Mobilité :*** voir la fiche « mobilité » ***Cardio :*** simulation d'activité en endurance **marche sur-place** 2min d'effort (avec gestuelle dynamique, le bras travaille aussi en opposition à la jambe active) – 30'' de récupération (à reproduire 3 fois) **montée de genou** alternance droite et gauche (possibilité d'avoir un appui : chaise devant soi) 40'' d'effort – 20'' de récupération (à faire 2 fois) **montée de talon** alternance droite et gauche (possibilité d'avoir un appui : chaise devant soi) 40'' d'effort – 20'' de récupération (à faire 2 fois) **pas latéral** (comme un pas chassé sur-place) 1min d'effort – 30'' de récupération (à faire 2 fois) ***Renforcement musculaire:*** voir la fiche « renfo »	***Echauffement :*** Voir la fiche « déverrouillage articulaire » ***Étirements :*** voir la fiche « étirements » ***Exercice de respiration :*** Voir la fiche « respiration »	***Echauffement :*** Voir la fiche « déverrouillage articulaire » ***Circuit*** : je construis mon programme en autonomie en choisissant un exercice cardio + un exercice de renforcement haut du corps + un exercice de renforcement bas du corps (méthode 30/30 : j'effectue chaque exercice 30 secondes, récupération de 30 secondes entre chaque exercice. Refaire 3 à 5 cycles suivant la forme du jour. ***Étirements :*** voir la fiche « étirements » ***Exercice de respiration :*** Voir la fiche « respiration »

Durant le confinement, je maintiens un minimum d'engagement dans mon activité physique afin de limiter au maximum le déconditionnement général, la perte de masse musculaire et la diminution de mes capacités cardiaque et ventilatoire. J'ai acquis, depuis mon intégration dans le programme sport-santé de l'Aviron Bayonnais, bon nombre de fondamentaux (capacités physiques, gestuelle sportive, posture, motivation et confiance en soi). Ces bases solides vont vous permettre de continuer les exercices en les adaptant chez soi (espace, matériel à disposition) et ainsi de reprendre une activité physique régulière.

Je m'impose un cadre strict pour réaliser les exercices donnés par mon éducateur afin d'être assidu dans ma pratique. La pratique de ces activités physiques n'engage que votre propre responsabilité. En conséquent, avant de débuter ma séance, je m'assure être dans de bonnes dispositions physiques.
Si je ressens :

- un rythme cardiaque anormalement élevé ;
- un essoufflement anormal ;
- des douleurs thoraciques ou segmentaires ;
- une fièvre supérieure à 38° ;
- ou des vertiges.

JE NE DÉBUTE PAS LE PROCOTOLE

Pendant ma séance, je pense à :

- surveiller ma fréquence cardiaque (prise de pouls) ;
- vérifier ma saturation en oxygène (saturomètre) ;
- m'hydrater régulièrement ;
- aérer suffisamment le lieu de pratique ;
- écouter mes sensations et à savoir dire STOP en cas de difficultés importantes.

Pour les personnes inscrites dans le protocole de remise en forme spécifique aux pathologies respiratoires : si un carnet m'a été remis, je continue à quantifier mon nombre d'essoufflement journalier et ce, même durant la période de confinement. Pour toute demande d'information, je reste à votre disposition (contacts Rémi *06 28 03 82 53 rduongvan@yahoo.com* ou Dr Hugo Chaix *06 24 44 41 25 chaixh1@gmail.com*)

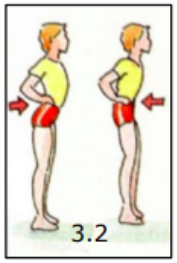
DÉVERROUILLAGE ARTICULAIRE :

1) **Chevilles** : debout jambes tendues, je viens dérouler mon pied sur toute la voute plantaire (poids du corps sur le talon puis vers l'avant-pied en finissant par une extension) Faire 10 fois le pied droit puis 10 fois le pied gauche.

Chevilles : la « marionnette » je place mes orteils en contact avec le sol puis j'effectue un mouvement circulaire. Faire 5 tours dans un sens puis 5 dans l'autre, avant de changer de pied.

