

LISTE DES ABREVIATIONS

ADN	: Acide Désoxyribo-Nucléique
ATS	: American Thoracic Society
BAAR	: Bacille Acido-Alcoolo-Résistant
BC	: Bronchite Chronique
BD	: Broncho-Dilatateur
BNP	: Peptide Natriurétique de type B
BOLD	: Burden of Obstructive Lung Disease
BPCO	: Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive
BTX	: Benzène, Toluène et Xylène
CHNUF	: Centre Hospitalier National Universitaire de Fann
CO	: Monoxyde de Carbone
CPT	: Capacité Pulmonaire Totale
CSI	: Cortico-Stéroïde Inhalé
CVF	: Capacité Vitale Forcée
CVL	: Capacité Vitale Lente
DLCO	: Diffusing capacity of the lung for carbon monoxide
NO₂	: Dioxyde d'azote
ECG	: Electro Cardio Gramme
EFR	: Explorations Fonctionnelles Respiratoires
ETT	: Echographie Trans Thoracique ;
GOLD	: Global initiative for chronic Obstructive Lung Disease
HTP	: HyperTension Pulmonaire
IL-8	: Interleukin 8
IMC	: Indice de Masse Corporelle
LTB4	: LeucoTriène B4
MRC	: Medical Research Council
N	: Effectif
NB	: Nota Bene
NF-KB	: Nuclear Factor-Kappa B

NFS	: Numération Formule Sanguine
NO	: Monoxyde d'azote
OAP	: Œ dème Aigu Pulmonaire ;
OLD	: Oxygénothérapie de Longue Durée
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
O₃	: Ozone
PA	: Paquet-Année
PCR	: Polymerase Chain Reaction ;
PM	: Particulate Matter
SO₂	: Dioxyde de soufre
SPLF	: Société de Pneumologie de la Langue Française
SpO₂	: Saturation Pulsée en Oxygène
TDM	: TomoDensitoMétrie
TNF-α	: Tumor Necrosis Factor α
TVO	: Trouble Ventilatoire Obstructif ;
VEMS	: Volume Expiratoire Maximal à la première Seconde
VIH	: Virus d'Immunodéficience Humaine
VR	: Volume Résiduel
%	: Pourcentage
<	: Inférieur
≤	: Inférieur ou Egal
>	: Supérieur
≥	: Supérieur ou Egal
≈	: Environ
€	: Euro

LISTE DES FIGURES

	<u>Page</u>
Figure 1 : Impact des facteurs de risque dans la survenue d'une BPCO	13
Figure 2 : Pathogenèse de la BPCO : cellules mises en jeu et leur action	14
Figure 3 : Conséquences du stress oxydatif dans la BPCO	16
Figure 4 : Apparition tardive des symptômes de BPCO	22
Figure 5 : Signe de Campbell et Signe de Hoover	24
Figure 6 : Deux principales présentations cliniques de la BPCO	25
Figure 7A : Courbes débit-volume et volume-temps	27
Figure 7B : Représentation d'un TVO sur la courbe débit-volume	27
Figure 8 : Réversibilité du Trouble Ventilatoire Obstructif	28
Figure 9 : Déclin du VEMS chez les sujets fumeurs	41
Figure 10 : Protocole d'inclusion des patients	53
Figure 11 : Anomalies spirométriques observées chez 23 personnes à risque de BPCO	55
Figure 12 : Répartition des patients BPCO selon la tranche d'âge	56
Figure 13 : Répartition des patients BPCO selon le niveau d'instruction	57
Figure 14 : Répartition des patients BPCO selon le secteur d'activité économique	58
Figure 15 : Répartition des patients BPCO selon le nombre de PA	59
Figure 16 : Répartition des patients BPCO en fonction de la durée d'exposition professionnelle	60
Figure 17 : Répartition des patients BPCO selon les facteurs de risque retrouvés	61
Figure 18 : Répartition des patients BPCO selon les symptômes respiratoires	63
Figure 19 : Répartition des patients selon les signes de distension thoracique retrouvés	63
Figure 20 : Répartition des patients BPCO selon les principaux signes radiologiques observés	65
Figure 21 : Répartition des patients BPCO en fonction du stade de sévérité	66

LISTE DES TABLEAUX

	<u>Page</u>
<u>Tableau I</u>	: Polluants atmosphériques et leurs principales origines 10
<u>Tableau II</u>	: Stations installés à Dakar et polluants mesurés 11
<u>Tableau III</u>	: Stades de sévérité de la BPCO selon GOLD 32
<u>Tableau IV</u>	: Facteurs pronostiques de la mortalité par BPCO 33
<u>Tableau V</u>	: Index BODE actualisé 34
<u>Tableau VI</u>	: Objectifs atteints par les différents traitements de la BPCO 36
<u>Tableau VII</u>	: Répartition des patients BPCO selon le revenu mensuel 58
<u>Tableau VIII</u>	: Répartition des patients BPCO selon l'étiologie de l'exacerbation 62
<u>Tableau IX</u>	: Corrélation entre BPCO et Age 66
<u>Tableau X</u>	: Corrélation entre BPCO et Sexe 67
<u>Tableau XI</u>	: Corrélation entre BPCO et Statut actuel par rapport au tabagisme 67
<u>Tableau XII</u>	: Corrélation entre BPCO et Importance de la consommation de tabac 67
<u>Tableau XIII</u>	: Corrélation entre BPCO et Durée du tabagisme 68
<u>Tableau XIV</u>	: Corrélation entre BPCO et Antécédents de Tuberculose Pulmonaire 68
<u>Tableau XV</u>	: Signes fonctionnels corrélés à la Présence de BPCO 69
<u>Tableau XVI</u>	: Signes physiques corrélés à la Présence de BPCO 70
<u>Tableau XVII</u>	: Signes radiologiques corrélés à la Présence de BPCO 71
<u>Tableau XVIII</u>	: Analyse multivariée des Facteurs épidémiologiques associés à la BPCO 72

LISTE DES PHOTOS

	<u>Page</u>
<u>Photo 1</u> : Cuisines dans les pays en développement : étroites et mal aérées (A, C). Exposition des femmes et des enfants (B, C, D).....	9
<u>Photo 2</u> : Radiographie thoracique de face (A) et de profil (B) présentant des signes de distension thoracique.....	29
<u>Photo 3</u> : Scanner thoracique d'un sujet BPCO avec emphysème pulmonaire	30
<u>Photo 4A</u> : Peak Flow.....	43
<u>Photo 4B</u> : Mini spiromètre Piko 6.....	43
<u>Photo 5</u> : Spiromètre électronique portable utilisé.....	48

SOMMAIRE

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE : RAPPELS	3
I. BRONCHOPNEUMOPATHIE CHRONIQUE OBSTRUCTIVE	4
1. DEFINITION.....	4
1.1. Bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO).....	4
1.2. Trouble ventilatoire obstructif.....	4
1.3. Emphysème	4
1.4. Bronchite chronique	5
2. EPIDEMIOLOGIE	5
2.1. Prévalence.....	5
2.1.1. Prévalence de la BPCO dans le monde et ses déterminants	5
2.1.2. Prévalence de la BPCO en Afrique	6
2.2. Morbidité - Mortalité - Poids économique et social.....	6
3. FACTEURS ETIOLOGIQUES.....	7
3.1. Tabagisme.....	7
3.2. Prédisposition génétique.....	7
3.3. Expositions professionnelles	8
3.4. Expositions domestiques	8
3.5. Pollution atmosphérique.....	9
3.6. Age et Genre.....	11
3.7. Maturation du système respiratoire	12
3.8. Infections	12
3.9. Asthme et hyperréactivité bronchique.....	12
3.10. Facteurs socio-économiques.....	13
4. PATHOLOGIE DE LA BPCO	14
4.1. Pathogenèse et physiopathologie.....	14
4.2. Anatomopathologie	16
4.3. Conséquences fonctionnelles et cliniques	18

5. DIAGNOSTIC POSITIF	20
5.1. Circonstances de découverte	20
5.1.1. Signes fonctionnels	20
5.1.2. Autres signes en rapport avec des complications	21
5.1.3. Découverte fortuite	21
5.2. Eléments du diagnostic.....	22
5.2.1. Interrogatoire	22
5.2.2. Signes physiques.....	23
5.2.3. Paraclinique	25
5.2.3.1. Exploration fonctionnelle respiratoire	25
5.2.3.2. Imagerie médicale.....	29
6. DIAGNOSTIC DE RETENTISSEMENT	30
6.1. Clinique	30
6.1.1. Interrogatoire	30
6.1.2. Examen physique.....	31
6.2. Paraclinique	31
6.2.1. Autres explorations fonctionnelles respiratoires	31
6.2.2. Bilan cardiaque	31
6.2.3. Numération Formule Sanguine (NFS).....	31
6.2.4. Dosage d'alpha1 antitrypsine	31
6.2.5. Bilan des comorbidités	32
7. DIAGNOSTIC DE GRAVITE ET PRONOSTIC.....	32
8. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL	35
9. TRAITEMENT.....	36
9.1. But	36
9.2. Moyens et indications.....	37
9.2.1. Médicaux	37
9.2.2. Chirurgicaux.....	39
II. DEPISTAGE DE LA BPCO	40
1. INTERET DU DEPISTAGE DE LA BPCO.....	40

2. POPULATION CIBLE ET MOYENS DE DEPISTAGE	41
2.1. Population cible.....	41
2.2. Outils de dépistage	42
3. PREPOSES AU DEPISTAGE	44
 DEUXIEME PARTIE : NOTRE TRAVAIL..... 40	
I. OBJECTIFS DE L'ETUDE	46
1. OBJECTIF PRINCIPAL.....	46
2. OBJECTIFS SPECIFIQUES	46
II. CADRE ET PERIODE DE L'ETUDE.....	46
1. CADRE DE L'ETUDE	46
1.1. Description de la structure	46
1.2. Personnel	47
1.3. Circuit du patient suspect de BPCO	47
1.3.1. Le plateau technique.....	47
1.3.2. Les ressources humaines qualifiées.....	47
2. TYPE ET PERIODE D'ETUDE.....	48
III. POPULATION – METHODES	48
1. POPULATION D'ETUDE	48
1.1. Critères d'inclusion	48
1.2. Critères de non inclusion	49
1.3. Critères d'exclusion.....	49
1.4. Critères retenus pour le diagnostic de la BPCO	49
2. DONNEES RECUEILLIES	50
3. DEROULEMENT DE L'ETUDE.....	50
3.1. Interrogatoire et examen physique	51
3.2. Examens paracliniques	51
3.2.1. Radiographie thoracique et bilan biologique.....	51
3.2.2. Spirométrie	51

IV. SAISIE ET ANALYSE DES DONNEES	52
V. RESULTATS	53
1. POPULATION D'ETUDE	53
2. CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION D'ETUDE.....	54
3. PREVALENCE DE LA BPCO	55
4. CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION DE BPCO	55
4.1. Répartition selon le sexe.....	55
4.2. Répartition selon l'âge.....	56
4.3. Répartition selon la situation matrimoniale.....	56
4.4. Répartition selon le niveau d'instruction.....	56
4.5. Répartition selon le lieu de résidence	57
4.6. Répartition selon le secteur d'activité et la situation professionnelle	57
4.7. Répartition selon le niveau socio-économique.....	58
4.8. Répartition selon la présence de facteurs de risque de BPCO.....	58
4.8.1. Tabagisme.....	59
4.8.2. Exposition professionnelle.....	60
4.8.3. Autres facteurs de risque	61
4.9. Répartition des patients selon les données de la Clinique.....	62
4.9.1. Motifs de consultation	62
4.9.2. Antécédents.....	62
4.9.3. Symptômes fonctionnels.....	62
4.9.4. Signes physiques.....	63
4.9.5. Comorbidités.....	64
4.10. Répartition des patients selon les données Paracliniques.....	64
4.10.1. Radiographie thoracique de face	64
4.10.2. Spirométrie	65
4.11. Facteurs épidémiologiques et signes associés à la BPCO : Analyse bivariée	66
4.11.1. Age.....	66
4.11.2. Sexe.....	67
4.11.3. Intoxication tabagique	67

4.11.4. Antécédent de Tuberculose pulmonaire	68
4.11.5. Signes cliniques	69
4.11.6. Signes radiologiques.....	71
4.12. Facteurs épidémiologiques et signes associés à la BPCO : Analyse multivariée	71
VI. COMMENTAIRE	73
1. CONTRAINTES ET LIMITES DE L'ETUDE.....	73
2. POPULATION A RISQUE	73
3. PREVALENCE DE LA BPCO	74
4. CARACTERISTIQUES DES PATIENTS BPCO	75
4.1. Sexe	75
4.2. Age	75
4.3. Lieu de résidence	76
4.4. Niveau d'instruction, activité professionnelle, statut matrimoniale et niveau socio-économique	76
4.5. Principaux facteurs de risque de BPCO	77
4.5.1. Tabagisme actif	77
4.5.2. Autres facteurs de risque	77
4.6. Données cliniques et paracliniques	77
4.7. Stades de sévérité de la BPCO	79
4.8. Facteurs épidémiologiques et cliniques associés à la BPCO.....	80
CONCLUSION	81
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	86
ANNEXES	93

INTRODUCTION

La Bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) est une maladie inflammatoire chronique affectant les bronches. Elle est définie par une limitation chronique, progressive et incomplètement réversible des débits aériens [1,2]. Le principal facteur de risque est le tabagisme [3]. D'autres facteurs peuvent aussi intervenir, notamment environnementaux et génétiques [1].

La BCPO, maladie méconnue, est souvent confondue avec l'asthme [4]. Les premiers symptômes sont banalisés aussi bien par les malades que le personnel soignant. Cela rend difficile une prise en charge médicale précoce, notamment le sevrage tabagique, mesure améliorant radicalement le pronostic [5].

Malgré l'importance de cette pathologie en santé publique [1,2], les données épidémiologiques en particulier celles sur la prévalence sont rares et peu fiables autant dans les pays en développement que dans les pays développés. La BPCO affecterait 4 à 10% de la population générale [4,6]. Selon les projections de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), elle passerait du 12^e rang des causes de morbidité en 1990 au 3^e rang en 2020 [4,6].

La spirométrie, technique d'exploration fonctionnelle respiratoire (EFR), est l'élément clé du diagnostic de la BPCO. Elle est difficile à réaliser dans le cadre des études épidémiologiques car rarement disponible et/ou accessible dans les structures de santé [5]. En effet, cet examen est coûteux et nécessite un personnel qualifié.

En Afrique, peu de données épidémiologiques sont disponibles sur la BPCO. Il en est de même des directives nationales pour le diagnostic, la gestion et la prévention de la maladie [7,8].

Nous avons donc jugé nécessaire d'entreprendre cette étude transversale à la Clinique de Pneumo-phtisiologie du Centre Hospitalier National Universitaire de Fann (CHNUF) de Dakar, en 2013, avec pour objectifs de déterminer la prévalence de la BPCO et ses facteurs associés, afin d'estimer l'ampleur du problème.

Ce travail s'articule autours de deux parties

- la première porte sur le « Rappel bibliographique » sur la BPCO ;
- dans la seconde partie, nous rapportons nos résultats et les commentons en fonction des données de la littérature.



Première Partie

RAPPELS

I. BRONCHOPNEUMOPATHIE CHRONIQUE OBSTRUCTIVE

1. DEFINITIONS [2, 9, 10]

1.1. Bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO)

La BPCO se définit comme une maladie respiratoire chronique et lentement progressive, caractérisée par un trouble ventilatoire obstructif (TVO) peu ou pas réversible. Il s'y associe une réponse inflammatoire pulmonaire anormale à des toxiques inhalés (tabac, polluants...) [2].

Sauf précision contraire, la terminologie de BPCO admet implicitement une origine tabagique [9].

