



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE AMMAR TELIDJI DE LAGHOUCAT
FACULTE DE MEDECINE
DEPARTEMENT DE MEDECINE

Année 2020-2021

En vue de l'obtention d'un diplôme de docteur en médecine

Mémoire de fin d'étude intitulé :

**Etude de validation et d'évaluation du questionnaire Lung
Function Questionnaire (LFQ) de dépistage de la Broncho-
Pneumopathie Chronique Obstructive chez les employés de
l'Etablissement Public Hospitalier de Laghouat**

Soutenu le 21.06.2021

Réalisée par : SLIMANI KELTOUM

sous l'encadrement de : Dr BENAZZOUZ Redouene
Maitre-assistant en pneumo-physiologie

JURY :

Dr BENYAGOUB Massinissa

Président

Dr BENZIANE Ibrahim

Examineur

Dr BENAZZOUZ Redouene

Directeur de mémoire

Remerciements :

Merci au bon dieu tout puissant pour nous avoir aidé à réaliser ce travail.

Je me ferai un agréable devoir de remercier mon encadreur Dr BENAZZOUZ Redouene, Maître-assistant en Pneumo-Phtisiologie pour la confiance que vous m'avez accordé en acceptant de diriger ce travail de recherche, de m'avoir fait bénéficier de son expérience et pour sa disponibilité, son encadrement et ses précieux conseils qu'il m'a généreusement prodigués.

A Dr BENYAGOUB Massinissa, maître assistant en médecine légale. Vous me faites l'honneur de présider le jury de ma thèse. Trouvez ici, le témoignage de ma parfaite reconnaissance et de mon profond respect

A Dr BENZIANE Ibrahim, maître assistant en médecine interne. Vous me faites un grand honneur de juger ce travail, l'ampleur de votre connaissance, votre gentillesse et votre disponibilité font toujours susciter mon appréciation. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon estime et de ma considération.

A Dr Ould setti Mounir, je vous remercie Dr pour votre énorme aide et de partager votre connaissance avec nous, Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect.

Une très grande merci à :

Dr BENMEDIOUNI.F, chef de service, de médecine interne,

Pr ABDELBAKI, chef de service de cardiologie,

Dr BOUMALA.K, chef de service de pédiatrie,

Pr CHETTIBI.F, chef de service d'ORL,

Mr HADADOU.F, service de la pharmacie centrale,

Ils m'ont accordé et facilité mon travail au sein de leurs services.

Merci à Pr BENLAHRACH Zakia, Vice-doyen de la faculté de médecine de Laghouat

A L'équipe de service de pneumo-phtisiologie, à L'équipe de service d'Oto-rhinolaryngologie.

L'équipe de laboratoire de la faculté de médecine.

Dédicace

A mes chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de ma vie.

A mes chères sœurs Meriem, Rihab, Hayat, pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral,

A mes chers frères, Sofiane, Hocine, Mohamed Yacine et Azzedine, pour leur appui et leur encouragement.

Merci d'être toujours là pour moi

Ma grande famille : mes grands-mères, mes oncles et mes tantes.

Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de votre soutien infailible.

Mes chères amies : Sabrine, Wafa, Asma et Fatna sans oublier mes belles Houria et Ikram

Dédicace spéciale à ma promotion, La première promo de médecine de Laghouat, ma petite famille, je vous souhaite une bonne continuation.

Liste d'abréviations :

- ATS : American Thoracic Society.
- BD : broncho-dilatateurs.
- BOLD: The Burden of Obstruction lung Diseases.
- BPCO : Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive.
- COPD-PS: Chronic Obstructive Pulmonary Disease Population Screener.
- CVF : Capacité Vitale Fonctionnelle.
- EFR : Exploration Fonctionnelle Respiratoire.
- GINA: Global initiative for Asthma.
- GOLD: Global initiative for chronic Obstructive Lung Disease.
- IMC : Indice de la Masse Corporelle.
- LFQ : Lung Function Questionnaire.
- NHANES III: Third National Health and Nutrition Examination Survey.
- TVO: Trouble Ventilatoire Obstructive.
- VEMS : Volume d'Expiration Maximale Seconde.

Sommaire

Remerciements :	.....
Dédicace .....	.....
Liste d'abréviations :	.....
Sommaire.....	.....
Liste des figures .....	.....
Liste des tableaux.....	.....
I. Problématique :	..... 1
II. Objectif de l'étude :	..... 2
1. Objectif principal :	..... 2
2. Objectifs secondaires :	..... 2
III. Revue de la littérature :	..... 4
1. Définition :	..... 4
2. Entités en lien avec la BPCO :	..... 5
A. Bronchite chronique :	..... 5
B. Emphysème :	..... 5
3. Epidémiologie :	..... 5
A. Dans le monde :	..... 5
B. En Algérie:	..... 6
4. Les facteurs étiologiques :	..... 6
A. Facteurs de risque endogènes :	..... 6
B. Autres facteurs endogènes :	..... 6
C. Facteurs de risque exogènes :	..... 7
5. PATHOGENIE :	..... 9
A. - L'inflammation :	..... 9
B. - La balance protéase anti protéase :	..... 10

C.	- Le métabolisme oxydatif :	10
D.	Remodelage structurel	11
E.	- L'hyperréactivité bronchique :	11
6.	Physiopathologie	12
A.	Limitation des débits aériens	12
B.	Altérations des échanges gazeux.....	12
C.	Hypertension artérielle pulmonaire	12
D.	Effets systémiques	12
7.	Diagnostic positif :	13
A.	L'examen clinique :	13
B.	Examens para-cliniques :	14
8.	Evaluation de la gravité :	17
9.	Comorbidités et complications :	18
10.	Pronostic :	19
11.	Prévention :	20
12.	Les tests diagnostiques	21
A.	Questionnaire LFQ :	21
B.	Questionnaire PUMA :	22
C.	Questionnaire COPD-PS :	24
IV.	Matériels et méthodes :	26
1.	Type d'étude :	26
2.	Population d'étude.....	26
A.	Critères d'inclusion	26
B.	Critères de non inclusion	26
C.	Nombre de sujets nécessaires.....	26
3.	Constitution de l'échantillon.....	27

4.	Plan générale de l'étude.....	27
5.	Critères de jugement.....	27
6.	Méthodes de mesures	28
A.	Fiche de recueil (Annexe A).....	28
B.	Questionnaire LFQ :.....	28
C.	Questionnaire PUMA	28
D.	Questionnaire COPD-PS	28
E.	Etudes des caractéristiques morphologiques :	28
F.	Spirométrie :.....	28
7.	Plan d'analyse statistique.....	29
V.	Résultat et analyse :	30
1.	Le sexe.....	30
2.	Age :	31
3.	Tabac :	32
4.	La profession.....	34
5.	Poste de travail à risque:	35
6.	Biomasse.....	36
7.	Autres antécédents toxiques :.....	36
8.	Antécédents médicaux.....	37
9.	Antécédents chirurgicaux	38
10.	Examen clinique :	39
11.	Poids et IMC.....	40
12.	Spirométrie :	41
13.	Questionnaires LFQ.....	42
14.	Questionnaire PUMA.....	43
15.	Questionnaire COPD-PS.....	44

VI.	Discussion	45
1.	Limites et biais	45
2.	Discussion de la méthodologie et des résultats.....	47
3.	Implications des résultats de l'étude	48
VII.	Conclusion	49
VIII.	BIBLIOGRAPHIE.....	50
IX.	Annexe A : la fiche de recueil :	55
X.	Annexe B : le guide de la fiche de recueil :.....	58
XI.	Annexe C : License d'agrément d'utilisation académique du Questionnaire LFQ62	
XII.	Résumé	65
XIII.	Abstract	67
XIV.	ملخص.....	68

Liste des figures

- 1- **Figure 01** : modification des bronches lors de la BPCO
- 2- **Figure 02** : mécanismes physiopathologiques de la BPCO
- 3- **Figure 03** : tracé de courbe débit-volume normale (à gauche) et de courbe volume-temps normale (à droite)
- 4- **Figure 04** : courbe débit-volume en fonction du degré de sévérité de l'obstruction
- 5- **Figure05** : la répartition des employés selon le sexe
- 6- **Figure 06** : la répartition des employés selon l'âge.
- 7- **Figure 07** : la répartition des employés selon le statut tabagique
- 8- **Figure 08** : fréquence de consommation du tabac en paquet-année par rapport au sexe.
- 9- **Figure 09** : la répartition des employés selon leur poste de travail
- 10- **Figure 10** : Fréquence des antécédents toxiques.
- 11- **Figure 11** : pourcentage des pathologies les plus fréquentes comme antécédents médicaux
- 12- **Figure 12** : le pourcentage des employés qui ont bénéficié d'une intervention chirurgicale.
- 13- **Figure 13** : pourcentage des signes fonctionnels des employés hospitaliers.
- 14- **Figure 14** : la répartition des employés hospitaliers selon l'indice de masse corporelle.
- 15- **Figure 15** : distribution de l'effectif selon le résultat du Score LFQ
- 16- **Figure 16** : distribution de l'effectif selon le résultat du Score PUMA.
- 17- **Figure 17** : distribution de l'effectif selon le résultat du Score COPD-PS

Liste des tableaux

- 1- **Tableau 01** : grade de gravité de la BPCO, GOLD 2021
- 2- **Tableau 02** : la sévérité de la BPCO classée en groupe GOLD 2021
- 3- **Tableau 03** : évaluation de pronostic par l'Index BODE
- 4- **Tableau 04** : les résultats de l'index BODE regroupés en quartiles
- 5- **Tableau 05**: la Sensitivité, spécificité, PPV, PNV de chaque cut-point pour le questionnaire PUMA selon l'étude de l'hôpital Maciel, Montevideo, et l'étude PLATINO
- 6- **Tableau 06** : les types d'interventions les plus rapportées et leur pourcentage :
- 7- **Tableau 07** : les variations de l'IMC et le poids par rapport aux comorbidités :
- 8- **Tableau 08** : Résultat de Score LFQ par rapport au BPCO.
- 9- **Tableau 09** : Résultat de Score PUMA par rapport au BPCO.
- 10- **Tableau 10** : Résultat de Score COPD-PS par rapport au BPCO.

I. Problématique :

La Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive ou la BPCO, est une pathologie très fréquente, avec un taux de morbi-mortalité très élevé.

Malgré les progrès en termes de la recherche scientifique, la maladie reste sous-évaluée, sous diagnostiquée, et mal connue par le grand public.

Le diagnostic positif de la BPCO, se base essentiellement sur la réalisation d'une exploration fonctionnelle respiratoire par la pratique d'une spirométrie avec un test de réversibilité⁽¹⁾. Mais cet examen a un coût humain et financier important, ce qui limite sa disponibilité, subséquemment plusieurs questionnaires de dépistage de la BPCO ont été développés ces dernières années. Ces questionnaires sont variés mais se basent tous sur des éléments anamnestiques et cliniques associés à cette pathologie, permettant ainsi d'évaluer le degré de risque de développer une BPCO et de sélectionner les sujets candidats avec un haut risque pour une spirométrie⁽¹⁾.

Il existe une multitude de questionnaires de dépistage de la BPCO, parmi eux on cite le Lung Function Questionnaire, un questionnaire testé et validé sur une population américaine⁽²⁾.

A notre connaissance, aucun questionnaire de dépistage n'a été validé dans la population algérienne, motivant ainsi la réalisation de ce projet de recherche, mais devant les limitations techniques engendrées par la pandémie du COVID-19, nous avons limité notre population d'étude aux employés de l'établissement public hospitalier de Laghouat.

II. Objectifs de l'étude :

1. Objectif principal :

Evaluer la sensibilité et la spécificité du questionnaire Lung Function Questionnaire (LFQ) de dépistage de la BPCO en comparaison avec la spirométrie chez les employés de l'établissement publique hospitalier de Laghouat.

2. Objectifs secondaires :

- Evaluer le questionnaire PUMA de dépistage de BPCO chez les employés de l'établissement public hospitalier de Laghouat.
- Evaluer le questionnaire COPD-PS de dépistage de BPCO chez les employés de l'établissement public hospitalier de Laghouat.
- Comparaison entre les différents questionnaires en termes de sensibilité et de spécificité.

1^{ère} partie :

Etude théorique

III. Revue de la littérature :

1. Définition :

La Broncho-pneumopathie chronique obstructive demeure un problème majeur de santé publique engendrant un taux de morbi-mortalité en croissance continue à l'échelle mondiale, bien qu'elle soit une pathologie évitable et traitable.

Le Guide de la Global initiative for chronic Obstructive Lung disease GOLD 2020 de l'Organisation mondiale de la santé définit la BPCO comme une pathologie traitable et évitable caractérisée par l'évolution chronique d'une multitude des symptômes notamment la dyspnée, la toux avec ou sans expectoration.^(1,3)

C'est une maladie qui se caractérise par une résistance à l'écoulement de l'air, résultant d'une obstruction des voies aériennes et/ou des alvéoles, causée généralement par l'exposition à des particules et/ou des gaz nocifs. Ce trouble obstructif est identifié par la réalisation d'une spirométrie permettant d'objectiver le trouble ventilatoire obstructif permanent, progressif et non complètement réversible même après l'administration de bronchodilatateurs.^(1,3)

Notant que le GOLD 2015 rapporte que cette obstruction des voies aériennes est une conséquence de l'inflammation chronique importante secondaire à l'exposition à ces particules et gaz nocifs.⁽¹⁾

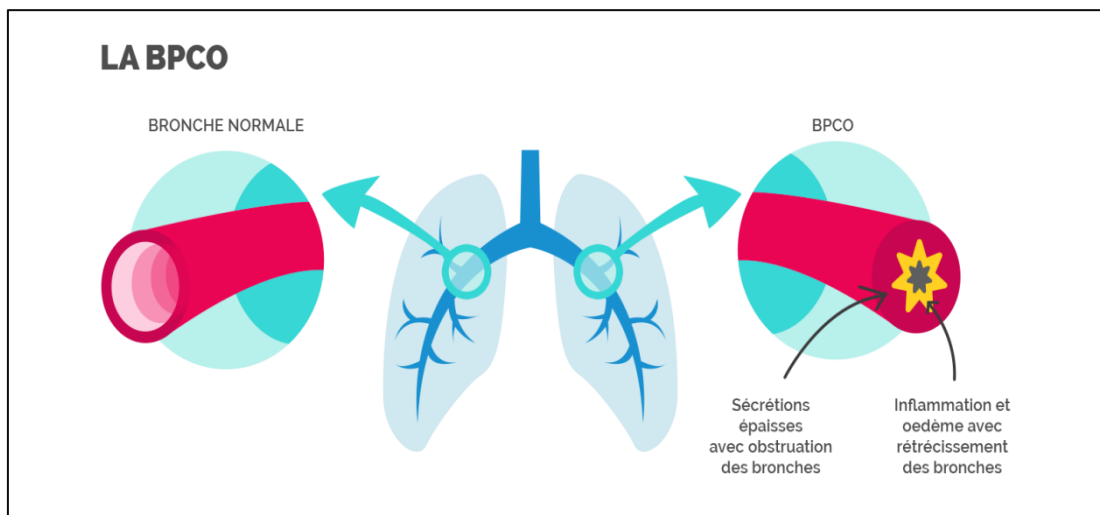


Figure 01: modification des bronches lors de la BPCO⁽⁴⁾.

2. Entités en lien avec la BPCO :

A. Bronchite chronique :

La bronchite chronique a une définition qu'on peut qualifier d'épidémiologique avec la présence d'une toux productive quotidienne ou quasi-quotidienne durant au moins trois mois par an et au cours d'au moins deux années consécutives.

L'étude de Fletcher et al, en 1977 a initialement rapporté l'absence de relation entre la bronchite chronique et le déclin de la fonction pulmonaire⁽⁵⁾. Toutefois, des études ultérieures ont observé une association entre l'hypersécrétion du mucus et la baisse progressive du VEMS⁽⁶⁾. Ainsi l'étude longitudinale de Guerra et al, faite sur plus de 30 ans et avec 1412 participants a conclu que la présence de bronchite chronique était associée avec l'augmentation de probabilité de développer une BPCO chez les jeunes fumeurs et que le nombre d'exacerbation est augmenté chez les BPCO ayant une bronchite chronique associée⁽⁷⁾.

B. Emphysème :

L'emphysème pulmonaire est une autre entité souvent liée à la BPCO et qui est définie anatomiquement par une distension irréversible des espaces pulmonaires distaux avec destruction des septa inter-alvéolaires en aval des bronchioles terminales. Son origine physiopathologique serait secondaire à l'inflammation chronique des voies respiratoires entretenues par le tabagisme actif, causant ainsi une destruction emphysemateuse de l'espace aérien⁽⁸⁾.

Sur le plan radiologique, l'emphysème présente sous forme de zones hypodenses signifiant une raréfaction du parenchyme pulmonaire. Ces zones peuvent être entourées par une paroi fine formant des bulles d'emphysème d'un diamètre supérieur à 1 cm⁽³⁾.

3. Epidémiologie :

A. Dans le monde :

La BPCO est l'une des causes principales de la morbi-mortalités dans le monde induisant une charge économique et sociale non négligeable et en nette croissance. L'augmentation de sa prévalence est directement liée à celle du tabagisme⁽³⁾.

Grace à des études comme la BOLD (the Burden of Obstructive Lung Diseases) on a estimé qu'en 2010, le nombre des cas atteint de BPCO à 384 millions cas avec une prévalence mondiale à 11.7% (95% confidence intervalle 8.4%-15%)(9).

Concernant la mortalité, les auteurs estiment qu'annuellement 3 millions de décès sont secondaires à cette pathologie(1). Ils estiment aussi que cette prévalence a tendance d'augmenter vu l'augmentation de la fréquence du tabagisme dans les pays en voie de développement, ainsi qu'à la prolongation de l'espérance de vie. On considère qu'en 2060 la BPCO peut être à l'origine de plus de 5.4 millions décès par an(1).