2) **Genoux** : le « skieur » Pieds parallèles, espacés de 5cm, mains sur les cuisses, je descends sur mes appuis en poussant le bassin vers l'arrière et je fléchis naturellement les cuisses. J'effectue des mouvements circulaires avec les genoux : 10 fois dans un sens puis 10 fois dans l'autre. Je finis par faire des extensions en poussant les genoux vers l'arrière comme pour se redresser (10 fois).





3) **Bassin (1)** : le « houla-hoop » pieds espacés et orientés vers l'extérieur pour permettre l'ouverture du bassin. 10 mouvements circulaires dans un sens puis 10 dans l'autre.

Bassin (2) : antéversion-rétroversion du bassin – pousser le bassin vers l'arrière en inspirant puis le placer vers l'avant en rentrant le nombril vers la colonne vertébrale en expirant (10 fois)

4) **Épaules** : « dos crawlé » mouvements circulaires de l'avant vers l'arrière, petits cercles puis agrandir (10 fois) puis changer le sens de rotation.

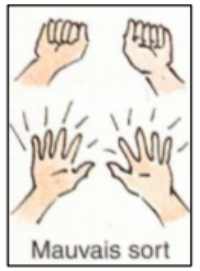


4.



5) **Ceinture scapulaire** : le « papillon » bras tendus devant soi, venir écarter les bras en croix en inspirant puis les ramener en position initiale en expirant (10 fois).

6) **Dos** : bras tendus en croix, pivoter sur le côté avec une torsion de buste en inspirant. Le bassin reste fixé dans l'axe. Je souffle pour revenir de face. 10 fois coté droit et 10 fois côté gauche.

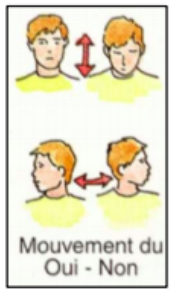


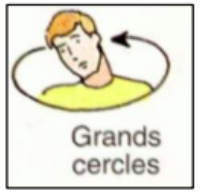
7) **Coudes** : Bras tendus devant soi ou vers le bas si cela tire trop dans mes épaules, je ramène les mains sur mes épaules puis je souffle en les poussant vers l'avant sur l'extension (10 fois)

8) **Poignets** : les « marionnettes » mouvements circulaires (10 fois)

9) **Doigts** : le « mauvais sort » flexion-extension des doigts (10 fois)

10) **Cou** : le « oui », le « non », l'inclinaison latérale, le mouvement en rotation (10 fois chaque exercice)





EXERCICES DE RESPIRATION:

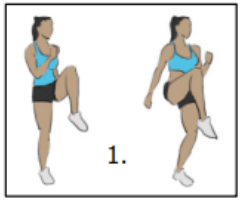
Assis sur chaise, **respiration en carré** : visualisez un carré dans votre tête. Les quatre côtés égaux du carré vont rythmer votre rythme de respiration. Inspiration par le nez sur 2 secondes, apnée poumons pleins sur 2 secondes, expiration par la bouche en « o » sur 2 secondes puis apnée poumons vides sur 2 secondes. Faire 5 carrés consécutivement. Objectif : passez à un exercice sur 3 secondes par phase au fil des séances.

Assis sur chaise, **respiration ventrale** : imaginez un ballon de baudruche se gonfler dans votre abdomen, inspirez par le nez et expirer par la bouche (les lèvres en forme de « o »). L'expiration doit être plus deux fois plus longue que votre inspiration. Pour un meilleur ressenti, vous pouvez placer votre main sur votre bas ventre. Faire cet exercice 5 fois.

EXERCICES DE MOBILITÉ :

1) Montée de genou devant soi (se maintenir avec une chaise si besoin) 10 fois par jambe (pensez à inspirer « thoraciquement » quand vous vous grandissez, genou vers le haut puis soufflez en ramenant le pied en appui au sol)

2) Montée de talon (le talon vers le fessier) (se maintenir avec une chaise si besoin) 10 fois par jambe





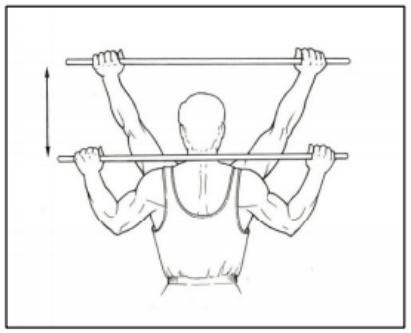
3) Ouverture de hanche : levez le genou droit face à vous puis ouvrir la hanche sur le côté droit en inspirant, expirez en ramenant le pied droit au contact du pied gauche. Alternez droite et gauche avec 10 mouvements de chaque.