Bien qu'elles répondent en partie à cette définition, les maladies suivantes ne font pas partie de la BPCO : l'asthme, dont les formes chroniques, anciennes, peuvent comporter une diminution non complètement réversible des débits aériens ; les atteintes respiratoires de la mucoviscidose ; les bronchiolites chroniques de l'adulte ; les bronchectasies : leur présence est possible dans la BPCO, mais elles ne constituent pas alors l'élément central de la pathologie.

1.2. Trouble ventilatoire obstructif (TVO)

Sa définition est spirométrique : c'est le rapport du volume expiratoire moyen par seconde (VEMS) sur la capacité vitale forcée (CVF) inférieur à 70% de la valeur théorique.

D'où la formule : $VEMS/CVF < 0,7$.

Dans la BPCO, il est caractérisé par sa non réversibilité ou une réversibilité incomplète malgré l'administration d'un bronchodilatateur.

Sur le plan anatomopathologique, l'obstruction est causée par l'association, variable selon les patients, d'une diminution du calibre des bronchioles, du fait de modifications anatomiques (remodelage) et d'une destruction des alvéoles pulmonaires (emphysème).

1.3. Emphysème pulmonaire

C'est un élargissement anormal et permanent des espaces aériens au-delà des bronchioles terminales, associé à la destruction des parois alvéolaires.

Ce terme anatomo-pathologique est souvent utilisé (et à tort) en clinique pour désigner la BPCO, alors qu'elle ne correspond qu'à l'une des nombreuses anomalies structurales pouvant s'observer chez les sujets atteints de cette affection.

1.4. Bronchite chronique

Il est important de faire la distinction entre « bronchite chronique » et « BPCO ». Pendant longtemps, dans le langage médical courant comme dans la plupart des traités et des articles consacrés aux affections respiratoires, ces deux termes ont été utilisés à tort de façon interchangeable alors qu'il s'agit de deux maladies bien distinctes [2].

La bronchite chronique a une définition épidémiologique : existence de toux et d'expectorations quotidiennes durant trois mois par an pendant au moins deux années consécutives sans autre cause évidente.

Comme la BPCO, elle est également liée, le plus souvent, au tabagisme. Mais elle ne s'accompagne pas obligatoirement de TVO, qui définit la BPCO (définition spirométrique). Il existe, de plus, des BPCO sans bronchite chronique [2, 10].

2. EPIDEMIOLOGIE

2.1. Prévalence

2.1.1. Prévalence de la BPCO dans le monde et ses déterminants [6,11]

La prévalence globale de la BPCO varie entre **4 et 10%**. Cette variation importante est due à plusieurs facteurs :

~ **Techniques utilisées pour le diagnostic :**

Dans les études s'intéressant au diagnostic rapporté par le patient ou un médecin, elle est de l'ordre de 5 % de la population. Par contre, lorsque la spirométrie est utilisée pour effectuer un dépistage de masse, les études indiquent une prévalence globale d'environ 9 %.

~ **Qualité méthodologique des études :**

De l'ordre de 7 % dans les études employant une méthodologie satisfaisante (questionnaire et spirométrie) et de l'ordre de 10 % dans les études ayant une méthodologie jugée faible (questionnaire seul).

~ **Le tabagisme, étroitement lié à la maladie :**

La prévalence de la BPCO est estimée à 15 % chez les fumeurs actifs, à 11% chez les ex-fumeurs et seulement à 4% chez les non-fumeurs

~ **Certains critères démographiques :**

L'âge : la BPCO est fortement associée au vieillissement : la prévalence de la maladie est inférieure à 3 % chez les moins de 40 ans et serait de plus de 14 % chez les patients > 65 ans.

Situation géographique : la prévalence de la BPCO est particulièrement élevée dans certains pays du monde (en Afrique du Sud en particulier).

Genre : si la prévalence est le plus souvent supérieure chez les hommes que chez les femmes, l'inverse est noté dans certains pays (États-Unis, Australie, Autriche).

2.1.2. Prévalence de la BPCO en Afrique

Dans la plupart des pays africains, il n'existe pas de véritables enquêtes épidémiologiques régionales ou nationales sur la BPCO, en dehors de quelques études chez de petits groupes de patients.

Une étude méta-analytique regroupant l'ensemble des études publiées en Afrique sur la BPCO a été réalisée par Anushka Mehrotra et collaborateurs. Les résultats obtenus ne pouvaient pas permettre d'estimer la prévalence globale de la BPCO en Afrique, parce qu'ils étaient largement insuffisants et peu fiables (échantillons non représentatifs de la population générale et insuffisance de mesures spirométriques) [7]. Seule une étude de prévalence employant une méthodologie jugée satisfaisante (questionnaire et spirométrie) a été répertoriée – il s'agit de l'étude multicentrique mondiale BOLD (Burden of Obstructive Lung Disease) à laquelle l'Afrique du Sud a participé [7, 8, 12].

2.2. Morbidité – Mortalité – Poids économique et social

La BPCO est l'une des principales causes de morbidité et mortalité dans le monde. Elle constitue, de ce fait, un fardeau économique et social important qui va certainement augmenter dans l'avenir : coûts directs (diagnostic, traitement ...), indirects (arrêt de travail, ...) [13].

La mesure de ces paramètres de la BPCO est confrontée à des défis similaires à ceux observés pour la mesure de la prévalence. Les sources de données sont généralement les dossiers médicaux, certificats de décès, registres hospitaliers, services d'assurance maladie, Programmes de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) ...

Ceux-ci sont pratiquement inexistant ou très mal tenus dans la plupart des pays en développement [8].

3. FACTEURS ETIOLOGIQUES

La survenue d'une BPCO résulte de l'interaction entre une prédisposition génétique et l'exposition aux facteurs environnementaux, qui sont nombreux et variés [14, 15].

Les facteurs étiologiques de la maladie sont décrits ci-dessous.

3.1. Tabagisme

Le tabagisme actif est le principal facteur de risque de BPCO dans les pays développés [16]. Il serait responsable selon les pays, de 40 à 70% des BPCO [15].

La consommation de cigarettes est particulièrement incriminée. Les autres types de tabagisme (pipe, cigare...), ainsi que la marijuana, sont également mis en cause [2].

L'exposition passive à la fumée de cigarettes peut contribuer également à la survenue de symptômes respiratoires et à la BPCO en augmentant la teneur totale des poumons en particules inhalées et en gaz [2].

Même si le tabagisme représente le facteur de risque le plus important, tous les sujets fumeurs ne développent pas de BPCO au cours de leur vie ; et tout les sujets BPCO ne sont pas fumeurs.

Cela est particulièrement vrai dans les pays en développement, où la prévalence et l'intensité du tabagisme sont généralement plus faibles, même si elles sont en augmentation [16].

Par conséquent, la question de la sensibilité génétique de l'hôte, ainsi que l'existence d'autres facteurs environnementaux doivent être prises en considération [15].

3.2. Prédisposition génétique

Une prédisposition familiale à l'altération de la fonction respiratoire a été observée dans la fratrie de fumeurs atteints de BPCO sévère, ce qui suggère que des facteurs génétiques pourraient influencer le développement d'une BPCO chez les sujets en cas d'exposition environnementale [2].

À l'heure actuelle, seul le déficit sévère en alpha-1-antitrypsine, est un facteur étiologique génétique de BPCO prouvé. Ce déficit concerne seulement 1 à 3 % des patients ayant une BPCO et s'exprime par un tableau clinique d'emphysème panlobulaire surtout lorsqu'il est associé au tabagisme et/ou autre exposition environnementale [2, 14, 15].

3.3. Expositions professionnelles [15, 17, 18, 19] uè

Longtemps sous estimée, occultée en particulier par le poids prépondérant du tabagisme, leur responsabilité dans la genèse des BPCO serait de 15 - 20% [17, 18]

Les principaux secteurs professionnels associés à des risques importants de BPCO sont : le secteur minier, le bâtiment et les travaux publics, la fonderie et la sidérurgie, le textile et certaines activités agricoles comme l'élevage de porcs, le milieu céréalier et la production laitière. Pour d'autres activités professionnelles comme le travail du bois, le soudage, le travail en cimenterie et l'usinage des métaux, un lien de causalité est suspecté mais moins fermement démontré [17].

Les facteurs étiologiques professionnels de la BPCO pour lesquels on dispose de données solides sont la silice cristalline, les poussières de charbon, de coton, de céréales, les endotoxines bactériennes et le cadmium [17]. Plus récemment, la responsabilité des émissions des moteurs diesels a été évoquée [15].

Dans les pays développés, la mise en évidence d'une cause professionnelle permet parfois une indemnisation au titre des maladies professionnelles.

3.4. Expositions domestiques [15, 18, 19]

Selon l'OMS, environ 3 milliards de personnes font toujours la cuisine et chauffent leurs habitations en utilisant des combustibles solides dans des foyers ouverts ou des fourneaux qui fuient. Environ 2,7 milliards brûlent de la biomasse (bois, déjections animales, résidus agricoles) et 0,4 milliard utilisent le charbon.

La plupart sont pauvres et vivent dans des pays en développement [18].

Ce type de chauffage et de cuisson des aliments génère une forte pollution de l'air à l'intérieur des habitations, avec toute une variété de polluants nocifs pour la santé, dont de petites particules de suie qui pénètrent profondément dans les poumons. La fumée présente dans une habitation mal ventilée, peut contenir 100 fois plus de petites particules que la teneur acceptable (**Photo 1**).

L'exposition est particulièrement élevée pour les femmes et les jeunes enfants, qui passent le plus de temps près du foyer [18] (**Photo 1**).

Une étude épidémiologique réalisée en Chine a montré que la prévalence de la BPCO chez les femmes n'ayant jamais fumé, est 2 à 3 fois plus élevée dans les régions rurales où les femmes sont exposées à la fumée des biomasses comparativement aux femmes vivant en milieu urbain et non exposées [15, 19].

Pour les hommes, déjà exposés à un risque accru de BPCO à cause d'un taux de tabagisme plus élevé, l'exposition à la fumée à l'intérieur des habitations multiplie le risque par deux [18].



Photo 1 : Cuisines dans les pays en développement : étroites et mal aérées (A, C). Exposition des femmes et des enfants (B, C, D).

(Source : Google image)

3.5. Pollution atmosphérique [14, 20, 21]

La pollution atmosphérique est devenue depuis quelques années un enjeu politique dans plusieurs pays industrialisés. Les effets secondaires des polluants atmosphériques sur la santé des populations ont fait l'objet de nombreuses études mais avec de grandes difficultés, principalement techniques et logistiques. C'est pourquoi certains sujets sont encore controversés, dont la relation entre l'apparition d'une BPCO et la pollution atmosphérique [20].

Le risque attribuable à la pollution atmosphérique dans le développement de la BPCO est beaucoup plus faible que pour la pollution domestique. L'OMS estime que la pollution atmosphérique urbaine provoque 1% des cas de BPCO dans les pays à revenu élevé et 2% dans les pays à revenu faible et intermédiaire [14]. Son rôle en termes de facteur de risque est mal connu.

Cinq polluants ont été les plus étudiés durant ces vingt dernières années aux États-Unis mais aussi dans le reste du monde (principalement Chine et Europe) (**Tableau I**). À ce jour, plusieurs liens ont été établis entre ces substances et BPCO (mortalité, morbidité, etc.).

Tableau I : Polluants atmosphériques et leurs principales origines [20].

Polluants	Origine
Monoxyde de carbone (CO)	Gaz d'échappement, combustion de fuel, bois...
Ozone (O₃)	Réaction photochimique entre monoxyde d'azote (NO) et composants organiques volatiles
Oxydes d'azote (NO)	Gaz d'échappement, combustion de fuel domestique, centrales énergétiques...
Dioxyde de soufre (SO₂)	Combustion du charbon, diesels...
Particules en suspension (PM)	Combustion de fuel (gaz d'échappement), poussières, moteurs diesels...

Au Sénégal, le Gouvernement a mis en place un laboratoire de suivi des émissions atmosphériques en Mars 2010.

Certaines zones de la région de Dakar sont confrontées à des niveaux de pollution au-delà des limites définies par la norme internationale (NS-05-62).

Les polluants concernés sont particulièrement, le SO₂, les BTX, l'ozone et les particules (PM10 et PM2.5). (**Tableau II**)

Tableau II : Stations installés à Dakar et polluants mesurés [21].

		Polluants mesurés							
Station	Types de stations	SO ₂	N0	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	CO	BTX
Bd République	Trafic routier en zone urbaine	X	X	X	X	X	X	X	
HLM 4	Station de fond en banlieue	X	X	X	X		X		
Bel Air	Urbain industriel	X	X	X	X	X			X
Yoff	Station régionale de fond		X	X	X		X		
Médina	Trafic routier en banlieue		X	X	X			X	

BTX : Benzène, Toluène et Xylène

3.6. Age et Genre [2, 14].

La prévalence, la morbidité et la mortalité de la BPCO augmentent avec l'âge. L'âge est souvent cité comme un facteur de risque de la BPCO. Cependant, on ne sait toujours pas :

- si c'est le vieillissement en tant que tel qui induit la BPCO car la fonction pulmonaire, qui atteint son niveau optimum chez les jeunes adultes, commence à décliner dans les troisième et quatrième décennies de la vie ;

- ou s'il ne fait que refléter et augmenter les effets cumulatifs de l'exposition environnementale tout le long de la vie.

La plupart des études antérieures montraient une prévalence et une mortalité de la BPCO plus élevés chez les hommes que chez les femmes en raison de leurs habitudes tabagiques et de l'exposition professionnelle.

Les données actuelles, provenant de certains pays développés montrent que la prévalence de la maladie est à peu près égale chez les hommes et les femmes, ce qui reflète probablement l'évolution des modes de vie. Certaines études ont même suggéré que les femmes sont plus sensibles aux effets de la fumée de tabac que les hommes, à tabagisme égal ou inférieur à celui des hommes.

3.7. Maturité du système respiratoire [2, 22]

Le processus de gestation, le poids à la naissance et les expositions encourues dans l'enfance influencent la maturité du système respiratoire et peuvent diminuer la capacité pulmonaire, d'où un risque accru de développer une BPCO [2, 22].

3.8. Infections [2, 14, 15, 23]

Les infections respiratoires semblent jouer un rôle important dans la survenue de la BPCO, en fonction de l'âge de la vie [15].

Mais les mécanismes sous-tendant cette hypothèse sont encore mal connus [14, 23].

Il a été découvert que l'infection par le VIH pouvait accélérer l'apparition de l'emphysème liée au tabagisme et que la tuberculose était un facteur de risque de la BPCO. En outre, la tuberculose est à la fois un diagnostic différentiel de la BPCO et une comorbidité potentielle [2].

3.9. Asthme et hyperréactivité bronchique [2, 24, 25]

Selon une hypothèse hollandaise (dutch hypothesis), l'asthme et la BPCO ont une origine commune ; l'hyperréactivité bronchique et l'atopie, dont on connaît le rôle important dans l'asthme, prédisposeraient également à la BPCO [24].

L'« asthme fixé ou vieilli » se caractérise par des symptômes respiratoires chroniques et des paramètres spirométriques de la fonction respiratoire anormales sans réversibilité. Ces caractéristiques sont aussi celles des patients souffrant de BPCO. On retrouve souvent chez ces patients une destruction emphysémateuse du poumon au scanner thoracique suggérant une pathogenèse commune entre asthme et BPCO. Sur le plan épidémiologique, la cohorte de Tucson apporte la preuve d'une association entre asthme et développement de BPCO sur le long terme, le risque étant dix fois plus élevé pour ceux qui rapportaient un asthme. Si l'association entre asthme et BPCO est forte, la relation causale reste à investiguer. En effet, le phénotype des sujets astmatiques évoluant vers une BPCO pourrait être particulier et reste à éclaircir [25].

L'hyperréactivité bronchique est définie comme une bronchoconstriction excessive en réponse à l'inhalation d'un irritant. Elle est considérée comme un marqueur de l'inflammation bronchique. Les astmatiques ont très fréquemment une hyperréactivité bronchique. Mais on retrouve cette hyperréactivité chez 10 à 20% de la population générale.