B. En Algérie:

Deux études majeures sur la prévalence de la BPCO ont été réalisées en Algérie, l'étude du Pr Khellafi en 2009 et l'étude de BREATHE en 2011. La première étude a estimé la prévalence à 4.9% tous stades confondus au niveau de la wilaya d'Alger(10). La deuxième a estimé sur la base des symptômes respiratoires une prévalence en Algérie à 3,7% dont 7,1% chez l'homme et 0,3% chez la femme(11).

4. Les facteurs étiologiques :

A. Facteurs de risque endogènes :

a. Facteurs génétiques :

Le facteur génétique le plus incriminé dans le développement de cette pathologie est le déficit sévère en alfa-1-antitrypsine (AATD), un inhibiteur de la serine protéase. Bien que le déficit en AATD ne concerne qu'une population très limitée, ce facteur endogène multiplie la pathogénicité des facteurs exogènes prédisposent au BPCO(12).

D'autres gènes, tel que le gène codant de la métalloprotéase 12 (MMP-12) et le glutathione S-transférase sont liés à des troubles ventilatoires obstructifs(13,14).

B. Autres facteurs endogènes :

D'autres facteurs de risques polymorphes sont évoqués mais le rôle exact reste souvent à préciser. Parmi ces facteurs on cite une perturbation du métabolisme oxydatif, un déséquilibre de la balance protéase anti protéase et une hyperactivité bronchique vis-à-vis du tabac et des particules nocifs.(1)

La prématurité est aussi un facteur non négligeable comme le travail de Lawlor et al semble l'indiquer. Ce travail a consisté en une vaste étude et une méta-analyse réalisée au Royaume-Unis qui a relié de façon positive le poids à la naissance et le VEMS à l'âge adulte⁽¹⁵⁾.

C. Facteurs de risque exogènes :

a. Tabac :

Le tabac constitue le facteur de risque principal de la BPCO. En effet on estime que plus de 80% des cas diagnostiqués atteints de BPCO sont des fumeurs. Le syndrome obstructif et la diminution du VEMS est liée directement à la quantité de tabac consommée. En cas de BPCO, cette diminution est comprise entre 60 à 90 ml/an par rapport à un sujet non-fumeur qui perd 8 à 20 ml/an. L'arrêt du tabac est la seule mesure susceptible de réduire le déclin du VEMS.⁽¹⁶⁾

Certaines études de proportions limitées décrivent une corrélation entre le tabagisme passif et le risque de développer des symptômes respiratoires liées à la BPCO, un mécanisme d'augmentation de la charge pulmonaire par les particules et les gaz inhalés seraient impliqués mais des études plus approfondies restent nécessaires⁽¹⁷⁾.

b. L'exposition professionnelle :

L'exposition professionnelle à des matériaux minéraux, chimiques, organiques et parfois mixtes, peut être un facteur de risque de développer une BPCO. La Population-Based National Health et Nutrition Examination Survey III ont fait une enquête de 10,000 adultes âgées de 30-75 ans, ils ont estimé que le pourcentage de BPCO lié à l'exposition professionnelle était de 19.2 %, et que 31.1 % était non-fumeurs⁽¹⁸⁾.

Parmi les activités professionnelles pour lesquelles une relation de causalité est établie la majorité des auteurs citent l'industrie minière, les bâtiments et travaux publics (BTP), la fonderie et la sidérurgie, l'industrie du textile mais aussi des céréales et du lait et de ses dérivés⁽¹⁹⁾.

c. Pollution atmosphérique :

L'exposition à des particules et des gaz nocifs au niveau domestique ou urbain peut constituer un véritable facteur de risque de développer une BPCO comme elle peut être un facteur déclenchant des épisodes d'exacerbation d'une BPCO.

Les facteurs domestiques sont un sujet d'actualité et plusieurs auteurs les incriminent notamment chez les femmes non-fumeuses. Le charbon de fumée de bois et les particules en suspensions engendrée par la circulation automobile (charbon, micro particules de moins de 2.5 mm de diamètre aérodynamique, dioxyde de nitrogène et monoxyde d'azote...), constitue un des principaux facteurs de risque de développer une BPCO. On rapporte aussi que les pics de pollutions de ces polluants coïncident avec des pics d'incidence d'exacerbation de BPCO⁽²⁰⁾.

d. Les infections respiratoires :

La notion d'antécédents d'infections respiratoires à répétition pendant le jeune âge est associé à une réduction des fonctions respiratoires et à une augmentation des symptômes respiratoires à l'âge adulte. La susceptibilité aux infections est aussi incriminée dans le déclenchement des exacerbations de BPCO⁽²¹⁾.

Une étude majeure d'observation faite par EKLOF J et al, a démontré que la colonisation par la *Pseudomonas Aeruginosa* a induit un risque élevé d'hospitalisation pour exacerbation parfois mortelle chez les sujets atteint de BPCO⁽²²⁾.

Notant que les patients présentant une déficience immunitaire par le virus HIV ont un risque élevé de développer une BPCO par rapport à ceux qui ont une sérologie HIV négative⁽²³⁾.

L'infection par la tuberculose est aussi rapportée comme étant liée à un risque accru de BPCO. Ce risque relatif a été calculé à 3,05 chez les sujets de plus de 40ans⁽²⁴⁾.

5. PATHOGENIE :

La BPCO est une maladie systémique dont le mécanisme physio-pathogénique est complexe et implique plusieurs mécanismes et hypothèses :

A. - L'inflammation :

Par définition la BPCO est une inflammation chronique des voies respiratoires secondaire à une modification de la réponse inflammatoire normale des voies respiratoires aux irritants chroniques comme le tabac. Les dispositions de cette inflammation amplifiée semblent être déterminées génétiquement. Bien que certains patients développent la BPCO sans fumer, la nature de la réponse inflammatoire chez ces patients nécessite des études plus approfondis⁽¹⁾.

La BPCO est caractérisée par la mobilisation de plusieurs groupes cellulaires, principalement par l'augmentation du nombre des macrophages dans les voies respiratoires périphériques, dans le parenchyme et dans les vaisseaux pulmonaires qui produisent des substances tels que les cytotoxiques (protéases, radicaux libres), et les chimiotactiques (cytokines).

Les neutrophiles activés sont un autre groupe cellulaire fortement impliqués, produisant des élastases, des enzymes élastolytiques, des oxydants et des peptides toxiques contribuant précocement aux altérations tissulaires broncho-pulmonaires.

Les lymphocytes sont aussi concernés notamment les Tc1, Th1, Th17 et ILC3. Le taux de ces lymphocytes est corrélé au VEMS. Les cellules T CD8+ dans leurs formes activées peuvent provoquer une cytolysse et une apoptose des cellules épithéliales alvéolaires avec libération de perforine, granzyme B et TNFa⁽¹⁾.

Barnes et al. Ont rapporté chez certains patients, une augmentation des cellules éosinophiles, Th2 ou ILC2, responsable de la libération de médiateurs inflammatoires et de facteurs chimiotactiques amplifiant le processus inflammatoire et induisant des changements structuraux⁽²⁵⁾.

Une inflammation systémique est souvent présente, jouant ainsi un rôle dans les multiples comorbidités liées à la BPCO⁽¹⁾.

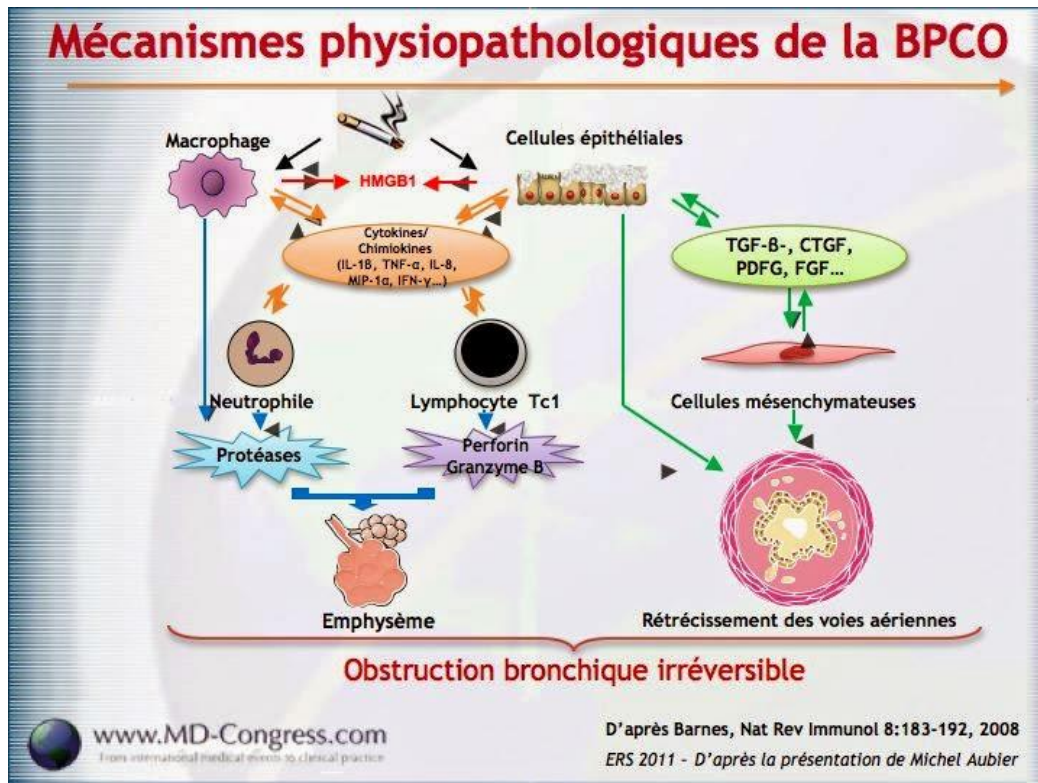


Figure02 : Mécanismes physiopathologique de la BPCO⁽²⁶⁾

B. - La balance protéase anti protéase :

Plusieurs auteurs rapportent un déséquilibre au niveau pulmonaire entre la protéase qui décompose les composants du tissu conjonctif et les antiprotéases qui contrebalancent ces actions chez des sujets atteints de BPCO(27).

C. - Le métabolisme oxydatif :

Le stress oxydatif peut être un amplificateur majeur du mécanisme physiopathologique de BPCO. Les biomarqueurs de stress oxydatif sont augmentés dans le condensat d'haleine expiré, dans l'expectoration et dans la circulation systémique des patients. Ils sont considérablement augmentés aussi en cas d'exacerbation. Les agents oxydatifs sont produits suite à l'exposition de fumée de cigarette et d'autres particules inhalées. Ils sont libérés par les cellules inflammatoires activées tels que les macrophages et les polynucléaires neutrophiles(28).

D. Remodelage structurel

a. Remodelage au niveau des voies aériennes

Le remodelage au niveau des voies aériennes au cours de la BPCO est caractérisé par des dépôts de collagène sous-épithélial avec une augmentation du nombre de cellules caliciformes et à une hypertrophie des glandes sous-muqueuses responsable d'une hypersécrétion bronchique. Ainsi qu'une augmentation de la masse musculaire lisse et la formation d'une fibrose péri-bronchiolaire⁽¹⁾

Des publications récentes suggèrent qu'en plus du rétrécissement des voies respiratoires, il y a une disparition de petites voies aériennes qui contribue à la limitation de l'écoulement de l'air(29).

b. Remodelage du parenchyme pulmonaire

La destruction parenchymateuse observée au cours de l'emphysème contribue également à la limitation du débit aérien et entraîne une diminution du transfert gazeux par la formation de dépôts de collagène au niveau des parois alvéolaires⁽¹⁾.

c. Remodelage de l'arbre vasculaire pulmonaire

A un stade évolué, la BPCO peut s'exprimer avec un remodelage de l'arbre vasculaire pulmonaire avec épaissement de l'intima lié à une prolifération de cellules musculaires lisses provenant du média, et à un dépôt de fibres collagènes et élastiques dans les parois vasculaires pulmonaires⁽¹⁾.

E. - L'hyperréactivité bronchique :

L'hyperréactivité bronchique peut être présente au cours de la BPCO sans notion d'asthme bronchique associé. Cette hyperréactivité à la fumée de tabac et à des particules nocives est considérée comme un facteur d'évolution négative après plusieurs études publiées en ce sens(30,31).

6. Physiopathologie

A. Limitation des débits aériens

La limitation des débits aériens observée dans la BPCO est provoquée par l'obstruction des voies aériennes périphériques qui va progressivement piéger l'air au cours de l'expiration, ce qui provoque une hyperinflation pulmonaire et une distension pulmonaire. Par conséquent on observe une diminution de la capacité inspiratoire, et une augmentation de la capacité résiduelle fonctionnelle. Ce phénomène est accentué au cours de l'effort.⁽¹⁾

B. Altérations des échanges gazeux

Le développement d'une hypoxémie et/ou d'une hypercapnie est lié au degré d'évolution de la maladie. L'hypoxémie non traitée peut être à l'origine d'une hypertension artérielle pulmonaire et d'une dysfonction ventriculaire droite aggravant ainsi la morbi-mortalité associée à la BPCO.⁽¹⁾

C. Hypertension artérielle pulmonaire

Les causes potentielles de cette hypertension pulmonaire impliquent une destruction par l'emphysème du lit capillaire, un remodelage des vaisseaux pulmonaires et une vasoconstriction pulmonaire hypoxique. L'hypertension pulmonaire progressive pourrait aboutir à une hypertrophie voir une dysfonction ventriculaire droite.⁽¹⁾

D. Effets systémiques

L'évolution naturelle de la BPCO est compliquée par le développement d'un certain nombre d'effets systémiques qui ont un impact majeur sur la survie et l'installation des autres comorbidités. Ces effets systémiques regroupent l'inflammation systémique, les altérations du statut nutritionnel, la perte du capital musculaire et d'autres effets sur le système cardiovasculaire et nerveux.⁽¹⁾

7. Diagnostic positif :

Le diagnostic de la BPCO est spirométrique. Toutefois, il y a des signes cliniques qui sont évocateurs d'une BPCO et qui sont présents chez les patients symptomatique.⁽³⁾

A. Examen clinique :

L'examen clinique se base principalement sur les signes fonctionnels. Parfois, on retrouve des signes physiques en rapport avec le degré de sévérité de la maladie, mais le plus souvent l'examen physique est sans particularités.

a. La dyspnée :

Il s'agit d'un symptôme cardinal de la BPCO. C'est une dyspnée persistante progressive qui s'aggrave à l'effort. Les patients atteints d'une BPCO décrivent leur dyspnée comme un sentiment d'effort accru pour respirer, de lourdeur thoracique ou d'essoufflement, un manque d'air. Le degré de sévérité de la dyspnée est mesuré par l'échelle du mMRC ou le questionnaire du CAT⁽¹⁾.

b. La toux :

La toux chronique est souvent le premier symptôme de la BPCO, et qui est souvent négligé par le patient. Initialement, la toux peut être intermittente, mais par la suite elle devient quotidienne, souvent tout au long de la journée. Elle peut être productive ou pas. Dans certains cas, une BPCO peut se développer sans toux⁽¹⁾.

c. Expectoration :

Les patients atteints de BPCO se plaignent généralement d'expectorations tenaces associées à une toux. En outre, la production d'expectorations peut être intermittente avec des périodes d'accès entrecoupées de périodes de rémission. Les patients produisant de grandes quantités d'expectorations peuvent avoir une bronchiectasie sous-jacente⁽¹⁾.

La présence d'expectorations purulentes reflète une augmentation des médiateurs inflammatoires, qui peut signifier le début de l'exacerbation bactérienne⁽³²⁾

B. Examens para-cliniques :

a. Spirométrie :

Le diagnostic de la BPCO est spirométrique. Elle permet d'évaluer la sévérité de la maladie, d'éliminer un diagnostic différentiel (asthme), participe aux choix thérapeutiques et à l'appréciation du pronostic.

La spirométrie est la mesure la plus reproductible et la plus objective d'un trouble ventilatoire obstructif; il s'agit d'un test non invasif et facilement accessible.⁽¹⁾

La spirométrie permet de mesurer la capacité vitale forcée (CVF) à partir du point d'inspiration maximal, le volume expiratoire forcé maximal lors la première seconde (VEMS) et le rapport de ces deux mesures plus connues sous le nom d'indice de Tiffeneau. Les mesures de spirométrie sont étudiées par comparaison avec les valeurs de références fondées sur l'âge, la taille, le poids, le sexe et la race⁽¹⁾.

La présence d'un indice de Tiffeneau (VEMS/CVF) inférieur à 70% confirme la présence d'un trouble ventilatoire obstructif.

Pour confirmer la nature réversible ou irréversible de ce trouble ventilatoire obstructif un test de réversibilité pharmacodynamique est nécessaire. Le test aux bronchodilatateurs de courte durée d'action est le plus couramment utilisé. Il consiste en une réalisation d'une première spirométrie suivie d'une deuxième spirométrie dix à quinze minutes après l'administration d'une dose de 400µg d'un bronchodilatateur d'action rapide, ou bien 30-45 min après l'administration d'une dose de 160µg d'un anticholinergique d'action rapide^(1,33)

Le GINA propose aussi de réaliser des tests de réversibilité aux corticostéroïdes en cas doute diagnostic. Ces tests consistent à refaire la spirométrie une semaine ou plus après l'introduction d'un traitement efficace et bien contrôlé par les corticoïdes inhalés, ou bien après une corticothérapie par voie générale (prednisone = 0,5 mg/kg/j, pendant 15 jours)^(3,33)

La réversibilité est défini si le VEMS post bronchodilatation ou post corticothérapie s'améliore de 12% et de 200ml par rapport au VEMS initial.⁽³³⁾

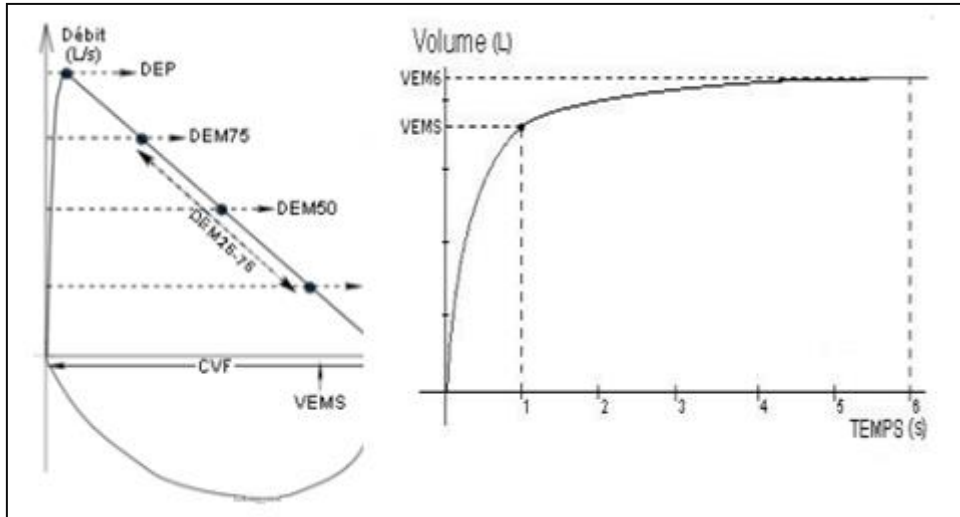


Figure 03: tracé de courbe débit-volume normale (à gauche) et de courbe volume-temps normale (à droite)⁽³⁴⁾.