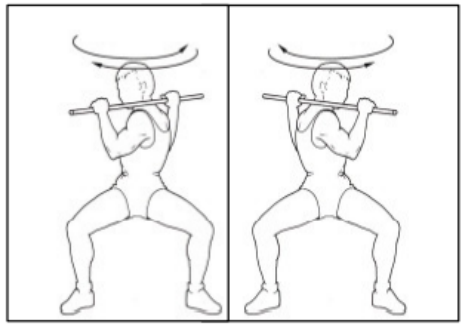
4) Fermeture de hanche : exercice inverse du précédent. Commencez par lever votre jambe sur le côté puis venir fermer la hanche vers l'avant et rabattre votre pied à côté de l'autre. Alternez droite et gauche avec 10 mouvements de chaque.



5) Épaules : trois exercices pour trois mouvements différents (lever-abaisser devant; pousser-tracter nuque et la rotation du buste) suivants les photos ci-contre, utilisez un balai en guise de support pour les mains.





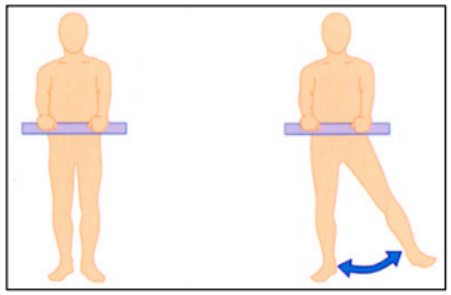


RENFORCEMENT MUSCULAIRE:



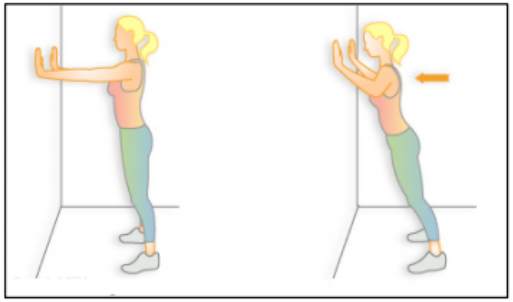
1) **La flexion de jambes ou « squat »** : faire 8 mouvements – 30'' de pause (à reproduire 3 fois). Pensez à pousser en premier temps le bassin vers l'arrière de façon à descendre le dos droit. Inspirez sur la descente puis soufflez le dernier tiers de la remontée.

Possibilité d'adaptation : si c'est trop facile : augmenter le nombre de répétitions et/ou utiliser une charge avec une bouteille d'eau dans les mains par exemple.
Si l'exercice est trop compliqué, diminuer le nombre de répétitions et/ou augmenter le temps de récupération entre les 3 séries.



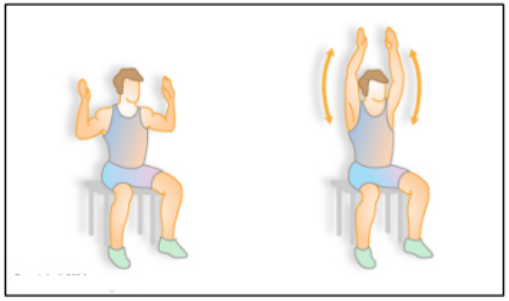
2) **L'abduction de hanche** : faire 8 mouvements jambe droite puis 8 jambe gauche – 30'' de pause (à reproduire 3 fois). Pensez à soufflez quand vous écartez la jambe sur le côté. Gardez un appui fixe en guise de sécurité.

Possibilité d'adaptation : si c'est trop facile : augmenter le nombre de répétitions.
Si l'exercice est trop compliqué, diminuer le nombre de répétitions et/ou augmenter le temps de récupération entre les 3 séries.



3) **Pompes murales** : faire 8 mouvements – 30'' de pause (à reproduire 3x). Inspirez en rapprochant le torse du mur puis expirez en poussant sur vos bras pour se redresser. Les mains restent en contact avec le mur tout au long de l'exercice.

Complexification : éloignez les pieds du mur mais attention à l'étirement des mollets



4) **Développé épaules** : faire 8 mouvements – 30'' de pause (à reproduire 3x). Expirez en tendant vos bras vers le haut puis inspirez jusqu'à replacer vos bras en équerre.