Elle est plus particulièrement présente chez les fumeurs, les femmes et les sujets avec une fonction pulmonaire diminuée, ce qui réduit beaucoup sa spécificité par rapport au diagnostic d'asthme [2, 25].

Des études ont permis de confirmer le rôle important de l'hyperréactivité bronchique comme facteur prédisposant au développement de la BPCO, y compris chez les non-fumeurs [2, 25].

3.10. Facteurs socio-économiques [2, 14, 15]

Les sujets vivant dans des conditions socio-économiques défavorables sont plus à risque de développer une BPCO après prise en compte du tabagisme. Cependant, ce critère regroupe probablement différents facteurs de risque tels que :

- l'alimentation (état nutritionnel, Indice de Masse Corporelle - IMC),
- l'exposition plus importante aux infections et
- l'exposition environnementale (domestique, atmosphérique ...).

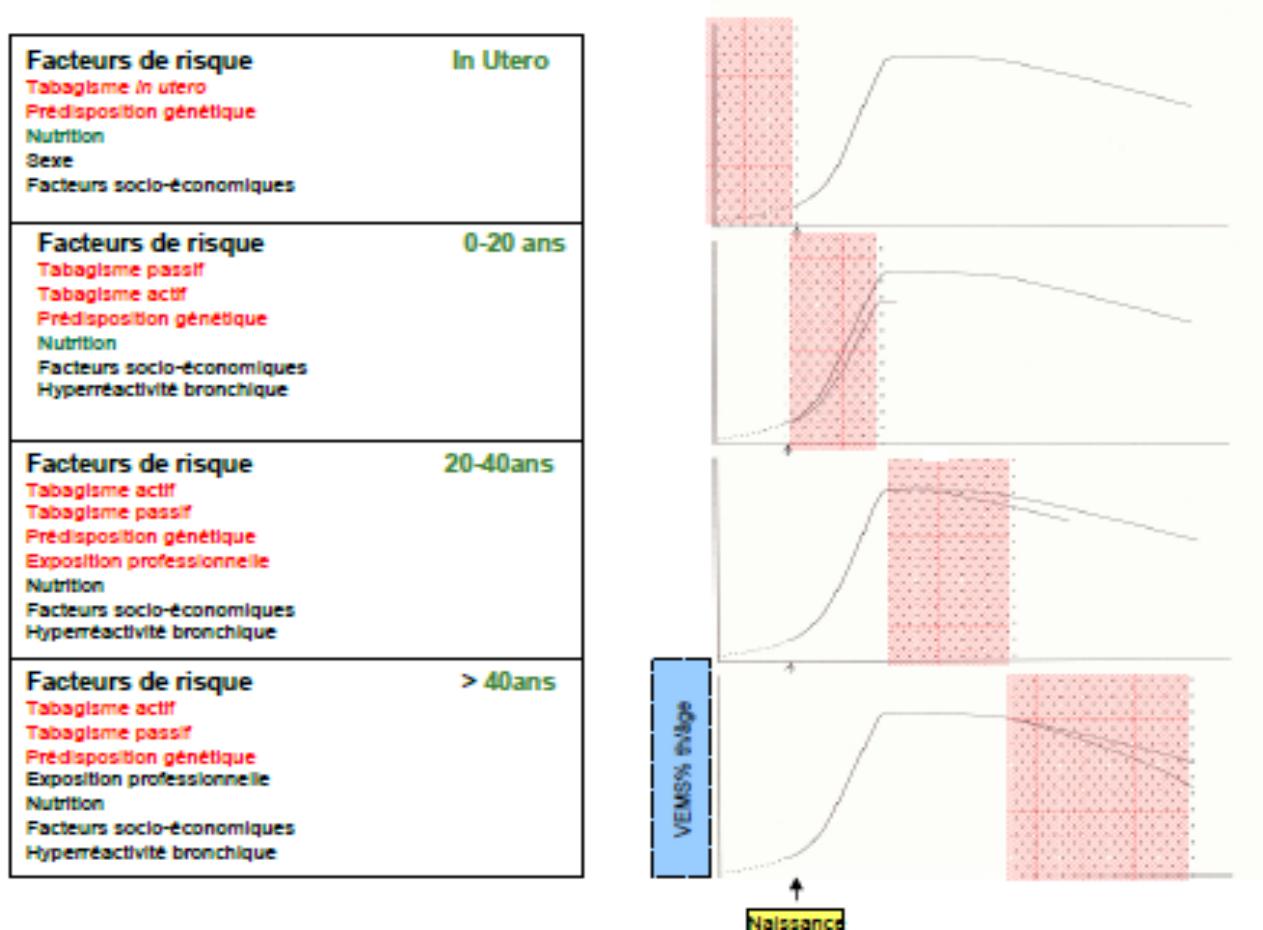


Figure 1 : Impact des facteurs de risque dans la survenue d'une BPCO [15]

4. PATHOGENIE DE LA BPCO

4.1. Pathogenèse et physiopathologie [2, 22, 26, 27].

La BPCO est caractérisée par :

- **une inflammation** chronique et excessive des voies aériennes, du parenchyme et du réseau vasculaire pulmonaire.

Elle est causée par l'inhalation de particules ou de gaz toxiques et par le tabagisme. Elle met en jeu les neutrophiles, les macrophages et les lymphocytes (**Figure 2**).

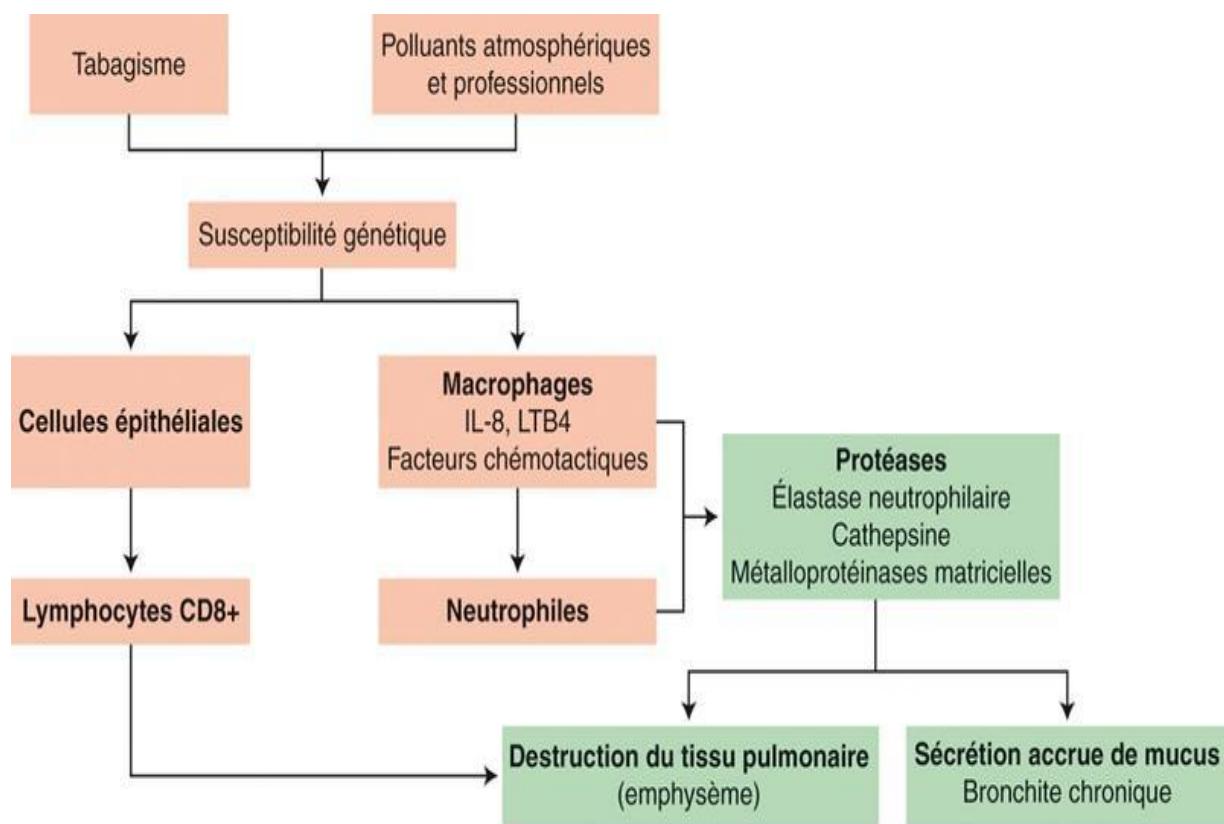


Figure 2 [22] : Pathogenèse de la BPCO : cellules mises en jeu et leur action

Légende : IL-8 : interleukine 8 ; LTB4 : leucotriène B4 ; TNF- α : *tumor necrosis factor alpha* ; NF-KB : *nuclear factor-kappa B*.

À côté de l'inflammation, deux autres processus jouent probablement un rôle important dans la pathogenèse de la BPCO.

Il s'agit d'une part du déséquilibre entre protéases et antiprotéases au niveau pulmonaire et d'autre part du stress oxydant.

● Déséquilibre protéases/antiprotéases :

Son rôle dans la genèse de la BPCO a été suggéré après la découverte du déficit en alpha-1 antitrypsine. En effet, cette glycoprotéine inhibe plusieurs sérine-protéases dont l'élastase produite par les polynucléaires neutrophiles.

L'idée est que le déficit en α 1-antitrypsine conduirait à une activité excessive non contrôlée de l'élastase neutrophile résultant en une perte progressive de tissu alvéolaire.

L'implication d'autres enzymes est à l'étude : métallo protéases et les cystéines protéases (cathepsines).

● Stress oxydant :

Le stress oxydant représente un déséquilibre entre oxydants et antioxydants et ce au bénéfice des oxydants.

Les oxydants, espèces oxygénées hautement réactives ou radicaux libres, exercent des effets délétères du fait de l'oxydation des protéines, des lipides et de l'acide désoxyribonucléique.

Pour s'opposer aux oxydants, un système d'antioxydant élaboré est présent dans l'organisme, y compris dans le poumon.

Les agents antioxydants présents dans la phase liquidienne du mucus sont :

- mucines,
- Acide urique,
- vitamine C,
- albumine et
- glutathion réduit

La fumée de cigarette contient des radicaux libres et divers oxydants en forte concentration. Ils sont libérés par les cellules inflammatoires activées telles les macrophages et neutrophiles (**Figure 3**).

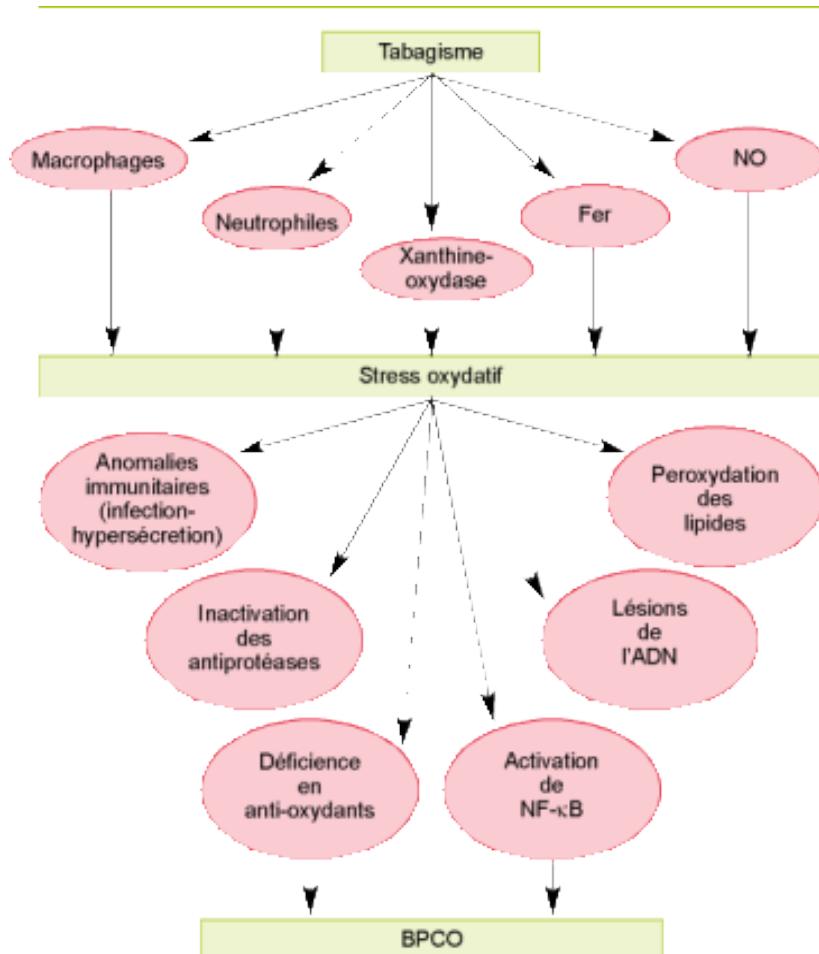


Figure 3 : Conséquences du stress oxydatif dans la BPCO [27]

4.2. Anatomopathologie [2, 22, 28, 29]

Ces phénomènes décrits précédemment sont couplés à un processus de réparation des tissus et de remodelage. Ces changements pathologiques caractéristiques de la BPCO se retrouvent dans les parois voies aériennes proximales et distales, le parenchyme pulmonaire et l'arbre vasculaire pulmonaire.

- **Voies aériennes proximales :**

Le remodelage de leur paroi est caractérisé par une augmentation des cellules muco-sécrétantes de l'épithélium de revêtement, une hypertrophie des glandes bronchiques de la sous-muqueuse associée à une diminution des glandes séreuses sécrétant le lysozyme, la lactoferrine et les immunoglobulines A sécrétaires. Cela pourrait expliquer les fréquences accrues de colonisation bactérienne dans la BPCO.

On note également des lésions de dégénérescence cartilagineuse, corrélées à l'importance de l'infiltrat à polynucléaires neutrophiles. Fibrose des voies aériennes et augmentation de la musculature, associées à l'inflammation, contribuent à la diminution de la lumière bronchique. La fibrose des voies aériennes est corrélée à la limitation des débits aériens.

La perméabilité des vaisseaux bronchiques peut aussi augmenter, ce qui produit une exsudation de plasma avec des conséquences mécaniques (œdème interstitiel, altérations des propriétés du film liquide à la surface des voies aériennes) et des effets inflammatoires (libération de leucotriènes, cytokines et peptides chimiotactiques).

● Voies aériennes distales :

Le remodelage de leur paroi consiste en une hyperplasie des cellules caliciformes, une fibrose et une hypertrophie musculaire lisse. Épaississement de la paroi, perte des zones d'attachement bronchiolo-alvéolaires, diminution de la compliance élastique, sont autant de conséquences de l'inflammation bronchiolaire, le tout résultant en une diminution du calibre de la lumière et en une plus ou moins grande collapsibilité.

Le site majeur de l'obstruction des voies aériennes se situe au niveau des petites voies aériennes, comprenant les bronches et les bronchioles de moins de 2 mm de diamètre.

● Parenchyme pulmonaire :

Les lésions du parenchyme pulmonaire sont essentiellement de l'emphysème. Elles sont caractérisées par un élargissement des espaces aériens et une destruction des parois alvéolaires, associée à une nette augmentation de la masse du collagène et à une perte d'élastine. Dans l'emphysème, les processus de réparation sont endommagés

L'emphysème de type centro-lobulaire est plus fréquent chez les fumeurs. Il est caractérisé par une destruction de l'acinus limitée aux bronchioles respiratoires et aux portions centrales de l'acinus. Il s'observe préférentiellement au niveau des lobes supérieurs.

L'emphysème de type panlobulaire intéresse l'acinus dans son intégralité et prédomine au niveau des lobes inférieurs. Il est souvent associé à un déficit en alpha 1-antitrypsine.

● Arbre vasculaire pulmonaire :

Les études histologiques montrent un épaississement de l'intima lié à une prolifération de cellules musculaires lisses provenant de la média, et à un dépôt de fibres collagènes et élastiques. Il y a également une réponse inflammatoire des vaisseaux identiques à celle observée dans les voies aériennes, ainsi qu'un dysfonctionnement des cellules endothéliales.