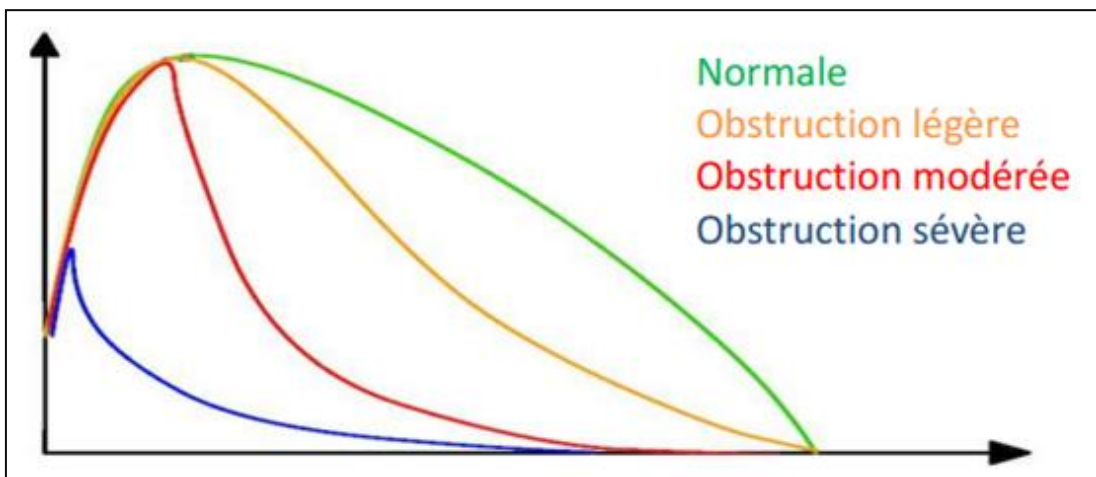


Figure 04 : courbes débit-volume en fonction du degré de sévérité de l'obstruction⁽³⁴⁾.

La courbe débit-volume d'expiration forcée permet de visualiser le volume expiratoire maximal par seconde (VEMS) et la capacité vitale forcée (CVF). Elle permet aussi de mieux objectiver les différents types de troubles ventilatoires. Ainsi, lors d'un trouble obstructif on visualise nettement l'amputation des débits comme schématiser sur la figure 04⁽³⁴⁾.

b. Pléthysmographie :

Le pléthysmographe est un dispositif permettant des mesures complémentaires à la spirométrie notamment les volumes pulmonaires non mobilisables: la capacité pulmonaire totale (CPT) et le volume résiduel (VR), ainsi que d'évaluer les résistances bronchiques⁽³⁾.

C'est une exploration non systématique mais permettant d'évaluer la gravité de la maladie et le dépistage des autres atteintes liées au BPCO notamment les syndromes de distensions pulmonaires.⁽³⁾

L'exploration volumes et des débits respiratoires ne sont pas les seules explorations réalisées devant une BPCO mais ils existent d'autres examens qu'on peut demander en cas de doute diagnostique ou pour évaluation de la gravité.

c. Imagerie thoracique :

La radiographie thoracique peut visualiser ~~une~~ des figures de distension thoracique comme un aplatissement des coupes diaphragmatiques, une horizontalisation des côtes, une diminution de la trame vasculaire ou une augmentation des espaces clairs rétro-sternal et rétro-cardiaque⁽³⁾.

La tomодensitométrie permet une orientation diagnostique devant la suspicion d'un emphyème pulmonaire (emphyème centrolobulaire, emphyème paraseptal ou bulleux, emphyème panlobulaire). Elle permet aussi d'évaluer la présence d'entités souvent liée à la BPCO comme la bronchectasie et le cancer broncho-pulmonaire. Mais ~~son indication~~ sa réalisation ne doit être faite qu'en cas de signes d'appel.⁽³⁾

d. Test de transfert du monoxyde de carbone

La mesure de la capacité de transfert de l'oxyde de carbone meilleur indice d'appréciation du pourcentage de surface d'échanges gazeux saine permet d'évaluer le degré de destruction alvéolaire. Elle est pathologique si la valeur de TLCO (ou DLCO) est inférieure à 70% de la valeur prédite.⁽¹⁾

e. Oxymétrie et Gaz du sang artériel

L'oxymétrie permet de mesurer la saturation de sang artériel en oxygène, et juger la nécessité d'une oxygénothérapie. Si la SpO₂ est inférieur à 92 %, une gazométrie artérielle est indiquée. Cette mesure des gaz du sang artériel a pour but de rechercher une hypoxie ou une hypercapnie, et de confirmer la présence d'une insuffisance respiratoire chronique⁽¹⁾.

8. Evaluation de la gravité :

Après confirmation du diagnostic, une évaluation de la sévérité est nécessaire, permettant une prise en charge plus adapté selon le degré de gravité.

La dernière version du GOLD 2021, classe la gravité en grade selon le VEMS et en Groupe en se basent sur plusieurs autres critères notamment la sévérité de la dyspnée par le score mMRC ou le questionnaire CAT (COPD Assessment Test), le nombre d'exacerbations durant la dernière année ainsi que la notion d'hospitalisation durant la même année, comme rapporté dans les deux tableaux suivant ⁽¹⁾ :

Tableau1 : grade de gravité de la BPCO, GOLD2021⁽¹⁾

VEMS/CVF<70%		
GOLD 1	Légère	VEMS ≥80%
GOLD2	Modéré	VEMS<80%
GOLD3	Sévère	VEMS<50%
GOLD4	Très sévère	VEMS<30% Ou <50%+CPC

Tableau2 : la sévérité de la BPCO classé en groupe, GOLD2021⁽¹⁾

Groupe C Risque élevé Peu de symptômes	Groupe D Risque élevé Symptômes significatifs	≥ 2 exacerbations ou ≥ une hospitalisation
Groupe A Faible risque Peu de symptômes	Groupe B Faible risque Symptômes significatifs	0 ou 1 exacerbation sans hospitalisation
mMRC<2 CAT<10	mMRC>2 CAT>10	

9. Comorbidités et complications :

Les patients atteints d'une BPCO présentent le plus souvent d'autres pathologies chroniques associées.

Une comorbidité désigne une affection fréquemment associée à une maladie sans causalité établie contrairement aux complications.(35)

Les comorbidités de la BPCO les plus fréquentes sont les pathologies cardiovasculaires (Hypertension artérielle, coronaropathies, Accident Vasculaire Cérébrale...), dysfonction de muscle squelettique, syndrome métabolique, ostéoporose, dépression, anxiété, syndrome d'apnée de sommeil et en particulier le cancer du poumon, qui est associé essentiellement à cause des facteurs de risque communs entre eux.⁽¹⁾

Ces comorbidités peuvent survenir chez les sujets BPCO à des différents stades, et elles devraient être recherchées régulièrement car elles potentialisent le risque d'hospitalisation et de mortalité.(36)

De plus, la polymédication au cours de la prise en charge de la BPCO et de ses comorbidités est considérée par certains auteurs comme un facteur aggravant en raison notamment du risque d'interactions médicamenteuses.(37)

En ce qui concerne les complications les plus fréquentes de la BPCO on peut citer l'insuffisance respiratoire, l'hypertension artérielle pulmonaire provoquée par l'hypoxémie chronique et le cœur pulmonaire chronique, sachant que l'augmentation de la pression artérielle pulmonaire peut être aggravée par la destruction du lit capillaire pulmonaire.⁽¹⁾

Les infections respiratoires virales ou bactériennes sont aussi considérées comme des complications fréquentes chez les patients BPCO et sont responsables d'un pourcentage important d'exacerbations aiguës de la maladie.⁽³⁾

L'amaigrissement est une autre complication non négligeable. Plusieurs mécanismes sont évoqués comme la sédentarité secondaire à la dyspnée mais on incrimine aussi la diminution de l'apport calorique et les taux accrus dans le sang de tumor necrosis factor (TNF)-alpha.(38)

10. Pronostic :

Les facteurs de pronostic sont basés sur les quatre variables suivants : le grade de sévérité du syndrome obstructif (VEMS), la tolérance à l'effort mesurée par le test de marche de 6 min, l'intensité de la dyspnée selon l'échelle du mMRC, l'indice de masse corporelle. Ces variables définissent l'index BODE tableau 03 et 04⁽¹⁾:

Tableau03 : évaluation de pronostic par l'Index BODE

Variables	Index BODE			
	0	1	2	3
VEMS (% prédit)	≥ 65 %	50- 64 %	36- 49 %	≤ 35 %
Distance parcourue en 6 min (TDM6)	≥ 350 m	250- 349 m	150- 249 m	≤ 149 m
Dyspnée échelle du mMRC	0-1	2	3	4
IMC (kg/m ²) (BMI)	> 21	≤ 21		

Les résultats sont regroupés en 4 quartiles :

Tableau04 : les résultats de l'index BODE regroupés en quartiles

Quartiles	Scores
1	0 – 2
2	3 – 4
3	5 – 6
4	7 – 10

Le 4^{ème} quartile correspond au risque de mortalité le plus élevé. Par ailleurs en plus d'un intérêt dans la prédiction de la qualité de vie, l'index BODE est un marqueur du risque d'hospitalisation(39).

11. Prévention :

Devant la progression importante de l'incidence de cette maladie, l'organisation mondiale de la santé et plusieurs autres sociétés savantes se focalisent pour inverser cette tendance. Ces efforts regroupent un ensemble de stratégies de préventions primaires, secondaires et tertiaires.

La prévention primaire a pour but de réduire le niveau d'exposition de la population aux différents facteurs de risque de la BPCO ainsi qu'à la suppression des facteurs potentiels d'aggravation. Ainsi la lutte contre le tabac est d'une importance centrale, cette lutte s'étend des politiques dissuasifs aux différentes armes du sevrage tabagique comme le conseil minimal, les thérapies comportementales et les traitements substitutifs. Des efforts sont aussi faits pour identifier et limiter l'exposition aux aéro-contaminants autres que le tabac⁽¹⁾.

La prévention secondaire et tertiaire a pour objectif d'améliorer les soins de santé dispensés aux personnes souffrant de BPCO en améliorant les normes et l'accès aux soins aux différents niveaux du système de santé. Mais les disparités socio-économiques rendent certaines recommandations difficilement réalisables dans les pays ou régions n'ayant pas accès aux mêmes qualités de soins que les pays les plus aisés.⁽¹⁾

12. Les tests diagnostiques

L'identification précoce de la BPCO et les approches thérapeutiques agressives sont considérées comme faisant partie intégrante de l'optimisation de la prise en charge. Les acteurs de la santé de première ligne jouent un rôle crucial dans les efforts visant à prévenir cette pathologie et notamment pour favoriser un diagnostic précoce. Toutefois, les données semblent indiquer qu'elle est sous-diagnostiquée au niveau des soins primaires et à d'autres niveaux de soins de santé(40)

Le diagnostic de la BPCO peut être retardé au cours de son stade initial, lors duquel les symptômes peuvent être confondus avec le vieillissement, le dépérissement ou d'autres diagnostics différentiels⁽²⁾.

Le diagnostic de la BPCO est fondé sur des preuves objectives de la limitation du débit aérien associé à des facteurs de risque et une symptomatologie évocatrice. Si la détection de la BPCO doit être améliorée dans les soins primaires, des outils de dépistage de la BPCO symptomatique précoce avant l'apparition des symptômes invalidants sont indispensables. Bien que nécessaire pour diagnostiquer la BPCO, la spirométrie n'est pas recommandée en tant qu'outil de dépistage, d'autant plus que sa disponibilité est limitée dans certaines régions. L'idéal serait d'avoir un outil de dépistage sensible, accessible, facile à réaliser et permettant de trier les sujets candidats à la spirométrie⁽²⁾.

A. Questionnaire LFQ :

Le Lung Function Questionnaire (LFQ) est un questionnaire simple et bref, qui a été élaboré pour répondre au besoin d'un outil de dépistage permettant d'identifier les patients nécessitant une évaluation spirométrique. Ce questionnaire est basé sur les données obtenues auprès d'un échantillon d'adultes qui ont rapporté une bronchite chronique au cours de la troisième enquête nationale américaine sur la santé et la nutrition (NHANES III). Des éléments de la NHANES III ont permis d'établir des paramètres de distinction entre les patients avec ou sans obstruction bronchique, et qui ont été inclus dans le LFQ(41).Après cela une phase de réduction de ces éléments, donnant lieu à un ensemble de cinq questions dont l'exactitude, la spécificité et la sensibilité du dépistage étaient meilleurs. La dernière étape consistait en une étude de validation et de détermination du seuil de positivité de ce questionnaire(42).Cette étude

rapporte une sensibilité de 82.6% et une spécificité de 47.8% sur une population de plus de 40 ans consultant au niveau de deux points de consultation au Kentucky aux Etats Unis. La spécificité retrouvée peut être jugé comme trop basse mais les auteurs ont retenu l'intérêt d'une bonne sensibilité pour un test de dépistage(42).

B. Questionnaire PUMA :

L'acronyme PUMA fait référence au nom original de l'étude ((Prevalence Study and regular Practice, Diagnosis and Treatment, Among General Practitioners in Populations at Risk of COPD in Latin America). L'Etude PUMA est une étude transversale, observationnelle, multicentrique réalisée dans le cadre de soins primaires de quatre pays d'Amérique Latine : l'Argentine, Colombie, Venezuela et l'Uruguay(43). L'analyse de la base de données de cette étude a permis l'élaboration d'un questionnaire de dépistage permettant d'évaluer les facteurs de risque et les symptômes respiratoires (le sexe, l'âge, le tabac en paquets-années, la dyspnée, l'expectoration, la toux et les données spirométriques antérieures) afin de trier les patients à risque élevé pour la réalisation de la spirométrie. Le meilleur cut-point selon l'indice de Youden permettant de distinguer les personnes atteint ou non d'une BPCO était supérieur ou égale à 5 points et le pouvoir discriminatoire représenté par the received operator curve (ROC) était de 0,76 (43).

La validation n'a pas été réalisée de manière prospective mais sur deux bases de données prés existant. La base de données de l'étude PLATINO de 2005 et la base de donnée de l'unité de soins de l'hôpital Maciel à Montevideo en Uruguay et dont les résultats sont résumés dans le tableau 05 (44):

Tableau 05 : la Sensitivité, spécificité, PPV, PNV de chaque cut-point pour le questionnaire PUMA selon l'étude de l'hôpital Maciel, Montevideo, et l'étude PLATINO.

Score	Sensitivity	Specificity	PPV	PNV	NNT
% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)		
Post-bronchodilator FEV₁/FVC <0.70 definition as outcome					
<i>Hospital Maciel, Montevideo</i>					
≥1	–	–	–	–	–
≥2	99.3 (98.0; 99.9)	0.9 (0.3; 2.2)	45.1 (42.0; 48.3)	62.5 (24.5; 91.5)	13
≥3	97.5 (95.6; 98.7)	6.9 (4.9; 9.4)	46.2 (43.0; 49.5)	77.1 (62.7; 88.0)	4
≥4	95.2 (92.8; 97.0)	18.9 (15.6; 22.5)	49.1 (45.7; 52.5)	82.8 (74.9; 89.0)	3
≥5	85.4 (81.8; 88.6)	37.6 (33.5; 41.8)	52.9 (49.1; 56.6)	75.8 (70.2; 80.9)	3
≥6	69.0 (64.5; 73.3)	62.1 (57.8; 66.2)	59.9 (55.5; 64.2)	70.9 (66.6; 75.0)	3
≥7	44.6 (39.9; 49.4)	82.6 (79.1; 85.7)	67.8 (62.1; 73.2)	64.5 (60.8; 68.1)	3
≥8	21.2 (17.5; 25.3)	94.0 (91.7; 95.9)	74.4 (65.8; 81.8)	59.2 (55.9; 62.6)	3
≥9	2.3 (1.1; 4.2)	100.0 (99.3; 100.0)	100.0 (69.2; 100.0)	55.5 (52.3; 58.7)	2
<i>PLATINO study</i>					
≥1	98.4 (96.8; 99.4)	7.3 (6.2; 8.6)	19.6 (18.0; 21.3)	95.3 (90.6; 98.1)	7
≥2	93.0 (90.3; 95.2)	25.2 (23.2; 27.2)	22.2 (20.4; 24.2)	94.0 (91.6; 95.9)	6
≥3	85.4 (81.8; 88.5)	46.9 (44.7; 49.2)	27.0 (24.7; 29.4)	93.3 (91.6; 94.8)	5
≥4	66.7 (63.1; 72.0)	66.5 (64.4; 68.6)	31.7 (28.8; 34.8)	89.9 (88.3; 91.5)	5
≥5	51.5 (46.7; 56.2)	81.6 (79.8; 83.3)	39.1 (35.1; 43.2)	88.0 (86.4; 89.4)	4
≥6	31.5 (27.2; 36.0)	91.3 (89.9; 92.5)	45.3 (39.7; 51.0)	85.3 (83.7; 86.8)	3
≥7	13.5 (10.4; 17.0)	97.6 (96.8; 98.2)	56.1 (46.1; 65.7)	83.1 (81.5; 84.6)	3
≥8	6.3 (4.2; 9.0)	99.6 (99.2; 99.8)	77.8 (60.8; 89.9)	82.2 (80.6; 83.7)	2
≥9	1.4 (0.5; 2.9)	99.9 (99.7; 100.0)	85.7 (42.1; 99.6)	81.5 (79.9; 83.1)	1

C. Questionnaire COPD-PS :

Le questionnaire de dépistage de la BPCO (COPD-PS) a été élaboré par un groupe de travail de cliniciens aux États-Unis. C'est un questionnaire bref et facile à administrer, basé essentiellement sur les données obtenues auprès d'un échantillon d'adultes lors de la visite régulière aux centres de collection des données sur une durée de 8 semaines en 2004. Il a été composé en premier lieu de douze items puis en cinq questions après évaluation et simplification. Parmi ces questions on retrouve trois éléments liés à la BPCO (essoufflement, toux productive et limitation de l'activité), une concernant les antécédents de tabagisme et une autre concernant l'âge. Ce questionnaire a subi au début une validation empirique par un groupe d'experts en analysant les résultats de cette étude. L'analyse par l'area under curve AUC était à 0.88, avec une sensibilité de 66% et spécificité de 89%. 80% des patients ont été correctement classés(45).