Complexification : même exercice dos à un mur (gros travail de mobilité des épaules, attention !) ou sinon augmenter la charge de travail avec une bouteille d'eau dans chaque main.

ÉTIREMENTS :

Comme indiqué sur le schéma ci-dessous, voici les postures à reproduire, elles sont au nombre de 8 :

Chaque posture devra être réalisée au minimum pendant 5 respirations complètes (soit environ 30-45 secondes) ;

Le relâchement doit être la principale sensation. Je ne DOIS PAS forcer !

Ce sont des postures passives donc STATIQUES, sans mouvements.

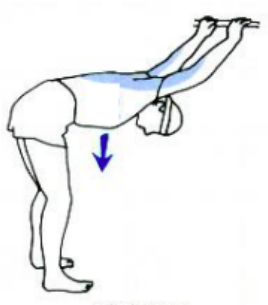
Je peux refaire ces étirements plusieurs fois par jour. L'idéal étant d'associer les exercices de mobilité puis d'étirements dans cet ordre précis.

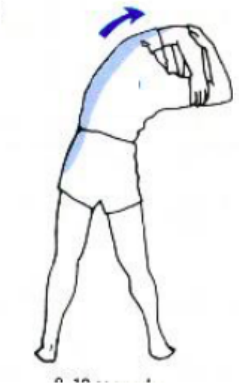
Exemple :
Le matin après mon petit-déjeuner : 10min de mobilité complète + 4 exercices d'étirements au choix

Après ma sieste ou ma lecture (posture prolongée allongée ou assise) 5min de mobilité + 4 autres exercices d'étirements au choix

Le soir pour se relâcher : 1 cycle complet d'étirements (les 8 exercices)





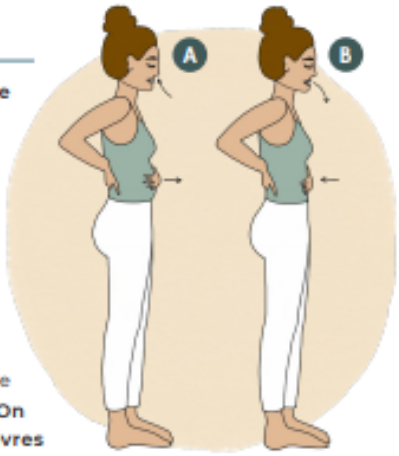


AVIRON BAYONNAIS SPORT SANTÉ

MES EXERCICES QUOTIDIENS POUR APPRENDRE À MIEUX RESPIRER

La respiration constitue un atout précieux pour se recentrer sur soi, sur ses sensations et se libérer du stress. Parasités par différentes émotions, nous respirons essentiellement de façon thoracique, ce qui limite notre amplitude respiratoire à 30% de ses capacités. En pratiquant la respiration abdominale, nous utilisons jusqu'à 70% d'air supplémentaire permettant ainsi une meilleure régulation de notre fréquence cardiaque, tension artérielle et débit ventilatoire.

1. LA POSTURE



Sur une chaise ou debout, **se tenir droit sans se raidir**. L'idée est de s'auto-grandir, de **placer ses jambes à la largeur du bassin, d'abaisser ses épaules et de garder la tête bien droite** afin de lutter contre l'enroulement vers l'avant qui comprime nos muscles respiratoires.

2. LA RESPIRATION ABDOMINALE

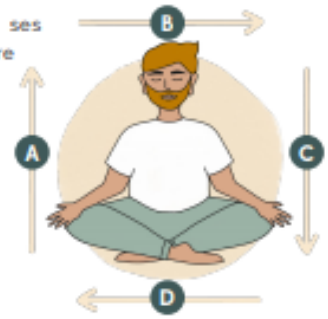
Afin de se détendre, imaginons un ballon de baudruche se gonfler dans notre abdomen. **On inspire par le nez et expire par la bouche, les lèvres en forme de « o »** comme si nous soufflions à travers une paille.
Gardons l'intention de vouloir rapprocher son nombril de la colonne vertébrale lors de l'expiration pour solliciter nos muscles posturaux.
Enchaînons ce rythme régulier de respiration de façon circulaire (sans apnée) **en inspirant sur 3 temps (A) et expirant sur 3 temps (B)**.