4.3. Conséquences fonctionnelles et cliniques [2, 22]

- **Caractérisation clinique :** la BPCO est une maladie chronique caractérisée par :
 - une inflammation excessive en réponse à l'inhalation de fumée de cigarette, de particules et de polluants ;
 - une limitation des débits aériens ;
 - des effets extra-pulmonaires (cachexie, faiblesse musculaire, augmentation du risque des maladies cardiovasculaires, anémie, ostéoporose et dépression) ;
 - des épisodes d'exacerbations durant lesquels l'inflammation est amplifiée et la faiblesse musculaire plus importante.

- **Limitation des débits aériens et air piégé :**

Caractéristique de la BPCO, elle est provoquée par l'association d'une atteinte des petites voies aériennes et la destruction du parenchyme.

Cette limitation concerne les débits aériens expiratoires. L'obstruction des voies aériennes périphériques va progressivement piéger l'air pendant l'expiration, ce qui va conduire à une distension pulmonaire. Celle-ci diminue la capacité inspiratoire, si bien que la capacité résiduelle fonctionnelle augmente surtout pendant l'exercice ; et entraîne dyspnée et limitation de la capacité d'exercice.

On pense d'ailleurs que la distension pulmonaire se développe tôt dans la BPCO et qu'elle serait le mécanisme essentiel de la dyspnée d'effort.

- **Hypersécrétion de mucus :**

Elle est typique de la bronchite chronique et n'est pas forcément associée à une limitation des débits aériens. Par ailleurs, elle n'est pas nécessairement présente chez tous les patients BPCO.

- **Altérations des échanges gazeux :**

C'est l'une des caractéristiques fréquentes de la BPCO. Le développement d'une hypoxémie et/ou d'une hypercapnie est lié au degré d'évolution de la maladie. L'hypoxémie non traitée peut provoquer de l'hypertension pulmonaire et une dysfonction ventriculaire droite voire une insuffisance respiratoire chronique qui contribue alors à la morbidité et mortalité associées à la BPCO.

● Hypertension pulmonaire :

Elle peut se développer tardivement dans l'évolution de la BPCO.

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 du ventricule droit et éventuellement à une dysfonction ventriculaire droite

● Effets systémiques :

L'évolution spontanée de la BPCO est compliquée par le développement d'un certain nombre d'effets systémiques qui ont un impact majeur sur la survie et les comorbidités.

Ces effets systémiques regroupent l'inflammation systémique, les altérations du statut nutritionnel et la perte de poids, la dysfonction des muscles squelettiques, et des effets sur les systèmes cardiovasculaire, nerveux et squelettique.

On note une augmentation de la concentration plasmatique de marqueurs inflammatoires ou d'autres médiateurs non spécifiques. Plusieurs cytokines sont susceptibles d'induire ses comorbidités.

● Exacerbations :

Elles représentent une complication fréquente de la BPCO. Elles nécessitent souvent le recours à la consultation ou à l'hospitalisation.

L'exacerbation de BPCO correspond à une aggravation franche et prolongée de l'état d'un patient par rapport à la situation stable, d'installation rapide et nécessitant une modification du traitement habituel.

Les infections trachéo-bronchiques représentent la cause la plus fréquente d'exacerbation de BPCO. Ces infections respiratoires d'origine virale ou bactérienne jouent un rôle dans l'entretien et la survenue des exacerbations de BPCO.

Les virus en cause sont le plus souvent le virus de la grippe, des rhinovirus ou le virus syncytial respiratoire.

Les exacerbations dues à des infections bactériennes sont le plus souvent en rapport avec des germes comme *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, *Chlamydia pneumoniae*.

Certaines exacerbations sont liées à la pollution atmosphérique, en particulier l'ozone et les petites particules respirables d'un diamètre inférieur à 10 µm. Les variations climatiques semblent aussi favoriser les exacerbations.

Les exacerbations constituent un facteur de mauvais pronostic, indépendamment de la gravité de la BPCO. Insidieusement, la maladie entraîne lentement une perte d'autonomie et une profonde altération de la qualité de vie.

5. DIAGNOSTIC POSITIF

5.1. Circonstances de découverte [2, 30]

5.1.1. Signes fonctionnels

- **Dyspnée :**

C'est un symptôme cardinal et elle est d'une grande variabilité interindividuelle non corrélée à l'altération fonctionnelle. Les patients ont une tendance marquée à minimiser leur dyspnée.

Elle est d'installation et d'aggravation très progressive ce qui permet une adaptation du mode de vie à la dyspnée. Elle apparaît initialement à l'effort, avec réduction progressive du périmètre de marche pour devenir permanente en un délai de temps variable.

Nécessite un interrogatoire personnalisé car les modes de perception sont variables en fonction du patient et de la culture.

Peut être évaluée au moyen d'échelles (**Annexe 1**).

- **Toux chronique :**

C'est souvent le premier symptôme de la BPCO à apparaître ; celui-ci est fréquemment associé, par les patients, aux conséquences du tabagisme et/ou des expositions environnementales, donc banalisées. Cette toux est initialement intermittente, puis plus fréquente, quotidienne, souvent permanente dans le nycthémère, sèche ou productive.

- **Expectoration chronique :**

Muqueuse, muco-purulente ou purulente, d'abondance variable, accompagnée ou non de toux.

Les patients atteints de BPCO émettent couramment de petites quantités d'expectoration au décours d'un accès de toux. Lorsqu'elle est de grande abondance, il faut suspecter la présence de bronchectasies.

NB : l'existence de toux et d'expectorations quotidiennes, durant trois mois par an, pendant au moins deux années consécutives, sans autre cause évidente définit la bronchite chronique (BC).

● **Sifflements :**

Leur présence est inconstante et variable d'un jour à l'autre et d'un moment à l'autre de la journée.

5.1.2. Autres signes en rapport avec des complications

Ces symptômes apparaissent à un stade avancé, tardif de la maladie. Ils sont parfois le premier motif de consultation du patient malgré la chronicité de la symptomatologie clinique :

- œdèmes des membres inférieurs traduisant un cœur pulmonaire chronique décompensé ou de dénutrition ;
- fièvre, frissons, sueurs en rapport avec une surinfection bactérienne ou virale ;
- exacerbation dyspnée en rapport avec une hypertension pulmonaire, une insuffisance respiratoire chronique ;
- douleurs thoraciques aiguës en rapport avec un pneumothorax ou une embolie pulmonaire ;
- toux émétisante, syncope après un accès de toux prolongé, fracture de côtes par effort de toux (pouvant passer inaperçue), anxiété, tendance dépressive, troubles cognitifs.

5.1. 3. Découverte fortuite lors d'un bilan :

- pré-anesthésique (en vue d'intervention chirurgicale) ;
- pré-thérapeutique (utilisation de bêtabloquants chez un hypertendu) ;
- sportif (certificat d'aptitude) ...

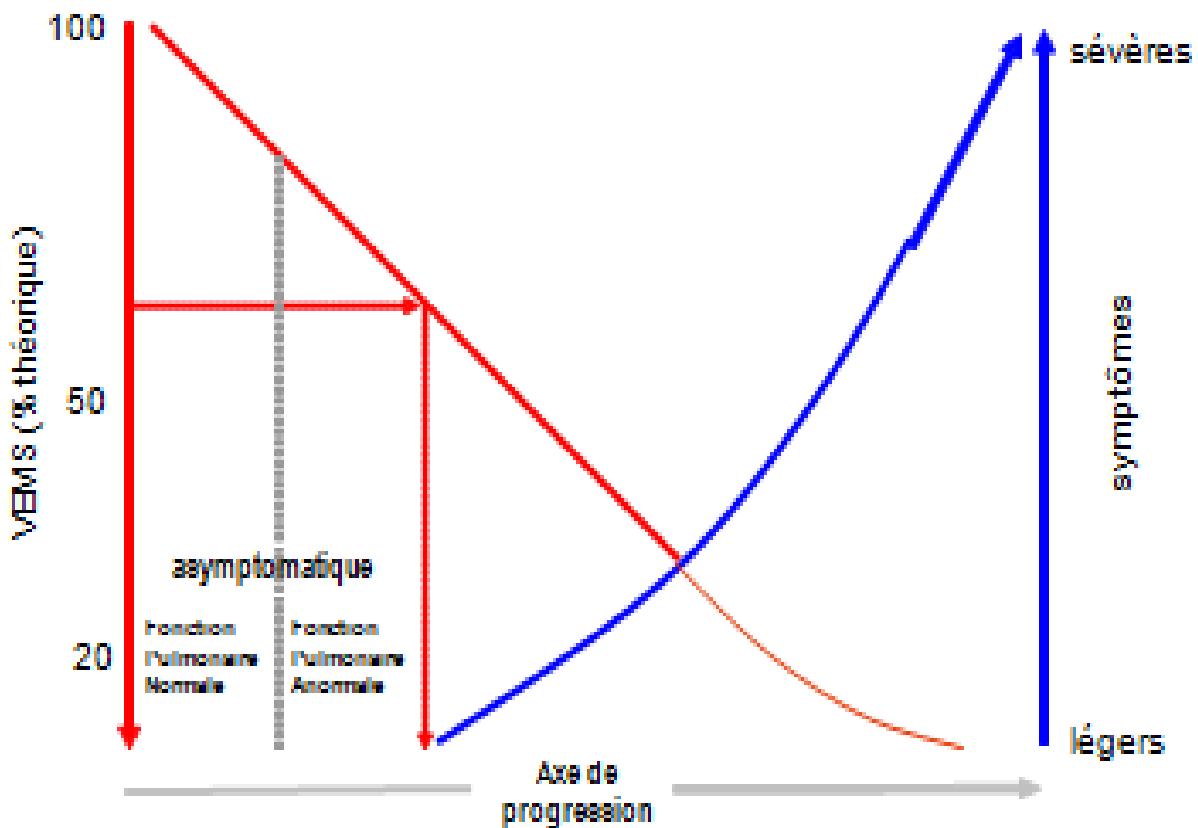


Figure 4 : Apparition tardive des symptômes de BPCO

5.2. Eléments du diagnostic

5.2.1. Interrogatoire [9] :

Il permet

- de rechercher les facteurs de risque, d'évaluer les habitudes tabagiques (date de début, durée du tabagisme, quantité de cigarettes fumées...);
- de répertorier les antécédents respiratoires personnels (asthme, infections respiratoires dans l'enfance), les antécédents respiratoires familiaux et la présence de comorbidités ;
- d'établir l'histoire de la maladie en précisant la date de début des symptômes (toux, expectoration, dyspnée), leur progression éventuelle et la présence d'exacerbations, voire d'hospitalisations pour motif respiratoire, de recenser tous les médicaments utilisés au long cours ;
- d'apprécier les conditions de travail, présentes ou anciennes, le contexte socio-économique et familial et la qualité de vie.

5.2.2. Signes physiques

L'examen physique reste longtemps peu informatif et ne contribue guère au diagnostic de BPCO, sauf à un stade très évolué (et, souvent, bien après l'apparition du TVO). Cependant un examen clinique normal n'exclut pas le diagnostic de BPCO.

Peuvent être notés :

- un allongement du temps expiratoire avec parfois une expiration à lèvres pincées (visant à augmenter la pression dans les voies aériennes pour éviter leur collapsus) : augmentation du temps écoulé entre le début d'une expiration à partir d'une inspiration maximale et le moment où disparaît le bruit expiratoire entendu à l'auscultation de la trachée.

Ce temps est normalement ≤ 4 secondes ;

- une diminution du murmure vésiculaire, sibilant et une atténuation des bruits du cœur ;

- une distension thoracique avec notamment un thorax, globuleux, en tonneau par augmentation du diamètre antéro-postérieur [31].

Les modifications de la géométrie et de la mécanique thoracique sont responsables d'une posture assez caractéristique : malade très distendu adoptant la position dite du tripode : patient assis, un peu penché en avant, prenant appui sur ses mains posées en rotation interne sur ses cuisses ou ses genoux. Cette position optimiserait la mécanique ventilatoire en facilitant le travail des muscles respiratoires accessoires et la ventilation à haut volume thoracique

A un stade très avancé et notamment lors des exacerbations, on peut mettre en évidence :

- la mise en jeu des muscles respiratoires accessoires : Inspiratoires (sterno-cléido-mastoïdiens notamment), Expiratoires (expiration abdominale active) ;

- signe de Hoover témoignant d'une distension sévère : diminution du diamètre transversal de la partie inférieure du thorax [31] ;

- signe de Campbell : élévation du sternum et raccourcissement de la partie visible de la trachée (Normalement la distance entre bord supérieur du manubrium et cartilage thyroïde ≈ 4 travers de doigts, descente intra thoracique de la pomme d'Adam à l'inspiration) [31] ;

- cyanose témoignant de l'hypoxie, érythroïse témoignant d'une polyglobulie.

- signes d'hypercapnie : signes de luttes (tirage, battement des ailes du nez, sueurs profuses, tachycardie, ...) ;

- signes d'hypertension pulmonaire : choc infundibulum-pulmonaire (sensation de chiquenaude à la palpation du 2^{ème} espace intercostal, au bord gauche du sternum), éclat B₂ pulmonaire ;

- signes de dysfonction cardiaque droite : souffle xiphoïdien, signe de Harzer, bruit de galop droit, ascite, hépatomégalie ...

Autres signes, fonction des complications : syndrome infectieux, râles crépitants, syndrome d'épanchement pleural gazeux, ...

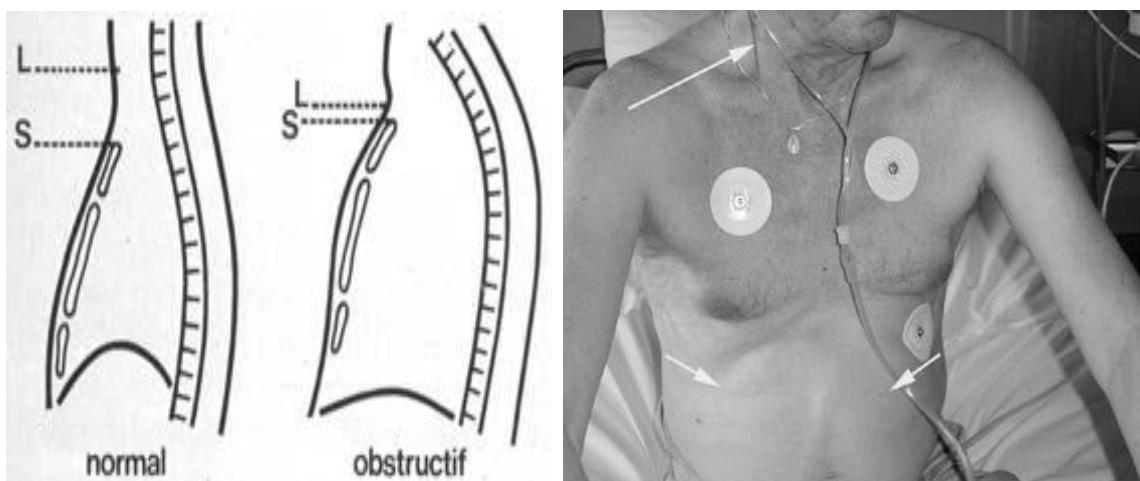


Figure 5 : Signe de Campbell et Signe de Hoover
(Source : <http://w3med.univ-lille2.fr/pedagogie/pedagogie.htm>)

On décrit classiquement deux présentations cliniques :

- une forme dite « blue bloater » « bleu-bouffi » : Emphysème Centro-lobulaire (Tabac +++). Correspondant à des patients plutôt corpulents, franchement hypoxémiques, cyanosés, présentant fréquemment des signes cliniques d'insuffisance cardiaque droite ;

- et une forme « pink puffer » « rose-essouflé » : Emphysème Panlobulaire (déficit en alpha 1 antitrypsine). Correspondant à des patients maigres, au thorax distendu, sans retentissement cardiaque droit.