2^{ème} partie :

Partie pratique

IV. Matériels et méthodes :

1. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude de stratégie diagnostique, descriptive transversale uni-centrique a été conduite dans l'établissement publique hospitalier de Laghouat entre Novembre 2020 Février 2021.

2. Population d'étude

La population source concerne les employés de l'établissement public hospitalier de Laghouat.

A. Critères d'inclusion

- Employé de l'établissement public hospitalier de Laghouat.
- Consentement éclairé écrit des sujets.

B. Critères de non inclusion

- Contre-indication à la réalisation d'une spirométrie.

C. Nombre de sujets nécessaires

$$N = \frac{Z^2 p(1 - p)}{i^2}$$

N : taille de l'échantillon requise

Z : niveau de confiance à 95% soit 1.96

p : sensibilité estimative du LFQ à 88%.(46)

i : degré de précision = 5%

Par conséquent, la taille retenue de l'échantillon est de N = 163.

3. Constitution de l'échantillon

L'échantillonnage était réalisé par méthode aléatoire. Ainsi les services impliqués ont été tirés de façon aléatoire à probabilité égale parmi tous les services de l'EPH de Laghouat.

Après consentement de chef de service, tous les travailleurs répartis au niveau du service ont été invités à participer à notre étude après un accord éclairé de leur part.

4. Plan générale de l'étude

Après constitution de l'échantillon tous les sujets bénéficieront d'un entretien médicalisé dans le but de détailler tous les éléments de la fiche de recueil des données. Ensuite une spirométrie a été réalisée dans le même but.

5. Critères de jugement

Critère principale :

- Calculer la sensibilité et la spécificité du questionnaire LFQ pour dépister les sujets BPCO répondant aux critères de GOLD en le comparant avec le gold standard « la spirométrie » Chez les employés de l'établissement public hospitalier de Laghouat

Critères secondaires :

- Calculer la sensibilité et la spécificité du questionnaire PUMA pour dépister les sujets BPCO répondant aux critères de GOLD en le comparant avec le gold standard « la spirométrie » chez les employés de l'établissement public hospitalier de Laghouat.
- Calculer la sensibilité et la spécificité du questionnaire COPD-PS pour dépister les sujets BPCO répondant aux critères de GOLD en le comparant avec le gold standard « la spirométrie » chez les employés de l'établissement public hospitalier de Laghouat.
- Estimer l'odds-ratio des facteurs associés potentiellement de la BPCO chez les employés de l'établissement public hospitalier de Laghouat.

6. Méthodes de mesures

A. Fiche de recueil (Annexe A)

La fiche de recueil regroupe les différentes variables étudiées.

Pour un saisi des données optimisées les questions fermées sont priorisées.

La compréhension et la durée d'administration de la fiche ont été testées sur une population de 5 employés de l'Etablissement Public de Santé de Proximité de Laghouat.

La fiche de recueil des données est accompagnée d'un guide d'utilisation précisant chaque variable et sa méthode de mesure (Annexe B).

B. Questionnaire LFQ :

L'utilisation de questionnaire LFQ a été faite avec une licence académique délivrée par les ayants droits (à savoir GlaxoSmithKline Research and Development Limited)

C. Questionnaire PUMA

L'utilisation de questionnaire PUMA est libre dans le cadre d'une étude académique.

D. Questionnaire COPD-PS

L'utilisation de questionnaire COPD-PS est libre dans le cadre d'une étude académique.

E. Etudes des caractéristiques morphologiques :

Tous les sujets bénéficiaient d'une prise de poids debout sans aide au centre de plateau de pèse personne, le poids étant exprimé en kilogramme. La mesure de la taille se fera en position debout avec un curseur horizontal, le sujet étant pied nu talons joints, la taille étant exprimé au 0.01 mètre près.

F. Spirométrie :

La spirométrie a été réalisée à tous les sujets selon les recommandations du groupe de travail ATS/ERS de 2005 et avec un appareil à turbine numérique.

7. Plan d'analyse statistique

Les analyses statistiques ont été faites à l'aide du langage de programmation R.

Pour chaque participant à l'étude, un score a été calculé pour chacun des questionnaires de dépistages répondus.

Nous déciderons du traitement des données manquantes selon la situation.

Nous utiliserons le T-test et l'analyse des variances (ANOVA) pour comparer les variables continues.

Nous avons considéré la spirométrie comme référence parfaite ou « Gold Standard ».

Nous avons comparé les sujets en ce qui concerne les différents scores des questionnaires de dépistage de BPCO et en référence à la spirométrie. Nous avons utilisé la correction de Bonferroni pour les comparaisons multiples telles appropriées.

Le seuil de signifiante statistique a été fixé à 0.05.

Nous ferons des analyses de corrélation entre les différentes mesures de dépistage de BPCO.

L'analyse de la courbe des caractéristiques de fonctionnement du récepteur (ROC) sera utilisée pour examiner la sensibilité et la spécificité des différents scores des questionnaires de dépistage de la BPCO. La précision, la sensibilité (probabilité que le test soit positif pour les sujets qui ont un BPCO selon la spirométrie) , et la spécificité (la probabilité que le test soit négatif pour les sujets sans BPCO selon la spirométrie) avec des intervalles de confiance à 95% seront calculées pour chaque niveau des scores de dépistage en différenciant les sujets qui présente un BPCO de ceux qui ne le présente pas. Ensuite, les courbes des caractéristiques de fonctionnement du récepteur (ROC) seront tracées pour les différents scores de dépistage ; L'aire sous la courbe (AUC) sera ensuite déterminée pour chacun des scores de dépistage.

V. Résultat et analyse :

1. Le sexe

La répartition selon le sexe de notre échantillon était à prédominance féminine avec 59.10% de femmes et 40.91% d'hommes.

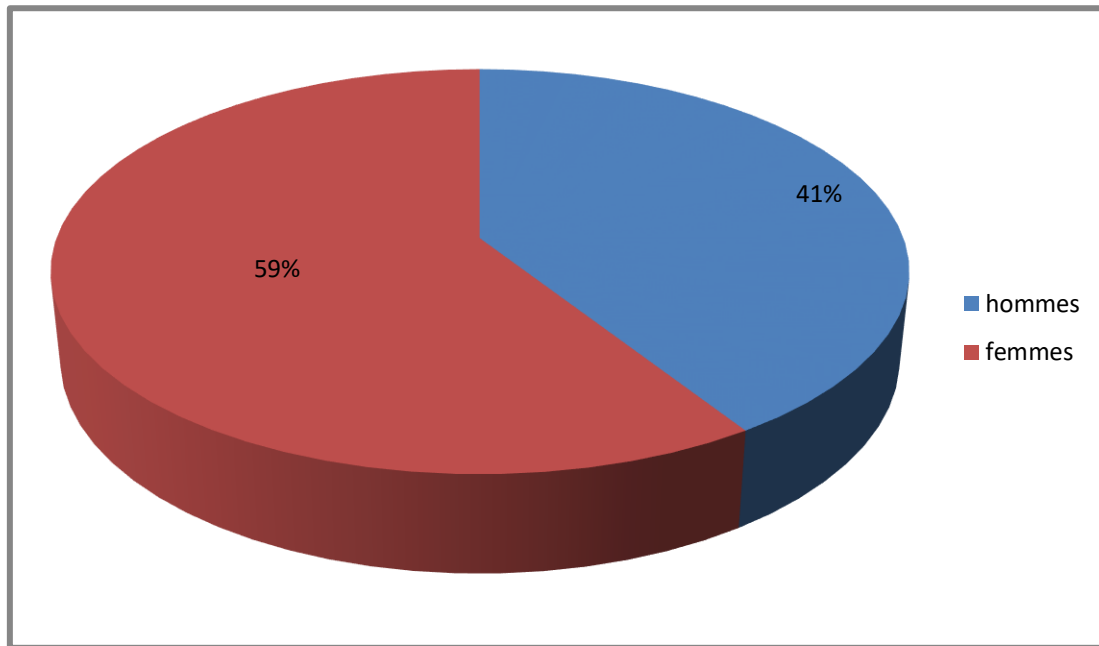


Figure 05 : la répartition des employés selon le sexe

Cette répartition est similaire à celle observée dans l'étude de Dr Meziane et AL faite sur les employés des trois unités CHU, EHS et établissements privés de la wilaya de Tlemcen, dans lequel elle a retrouvé une nette prédominance féminine avec un pourcentage de 67.2% et 32.7 % des hommes(47).

2. Age :

L'âge moyen de notre échantillon est de 32.27ans (écart interquartile de 25.00-36.75). Avec un âge minimal de 19.00 ans et un maximal de 59 ans. Notant que notre échantillon est jeune avec 92 sujets pour la classe d'âge de 19-29 ans soit 46.47% des cas contre 32,6% dans l'étude Meziane et al à Tlemcen(47).

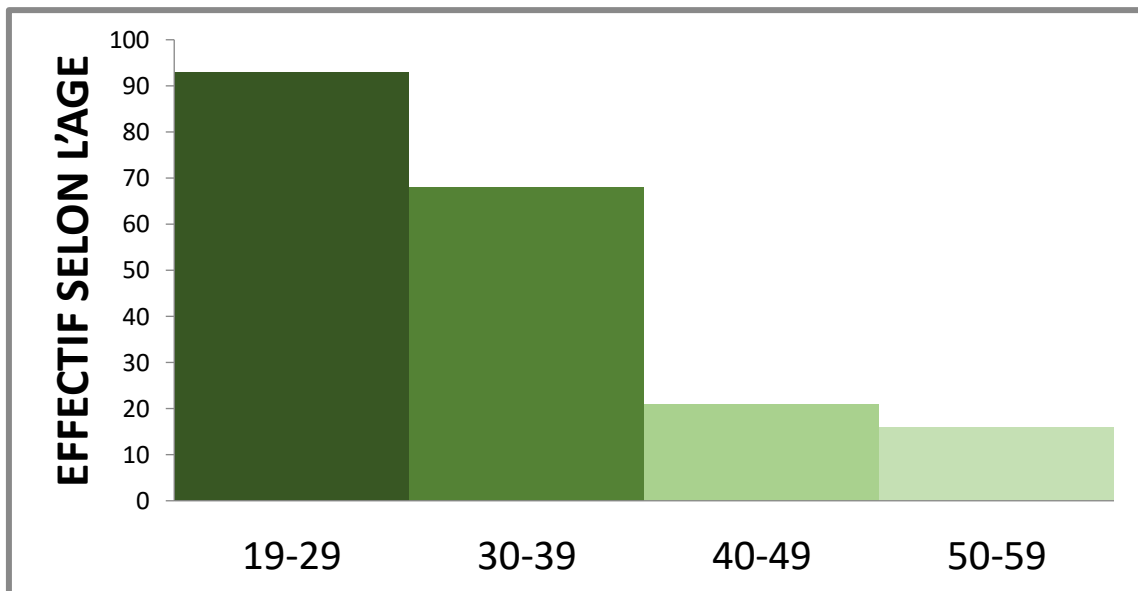


Figure 06 : la répartition des employés selon l'âge.

3. Tabac :

24,75% des sujets inclus dans notre étude rapportent un tabagisme actif avec plus de 100 cigarettes fumées depuis la naissance. 97.96% des fumeurs sont des hommes, de plus la prévalence masculine du tabagisme est à 59.26%, un taux légèrement supérieur au 50% décrite dans l'étude de Khellafi et al faite sur une population générale Algérienne⁽¹⁰⁾.

Notre étude ne retrouve qu'un seul sujet atteint de BPCO dans cette population de 198 employés de l'EPH Laghouat. Mais après analyse détaillée de notre échantillon, et surtout une étude du VEMS plusieurs observations ont été faites notamment l'importance de la sévérité du tabagisme et de l'âge comme étant les deux facteurs les plus influant sur la valeur du VEMS. On retrouve ainsi que la catégorie de sujets âgé de plus de 50 ans et ayant fumé plus de 35 PA a un VEMS moyen de 84% comparé à un VEMS moyen de 92% chez le reste de la population d'étude.

Selon le statut tabagique, on a trouvé que 49 de personnels étaient des fumeurs avec un pourcentage de 24.7%.

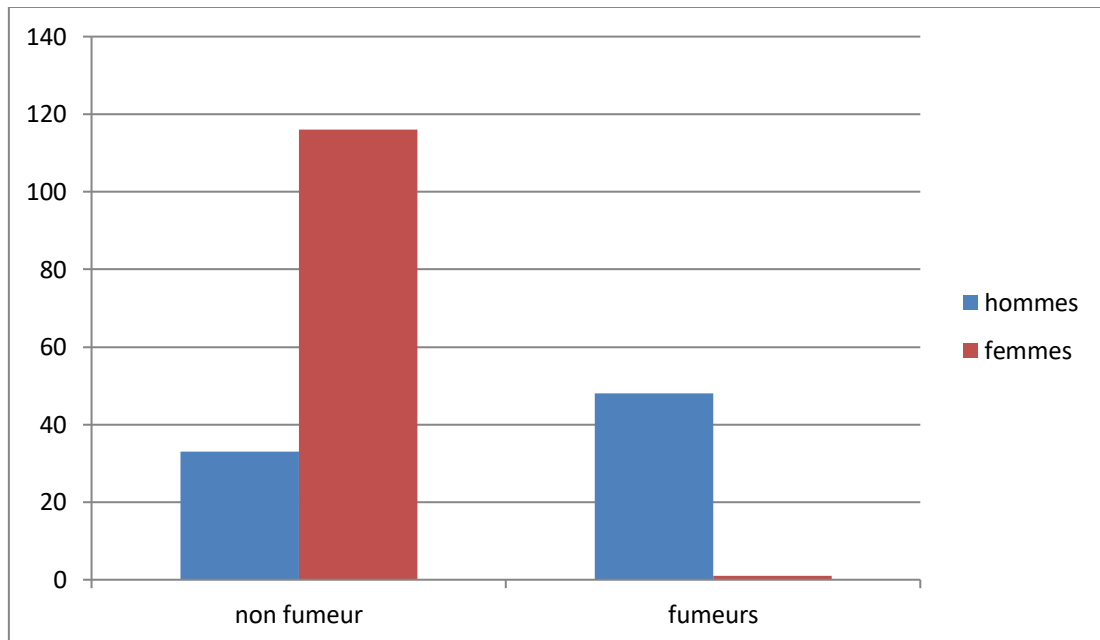


Figure 07 : la répartition des employés selon le statut tabagique

Parmi les fumeurs, on a trouvé que 33 sujets ont fumé moins de 15 PA alors que 7 sujets sont de très grands fumeurs avec une fréquence supérieure à 35 Paquet-Année.

Notant aussi que la seule femme fumeuse dans notre population a consommé 20 PA

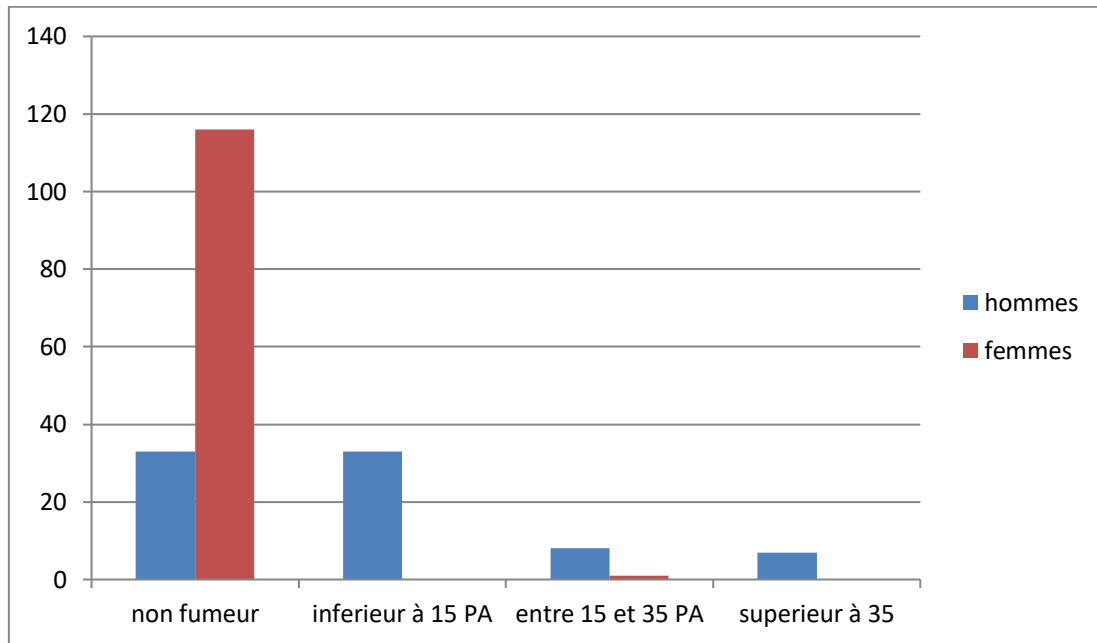


Figure 08 : fréquence de consommation du tabac en paquet-année par rapport au sexe.