3. L'EXERCICE DE LA BOUGIE



En plaçant une bougie devant soi, répétons cet exercice de respiration abdominale **en faisant vaciller la flamme sans jamais l'éteindre**. L'attention portée à cette bougie permet de doser notre expiration et à respirer de façon circulaire.

4. LA RESPIRATION EN CARRÉ



Pour développer sa capacité pulmonaire et renforcer ses muscles respiratoires, visualisons un carré dans notre tête. Les quatre côtés égaux du carré vont rythmer notre respiration. **Inspiration par le nez sur 3 temps (A), apnée poumons pleins sur 3 temps (B), expiration par la bouche sur 3 temps (C) puis apnée poumons vides sur 3 temps (D)**.

Un autre exercice consiste à modifier les temps de respiration et de blocage : Nous allons cette fois-ci inspirer sur 3 temps **(A)**, bloquer sur 2 temps **(B)**, expirer sur 6 temps **(C)** et bloquer sur 2 temps **(D)**.

AVIRON BAYONNAIS SPORT SANTÉ

Mes exercices quotidiens de respiration

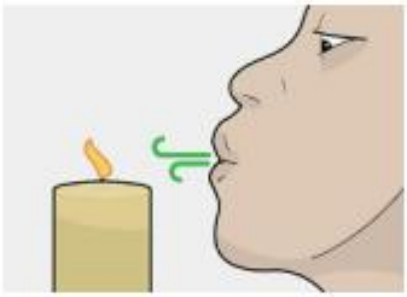
Exercice de relaxation par une respiration abdominale :



Pour faire cet exercice, il s'agit d'abord de trouver une bonne posture. Soit sur chaise soit debout, se tenir droit sans se raidir. C'est à dire qu'on cherche à lutter contre la posture d'enroulement vers l'avant (la cage thoracique se ferme) et empêche le bon déroulement de la ventilation pulmonaire. L'idée est de s'auto-grandir, de placer ses jambes à la largeur du bassin, d'abaisser ses épaules et de garder la tête bien droite sans lever ni baisser le menton.

Pour travailler son ressenti, placez le dos de votre main sur votre bas du dos (zone lombaire) et la paume de votre main sur votre ventre (au niveau du nombril). Observer vos sensations lors des phases d'inspiration et d'expiration.

Imaginez un ballon de baudruche se gonfler dans votre abdomen, inspirez par le nez et expirer par la bouche (les lèvres en forme de « o ») comme si vous souffliez à travers une paille. Pensez toujours à vouloir rapprocher votre nombril de la colonne vertébrale lors de l'expiration.



Exercice 1 : travaillez sur un rythme régulier comme exemple : 3 temps d'inspiration et 3 temps d'expiration.

Exercice 2 : placez une bougie devant soi et continuez cet exercice de respiration en expirant lentement avec pour objectif de ne pas éteindre la flamme de la bougie.

Exercice de respiration en carré pour développer sa capacité respiratoire :

Reprendre la posture décrite à l'exercice précédent, les mains peuvent être placées sur ses genoux ou le long du corps. Visualisez un carré dans votre tête. Les quatre côtés égaux du carré vont donner votre rythme de respiration. Inspiration par le nez sur 2 temps, apnée poumons pleins sur 2 temps, expiration par la bouche en « o » sur 2 temps puis apnée poumons vides sur 2 temps. Faire 5 carrés consécutivement. Objectif : passez à un exercice sur 3 temps par phase au fil des séances.



Exercice de respiration en trapèze pour développer sa capacité respiratoire :

Reprendre la posture décrite à l'exercice précédent, les mains peuvent être placées sur ses genoux ou le long du corps. Visualisez un carré dans votre tête. Les quatre côtés égaux du carré vont donner votre rythme de respiration. Inspiration par le nez sur 3 temps, apnée poumons pleins sur 2 temps, expiration par la bouche en « o » sur 6 temps puis apnée poumons vides sur 2 temps. Faire 5 figures consécutivement.



Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité.

Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés.

Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances.

Je ne prolongerai pas abusivement les agonies.

Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission.

Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences.

Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.