Mais cette classification est purement didactique ; chez les patients, il est possible de retrouver les deux types d'emphysème en même temps.



« *Blue bloater* » « *bleu-bouffi* »



« *pink puffer* » « *rose-essoufflé* »

Position du tripode

Figure 6 : Deux principales présentations cliniques de la BPCO

(Source : <http://w3med.univ-lille2.fr/pedagogie/pedagogie.htm>)

5.2.3. Paraclinique

5.2.3.1. Exploration fonctionnelle respiratoire

C'est elle qui permet le diagnostic positif de BPCO ; de plus, elle aide au diagnostic différentiel, notamment avec l'asthme, évalue la sévérité, et participe ainsi aux choix thérapeutiques et à l'appréciation du pronostic.

❖ Spirométrie [2, 10, 22, 32]

C'est l'examen clé pour confirmer le diagnostic et permettre le suivi de la BPCO. Elle est reproductible et fiable à condition d'utiliser un matériel adéquat confié à un personnel formé. Elle identifie le trouble ventilatoire obstructif (TVO) caractérisé par un rapport VEMS/CVF < 0,7 (définition de l'American Thoracic Society -ATS).

- Mesures : La spirométrie doit comporter :

→ Une courbe d'expiration forcée :

Cette courbe permet de calculer la capacité vitale forcée (CVF), le volume expiratoire maximal second (VEMS) et le rapport VEMS/CVF. En dehors de la mesure du VEMS et de la CVF, l'analyse de l'expiration forcée permet d'obtenir les boucles débit-volume (**Figure 7**).

→ **Une mesure de la capacité vitale lente :**

Permet d'obtenir l'indice de Tiffeneau : VEMS/CVL. Cette mesure peut différer de la CVF, en particulier dans les BPCO avancées.

→ **Tests pharmacodynamiques :**

Permettent d'évaluer la réversibilité de l'obstruction bronchique. La BPCO est caractérisée par un TVO avec réversibilité incomplète ou absente après certains tests pharmacodynamiques (**Figure 8**).

On parle de réversibilité significative d'un TVO quand le VEMS augmente de plus de 200 ml par rapport à la valeur initiale et de plus de 12% par rapport à la valeur initiale $((\text{VEMS post} - \text{VEMS pré})/\text{VEMS pré} > 0,12)$ (selon ATS).

On parle de réversibilité complète d'un TVO en cas de normalisation du rapport VEMS/CVF ($> 0,7$) et du VEMS (VEMS $> 80\%$ de la valeur prédictive).

Même si dans certains cas la réversibilité peut atteindre les critères de significativité, en aucun cas le VEMS ne se normalise dans la BPCO, par opposition à l'asthme.

La réversibilité est évaluée par un :

- Test pharmacologique "rapide" aux bronchodilatateurs en réalisant une 1^{ère} spirométrie avant l'administration de bronchodilatateurs (BD) d'action rapide (béta 2 agonistes ou anticholinergiques) puis une 2^{ème} spirométrie 10-15 minutes après. On aura ainsi la valeur du "VEMS pré BD" et celle du "VEMS post BD"

- Test pharmacologique "lent" aux corticoïdes dans certains cas (doute sur le diagnostic d'asthme) ; la réversibilité est étudiée après une corticothérapie systémique (Prednisone = 0,5 mg/k/j) de durée brève (10-15 jours).

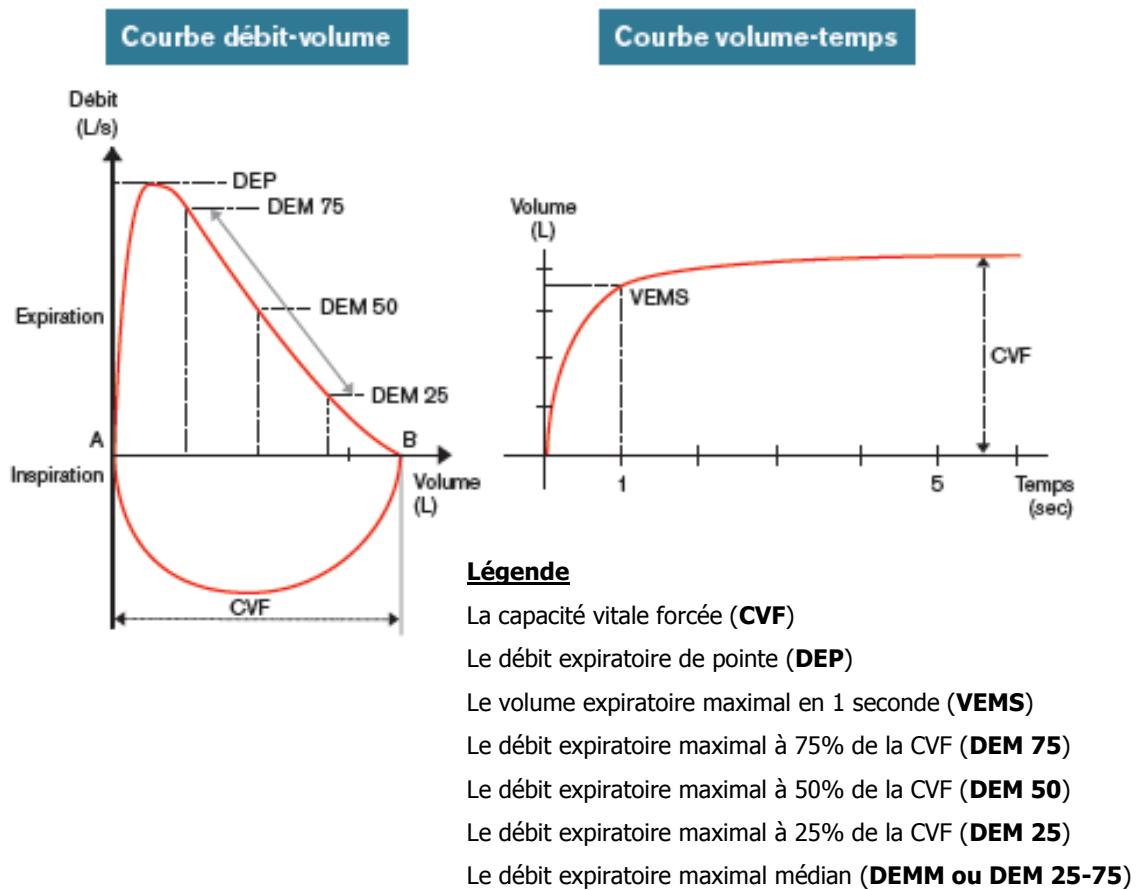


Figure 7 A : Courbes débit-volume et volume-temps

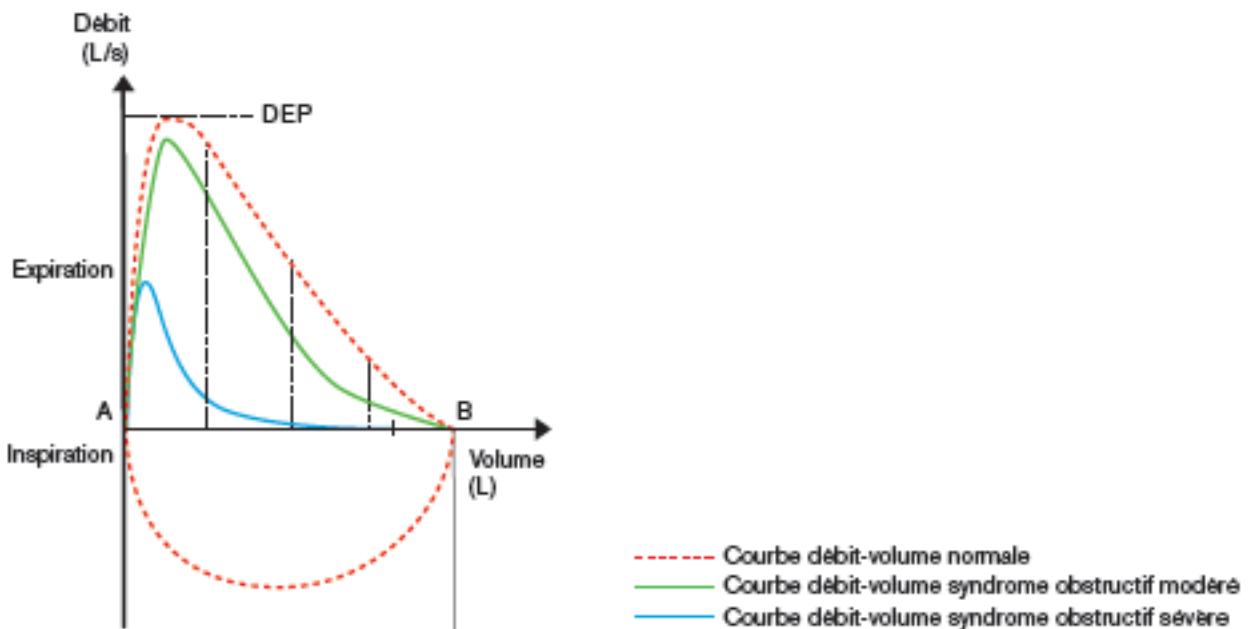


Figure 7 B : Représentation d'un TVO sur la courbe débit-volume

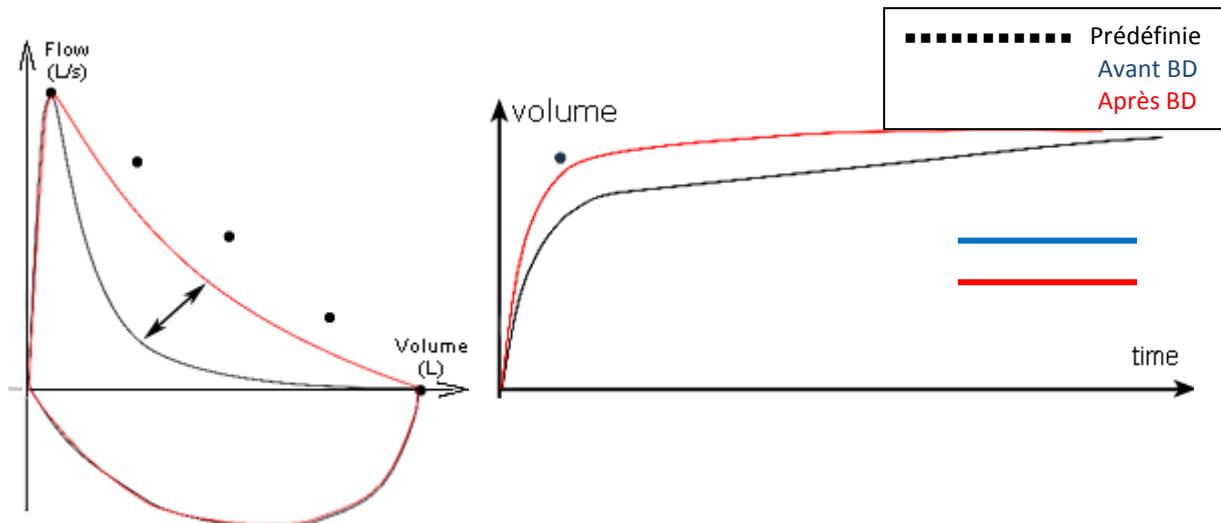


Figure 8 : Réversibilité du Trouble Ventilatoire Obstructif

- **Résultats attendus**

Le diagnostic de la BPCO repose sur la mise en évidence d'un TVO : $VEMS/CVF < 0,7$ après administration d'un bronchodilatateur (Critères de GOLD).

La chute du rapport VEMS/CVF est un indice précoce et sensible de BPCO, alors qu'en valeur absolue le VEMS peut encore être normal ($\geq 80\%$ de la valeur prédictive). Cependant, un rapport normal VEMS/CVF n'exclut pas totalement un TVO.

Un TVO peut aussi être déterminé par :

- la diminution du rapport VEMS/CVF hors des limites de la normalité quand le résultat est plus bas que la valeur du percentile 5 % des valeurs de références. Ceci est connu comme la limite inférieure de la normale (lower limit of normal) calculée à l'aide de 1,64 fois la déviation standard résiduelle de la régression ;
- un rapport VEMS/CV lente $< 70\%$.

❖ Pléthysmographie et les techniques de dilution à l'hélium

Permettent de mesurer le volume pulmonaire non mobilisable ou « statique », en pratique le Volume Résiduel (VR = ce qui reste dans le thorax quand on a fini d'expirer) et peut identifier une distension pulmonaire, souvent associée au TVO, définie par une augmentation des volumes statiques totaux et une modification des rapports volumes mobilisables et non mobilisables : $CPT > 120\%$ de la valeur prédictive et $VR/CPT > 30\%$.

5.2.3.2. Imagerie médicale [31,32]

❖ Radiographie thoracique

Elle peut être d'un grand apport dans le diagnostic de la BPCO ; elle permet de suspecter le diagnostic chez les personnes à risque en montrant une distension pulmonaire [31] avec :

→ de face : aplatissement des coupoles diaphragmatiques, horizontalisation des côtes, élargissement des espaces intercostaux, hyperclarté pulmonaire ;

→ de profil : augmentation des espaces clairs rétro-sternal et rétro-cardiaque, augmentation du diamètre thoracique antéro-postérieur = thorax en tonneau ;

Elle peut montrer une pathologie associée : cancer bronchique, bronchectasie, cardiomégalie, pneumothorax ...

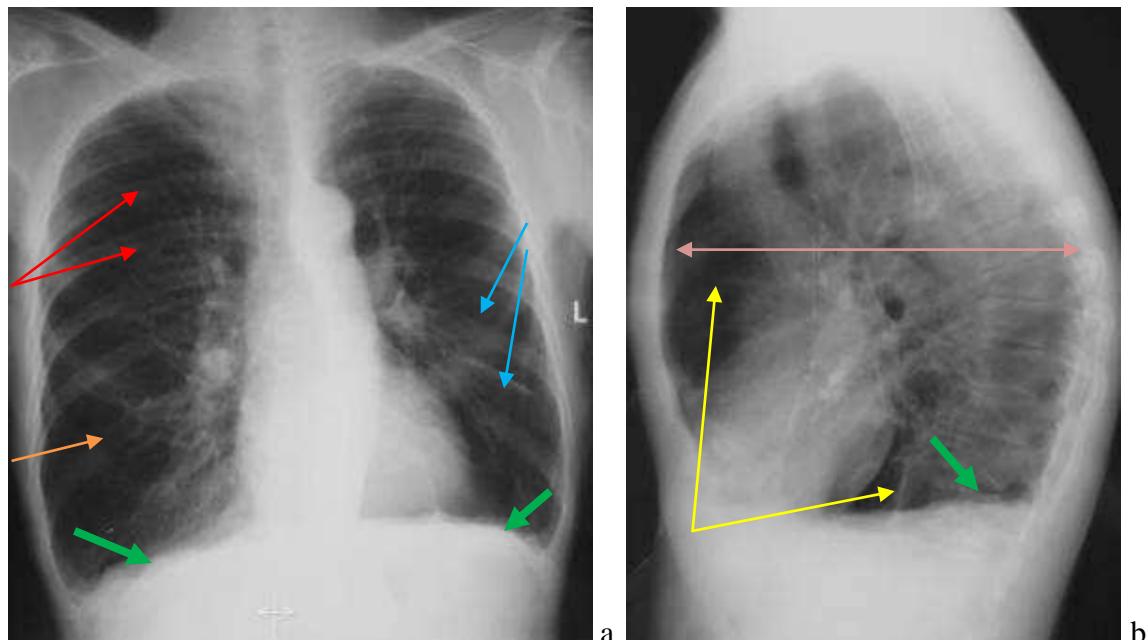


Photo 2 : Radiographie thoracique de face (a) et de profil (b) présentant des signes de distension thoracique [32]

Légende

- Aplatissement des coupoles diaphragmatiques
- Horizontalisation des côtes
- Elargissement des espaces intercostaux
- Hyperclarté pulmonaire
- Augmentation des espaces clairs rétro-sternal et rétro-cardiaque,
- ↔ Augmentation du diamètre thoracique antéro-postérieur = thorax en tonneau (b)

❖ Tomodensitométrie (TDM)

La TDM thoracique en haute résolution est l'examen qui permet d'affirmer la présence d'un emphysème pulmonaire. Elle n'a pas lieu d'être systématique, mais est utile en cas de doute diagnostique (sur la présence de bronchectasies notamment), d'indication chirurgicale (ex : tumeur), dans les formes sévères.