4. La profession

La répartition selon la profession montre une nette prédominance de la branche paramédicale avec 53% de l'effectif répartis entre : ATS, TSS, ISP et autres. Le VEMS moyen de ces sujets était de 91.36%.

En deuxième lieu on trouve le domaine médical avec 55 sujets entre médecin généralistes, médecins spécialistes et interne en médecine avec un VEMS moyen de 93% et âge moyen de 32 ans.

Parmi les sujets inclus dans notre population on a trouvé 32 sujets qui travaillent dans le domaine administratif, secrétariat et autre. Le VEMS moyen était de 91%

Et en dernier avec un effectif moindre de 06 techniciens de surface dont le VEMS moyen de ce groupe est de 84.3%.

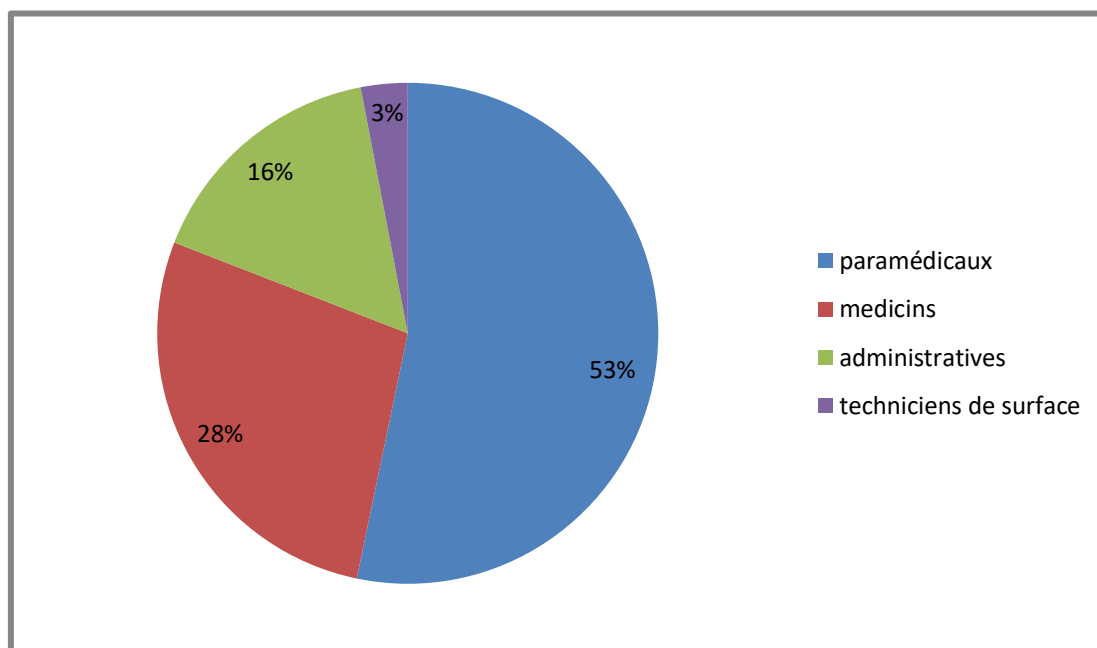


Figure 09 : la répartition des employés selon leur poste de travail.

5. Poste de travail à risque:

L'exposition aux produits détergents ne figure pas sur le tableau des maladies professionnelles mais des études récentes ont évoqué un lien de causalité(48).

Aucune des techniciens de surface de notre étude ne présente de BPCO ou de TVO fixe mais en comparant le VEMS moyen de ce groupe au reste de notre population on retrouve un VEMS plus inférieur d'une marge de 6.7% avec 84.33% de VEMS pour le groupe des techniciens de surface. Ce groupe diffère sur d'autres points avec notre population d'étude avec un âge moyen plus élevé à 49 ans.

Plusieurs antécédents médicaux significatifs sont présents chez cinq des six sujets. Parmi ces comorbidités on note une atteinte thyroïdienne, un eczéma de contact et un sujet suivi pour une tuberculose pulmonaire multi résistante.

Par ailleurs, un seul sujet parmi ces individus rapporte un tabagisme actif

Cette différence de VEMS n'est pas suffisante pour incriminer la profession de technicien de surface comme étant à risque de développer une BPCO mais un argument mineur en faveur de cette hypothèse et devrait encourager la réalisation d'autres études directement destiné à ce sujet.

6. Biomasse

Deux sujets ont rapporté l'exposition régulière à la fumée de bois. Cette exposition n'est pas quotidienne mais bihebdomadaire lors de la préparation de repas de famille.

L'âge moyen de ces sujets est de 46 ans et le VEMS moyen chez ces deux sujets est supérieur à la moyenne de notre échantillon. Aucune autre comorbidité n'est rapportée non plus.

7. Autres antécédents toxiques :

Aucun sujet n'a rapporté la notion de mésusage alcoolique comme défini dans notre protocole initial qui s'est basé sur la définition de la société française d'alcoologie avec plus de trois unités d'alcool par jour. Par ailleurs trois sujets ont rapporté une consommation plus modérée mais qui tombe sous la nouvelle définition de l'institut National Français du Cancer INCA avec dix unités ou verres standards par semaine(49).

10 sujets ont rapporté la consommation du tabac à chiquer, cette consommation est souvent associée au tabagisme actif (9 sujets).

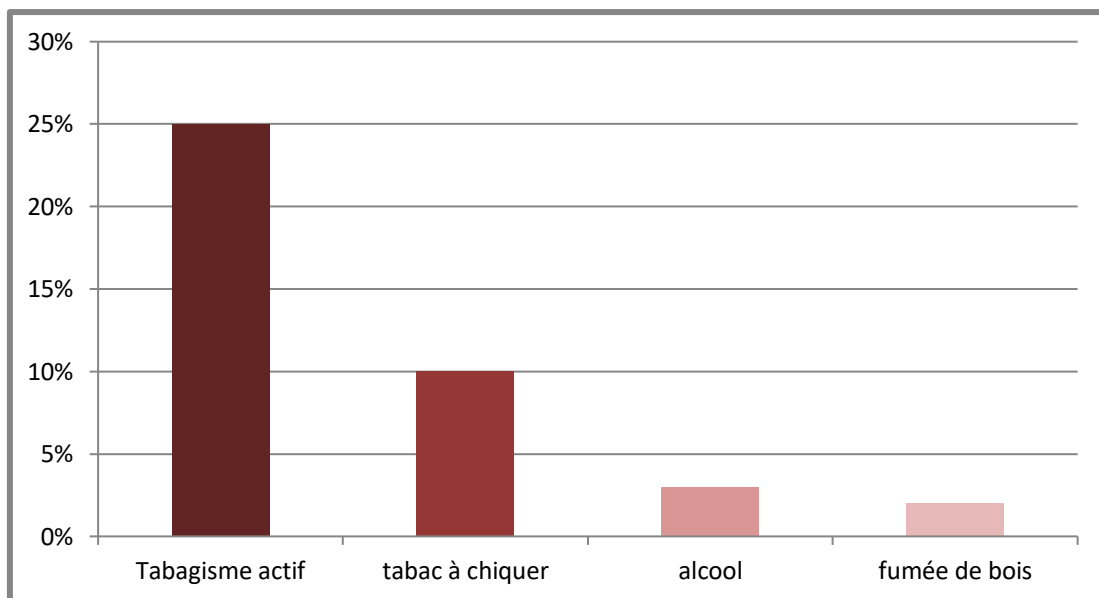


Figure 10 : Fréquence des antécédents toxiques.

8. Antécédents médicaux

La rhinite allergique est la pathologie la plus fréquente dans l'histoire médicale de notre population avec une prévalence de 31% suivi par le RGO (étant défini si le sujet présente de pyrosis ou des régurgitations acides récurrentes) à 19.2% mais parmi les 38 sujets ayant rapporté un RGO 7 cas seulement rapporte un recours au traitement médical.

L'hypertension artérielle touche 12 cas (6%) et le diabète 3 cas (1.5%) dont un cas de diabète type 1.

02 cas présentaient une Dilatation Des Bronches 01%, dont un découvert lors de notre étude.

30% des sujets présentaient d'autres pathologies avec une fréquence très faible, on cite parmi eux : le COVID-19, Pneumothorax, tuberculose pulmonaire et extra pulmonaire, Bloc atrio-ventriculaire, le syndrome de Wolf Parkinson Wight...etc.

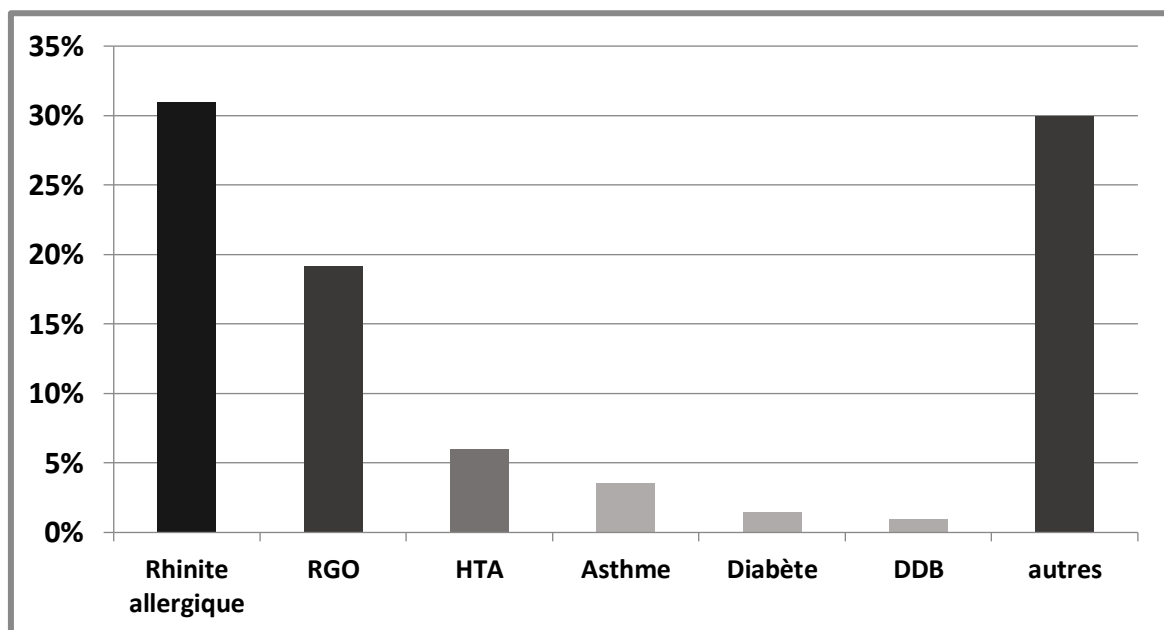


Figure 11 : pourcentage des pathologies les plus fréquentes comme antécédents médicaux.

9. Antécédents chirurgicaux

On a observé que 24% des employés de l'EPH Laghouat (49 cas) ont bénéficié d'une intervention chirurgicale. Ci-dessous un tableau qui détaille les types d'interventions les plus fréquentes avec leurs pourcentages :

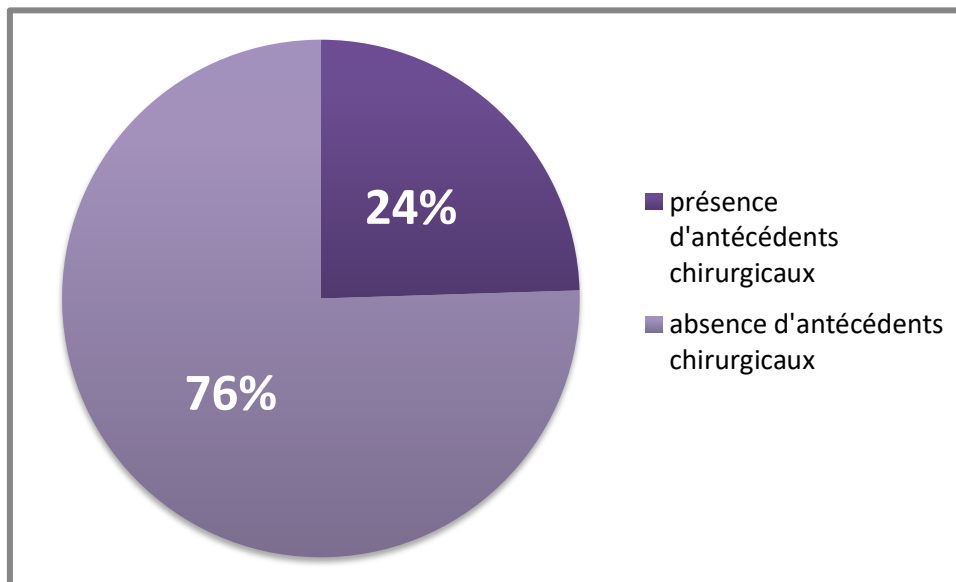


Figure 12 : le pourcentage des employés qui ont bénéficié d'une intervention chirurgicale.

Tableau 06 : les types d'interventions les plus rapportées et leur pourcentage :

Type d'interventions	Pourcentage%
Appendicite	20%
Césarienne	24.5%
Hernie inguinale	8%
Cholécystite	3%
Coarctation de l'aorte	2%
Fractures	6%
Autres	36.5%

10. Examen clinique :

Les signes fonctionnels remarqués le plus chez notre échantillon lors de la réalisation de ce travail était : la dyspnée avec une fréquence de 15.6%, ensuite la toux chez 25 cas soit 12.6%, l'expectoration à 10.2%. Et avec des pourcentages moindres : la douleur thoracique à 8.5%, sifflement thoracique 6%. Le reste des résultats est démontré dans le graphe suivant :

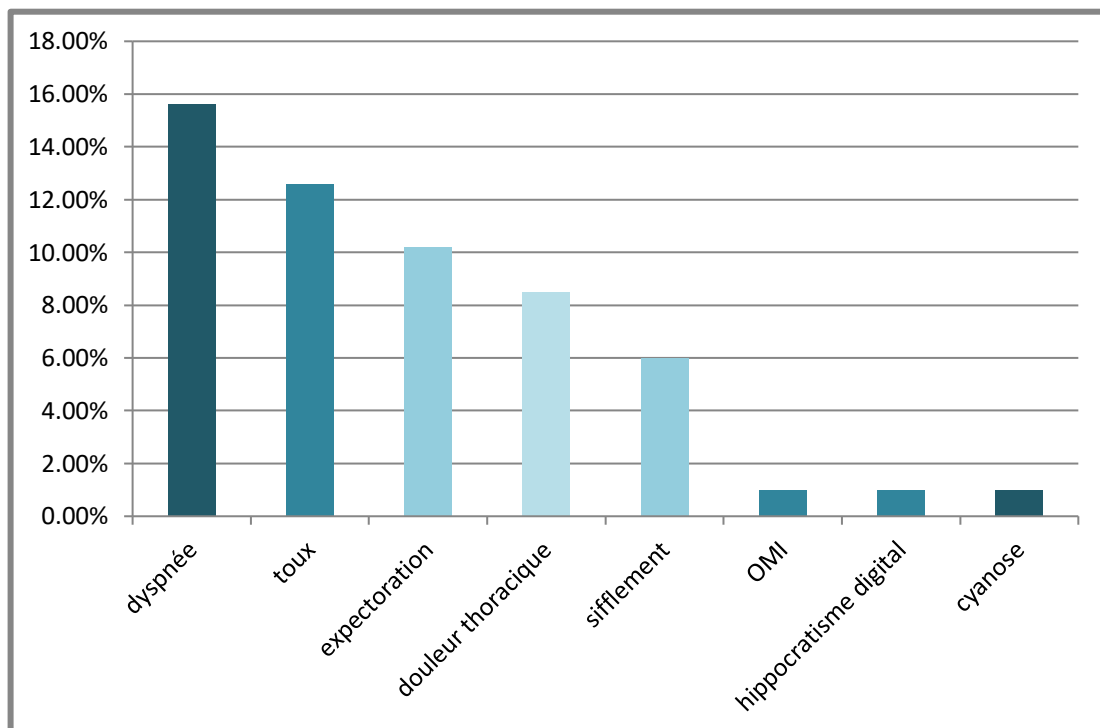


Figure 13 : pourcentage des signes fonctionnels des employés hospitaliers.

La saturation artérielle en oxygène mesuré varie entre 95% et 100%. Alors que les chiffres de la pression artérielle mesurée lors de l'examen clinique des employés hospitaliers varient entre 90/50 mmHg comme une pression minimale et 160/100mmHg comme pression maximale. Notant aussi que 10 cas présentaient des chiffres tensionnels élevés lors de l'entretien.

La fréquence cardiaque mesurée à l'aide d'un oxymètre trouvée entre 55 et 120 battements par minute. Chez 10 cas la fréquence était supérieure ou égale à 100 avec un pourcentage de 5%.

11. Poids et IMC

Le poids moyen de notre population est de 75 kg et l'Indice de Masse Corporelle IMC moyen est de 24.5kg/m².

On a remarqué que 27 cas présentaient un indice de masse corporelle IMC supérieur à 30kg/ m² soit 13.6%. Cependant 6 cas leur IMC était inférieur à 18 soit 3 %.