RESUME

EVALUATION DE L'IMPACT DE L'ACTIVITE PHYSIQUE SUR LA QUALITE DE VIE DE PATIENTS SOUFFRANT DE BRONCHOPNEUMOPATHIE CHRONIQUE OBSTRUCTIVE

Etude réalisée au sein de la section Sport Santé de l'association de l'Aviron Bayonnais

Introduction : La bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) est une pathologie fréquemment rencontrée en médecine générale et pourvoyeuse d'une importante morbi-mortalité. La réhabilitation respiratoire dont la pratique d'une activité physique en est l'élément principal a fait ses preuves dans l'amélioration à court et moyen terme de l'état de santé des patients. Cette prise en charge est souvent intense avec la pratique d'une activité physique pluri-hebdomadaire, et de courte durée (6 à 12 semaines). La répartition sur le territoire des centres la pratiquant est inégale et l'offre ne peut actuellement répondre à l'importante demande. L'objectif principal de cette étude est d'évaluer l'impact de l'activité physique pratiquée au sein de la section sport santé de l'aviron bayonnais (SSSAB) sur la qualité de vie de patients souffrant de BPCO sur une durée de 12 à 52 semaines.

Matériel et Méthode : Il s'agit d'une étude d'évaluation quantitative monocentrique et prospective. L'évaluation visait à observer l'impact de l'intervention de routine consistant en la pratique d'une activité physique encadrée d'une durée de 1h15 deux fois par semaine. La qualité de vie était évaluée par le questionnaire de Saint George de manière trimestrielle.

Résultats : 24 patients ont été suivis sur une durée de 3 à 12 mois entre le 1er janvier 2020 et le 13 février 2021. L'étude comprenait 11 femmes et 13 hommes, la moyenne d'âge était de 67.5 ans et 33% des patients souffraient d'une BPCO stade 1, 50% stade 2, 13% stade 3 et 4% stade 4. L'étude montre une amélioration significative ($p<0.001$) de la qualité de vie dès 3 mois d'activité, avec un maintien de ces acquis jusqu'à 12 mois.

Conclusion : Cette étude souligne que la pratique d'une activité physique à hauteur de deux séances d'1h15 par semaine réalisée au sein de la SSSAB permet une amélioration de la qualité de vie des patients souffrant de BPCO dès 12 semaines. Ces résultats sont semblables à ceux retrouvés au sein de la littérature après une réhabilitation respiratoire réalisée en centre spécialisé. Une pratique moins intense mais prolongée semble pouvoir être proposée en alternative à une réhabilitation respiratoire en centre spécialisé lorsque celle-ci n'est pas réalisable.

ABSTRACT

ASSESSMENT ABOUT THE IMPACT OF PHYSICAL ACTIVITY ON THE QUALITY PATIENTS' LIFE WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Study carried out in the Sport and Health section of the Aviron Bayonnais association

Introduction: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a pathology frequently encountered in general medicine and a source of significant morbidity and mortality. Respiratory rehabilitation, of which physical activity is the main component, has been shown to improve the health of patients in the short and medium term. This support is often intensed with a physical activity multi-weekly practice and for a short duration (6 to 12 weeks). On the territory, the distribution of centers practicing is uneven and the offer cannot currently meet the significant demand. The main objective of this study is in purpose to assess the impact of the physical activity practiced in the health sport section of “Aviron Bayonnais” on the quality of life of patients' life, suffering from COPD over a period of 12 at 52 weeks.

Material and Method: This is a single-center, prospective quantitative evaluation study. The evaluation aimed to observe the impact of the routine intervention consisting in the practice of a supervised physical activity lasting 1h15 twice a week. The quality of life was assessed by the Saint George questionnaire on a quarterly basis.

Results: 24 patients were followed during a period of 3 to 12 months between January 1, 2020 and February 13, 2021. The study included 11 women and 13 men, the average age was 67.5 years and 33% of patients suffered from stage 1 COPD, 50% stage 2, 13% stage 3 and 4% stage 4. The study shows a significant improvement ($p < 0.001$) about the quality of life from 3 months of activity, with maintenance of these acquired up to 12 months.

Conclusion: This study underlines that the practice of a physical activity up to two sessions of 1h15 per week carried out within the health sport section of “Aviron Bayonnais” allows an improvement in the quality of life of patients suffering from COPD from 12 weeks. These results are similar to those found in the literature after respiratory rehabilitation carried out in a specialized center. A less intense but prolonged practice seems to be able to be offered as an alternative to respiratory rehabilitation in a specialized center when this is not feasible.