L'emphysème apparaît sur le scanner comme des zones avasculaires qui sont parfois cerclées par une paroi fine, on parle alors de bulles.

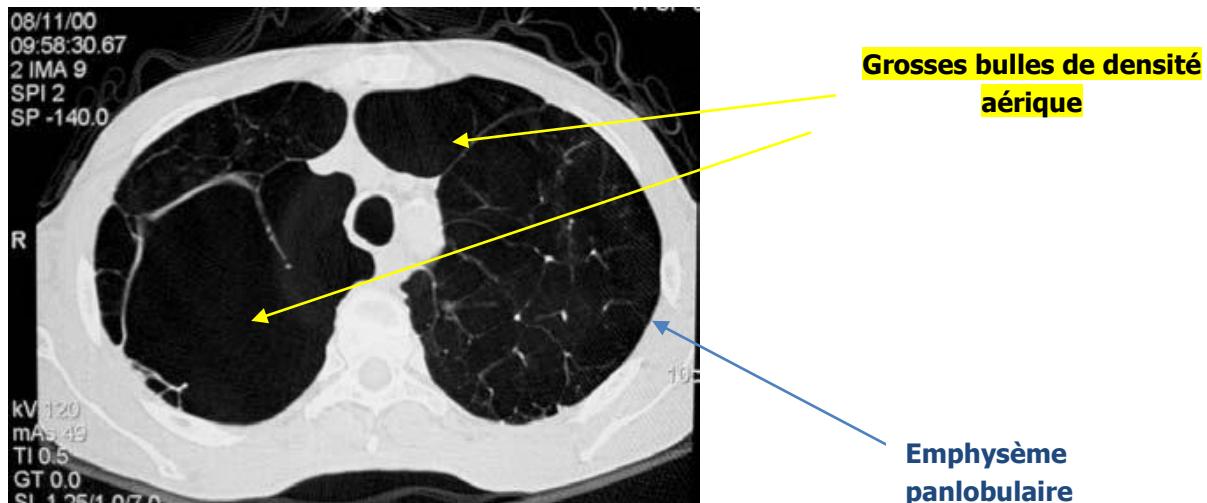


Photo 3 : Scanner thoracique d'un sujet BPCO avec emphysème pulmonaire [32]

6. DIAGNOSTIC DE RETENTISSEMENT

6.1. Clinique [2, 22, 33]

6.1.1. Interrogatoire

La BPCO est une affection chronique et complexe. Son évolution spontanée est compliquée par le développement d'un certain nombre d'effets systémiques qui ont un impact majeur sur la survie et les comorbidités. À un stade avancé, la BPCO a des répercussions sur le corps, l'humeur, les performances intellectuelles et physiques, le sommeil, la vie sociale et la sexualité.

Il s'avère important d'apprécier objectivement ces répercussions pour une meilleure prise en charge. Elles peuvent être quantifiées en utilisant des questionnaires de qualité de vie liée à la santé spécifique (QVLS) ; ceux-ci recherchent des marqueurs de comorbidités (Annexe 2) [33].

6.1.2. Examen physique

Il recherche : une dénutrition, une cachexie, un syndrome anémique, une érythroïose, une atrophie musculaire ...

6.2. Paraclinique

6.2.1. Autres explorations fonctionnelles respiratoires

Elles sont prescrites en fonction du stade évolutif et de la présentation clinique.

* **Mesure des gaz du sang artériel :**

L'hypoxémie est fréquente dans la BPCO évoluée et la mesure des gaz du sang est recommandée chez tout patient présentant une dyspnée d'effort et a fortiori de repos, des signes d'HTAP ou un VEMS $\leq 50\%$ de la valeur théorique. L'hypercapnie est tardive et inconstante.

* **Mesure de la capacité de transfert du CO (DLCO) :** Reflète la surface d'échanges gazeux disponible ; évalue la part d'emphysème.

* **Un test d'exercice :** Mesure de la consommation d'O₂ maximale à l'effort (ex : test de marche de 6 minutes)

* **L'oxymétrie nocturne de pouls :** nettement moins fiable que la mesure des gaz du sang artériel et ne donne accès qu'à la SpO₂.

6.2.2. Bilan cardiaque

L'ECG doit être systématique lorsque le VEMS est $<50\%$ de la valeur prédictive. L'échographie cardiaque cherche chez les sujets hypoxémiques ou très dyspnéiques : des signes d'hypertension pulmonaire et d'un retentissement cardiaque droit ou une insuffisance ventriculaire gauche qui peut aggraver la condition respiratoire.

6.2.3. Numération Formule Sanguine (NFS)

Elle recherche : une polyglobulie réactionnelle à l'hypoxémie ; une anémie (comorbidité fréquente et de mauvais pronostic) susceptible d'aggraver la dyspnée.

6.2.4. Dosage d'alpha1 antitrypsine

Il est indiqué : lorsqu'un emphysème est mis en évidence ; en cas de BPCO précoces (< 45 ans), d'antécédents familiaux d'emphysème ; chez les patients n'ayant pas ou ayant peu fumé.

6.2.5. Bilan des comorbidités

Par définition, la survenue de l'une ou l'autre de ces pathologies chroniques associées peut être liée ou non à l'existence de la BPCO. En effet, la BPCO et ses comorbidités ont en commun de nombreux facteurs de risques, tels que leur association au vieillissement, à l'intoxication tabagique et à des prédispositions génétiques.

Les principales comorbidités à chercher en raison des conséquences systémiques de la maladie, sont :

- les maladies cardio-vasculaires (recherche d'une cardiopathie ischémique au moindre doute : ECG, Troponines) ;
- le cancer bronchique (scanner thoracique, fibroscopie bronchique) ;
- le syndrome métabolique et diabète (bilan lipidique, hémoglobine glycquée, glycémie à jeun) ; la dysfonction musculaire (EMG) ;
- l'ostéoporose (calcémie, ostéodensitométrie) ;
- la dénutrition (protidémie, électrophorèse des protéines) ;
- l'anémie (Hémogramme, fer sérique, ferritine) ;
- l'anxiété et la dépression (EEG, consultation psychiatrique).

7. DIAGNOSTIC DE GRAVITE ET PRONOSTIC [10, 22, 30]

L'évaluation de la gravité de la BPCO repose sur la valeur du VEMS à la spirométrie et comprend quatre stades. La valeur prédite est définie par des abaques, prenant en compte l'âge, le sexe, la taille et l'origine ethnique.

Tableau III : Stades de sévérité de la BPCO selon GOLD [2]

Stades	Caractéristiques
Stade 1 : Léger	VEMS \geq 80% de la valeur prédite
Stade 2 : Modéré	50% \leq VEMS < 80% de la valeur prédite
Stade 3 : Sévère	30% \leq VEMS < 50% de la valeur prédite
Stade 4 : Très sévère	VEMS < 30% de la valeur prédite ou VEMS < 50% + insuffisance respiratoire chronique ou d'insuffisance cardiaque droite

Cette classification, fondée sur la seule base de la fonction respiratoire, est à visée essentiellement didactique et ne résume pas à elle seule la gravité de la maladie. Il faut tenir compte également des symptômes cliniques et notamment de la dyspnée d'effort, bien que l'intensité des symptômes soit mal corrélée avec les stades de sévérité de la classification spirométrique de la BPCO.

Il existe de nombreux autres facteurs pronostiques de la maladie chez les patients BPCO [32] (**Tableau IV**).

Tableau IV : Facteurs pronostiques de la mortalité par BPCO [32]

Fonction respiratoire (VEMS, DLCO...)

Gaz du sang (PaCO₂)

Pression artérielle pulmonaire

Dyspnée

Capacité d'exercice (test de marche)

Etat nutritionnel/musculaire (indice de masse corporelle ou de masse maigre, surface du quadriceps)

Qualité de vie

Exacerbations

Nombre de comorbidités

Comorbidités cardiovasculaires (insuffisance cardiaque, troubles du rythme, coronaropathie...)

La multiplicité des facteurs pronostiques a été confirmée par la validation d'un index appelé BODE, qui combine :

- VEMS,
- Indice de Masse Corporelle,
- niveau de Dyspnée et tolérance à l'Exercice reflétée par la distance parcourue en 6 minutes.

L'intérêt de l'index BODE est qu'il apporte des informations supplémentaires autres que le VEMS, traduisant l'impact systémique de la maladie BPCO.

C'est un outil simple et performant, constituant un nouveau moyen de classer et suivre l'évolution des patients BPCO, plus pertinent que tout index isolé pour déterminer la sévérité de la maladie.

Tableau V : Index BODE actualisé [34]

	Points	0	1	2	3
B : Body	IMC kg/m ²	> 21	≤ 21		
O : Obstruction	VEMS % prédit	≥ 65	≥ 36 - 64	≤ 35	
D : Dyspnea	Dyspnée MRC	0-1	2	3	4
E : Exercise	Test de marche 6min/m	≥ 350	≥ 250 - 349	≥ 150 - 249	< 150

8. DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL [2, 9]

La BPCO est reconnaissable grâce à certains caractères tels que :

- son Apparition tardive, à l'âge adulte
- ses Symptômes d'apparition lente, progressive dont une Dyspnée à l'effort
- une Longue histoire de tabagisme
- une Exposition aux autres facteurs de risque tels que tabagisme passif, exposition professionnelle et domestique
- un TVO non ou partiellement réversible

Ces caractères permettent ainsi de la distinguer de :

✧ L'asthme

Les symptômes débutent le plus souvent dans le jeune âge, variant d'un jour à l'autre, le plus souvent nocturnes et/ou au petit-matin. Une Notion d'atopie personnelle ou familiale est très souvent retrouvée et/ou des Antécédents familiaux d'asthme. La spirométrie met en évidence un TVO **réversible**. Les tests allergologiques sont généralement positifs.

✧ L'insuffisance cardiaque gauche

Son diagnostic est orienté par l'existence d'antécédents cardio-vasculaires, la présence de râles crépitants bilatéraux aux bases pulmonaires, la Rx thorax : cardiomégalie -signes d'OAP, la spirométrie : Trouble ventilatoire restrictif, absence de TVO. Le diagnostic est confirmé par : l'ECG, ETT, BNP.

✧ Dilatation des bronches

Les symptômes, ainsi que leur mode d'installation sont semblables à ceux de la BPCO. Elle est suspectée devant une expectoration abondante surtout matinale : « toilette matinale des bronches », l'existence d'antécédents d'infections respiratoires sévères ou récidivantes dans l'enfance, des épisodes d'infections bronchiques fréquents, répétés. Le diagnostic est confirmé par la Rx thorax et TDM : présence de bronches dilatées, avec parois épaissies.

✧ Tuberculose pulmonaire

Elle sera évoquée selon le contexte épidémiologique : zones endémiques, devant l'existence à la Rx thorax de nodules, infiltrats, cavités. Le diagnostic est confirmé par la Bascilloscopie, PCR des expectorations, du LBA... : présence de BAAR.

✧ Bronchiolite oblitrante

Les symptômes apparaissent dès le jeune âge. Les sujets sont généralement non-fumeurs, parfois avec antécédents de polyarthrite rhumatoïde ou d'exposition environnementale. Le diagnostic est conforté par la TDM en expiration : plages hypodenses diffuses.

9. TRAITEMENT [2, 10,35, 36]

9.1. But

Le principal objectif du traitement de la BPCO est l'amélioration de la qualité de vie par action sur ses déterminants principaux que sont la dyspnée, la capacité d'exercice et les exacerbations.

Les choix thérapeutiques sont donc conditionnés par les objectifs du traitement (**Tableau VI**).

Tableau VI : Objectifs atteints par les différents traitements de la BPCO [35]

Objectifs	Traitement
Prévenir l'aggravation	Arrêt du tabac
Soulager les symptômes	BD, Ex, Rhb
Améliorer la tolérance à l'exercice	BD, Ex, Rhb
Améliorer la qualité de vie	BD, Ex, Rhb, CSI
Prévenir et traiter les complications	
• Exacerbations Vaccins	Vaccin, BD, CSI
• Insuffisance respiratoire Oxygène	Oxygène
• Retentissement cardiaque droit Oxygène	Oxygène
Réduire la mortalité Oxygène, arrêt du tabac	Oxygène, arrêt du tabac

Légende : Ex - Exercice ; Rhb –réhabilitation ; CSI – Corticostéroïde inhalé ; O₂ : Oxygène

9.2. Moyens et indications

9.2.1. Médicaux [2, 10, 35, 36]

→ *Obtenir le sevrage tabagique quel que soit le stade de gravité*

L'arrêt du tabagisme est le principal traitement qui ralentisse l'évolution de la maladie : renouveler l'évaluation du statut tabagique à chaque occasion (dépendance, freins et motivation à l'arrêt) et le prendre en charge sans délai ;

→ *Rechercher et traiter les autres facteurs de risque* (cannabis, exposition professionnelle) (avis du médecin du travail) ;

→ *Vacciner le patient* : vaccination antigrippale tous les ans et, en cas d'insuffisance respiratoire, antipneumococcique tous les 5 ans ;

→ *Traiter le patient avec les médicaments recommandés :*

Le traitement est symptomatique et repose sur les bronchodilatateurs.

◆ **Les bronchodilatateurs**

Deux types de bronchodilatateurs peuvent être utilisés : anticholinergiques et béta 2-agonistes, disponibles par voie inhalée (privilégiée en raison de son bon rapport efficacité-tolérance). Ces 2 classes médicamenteuses ont une efficacité globalement équivalente dans la BPCO. Elles ont un effet bronchodilatateur additif ; leur association permet d'augmenter l'efficacité du traitement sans en majorer les effets indésirables (rares sous anticholinergiques).

Les bronchodilatateurs de courte durée d'action (salbutamol, terbutaline) doivent être utilisés en première intention (dyspnée intermittente).

Les formes à longue durée d'action (salmétérol, indacaterol, formotérol, tiotropium) permettent un traitement moins contraignant (notamment au stade de dyspnée permanente).

◆ **L'association des corticostéroïdes inhalés aux bronchodilatateurs de longue durée d'action (LA)** n'est indiquée que chez les patients sévères (VEMS < 50 %), en cas d'exacerbations fréquentes et de symptômes significatifs persistants malgré un traitement continu par les (LA).

L'information et l'éducation du patient sont essentielles : gestion du traitement et technique d'utilisation des dispositifs d'inhalation.

◆ **Concernant les antibiotiques**, ils ne sont indiqués que lorsque l'expectoration est purulente chez un malade atteint d'une obstruction bronchique connue et/ou ayant une dyspnée majorée ou apparue à l'occasion de l'exacerbation.

◆ **Les agents mucomodificateurs**, que ce soit en état stable ou lors des exacerbations, leur bénéfice n'est pas démontré.

Toutefois, l'expérience clinique montre que certains malades en tirent un soulagement symptomatique, en particulier lorsqu'ils ressentent des difficultés à expectorer des sécrétions bronchiques épaisses. Dans ce cas, leur prescription doit, de toute façon, se limiter aux formes non sévères.

◆ **Ne sont pas recommandés :**

- les corticoïdes inhalés pris seuls (CSI, autorisés exclusivement en associations fixes avec les béta 2-agonistes à longue durée d'action) afin d'éviter une exposition systémique prolongée ;

- les corticoïdes oraux au long cours en raison de l'absence d'effet documenté et de ses effets indésirables ;

- les antileucotriènes, les antitussifs.