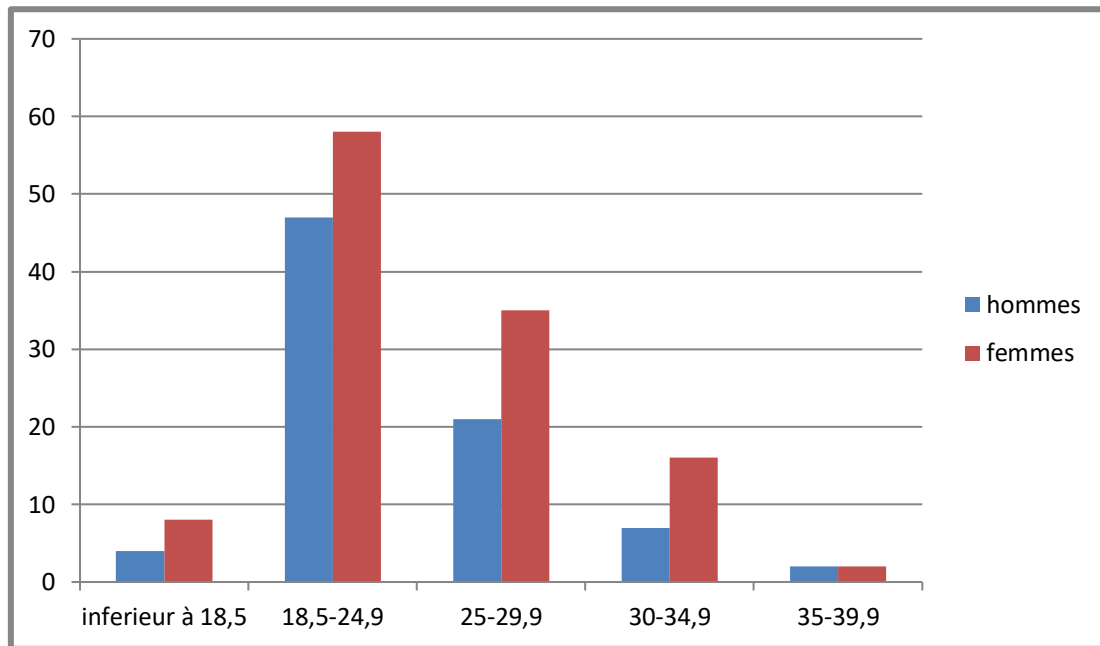


Figure 14 : la répartition des employés hospitaliers selon l'indice de masse corporelle.

Tableau 07 : les variations de l'IMC et le poids par rapport aux comorbidités :

Comorbidité	IMC moyen (Kg /m ²)	Poids moyen (Kg)
HTA	30.8	92.6
Diabète	27.8	84.7
Cardiopathies	25.7	70.2
Age supérieur à 50 ans	29.4	83.8
Sans comorbidités	24.4	69

L'IMC moyen et le poids moyen chez les sujets sans comorbidités est significativement inférieur aux sujets hypertendus, diabétiques et à celui des sujets âgés.

12. Spirométrie :

Les chiffres spirométriques étaient dans la limite de la normal chez 91% des employés de l'EPH, avec un VEMS moyen à 90% chez les femmes et 93% chez les hommes.

Parmi les sept sujets asthmatiques de notre population cinq ont présenté une TVO réversible sous broncho-dilatateurs. Cinq sont au stade I et deux sont au stade III.

Deux cas ont montré un TVO non réversible soit 01% dont seulement un retenu comme BPCO classé GOLD 3. La deuxième est un sujet âgé de 23ans sans notion de tabagisme et suivi depuis l'enfance pour bronchectasies ne répondant pas ainsi à la définition d'une BPCO.

On rapporte aussi que cinq cas (2.5%) ont présenté une tendance à la restriction légère non confirmé par la pléthysmographie.

13. Questionnaires LFQ

Le seul cas de BPCO de notre population présentait un score positif aux trois questionnaires de dépistages utilisés comme détaillé dans les tableaux suivants :

Tableau 08 : Résultat de Score LFQ par rapport au BPCO.

	LFQ positif	LFQ négatif	Total
Présence de BPCO	01	00	01
Absence de BPCO	08	189	197
Total	09	189	198

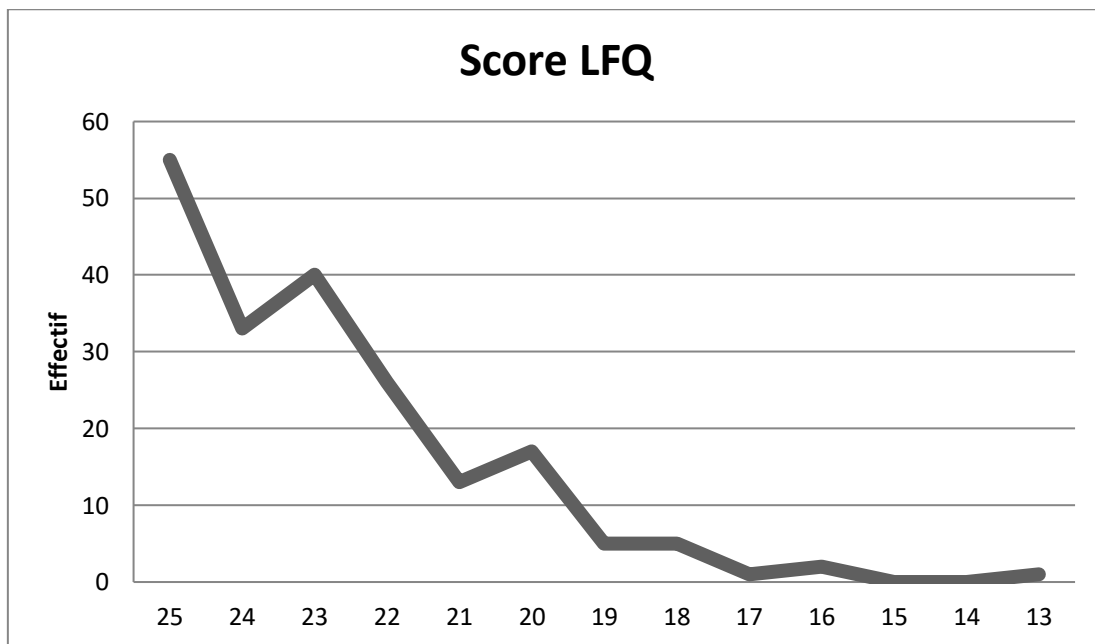


Figure 15 : distribution de l'effectif selon le résultat du Score LFQ

Le sujet présentant une BPCO a été scoré avec le Score LFQ le plus bas à 13, sachant que la limite de positivité de ce Score est fixée à 18.

14. Questionnaire PUMA

Tableau 09 : Résultat de Score PUMA par rapport au BPCO.

	PUMA positif	PUMA négatif	Total
Présence de BPCO	01	00	01
Absence de BPCO	02	195	197
Total	03	195	198

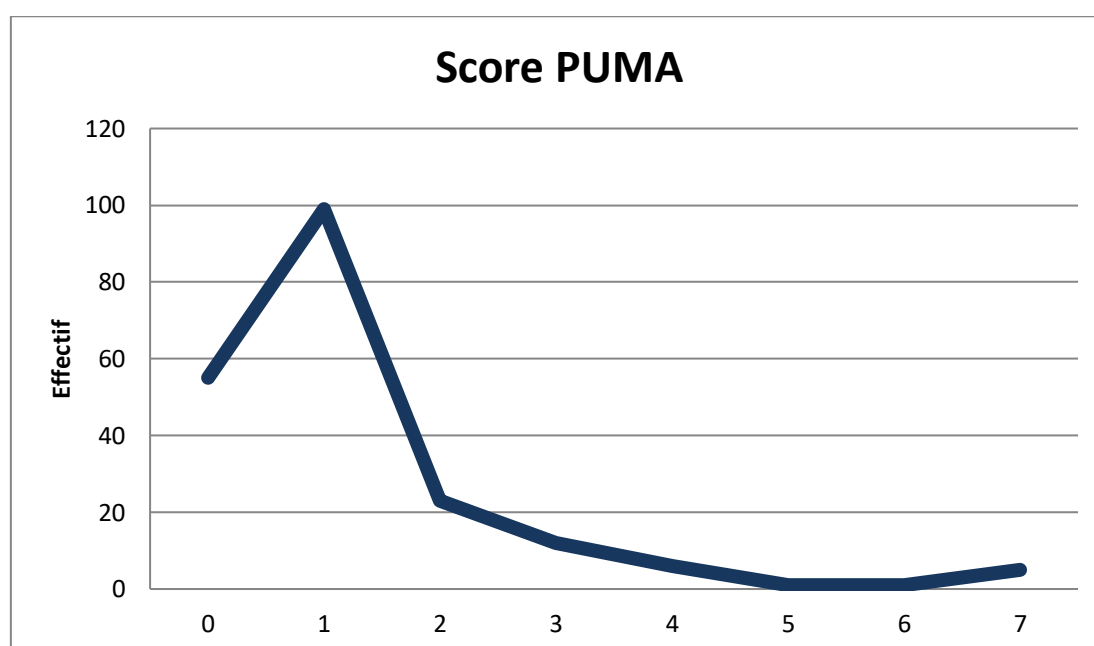


Figure16 : distribution de l'effectif selon le résultat du Score PUMA.

De même que pour le Score précédent le sujet présentant une BPCO est l'individu ayant le Résultat le plus positif.

15. Questionnaire COPD-PS

Tableau 10 : Résultat de Score COPD-PS par rapport au BPCO.

	COPD-PS positif	COPD-PS négatif	Total
Présence de BPCO	01	00	01
Absence de BPCO	01	196	197
Total	02	196	198

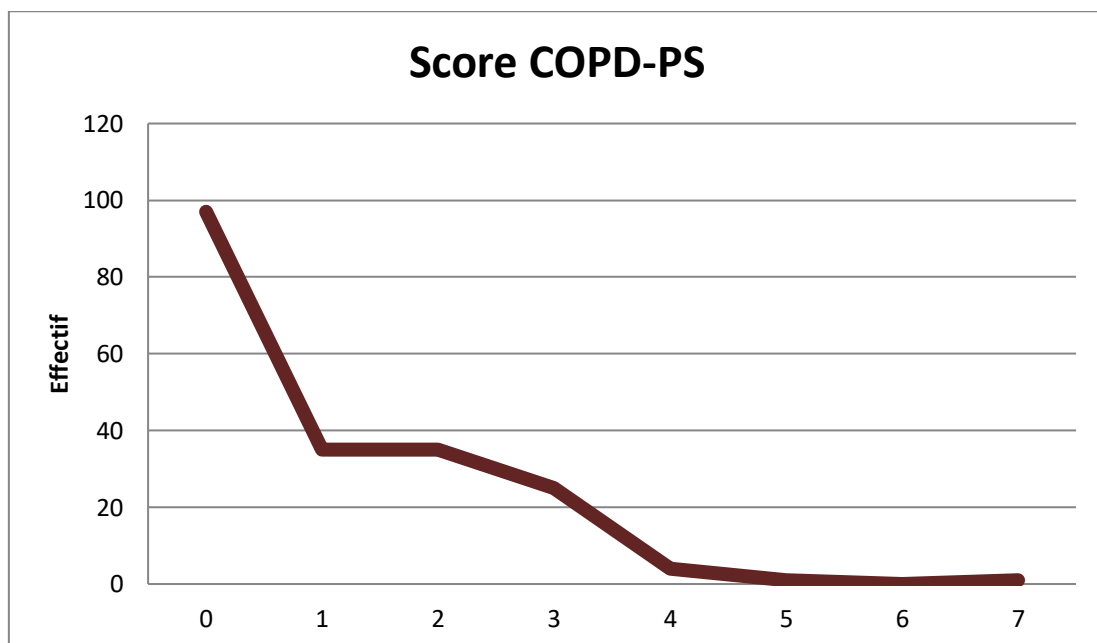


Figure17 : distribution de l'effectif selon le résultat du Score COPD-PS

Pour le Score COPD-PS aussi la BPCO est retrouvé chez le sujet ayant le score le plus haut.

VI. Discussion

1. Limites et biais

La limite principale de notre étude réside dans le choix de la population d'étude. Le personnel hospitalier n'étant pas à priori plus à risque de développer une BPCO, et aucun des trois questionnaires n'est destiné à cette population. D'ailleurs notre travail a été initialement rédigé pour être réalisé sur une population représentative de la population générale. Mais lors de l'exécution d'une pré étude sur les accompagnateurs des consultants au Pavillon des Urgences à l'EPH Laghouat, les contraintes secondaires à l'épidémie du COVID-19, qui faisait rage dans le monde, rendaient une telle étude quasiment irréalisable. Parmi ces contraintes on cite le confinement à domicile d'une grande partie de la population, le nombre important de sujets suspects de présenter un COVID-19 au PU et enfin le pourcentage très élevé des refus de participer et de réaliser une spirométrie.

La population de personnel hospitalier a des spécificités ayant motivé notre choix. Elle est plus instruite et plus coopérante pour participer à ce type de recherche scientifique, elle est plus facile d'accès sur son lieu de travail et enfin elle est plus jeune et moins à risque de développer une COVID-19 sévère. Malheureusement cet âge relativement jeune a beaucoup limité notre travail et a été la raison principale de l'impossibilité d'atteindre nos objectifs.

Un certain nombre de cas ont refusé de participer à notre étude mais leur nombre était limité à moins de dix cas. Parmi les causes de refus rapportées, on cite l'indisponibilité et l'appréhension de réaliser une spirométrie ou d'inhaler des bronchodilatateurs. Mais la raison principale fut la peur de se faire contaminer par le virus du COVID-19 par l'appareil de spirométrie et ce malgré notre assurance de l'utilisation d'embouts filtrés à usage unique.

Notre travail est aussi exposé au risque d'autres biais comme le biais d'information pouvant être introduit suite à certaines questions subjectives. Ce problème est commun aux trois questionnaires de dépistage étudiés. Le questionnaire PUMA par exemple de sa nature plus simple avec des questions directes à choix binaire fermé peut exposer à

une perte d'information. Ce problème n'est pas retrouvé avec le questionnaire LFQ qui propose des choix de réponse pondéré à cinq niveaux, mais ce qui est gagné en précision est perdu en simplicité.

Notre travail était aussi exposé à certaines difficultés de coordination des sujets lors de la réalisation de la spirométrie. Mais au final, uniquement deux sujets on était exclus suite à une difficulté importante à souffler convenablement et de manière coordonnée lors de la spirométrie.

2. Discussion de la méthodologie et des résultats

Les trois questionnaires testés (LFQ, PUMA et COPD-PS) sont revenus positifs pour le seul sujet souffrant de BPCO, mais cela ne nous permet pas de conclure que la sensibilité était égale à 100%, car selon les experts, une prévalence minimum de 5% dans la population d'étude est nécessaire pour conclure une étude de validation d'un test diagnostic(50). Ainsi pour pouvoir réaliser l'objectif principal et les objectifs secondaires de cette étude, dix sujets souffrant de BPCO au minimum doivent être inclus. Plus encore, Bujang et ses coauteurs préconisent de cibler des populations avec une prévalence pré estimée supérieure à 30% pour valider les tests diagnostiques les plus puissants et les plus précis(50).

A la lumière de ces informations, il serait plus adéquat de cibler une population plus à risque de développer une BPCO, à l'instar des études de validation du questionnaire COPD-PS et LFQ qui ont appliqué un âge minimum de 35 et 40 ans respectivement(42,45). López Varela et AL, s'est même limité à une population de fumeur, d'ancien fumeurs ou de personnes exposées à la biomasse âgées de plus de 40ans(43). De telles limites peuvent être l'origine de biais en éliminant certains cas de BPCO majoritairement féminin non secondaire au tabac ou à la biomasse.

La prévalence très faible de la BPCO dans notre population (0.5%) s'explique par deux phénomènes, d'abord l'âge relativement jeune de notre population avec uniquement 16% âgé de plus de 50 ans, et deuxièmement par la forte féminisation du personnel hospitalier avec 41% seulement d'homme.

3. Implications des résultats de l'étude

Malgré l'échec à réaliser les objectifs fixés initialement, notre étude est riche en résultats. Sur le plan personnel, on a pu s'initier au travail rigoureux de recherche scientifique. On s'est familiarisée aux contraintes de la rédaction de protocoles, de l'administration d'un questionnaire de recherche sur des sujets consentants, du saisi des données statistiques et de l'interprétation de résultats. On a pu aussi s'instruire et s'habituer sur la réalisation des spirométries respiratoires.

Sur un plan plus large cette étude permet une description détaillée de l'état de santé et des données socio-morphologiques du personnel de l'Etablissement Public Hospitalier de Laghouat. Elle permet aussi de tracer le chemin pour des études ultérieures sur la BPCO et sur les questionnaires de dépistage.

VII. Conclusion

La BPCO reste un problème de santé publique majeur. Un problème aggravé par sa fréquence très importante, son sous diagnostic et sa prise en charge souvent tardive. A l'origine de cet état des lieux est l'installation insidieuse de la symptomatologie chez des sujets tabagiques. Des sujets souvent négligeant et en déni. Les principaux symptômes décrits dans la maladie de la BPCO sont des symptômes peu spécifiques et communs entre plusieurs pathologies comme l'asthme.

L'objectif principal que s'est fixé ce travail est d'évaluer la sensibilité et la spécificité du questionnaire Lung Function Questionnaire (LFQ) de dépistage de la BPCO en comparaison avec la spirométrie. Le questionnaire Lung Function Questionnaire (LFQ) était le questionnaire le plus prometteur cité dans la littérature. Mais le choix de la population d'étude fut le problème majeur qui nous avons eu à faire face, puisque ce travail concorde à la deuxième vague de l'épidémie du COVID-19 en Algérie.

La population de personnel hospitalier de l'EPH Laghouat vu qu'elle a présenté les avantages majeurs d'être plus accessible, plus coopérante pour participer à ce type de recherche scientifique et enfin d'être plus jeune et donc moins à risque au atteintes sévères du COVID-19.

En contrepartie, la nature jeune et plus féminine du personnel hospitalier n'a pas permis d'atteindre le 5% de prévalence de BPCO pour pouvoir tirer des conclusions. Et malgré cet échec, ce travail fut riche en résultats individuels pour la candidate et de données statistiques détaillées sur la population de personnel hospitalier de l'EPH Laghouat. De plus, cette étude est riche en observations et en commentaires pouvant motiver des travaux ultérieurs sur la BPCO et sur les questionnaires de dépistage.