→ **Prescrire la réhabilitation respiratoire dès que le patient présente une incapacité et/ou un handicap respiratoire :**

Multidisciplinaire, elle nécessite un partage des informations et une coordination des professionnels qui comprend : l'optimisation du traitement pharmacologique ; l'aide à l'arrêt du tabac ; le réentraînement à l'exercice ; la kinésithérapie respiratoire ; la prise en charge nutritionnelle ; l'éducation ; et, si besoin, une prise en charge psychologique et une assistance sociale.

Les deux composantes essentielles sont le réentraînement à l'exercice et l'éducation thérapeutique.

→ **Pour les patients insuffisants respiratoires :**

- faire comprendre que l'oxygène est un médicament, administré au moins 15 h par jour : oxygénothérapie au long cours (OLD) à domicile ;
- veiller à la tolérance et au respect des précautions de sécurité ;
- expliquer au patient le rôle du prestataire.

→ **Impliquer le patient dans sa prise en charge : information et éducation thérapeutique réalisées par des intervenants formés** : l'objectif est d'aider le patient dans sa démarche de changement et dans le maintien de celle-ci (arrêt du tabac, activités physiques, nutrition).

→ **Suivi en l'absence de complication** : poursuivre la prise en charge du tabagisme ; actualiser le diagnostic éducatif afin d'adapter le contenu de l'éducation thérapeutique ; prévenir les exacerbations afin d'éviter la dégradation de la BPCO et l'hospitalisation en urgence ;

- développer la coordination entre professionnels et avoir des messages cohérents.

9.2.2. Chirurgicaux

Ils sont fonction de l'étendue des lésions et/ou de la tolérance.

→ **Résection/Réduction des zones d'emphysème pulmonaire (Bulles)**

→ **Chirurgie des complications** : Pneumothorax, ...

→ **Greffe cœur-poumons**

...

II. DEPISTAGE DE LA BPCO [32, 36]

Un dépistage a pour but d'identifier dans une population à priori en bonne santé, les individus malades ou porteurs d'une anomalie à un stade débutant ou infra clinique.

L'objectif est de proposer aux personnes repérées par le dépistage de confirmer le diagnostic par des explorations complémentaires, et, le cas échéant, d'organiser une prise en charge précoce susceptible de prévenir ou de limiter les conséquences sur leur santé induites par le problème de santé ainsi détecté.

1. INTERET DU DEPISTAGE DE LA BPCO [32, 36]

La B.P.C.O. est une maladie qui reste longtemps asymptomatique.

Les signes cliniques (toux, expectoration) sont souvent banalisés par le malade et les professionnels de la santé ; et la dyspnée, signe d'alerte pour le malade comme pour le médecin, apparaît tardivement, lorsque la fonction respiratoire est déjà très dégradée.

A ce stade précoce, il est cependant important de faire le diagnostic en repérant les anomalies méconnues du souffle, car, une intervention (aide au sevrage tabagique, mise en place d'un traitement et d'une réhabilitation respiratoire) est efficace pour limiter l'évolution négative de la fonction respiratoire et réduire les complications (**Figure 9**).

De plus, il est démontré que la mesure du souffle, en permettant le diagnostic d'obstruction bronchique, a un impact favorable sur le sevrage tabagique. La prise de conscience d'une maladie à pronostic sévère peut être un facteur de motivation pour le sevrage. Mais, il faudra veiller à ne pas démobiliser le patient par l'annonce d'un résultat négatif.

Un autre bénéfice, indépendant de la BPCO est la baisse de la morbi-mortalité liée au tabac.

Histoire naturelle de l'obstruction chronique des voies aériennes

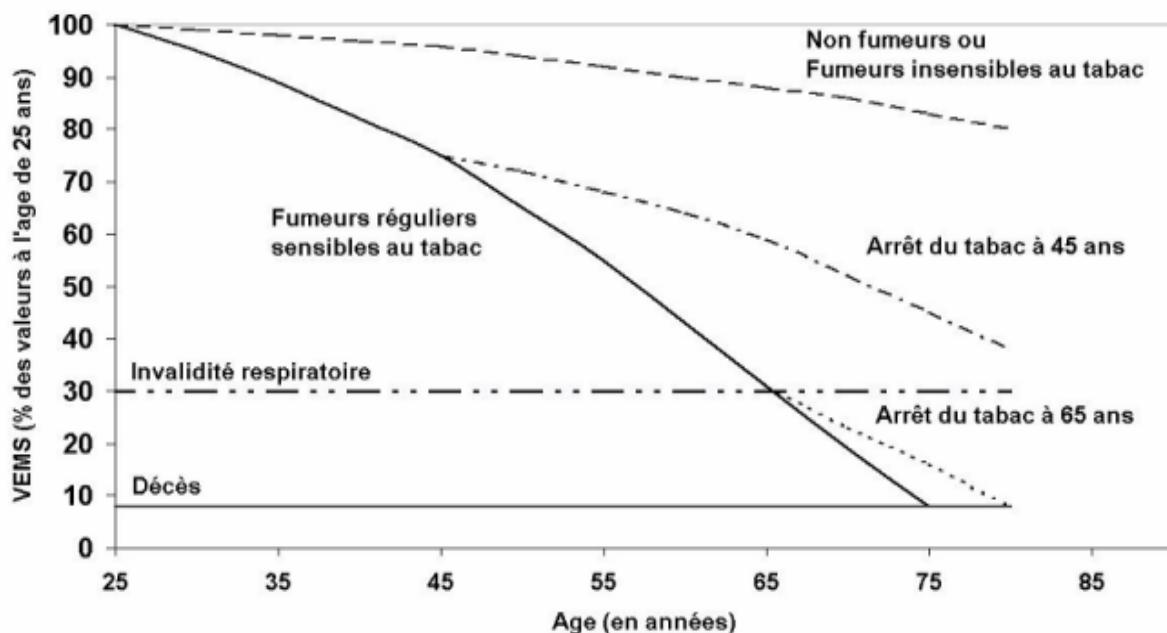


Figure 9 [32, 36] : Déclin du VEMS chez les sujets fumeurs.

Légende : Certains sujets ne sont pas « sensibles » au tabac en termes de fonction respiratoire et ne développent donc pas de BPCO. Les patients « sensibles » ont un déclin accéléré du VEMS. L'arrêt du tabac modifie l'histoire naturelle de la BPCO, quel que soit le stade évolutif de la maladie.

2. POPULATION CIBLE ET MOYENS DU DEPISTAGE [32, 36]

2.1. Population cible

Ce sont essentiellement les sujets de plus de 40 ans fumeurs ou ex-fumeurs. Mais aussi :

- les personnes avec exposition environnementale (professionnelle, domestique, pollution atmosphérique)
- les sujets symptomatiques

A noter que, pour les fumeurs, la barrière des 40 ans n'est pas immuable. En effet, les méfaits du tabagisme sont liés à la quantité de tabac et surtout à la durée de la consommation.

L'âge du début du tabagisme est donc essentiel à connaître et un tabagisme précoce devrait conduire à envisager un dépistage avant 40 ans.

2.2. Outils de dépistage [32,37, 38,39]

Le dépistage de la BPCO, quelque soit son stade évolutif, doit s'appuyer sur la mesure du souffle, et plus spécifiquement sur la mise en évidence d'un TVO : VEMS/CV<0,7, justifiant le recours à une spirométrie.

Dans le cadre d'un dépistage en population adulte, ce paramètre ne peut être utilisé car il est trop complexe à mesurer et le matériel nécessaire n'est pas toujours disponible ; il est remplacé par des moyens de présélection :

- **La clinique** : cf. diagnostic positif
- **Des questionnaires [37, 38]**

Il existe des questionnaires standardisés développés pour le dépistage de la BPCO (**Annexe 3**). Ils peuvent être auto-administrés. Plusieurs scores sont disponibles. Cependant leurs caractéristiques diagnostiques sont très moyennes : sensibilité 67% - spécificité 77%, pour une probabilité à priori de 30% (valeur prédictive positive = 56% - valeur prédictive négative = 16%).

Ils se révèlent intéressants, à défaut d'une mesure du souffle.

- **Le débitmètre de pointe (Peak-flow) [22]**

Malgré son utilité majeure dans l'asthme, le Peak flow reste un très mauvais moyen de dépistage de la BPCO. Un très fort taux de faux positifs a été montré au cours des différentes études.

De plus, il ne met en évidence que les TVO liés aux grosses bronches, alors que la maladie débute au niveau des petites bronches.

Il ne permet donc qu'une détection des BPCO modérés à sévères. Or, le pronostic de la maladie est véritablement lié à la précocité de sa prise en charge (**Photo 4A**).

- **Les Mini-spiromètres [32, 37,38, 39] (Photo 4B).**

Ces appareils de poche (NEO6, BPCO6, PIKO6) permettent une mesure du VEMS/VEM6, le VEM6 étant le volume maximal expiré sur six secondes et pouvant être assimilé à la valeur de la CVF. Le rapport VEMS/VEM6 peut donc lui-même être assimilé au rapport VEMS/CVF.

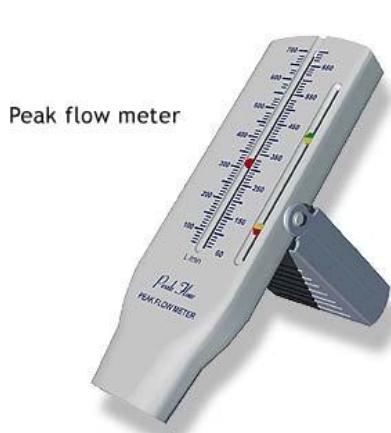
Tout comme la spirométrie conventionnelle, une valeur inférieure à 0,7 indique une obstruction bronchique.

Les mini-spiromètres sont des outils de dépistage validés et efficaces. Ils permettent d'orienter les patients aux valeurs pathologiques vers la réalisation d'une spirométrie conventionnelle, que ce soit au cabinet de médecine générale ou au cabinet du pneumologue.

Néanmoins, leur utilisation est limitée par la nécessité d'une formation initiale suffisante et surtout d'une utilisation régulière pour acquérir la maîtrise et l'expérience nécessaires à l'obtention de mesures de bonne qualité (expiration d'emblée maximale et durant au moins 6 secondes) et reproductibles.

Malgré le temps supplémentaire nécessaire, il est recommandé d'effectuer trois tests auprès des patients et de garder la meilleure des trois valeurs. Tout comme pour le praticien, cette mesure peut sembler irréalisable aux yeux du patient lors des premières mesures mais la répétition du geste améliore la justesse des valeurs.

Par ailleurs, certains mini spiromètres (BPCO6) fournissent le calcul de l'âge pulmonaire de façon systématique, donnée intéressante pour le sevrage tabagique.



Peak flow meter

©ADAM



Photo 4A: Peak Flow

Photo 4B: Mini spiromètre PiKo6

Une fois la présélection faite, des explorations spécialisées sont, proposées afin de confirmer le TVO par la réalisation d'une spirométrie complète.

3. PREPOSES AU DEPISTAGE [32, 36]

Les professionnels de santé pouvant prendre part aux tests de dépistage sont : les médecins généralistes, les spécialistes non pneumologues (cardiologues, médecins de sport), les médecins du travail, certains personnels paramédicaux (infirmiers, kinésithérapeutes).

La confirmation diagnostique de la BPCO nécessite le recours à un pneumologue qui pourra, en cas de diagnostic de certitude en déterminer la cause (asthme ou BPCO), la sévérité, évaluer les facteurs de risque et après une évaluation complète de la maladie, proposer une intervention thérapeutique adaptée.

Deuxième Partie

I. OBJECTIFS DE L'ETUDE

1. OBJECTIF PRINCIPAL

L'objectif principal était de déterminer le profil épidémiologique des patients consultant ou admis pour BPCO au service de Pneumo-phtisiologie de Fann.

2. OBJECTIFS SPECIFIQUES

Les objectifs secondaires étaient :

- d'évaluer la prévalence de la BPCO
- de décrire les caractéristiques cliniques, radiologiques et spirométriques des patients atteints de BPCO
- de déterminer les principaux facteurs associés au diagnostic de BPCO.

II. CADRE ET PERIODE DE L'ETUDE

1. CADRE DE L'ETUDE

Ce travail a été réalisé à la Clinique de Pneumo-phtisiologie du Centre Hospitalier National Universitaire de FANN (CHNUF) qui est une structure sanitaire de niveau 3.

1.1. Description de la structure

La Clinique est organisée en deux secteurs :

- Un secteur pour les hospitalisations, comportant trois Divisions nommées A, B et C et totalisant soixante huit lits.
- Un secteur externe qui regroupe différentes Salles où sont menées les activités de diagnostic clinique et d'exploration :
 - Consultation externe : trois (03) Salles ;
 - Consultation anti tabac : une (01) Salle ;
 - Nébulisation des asthmatiques : une (01) Salle ;
 - Explorations : Exploration fonctionnelle respiratoire, Endoscopie bronchique, Biopsie et ponction pleurales, Electrocardiogramme.

Le service possède par ailleurs une pharmacie et des services administratifs : Secrétariat, Service social, Bureau du Surveillant de Service.

1.2. Personnel

La Clinique de Pneumo-phtisiologie est animée par un personnel mixte comprenant :

- Universitaires : un (01) Maître de Conférences Agrégé, deux (02) Maîtres-assistants, un (01) Assistant-Chef de Clinique, cinq (05) Etudiants en Spécialisation en Pneumo-phtisiologie
- Etatiques : cinq (05) Pneumologues, un (01) Interne des Hôpitaux
- Personnel paramédical : deux (02) infirmiers d'Etat, trois (03) Agents sanitaires, douze (12) Aides soignants, deux (02) Techniciens de Laboratoire, deux (02) Assistantes Sociales, trois (03) Brancardiers et une (01) Secrétaire.

1.3. Circuit du patient suspect de BPCO

1.3.1. Le plateau technique

Depuis mars 2013, une Consultation spécialisée réservée à la BPCO a été individualisée. Il existe également une Consultation pour le sevrage tabagique.

Le Plateau technique comporte une Unité d'Exploration Fonctionnelle Respiratoire (EFR). Cette Unité, de création récente (année), ne dispose pour le moment que d'un spiromètre portable. Il reste à l'équiper en spiromètre conventionnel, en pléthysmographie et en appareil de gazométrie sanguine.

Pour ne pas entraver les activités du service, nous avons utilisé pour notre étude un spiromètre portable gracieusement mis à notre disposition par le service de Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire.

Le spiromètre électronique portable utilisé est de marque MicroLab (**Photo 5**).

Il possède une turbine digitale Micro Médical qui est un capteur extrêmement stable. Il mesure l'air expiré dans les conditions BTPS (Body Temperature and Pressure with Saturated Water Vapour) ; cela évite les imprécisions de correction de température. Ce capteur n'est pas non plus affecté par la condensation ou les changements de température, ce qui évite d'étalonner l'appareil avant chaque test.

1.3.2. Les ressources humaines qualifiées

Seuls deux médecins, initiés à l'utilisation du spiromètre portable, assurent les examens spirométriques.

Dans le cadre de notre étude, nous avons effectué nous même l'examen spirométrique des patients inclus.



Photo 5 : spiromètre électronique portable utilisé

2. TYPE ET PERIODE D'ETUDE

Il s'agit d'une étude transversale, descriptive à visée analytique à partir de dossiers de patients reçus/admis à la Clinique de Pneumo-phtisiologie de janvier à juin 2013, soit une période de six mois.

III. POPULATION – METHODES

1. POPULATION D'ETUDE

Elle a été choisie parmi les patients consultants et/ou hospitalisés à la Clinique de Pneumo-phtisiologie du Centre Hospitalier Universitaire de Fann de Dakar. Leur recrutement a obéi aux critères ci-après :

1.1. Critères d'inclusion

Ont été inclus dans cette étude tous les patients reçus durant la période d'étude, dans un tableau évocateur de BPCO. Les critères retenus étaient ceux conformes aux recommandations du GOLD [2] et de la SPLF [10,32]. Il s'agit d'un ou plusieurs des critères suivants :

- Tabagisme actif et/ou passif
- L'exposition environnementale, professionnelle ou domestique à des substances susceptibles d'induire une BPCO

- La présence de symptômes évocateurs :
 - o Dyspnée,
 - o Toux chronique,
 - o Expectoration
 - o Bronchite chronique (> 3 mois par an, 2 ans de suite)
 - La présence de complications :
 - o Cœur Pulmonaire Chronique
 - o Embolie pulmonaire...