VIII. BIBLIOGRAPHIE

1. global initiative for chronic obstructive lung disease 2020 report.pdf. <https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2019/11/GOLD-2020-REPORT-ver1.0wms.pdf>
2. Saiers, Dalal A. Development of the Lung Function Questionnaire (LFQ) to identify airflow obstruction. *COPD*. déc 2009;1.
3. référentiel du Collège des Enseignants de Pneumologie CEP. Item 205 Bronchopneumopathie Chronique Obstructive. Société de Pneumologie de Langue Française; 2018.
4. Anatomie et physiopathologie de la BPCO [Internet]. BPCO.org. 2017 [cité 10 juin 2021]. Disponible sur: <https://www.bpc.org/anatomie-et-physiologie/>
5. Fletcher C, Peto R. The natural history of chronic airflow obstruction. *Br Med J*. 25 juin 1977;1(6077):1645-8.
6. Allinson JP, Hardy R, Donaldson GC, Shaheen SO, Kuh D, Wedzicha JA. The Presence of Chronic Mucus Hypersecretion across Adult Life in Relation to Chronic Obstructive Pulmonary Disease Development. *Am J Respir Crit Care Med*. 15 mars 2016;193(6):662-72.
7. Guerra S, Sherrill DL, Venker C, Ceccato CM, Halonen M, Martinez FD. Chronic bronchitis before age 50 years predicts incident airflow limitation and mortality risk. *Thorax*. oct 2009;64(10):894-900.
8. Voelkel NF, Gomez-Arroyo J, Mizuno S. COPD/emphysema: the vascular story. *Pulmonary circulation*. 2011;1(3):320-6.
9. Adeloye D, Chua S, Lee C, Basquill C, Papan A, Theodoratou E, et al. Global and regional estimates of COPD prevalence: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Global Health*. déc 2015;5(2):020415.
10. Khelafi R, Aissanou A, Tarsift S, Skander F. Épidémiologie de la bronchopneumopathie chronique obstructive dans la wilaya d'Alger. *Revue des Maladies Respiratoires*. janv 2011;28(1):32-40.
11. Tageldin MA, Nafti S, Khan JA, Nejjari C, Beji M, Mahboub B, et al. Distribution of COPD-related symptoms in the Middle East and North Africa: Results of the BREATHE study. *Respiratory Medicine*. déc 2012;106:S25-32.
12. Stoller JK, Aboussouan LS. α 1-antitrypsin deficiency. *The Lancet*. juin 2005;365(9478):2225-36.

13. Hunninghake GM, Cho MH, Tesfaigzi Y, Soto-Quiros ME, Avila L, Lasky-Su J, et al. MMP12, lung function, and COPD in high-risk populations. *N Engl J Med*. 31 déc 2009;361(27):2599-608.
14. Ding Z, Wang K, Li J, Tan Q, Tan W, Guo G. Association between glutathione S-transferase gene M1 and T1 polymorphisms and chronic obstructive pulmonary disease risk: A meta-analysis. *Clin Genet*. janv 2019;95(1):53-62.
15. Lawlor DA, Ebrahim S, Davey Smith G. Association of birth weight with adult lung function: findings from the British Women's Heart and Health Study and a meta-analysis. *Thorax*. oct 2005;60(10):851-8.
16. Hanania NA, Sharafkhaneh A, éditeurs. COPD: A Guide to Diagnosis and Clinical Management [Internet]. Totowa, NJ: Humana Press; 2011 [cité 23 mars 2021]. Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/978-1-59745-357-8>
17. Yin P, Jiang C, Cheng K, Lam T, Lam K, Miller M, et al. Passive smoking exposure and risk of COPD among adults in China: the Guangzhou Biobank Cohort Study. *The Lancet*. sept 2007;370(9589):751-7.
18. Hnizdo E. Association between Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Employment by Industry and Occupation in the US Population: A Study of Data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *American Journal of Epidemiology*. 15 oct 2002;156(8):738-46.
19. M.A CHARVANNE. BronchoPneumopathie Chronique Obstructive et travail. la société française de médecine du travail, la Société de pneumologie de langue française et le groupe Pathologies pulmonaires professionnelles et environnementales. 21 déc 2007;
20. Gan WQ, FitzGerald JM, Carlsten C, Sadatsafavi M, Brauer M. Associations of ambient air pollution with chronic obstructive pulmonary disease hospitalization and mortality. *Am J Respir Crit Care Med*. 1 avr 2013;187(7):721-7.
21. de Marco R, Accordini S, Marcon A, Cerveri I, Antó JM, Gislason T, et al. Risk Factors for Chronic Obstructive Pulmonary Disease in a European Cohort of Young Adults. *Am J Respir Crit Care Med*. avr 2011;183(7):891-7.
22. Eklöf J, Sørensen R, Ingebrigtsen TS, Sivapalan P, Achir I, Boel JB, et al. *Pseudomonas aeruginosa* and risk of death and exacerbations in patients with chronic obstructive pulmonary disease: an observational cohort study of 22 053 patients. *Clinical Microbiology and Infection*. févr 2020;26(2):227-34.

23. Bigna JJ, Kenne AM, Asangbeh SL, Sibetcheu AT. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in the global population with HIV: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Global Health*. févr 2018;6(2):e193-202.
24. Byrne AL, Marais BJ, Mitnick CD, Lecca L, Marks GB. Tuberculosis and chronic respiratory disease: a systematic review. *International Journal of Infectious Diseases*. mars 2015;32:138-46.
25. Barnes PJ. Inflammatory mechanisms in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. juill 2016;138(1):16-27.
26. Barnes PJ. Immunology of asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Nat Rev Immunol*. mars 2008;8(3):183-92.
27. Stockley RA. Neutrophils and Protease/Antiprotease Imbalance. *Am J Respir Crit Care Med*. nov 1999;160(supplement_1):S49-52.
28. Domej W, Oetll K, Renner W. Oxidative stress and free radicals in COPD – implications and relevance for treatment. *COPD*. oct 2014;1207.
29. Hogg JC, McDonough JE, Suzuki M. Small Airway Obstruction in COPD. *Chest*. mai 2013;143(5):1436-43.
30. Rijcken B, Schouten JP, Weiss ST, Speizer FE, van der Lende R. The Relationship of Nonspecific Bronchial Responsiveness to Respiratory Symptoms in a Random Population Sample. *Am Rev Respir Dis*. juill 1987;136(1):62-8.
31. Hoppers JJ, Postma DS, Rijcken B, Weiss ST, Schouten JP. Histamine airway hyper-responsiveness and mortality from chronic obstructive pulmonary disease: a cohort study. *The Lancet*. oct 2000;356(9238):1313-7.
32. Soler N, Esperatti M, Ewig S, Huerta A, Agustí C, Torres A. Sputum purulence-guided antibiotic use in hospitalised patients with exacerbations of COPD. *Eur Respir J*. déc 2012;40(6):1344-53.
33. GINA-2020-full-report_-final-_wms.pdf [Internet]. [cité 2 avr 2021]. Disponible sur: https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2020/04/GINA-2020-full-report_-final-_wms.pdf
34. Dr HAMMACHE HALIT N. ETUDE DE LA PREVALENCE DE LA BRONCHO-PNEUMOPATHIE CHRONIQUE OBSTRUCTIVE (BPCO) CHEZ LA FEMME DANS LA WILAYA DE TIZI-OUZOU [THÈSE DE DOCTORAT EN SCIENCES MÉDICALES]. [TIZI-OUZOU]: MOULOUD MAMMERI DE TIZI-OUZOU; 2018.

35. Larousse É. Larousse.fr : encyclopédie et dictionnaires gratuits en ligne [Internet]. [cité 9 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.larousse.fr/>
36. GOLD-2020-FINAL-ver1.2-03Dec19_WMV.pdf.
37. guide_bpco.pdf [Internet]. [cité 17 oct 2020]. Disponible sur: http://www.pressemedicale.com/sites/default/files/guide_bpco.pdf
38. Broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) - Troubles pulmonaires [Internet]. Édition professionnelle du Manuel MSD. [cité 27 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-pulmonaires/broncho-pneumopathie-chronique-obstructive-et-troubles-apparent%C3%A9s/broncho-pneumopathie-chronique-obstructive-bpco>
39. Celli BR, Cote CG, Marin JM, Casanova C, Montes de Oca M, Mendez RA, et al. The Body-Mass Index, Airflow Obstruction, Dyspnea, and Exercise Capacity Index in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *New England Journal of Medicine*. 4 mars 2004;350(10):1005-12.
40. Bednarek M, Maciejewski J, Wozniak M, Kuca P, Zielinski J. Prevalence, severity and underdiagnosis of COPD in the primary care setting. *Thorax*. 1 mai 2008;63(5):402-7.
41. Yawn B, Mapel D, Mannino D, Martinez F, Donohue J, Hanania N, et al. Development of the Lung Function Questionnaire (LFQ) to identify airflow obstruction. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*. 18 févr 2010;5:1-10.
42. Hanania NA, Mannino DM, Yawn BP, Mapel DW, Martinez FJ, Donohue JF, et al. Predicting risk of airflow obstruction in primary care: Validation of the lung function questionnaire (LFQ). *Respiratory Medicine*. août 2010;104(8):1160-70.
43. López Varela MV, Montes de Oca M, Rey A, Casas A, Stirbulov R, Di Boscio V, et al. Development of a simple screening tool for opportunistic COPD case finding in primary care in Latin America: The PUMA study: COPD case finding in primary care. *Respirology*. oct 2016;21(7):1227-34.
44. Lopez Varela MV, Montes de Oca M, Wehrmeister FC, Rodriguez C, Ramirez L, Menezes A. External validation of the PUMA COPD diagnostic questionnaire in a general practice sample and the PLATINO study population. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2019;14:1901-11.
45. Martinez FJ, Raczek AE, Seifer FD, Conoscenti CS, Curtice TG, D'Eletto T, et al. Development and Initial Validation of a Self-Scored COPD Population Screener Questionnaire (COPD-PS). *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. janv 2008;5(2):85-95.

46. Mintz ML, Yawn BP, Mannino DM, Donohue JF, Hanania NA, Grellet CA, et al. Prevalence of Airway Obstruction Assessed by Lung Function Questionnaire. *Mayo Clinic Proceedings*. mai 2011;86(5):375-81.
47. Meziane-Lobiyed Z. Les allergies respiratoires et ou cutanées chez le personnel des établissements de soins de la ville de Tlemcen : Prévalence et facteurs de risque. [Tlemcen]: ABOUBEKR BELKAID; 2016.
48. Svanes Ø, Bertelsen RJ, Lygre SHL, Carsin AE, Antó JM, Forsberg B, et al. Cleaning at Home and at Work in Relation to Lung Function Decline and Airway Obstruction. *Am J Respir Crit Care Med*. mai 2018;197(9):1157-63.
49. Alcool - Réduire les risques de cancer [Internet]. [cité 9 juin 2021]. Disponible sur: <https://www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/Reduire-les-risques-de-cancer/Alcool>
50. Bujang MA, Adnan TH. Requirements for Minimum Sample Size for Sensitivity and Specificity Analysis. *J Clin Diagn Res*. oct 2016;10(10):YE01-6.

IX. Annexe A : la fiche de recueil :

Fiche de recueil :

1. N° de fiche :...

Etat civil :

2. Nom et prénom :.....
3. Adresse :.....
4. Numéro de téléphone :.....
5. Profession :.....
6. Profession à risque : oui non

Antécédents :

Médicaux :

7. HTA: oui non
8. Diabète : oui non
9. Rhinite allergique : oui non
10. Asthme : oui non
11. BPCO documenté : oui non
12. RGO : oui non
13. Prise médicamenteuse : oui non
14. Si oui quel médicament :.....
15. Autres antécédents médicaux :.....

Chirurgicaux

16. Antécédents chirurgicaux: oui non
17. Si oui, quel type d'antécédents chirurgicaux :.....

Toxiques :

18. Tabagisme actif: oui non
19. Si oui : paquet-an
20. Durée de sevrage en année:.....
21. Tabac à chiquer: oui non
22. Fumée de bois: oui non
23. Consommation d'alcool: oui non

Examen clinique :

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 24. Toux : | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| 25. Dyspnée : | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| 26. Sifflement : | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| 27. Expectorations : | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| 28. Douleur thoracique : | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| 29. Œdèmes des membres inférieurs : | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| 30. Hippocratismes digitaux : | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| 31. Cyanose des extrémités : | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| 32. Déformation thoracique : | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| 33. Auscultation : | | |
| 34. SpO2 : | | 37. Poids : |
| 35. TA : | | 38. Taille : |
| 36. FC : | | 39. IMC : |

Spirométrie

- | | | |
|------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 40. VEMS% : | | 43. VEMS% après BD : ... |
| 41. CVF% : | | 44. CVF% après BD : |
| 42. VEMS/CVF : | | 45. VEMS/CVF après BD : |
| 46. Syndrome obstructif réversible : | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| 47. Syndrome obstructif non réversible : | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| 48. Syndrome restrictif : | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| 49. Autres examens à demander : | | |

QuestionnairePUMA :

	Score (note) attribué	Points
50. Sexe	Féminin(0) Masculin(1)	
51. Compléter votre âge en année complète	40-49(0) 50-59(1) 60+(2)	
52. Avez-vous déjà fumé au cours de (durant) votre vie ? - si oui, quel est le nombre moyen de cigarettes par jour - si oui, en combien d'années avez-vous fumé ?	Non(0) <20 paquet-an(0) 20-30paquet-an(1) >30 paquet-an(2)	
53. Est-ce que vous sentez un manque d'air à un moment quand vous marchez rapidement sur un terrain plat ou sur une légère montée ?	Non(0) Oui(1)	
54. Avez-vous sans être enrhumé/grippé, des glaires au niveau de votre poumon ou des glaires difficile à vous débarrasser/cracher ?	Non(0) Oui(1)	
55. Est-ce que vous toussiez d'habitude sans être grippé/enrhumé ?	Non(0) Oui (1)	
56. Est-ce qu'un médecin ou un professionnel de santé vous a déjà demandé de souffler/expirer par la bouche dans un dispositif/appareil (le spiromètre) pour mesurer la fonction de vos poumons ?	Non(0) Oui (1)	

Questionnaire LFO:

1. À quelle fréquence souffrez-vous d'une toux avec crachats ?

Jamais	5	Rarement	4	Parfois	3	Souvent	2	Très souvent	1
--------	---	----------	---	---------	---	---------	---	--------------	---

2. À quelle fréquence votre poitrine est-elle bruyante (respiration sifflante, sifflement, respiration bruyante) lorsque vous respirez ?

Jamais	5	Rarement	4	Parfois	3	Souvent	2	Très souvent	1
--------	---	----------	---	---------	---	---------	---	--------------	---

3. À quelle fréquence ressentez-vous de l'essoufflement pendant une activité physique (en montant les escaliers ou en gravissant une pente sans vous arrêter pour vous reposer) ?

Jamais	5	Rarement	4	Parfois	3	Souvent	2	Très souvent	1
--------	---	----------	---	---------	---	---------	---	--------------	---

4. Depuis combien d'années fumez-vous ?

Je n'ai jamais fumé	5	10 ans ou moins	4	11 à 20 ans	3	21 à 30 ans	2	Plus de 30 ans	1
---------------------	---	-----------------	---	-------------	---	-------------	---	----------------	---

5. Quel âge avez-vous ?

Moins de 40 ans	5	40 à 49 ans	4	50 à 59 ans	3	60 à 69 ans	2	70 ans ou plus	1
-----------------	---	-------------	---	-------------	---	-------------	---	----------------	---

SCORE

TOTAL

Questionnaire COPD-PS :

58. Au cours des 4 derniers semaines, vous êtes-vous senti(e) essoufflé(e)					score
Jamais(0)	Rarement(0)	Quelquefois(1)	Très souvent(2)	En permanence(2)	
59. Lorsque vous toussiez, vous arrive-t-il de cracher des glaires					
Jamais(0)	En cas de rhume ou infections respiratoire(0)	Quelques jours par mois(1)	La plupart du temps (1)	Tous les jours (2)	
60. Au cours des 12 derniers mois, Je fais moins de choses qu'avant à cause de mes problèmes respiratoires					
Je ne suis pas du tout d'accord(0)	Je ne suis pas d'accord(0)	Je ne suis pas sûr(0)	Je suis d'accord(1)	Je suis tout à fait d'accord(2)	
61. Avez-vous fumé au moins 100 cigarettes dans toute votre vie ?					
Non(0)		oui(2)		Je ne sais pas(0)	
62. Quel âge avez-vous ?					
36 à 49 ans(0)	50 à 59 ans(1)	60 à 69 ans(2)	70 ans ou plus (2)		
63. Total					

X. Annexe B : le guide de la fiche de recueil :

L'état civil :

1. Le numéro de la fiche
2. Nom et prénom de sujet
3. Adresse : saisir la wilaya de résidence.
4. Numéro de téléphone.
5. Profession : quelle est la profession exercée par le sujet
6. Profession à risque (oui/ non) : cocher la case oui si la profession exercée est à risque pour développer une BPCO.

Antécédents médicaux :

7. HTA (oui/ non) : Hypertension artérielle connue documenté, sous traitement par prescription médicale.
8. Diabète (oui/ non) : type I ou II, sous traitement par antidiabétiques oraux ou par insulinothérapie
9. Rhinite allergique (oui/ non):critère retenue si documenté, ou une histoire clinique évocatrice (obstruction nasale, prurit nasal, larmoiement et irritation des yeux...) épisodique ou récurrente.
10. Asthme (oui/ non) : cocher la case oui si asthme documenté ou d'un suivi médical associé à une symptomatologie concordante (épisodes de dyspnée sifflante nocturne, réversibilité sous traitement bronchodilatateur, notion d'Atopie.
11. BPCO documenté : cocher la case oui si le sujet est diagnostiqué déjà BPCO.
12. RGO (oui/ non) : cocher la case oui si le sujet présente de pyrosis ou des régurgitations acides récurrentes
13. Prise médicamenteuse (oui/ non) : cocher la case oui si le sujet prend un traitement,
14. Si oui quel traitement prend-t-il ?
15. Autres : mentionner si le sujet a d'autres antécédents pathologiques.

Antécédents chirurgicaux :

16. Chirurgie (oui/ non) : cocher la case oui si le sujet a déjà subi une intervention chirurgicale
17. Si oui préciser quel type d'intervention

Antécédents toxiques :

18. Tabac (oui/ non): cocher la case oui si le sujet fume le tabac (cigarette), le sujet est considéré comme fumeur si il a consommé plus de 100 cigarettes.
19. Quantifier en paquet-an : le nombre de paquet consommé par jour * le nombre des années de tabagisme.
20. Durée de sevrage : si le sujet a arrêté de fumer, préciser depuis quand il a consommé la dernière cigarette
21. Tabac à chiquer (oui/ non) : il y a une insuffisance de références pour la quantification de cette exposition. vu que c'est l'effet des substances toxique et irritatifs sur la destruction des cellules ciliés et la sécrétions du mucus bronchique, on retiendra la réponse oui si la notion de consommation récurrente est présente dans les six derniers mois.
22. Fumée de bois (oui/ non) : cocher la case oui si le sujet est (était) exposé de façon prolongé au fumé de bois par exemple pour la préparation des repas.
23. Alcool (oui/ non) : (mésusage alcoolique >3 unités d'alcool/jour, usage nocif...): selon les recommandations de la société française d'alcoologie, le mésusage est la catégorie rassemblant toutes les conduites d'alcooliques caractérisées par un ou plusieurs risque potentiels ou par survenue de dommages induites.

L'examen clinique :

24. Toux (oui/ non) : cocher la case oui si présence de toux le jour de l'examen.
25. Dyspnée (oui/ non) : cocher la case oui si le sujet présente un gêne respiratoire
26. Sifflements (oui/ non) : cocher la case oui si le sujet rapporte la notion de sifflement thoracique.
27. Expectoration (oui/ non) : cocher la case oui si le patient émet des crachats fluides ou muco-purulentes.
28. Douleurs thoracique (oui/ non) : cocher la case oui si le sujet a des douleurs et oppressions thoracique.
29. Œdème des membres inférieurs (oui/ non): cocher la case oui si le sujet a des œdèmes des membres inférieurs.
30. Hippocratismes digital (oui/ non): cocher la case oui si le sujet présente une déformation du doigt et des ongles (aspect bombé dite doigts en baguettes de tambour). Les ongles sont recourbés vers la face palmaire, arrondie vers la face dorsale.

31. Cyanose des extrémités (oui/ non) : cocher la case oui si le sujet présente une coloration bleuâtre des extrémités et des lèvres.
32. Déformation thoracique (oui/ non) : cocher la case oui si le sujet présente une morphologie thoracique particulière, par exemple un thorax en creux (pectus excavatum), un thorax saillant (pectus carinatum).
33. Auscultation : auscultation pulmonaire à l'aide d'un stéthoscope pour entendre les bruits respiratoires, elle doit être bilatérale, symétriques et comparative des deux champs pulmonaires.
34. SpO₂ : la saturation de l'hémoglobine en oxygène mesuré par un oxymètre de pouls.
35. TA : la tension artérielle exprimé en mmHg, en deux valeurs systolique et diastolique.
36. FC : la fréquence cardiaque en battements par minute
37. Poids : le sujet doit se tenir debout sans aide, immobile au centre du plateau de pèse personne, le poids du corps réparti également sur les deux pieds légèrement écartés. Tous vêtements ou objets lourds doivent être enlevés. Le poids est exprimé en kilogrammes.
38. Taille : la mesure de la taille se fait debout avec un curseur horizontal qui est mis en contact avec le point le plus haut de la tête. Le sujet doit être pieds nus et être habillé de façon à ce que l'enquêteur puisse bien examiner le positionnement de son corps. La posture doit être aussi droite que possible avec les talons jointes, et la tête positionnée de sorte que la ligne de vision soit parallèle au sol. La taille est rapportée au 0.01 mètre près.
39. IMC : est calculé par la formule suivante : $IMC = \text{poids (kg)}/\text{taille}^2(\text{m})$

Spirométrie :

40. VEMS %: volume d'expiration maximale seconde, exprimé en pourcentage
41. CVF %: capacité vitale fonctionnelle, exprimé en pourcentage
42. VEMS/CVF %: l'indice de Tiffeneau, qui nous permet de détecter un trouble ventilatoire obstructive
43. VEMS après bronchodilatateur : résultat obtenue après un test de réversibilité en utilisant un bronchodilatateur (ventoline) à dose de 4 bouffés.
44. CVF après bronchodilatateur : résultat obtenue après un test de réversibilité en utilisant un bronchodilatateur (ventoline) à dose de 4 bouffés.
45. VEMS/CVF après BD : résultat obtenue après un test de réversibilité en utilisant un bronchodilatateur (ventoline) à dose de 4 bouffés.

46. Syndrome obstructif réversible : obstruction bronchique mais qu'elle est réversible après administration de bronchodilatateur ça définit l'asthme bronchique
47. Syndrome obstructif non réversible : l'obstruction elle est non complètement réversible voir irréversible après le test de la bronchodilatation (BPCO)
48. Syndrome restrictif : une diminution de la capacité pulmonaire fonctionnelle peut nous donner des renseignements sur la capacité pulmonaire totale
49. Autres examens à demander : selon les sujets s'il y a intérêt de demander d'autres explorations biologiques ou radiologiques.

49-56. Questionnaire PUMA

57-62. Questionnaire LFQ

63-68. Questionnaire COPD-PS

XI. Annexe C : License d'agrément d'utilisation académique du Questionnaire LFQ



LFQ Work Order

Work order No. 324879
Under Master User License Agreement

This Work Order is issued under the Master User License Agreement by and between Mapi Research Trust ("MRT") and Laghouat University ("User"). Upon execution by both Parties, together with the **Master User License Agreement dated 04 April 2019 ("MULA")**, this Work Order identifies and governs the licensing by MRT of the COA referenced herein ("COA"), and is made a part of and is subject to the MULA.

This Work Order ("WO") is in addition to any and all previous Work Orders under the MULA.

This WO includes the terms and conditions of the MULA, which are hereby incorporated by this reference as though the same was set forth in its entirety and shall be effective as of the WO Effective Date set forth herein.

All capitalized terms which are not defined herein shall have the same meanings as set forth in the MULA.

This WO, including all attachments and the MULA contain the entire understanding of the Parties with respect to the subject matter herein and supersedes all previous agreements and undertakings with respect thereto. If the terms and conditions of this WO or any attachment conflict with the terms and conditions of the MULA, the terms and conditions of the MULA will control, unless this WO specifically acknowledges the conflict and expressly states that the conflicting term or provision found in this WO controls for this WO only. This WO may be modified only by written agreement signed by the Parties.

1. User information

MULA Reference	Laghouat University_DZ_189201_MULA_FE
User name	BENAZZOUZ REDOUENE SID AHMED
Category of User	University
User address	Université Amar Thelidji, LAGHOUAT, 03000, Laghouat, Algeria
User VAT number	
User email	benazzouzred@yahoo.fr
User phone	00213554841995
Billing information (if different from the above)	Legal form: Address: Country: VAT number (if applicable): Addressee: PO number of internal reference (if applicable):

2. WO information

WO Number	324879
WO Effective Date	Last date of signature of this WO by the Parties

© Mapi Research Trust, 2021. The unauthorized modification, reproduction and use of any portion of this document is prohibited.

1/4

LFQ Work Order

WO Expiration Date ("Term")	<ul style="list-style-type: none"> Fixed-term license: upon completion of the Stated Purpose, as defined in 4.1
Name of User's contact in charge of the WO	BENAZZOUZ REDOUENE SID AHMED

3. Identification of the COA

Name of the COA	LFQ - Lung Function Questionnaire
Author	GlaxoSmithKline Research and Development Limited (GSK);
Copyright Holder	GlaxoSmithKline Research & Development Limited (GSK)
Copyright notice	Copyright ©2008 GlaxoSmithKline. All rights reserved.
Bibliographic reference	Yawn BP, Mapel DW, Mannino DM, Martinez FJ, Donohue JF, Hanania NA, Kosinski M, Rendas-Baum R, Mintz M, Samuels S, Dalal AA; Lung Function Questionnaire Working Group. Development of the Lung Function Questionnaire (LFQ) to identify airflow obstruction. <i>Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.</i> 2010 Feb 18;5:1-10 (Full-text article) Hanania NA, Mannino DM, Yawn BP, et al. Predicting risk of airflow obstruction in primary care: validation of the lung function questionnaire (LFQ). <i>Respir Med.</i> 2010;104:1160-1170 (Full text article)
Module(s)/version(s) needed	<ul style="list-style-type: none"> LFQ_AU1.0

4. Context of use of the COA

The User undertakes to use the COA solely in the context of the Stated Purpose as defined hereafter.

4.1 Stated Purpose

Epidemiological Study

Title	Etude de validation et d'évaluation des performances du questionnaire4Lung FunctionQuestionnaire4(LFQ) dans le dépistage de la Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructivechez les employés de l'Établissement Public Hospitalier de Laghouat
Study/protocol reference	07072021
Sponsor	None
Disease or condition	COPD
COA used as primary end point	No

© Mapi Research Trust, 2021. The unauthorized modification, reproduction and use of any portion of this document is prohibited.

LFQ Work Order

Number of enrolled patients/subjects	180
Number of estimated failed patients/subjects	
Number of submissions of the COA for each patient	1
Planned Term*	Start: 04/2021; End: 06/2021
Mode of Administration*	<ul style="list-style-type: none"> Paper
If electronic administration, please indicate mode of data collection	
Use of IT Company (e-vendor)	No

4.2 Language Versions

4.2.1 Country and languages

MRT grants the License to use the COA on the following countries and in the languages indicated in the table below:

Language	For use in the following country	Availability
French	Algeria	yes

5. Price and payment terms

5.1 Licensing

In consideration for the License granted under this WO, the User agrees to pay the following amount: **FREE OF CHARGE**

XII. Résumé

La Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive est une pathologie très fréquente causant un problème majeur de santé publique, avec un taux de morbi-mortalité non négligeable.

Le diagnostic positif de la BPCO est spirométrique en réalisant un test de réversibilité⁽¹⁾. Plusieurs questionnaires de dépistage ont été développés à fin de trier les sujets candidats avec un haut risque pour réaliser ce test⁽¹⁾.

L'objectif de cette étude est d'évaluer la sensibilité et la spécificité de questionnaire LFQ, l'un des questionnaires de dépistage. Et les comparer avec deux autres questionnaires notamment le questionnaire PUMA et COPD-PS.

La population cible initiale était une population représentative de la population générale à savoir les accompagnateurs des consultants au pavillon des urgences. Mais lors de l'initiation d'une pré-étude, les contraintes secondaires à l'épidémie du COVID 19 en cours rendaient une telle étude irréalisable. Parmi ces contraintes on cite le confinement à domicile d'une grande partie de la population, le nombre important de sujets suspects de présenter un COVID-19 au PU et enfin le pourcentage très élevé des refus de participer et de réaliser une spirométrie.

L'étude a été finalement réalisée sur un effectif de 198 employés de l'établissement public hospitalier de Laghouat. La population de personnel hospitalier a des spécificités ayant motivé notre choix. Elle est plus instruite et plus coopérante pour participer à ce type de recherche scientifique, elle est plus facile d'accès sur son lieu de travail et enfin elle est plus jeune et moins à risque au COVID-19. Malheureusement cet âge relativement jeune a beaucoup limité notre travail et a été la raison principale de l'impossibilité d'atteindre nos objectifs.

L'étude des caractères socio-morphologique de notre population retrouve une population plus féminine avec un sexe ratio à 0.7, et relativement jeune avec un âge moyen de 32 ans.

La prévalence du tabagisme était de 59%. La fréquence des principaux symptômes observés dans cette pathologie était la dyspnée (15.6%), la toux (12.6%) et les expectorations (10.2%).

Le questionnaire LFQ était positif chez 4.5% des cas, alors que pour les deux autres questionnaires PUMA et COPD-PS la positivité était retrouvée chez 1.5% et 01% des cas respectivement.

Notre étude a permis de diagnostiquer un seul cas de BPCO avec une fréquence à 0.05%. Cette valeur était insuffisante pour étudier la sensibilité et spécificité des questionnaires concernés par les objectifs de cette étude (Question LFQ, PUMA et COPD-PS).

Cette étude représentera une bonne base pour d'autres études ultérieures sur le personnel hospitalier de l'EPH Laghouat, sur la BPCO et sur les questionnaires de dépistage.

XIII. Abstract

Chronic Obstructive Pulmonary Disease is one of the most common diseases that can cause a major public health problem, with a significant morbidity and mortality rate.

Post-bronchodilator spirometry is required to make the diagnosis of COPD ⁽¹⁾. Different screening questionnaires have been developed to select candidates with a high risk to realize this tool (1).

The main objective of this study is to evaluate the sensitivity and specificity of the LFQ questionnaire, one of these screening questionnaires, and to compare them with two other questionnaires (the PUMA and COPD-PS questionnaires).

The first targeted population was representative of the general population, which are the patients' escorts to the emergency room. Unfortunately, when initiating a pre-study, there were obstacles caused by the ongoing COVID-19 outbreak which made such a study unrealistic. These obstacles include: the quarantine, also, a high number of subjects that were suspected of having COVID-19 in the emergency room, last but not least, there was a high rate of rejections to participate and perform spirometry.

Therefore, we have decided to carry out our questionnaire on a staff of 198 employees of Laghouat public hospital. This population has specific characteristics that motivated our choice. It is better educated and more willing to participate in this type of scientific research, in addition, it has an easier access to its workplace, younger, and have less risk of COVID-19. Unfortunately, this relatively young aged sample has greatly limited our work and was the main reason for the impossibility to achieve our objectives.

The study of the socio-morphological characteristics of this population finds a more feminine tendency with a sex ratio at 0.7, and relatively young with an average age of 32 years.

The prevalence of smoking was 59%. The frequency of the main symptoms observed in this pathology was dyspnea (15.6%), cough (12.6%) and sputum (10.2%).

The LFQ questionnaire was positive in 4.5% of the cases, while for the PUMA and COPD-PS questionnaires the positivity was found in 1.5% and 0.1% of cases respectively.

Our study was able to diagnose one single case of COPD with a frequency of 0.05%. This value was insufficient to study the sensitivity and specificity of the questionnaires targeted by the objectives of this study (Question LFQ, PUMA and COPD-PS).

This study will provide a good basis for further studies on hospital staff at EPH Laghouat, for COPD and for screening questionnaires.

XIV. ملخص

داء الانسداد الرئوي المزمن يعد من اكثر الأمراض الشائعة مسببا بذلك مشكلة رئيسية للصحة العامة بمعدل اعتلال ووفيات جد معتبر.

يقوم تشخيص هذا المرض أساسا على القيام باختبار وظائف الرئة الذي يظهر انخفاض في نسبة الحجم الزفيري القسري إلى السعة الحيوية القسرية. تم تطوير الكثير من الاستبيانات من اجل فرز الأشخاص الذين يمتلكون احتمالية عالية للإصابة بهذا المرض من اجل القيام بهذا الاختبار.

والهدف من القيام بهذه الدراسة هو تقييم حساسية الاستبيان LFQ وخصوصيته، وهو أحد استبيانات الفرز ومقارنتها مع اثنين من الاستبيانات الأخرى، استبيان PUMA واستبيان COPD-PS.

الفئة المستهدفة في البداية كانت مجموعة ممثلة لعامة السكان متكونة من مرافقين المرضى في مصلحة الطوارئ. لكن عند الشروع في إجراء دراسة تمهيدية، وجدنا أن العوائق الناتجة عن جائحة COVID-19 جعلت من المستحيل القيام بها. من بين العوائق نذكر: الحجر الصحي المنزلي لأغلبية السكان، النسبة العالية للسكان المحتمل إصابتهم بهذا المرض. وأخيرا نسبة معتبرة قامت برفض القيام باختبار الوظائف الرئوي خوفا من انتقال العدوى عن طريق الجهاز.

من هذا، قررنا إجراء الدراسة على عينة متكونة من 198 موظفا في مستشفى 240 سرير بالأغواط. حيث يتميز العمال بالمستشفيات بخصائص محددة حفزت اختيارنا، من بينها: كون العينة أفضل تعليما وأكثر استعدادا للمشاركة في هذا النوع من البحوث العلمية، وسهولة الوصول إلى مكان العمل، وأخيرا كونها أصغر سنا وأقل عرضة لخطر COVID-19. إلا أن هذا السن الصغير نسبيا قد حد كثيرا من إمكانية الوصول إلى أهداف الدراسة.

هذا وقد وجدت دراسة الخصائص الاجتماعية للعينة عددا أكبر من جنس الإناث بنسبة 0.7 في المائة، وصغارا نسبيا، حيث يبلغ متوسط العمر 32 سنة.

معدل انتشار التدخين بلغ 59%. أما نسبة الأعراض الرئيسية لهذا المرض: عسر النفس (15.6%)، والسعال (12.6%)، والسعال (10.2%).

وجدنا أن الاستبيان LFQ كان إيجابياً في 4.5% من الحالات، بينما وجد في الاستبيانين الآخرين PUMA وCOPD-PS نسبة إيجاب تقدر ب1.5% و1% من الحالات على التوالي.

وتمكنت دراستنا من تشخيص حالة واحدة من متلازمة الانسداد الرئوي (COPD) بمعدل 0.05%. وكانت هذه القيمة غير كافية لإجراء دراسة حساسية وخصوصية الاستبيانات المعنية بهذه الدراسة (الاستبيان LFQ، PUMA، COPD-PS).

كما ستوفر هذه الدراسة أساسا جيدا لإجراء مزيد من الدراسات حول موظفي المستشفيات في منطقة الاغواط، حول داء الانسداد الرئوي المزمن، وكذا استبيانات الفحص.