1.2. Critères de non inclusion

- Patient atteint d'autre trouble ventilatoire obstructif documenté par une spirométrie (+++ Asthme).
 - Patient consultant ou hospitalisé pour une pathologie autre, pouvant provoquer la même symptomatologie clinique que la BPCO : Bronchectasies, Fibrose pulmonaire (confirmées ou forte suspicion).
 - Refus du patient.

1.3. Critères d'exclusion

Ont été exclus les patients présentant une pathologie qui contre-indique la réalisation d'une spirométrie, à cause du risque de transmission, notamment la tuberculose.

1.4. Critères retenus pour le diagnostic de la BPCO

Les critères GOLD [2] suivants ont été retenus pour le diagnostic de certitude :

- VEMS/CVF < 70 % (valeur absolue) après administration de bronchodilatateur à action rapide (TVO peu ou pas réversible).
 - Sévérité du trouble ventilatoire obstructif :

I : Léger VEMS $\geq 80\%$

II : Modéré $50 \% \leq \text{VEMS} < 80 \ %$

III : Sévère $30\% < \text{VEMS} < 50\%$

2. DONNEES RECUEILLIES

Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire confidentiel, basé sur les éléments de la littérature traitant de BPCO (annexe 4). Le but était de recueillir les données utiles au diagnostic clinique et à la sélection des patients pour lesquels la spirométrie sera la plus rentable.

Il recherchait :

- les données sociodémographiques : prénom, nom, âge, sexe, adresse, zone de résidence (rurale, urbaine), niveau d'instruction, catégories socioprofessionnelles et situation professionnelle actuelle, revenus mensuels.
- les facteurs étiologiques de BPCO : tabagisme qualitatif et quantitatif, exposition professionnelle, exposition domestique, pollution atmosphérique, maladies respiratoires dans l'enfance, antécédents de tuberculose pulmonaire
- les antécédents de TVO (BPCO, Asthme) documenté et traité, de diabète, de maladies cardio-vasculaires, de consultations antérieures pour symptômes similaires ...
- l'itinéraire du patient
- les signes anamnestiques de BPCO : dyspnée, toux, expectorations, autres ...
- les signes physiques : signes de distension thoracique [31] (Thorax globuleux, Signe de Hoover, Asynchronisme thoraco-abdominal, Recrutement des muscles inspiratoires accessoires, Respiration lèvres pincées, Déplacement du choc de pointe cardiaque vers l'épigastre, Élargissement de l'angle sous-costal, Remplissage des veines jugulaires à l'expiration), autres signes physiques ...
- les données paraclinique : radiographie thoracique à la recherche de signes de distension thoracique [31] (Aplatissement des coupoles diaphragmatiques, Horizontalisation des côtes, Élargissement des espaces intercostaux, Hyperclarté pulmonaire, Augmentation des espaces clairs rétro-sternal et rétro-cardiaque, Augmentation du diamètre thoracique antéro-postérieur = thorax en tonneau (b)), spirométrie antérieure, autres ...

Un examen spirométrique a été prescrit pour les patients suspects de BPCO, n'ayant pas encore de confirmation diagnostique.

3. DEROULEMENT DE L'ETUDE

Les patients suspects de BPCO nous étaient signalés par les médecins en consultation externe ou en hospitalisation.

Une information orale était délivrée aux patients non- instruits sur les objectifs et les moyens de l'étude ; une fiche informative sur l'étude (**Annexe 5**) était remise en plus à ceux qui sont instruits. Le consentement des patients était recueilli et leur refus colligé le cas échéant.

3.1. Interrogatoire et Examen physique

Les patients étaient soumis, dans un premier temps, à un interrogatoire minutieux orienté par le questionnaire. Ils bénéficiaient ensuite d'un examen clinique complet.

Par ailleurs, les sujets fumeurs étaient informés des risques liés au tabagisme, en particulier la BPCO, le cancer broncho-pulmonaire et les pathologies cardio-vasculaires. La possibilité d'un sevrage tabagique a été proposée à chacun d'eux.

3.2. Examens paracliniques

3.2.1. Radiographie thoracique et bilan biologique

Un bilan biologique était prescrit à chaque patient en fonction de ses moyens financiers et de la disponibilité du bilan.

La réalisation d'une radiographie thoracique de face récente était obligatoire afin :

- d'éliminer une tuberculose pulmonaire infra-clinique.
- de répertorier et d'exclure les patients souffrant de pathologies autres que la BPCO.

La spirométrie était réalisée sur rendez-vous, quatre à cinq semaines après une exacerbation, à une période où le patient est stable sur le plan clinique. Au préalable, les conditions de cet examen étaient expliquées en détail au patient.

3.2.2. Spirométrie

❖ Conditions préalables à la spirométrie [40]

La spirométrie était réalisée sur rendez-vous, avec explication des conditions préalables à l'examen.

❖ Réalisation pratique de la spirométrie [40]

Le soignant commence par se désinfecter les mains. Puis il entre dans l'appareil les caractéristiques du patient (sexe, âge, taille, poids, etc.). Enfin il montre la manœuvre au patient de façon presque caricaturale. Il l'encourage vivement à haute voix à chaque étape d'exécution de la manœuvre.

Patient en position assise, l'examen se déroule en trois phases consistant à mesurer la Capacité vitale forcée (CVF) :

- Inspiration maximale avec l'embout en bouche
- Expiration dans le spiromètre :
 - bouche étanche autour de l'embout (pour éviter les fuites)
 - sans l'obstruer par la langue
 - expiration d'emblée maximale, le plus fort et le plus longtemps possible
- Inspiration profonde, l'embout toujours en bouche

Trois essais sont réalisés et le meilleur des trois (la manœuvre qui a la plus grande somme de CVF et VEMS) est sélectionné pour déterminer les autres indices.

La même technique est renouvelée 15 mn après administration de béta-2 mimétiques à action rapide par voie inhalée.

Une fois la manœuvre terminée, l'appareil est désinfecté.

IV. SAISIE ET ANALYSE DES DONNEES

Les données ont été saisies à l'aide du logiciel Excel puis transférées sur le logiciel Stata 12 pour analyse.

Les variables qualitatives ont été exprimées en proportions et les variables quantitatives en moyenne, médiane et extrêmes. Les variables quantitatives comme l'âge, la durée du tabagisme et le nombre de paquets année, ont été exprimées en quartiles.

En analyse bivariée, la comparaison des variables catégorielles entre les deux groupes (présence de BPCO et absence de BPCO) a été réalisée à l'aide du test du Chi2 et du test exact de Fisher. En ce qui concerne la comparaison des variables quantitatives, nous avons utilisé le test de Student en cas de distribution homogène, le test de Mann-Whitney en cas de distribution inhomogène.

Pour déterminer les facteurs associés à la BPCO, nous avons procédé à une analyse multivariée par régression logistique utilisant la méthode stepwise, et prenant en compte toutes les variables sociodémographiques, cliniques et radiologiques associées à la BPCO avec une valeur de $p < 0.25$ dans l'analyse bivariée. Toutes les variables associées à la BPCO avec une valeur de $p < 0.05$ ont été maintenues dans le modèle final.

V. RESULTATS

Nous rapportons d'abord les données caractérisant la population à risque ; ensuite celles des patients BPCO diagnostiqués.

1. POPULATION D'ETUDE

Durant les 6 mois de l'étude, 3626 malades ont été reçus à la Consultation de la Clinique de Pneumo-phtisiologie et 532 furent hospitalisés. Parmi eux, 114 patients (3,14%) répondant aux critères d'inclusion ont été détectés.

A la suite de l'administration du questionnaire et des examens clinique et paracliniques, certains parmi ces 114 cas éligibles ont été exclus pour : tuberculose bacillifère sous traitement (12 cas), fibrose pulmonaire (3 cas) et bronchectasies diffuses post infectieuses (2 cas).

Restaient alors 97 malades éligibles dont 43 n'ont finalement pas pris part à l'étude ; il s'agit de : 24 décès, 07 injoignables, 02 refus, 02 en voyage, 01 habitant loin et les 07 autres cas pour des motifs divers (effort insuffisant lors de l'exploration, instructions non comprises).

En définitive, nous avons pratiqué la spirométrie chez 54 patients (**Figure 10**).

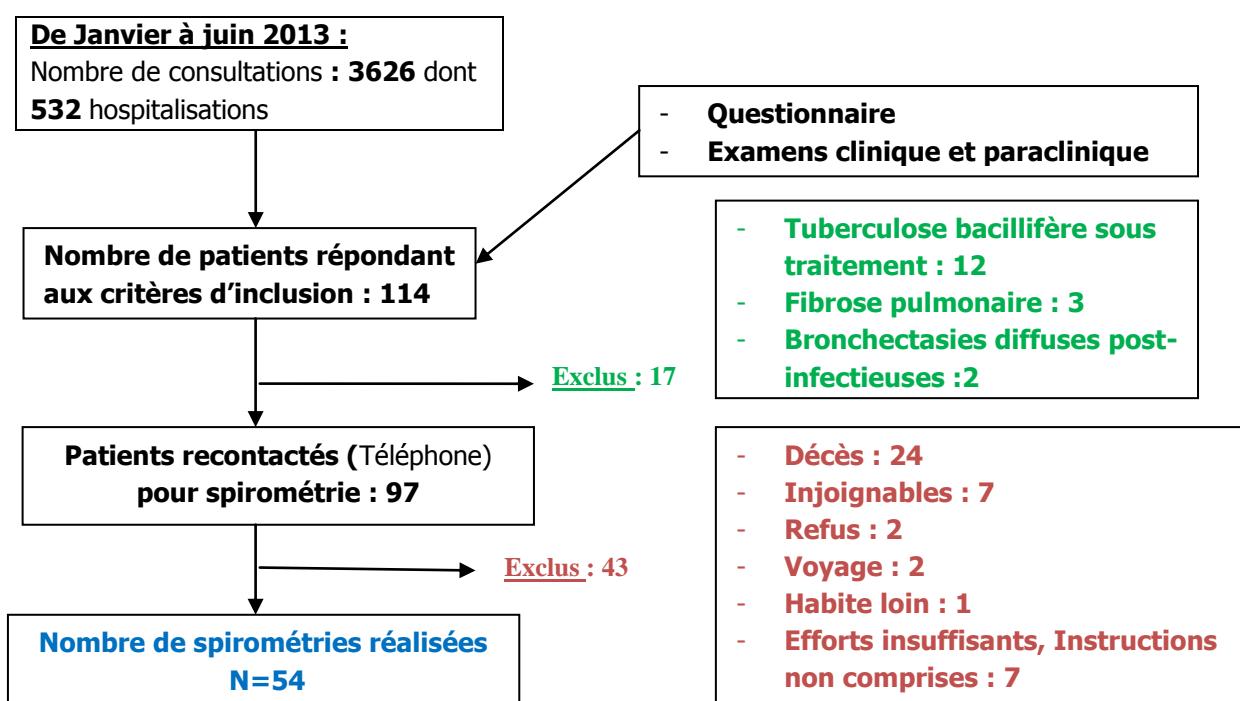


Figure 10 : Protocole d'inclusion des patients

2. CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION D'ETUDE

❖ Répartition de la population d'étude selon le sexe et l'âge

Il y'avait une nette prédominance masculine, avec 51 hommes (94,44%), soit un sex-ratio de 17.

L'âge médian était de 62 ans, avec des extrêmes de 24 et 78 ans. Globalement, 74% des patients étaient âgés de plus de 56 ans.

❖ Répartition selon la prévalence et l'importance du Tabagisme

La notion de tabagisme actif a été retrouvée chez 51 patients (94,44%), dont 39 (72,22%) ex-fumeurs et 12 autres (22,22%) fumeurs actifs. Le nombre moyen de paquet/année était de $43,22 \pm 31$, avec des extrêmes de 7 et 150 PA.

❖ Répartition selon la notion de Tabagisme passif et Pollution atmosphérique/domestique

Quarante deux patients (78%) ont déclaré avoir été exposés au tabagisme passif ; 10 patients (19%) à la pollution domestique et 48 patients (89%) à la pollution atmosphérique.

❖ Répartition selon l'exercice d'une Profession à risque

Des professions à risque de BPCO étaient retrouvées dans les proportions suivantes :

- l'usinage des métaux (soudeur, tôlier, mécanicien...) : 17 cas (31,48%),
- le milieu agricole (cultivateur, éleveur, ...) : 15 cas (27,78%),
- le bâtiment et les travaux publics (maçon, peintre, technicien...) : 6 cas (11,11%),
- le travail du bois (menuisier, sculpteur...) : 3 cas (5,56%),
- autres (puisatier, géomètre-topographe, technicien de surface) : 3 cas (5,56%).

❖ Répartition selon les symptômes respiratoires retrouvés

Par ordre de fréquence décroissante, nous avons noté :

- o Une dyspnée chronique chez 52 patients (96,30%) ;
- o Une toux chronique chez 32 patients (59,26%) ;
- o Une expectoration chronique chez 26 patients (48,15%).

❖ **Répartition selon les Résultats de la spirométrie**

La spirométrie était anormale chez 53 patients (98%). Il s'agissait de TVO peu ou pas réversible ($VEMS/CVF < 0,7$) chez 30 patients. Les 23 autres présentaient les anomalies suivantes, illustrées par la **figure 11**.

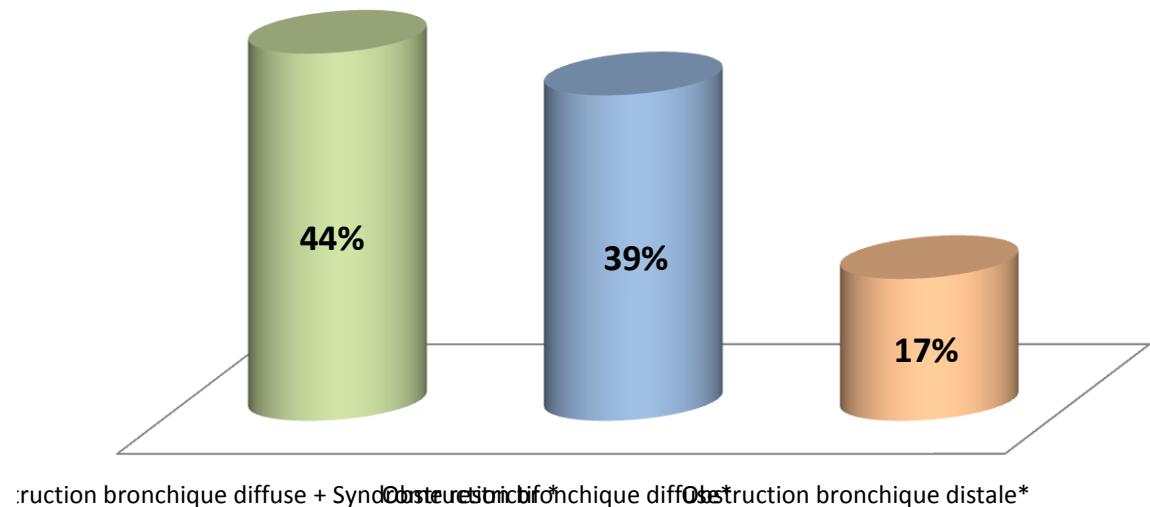


Figure 11 : Anomalies spirométriques observées chez 23 personnes à risque de BPCO

Légende : * : peu ou pas réversible

3. PREVALENCE DE LA BPCO

Au total, chez les 54 patients inclus et explorés, Trente (30) cas de BPCO ont été détectés et confirmés, soit une prévalence spirométrique de 55,56%. Par contre, cette prévalence s'établit à 26,31% par rapport aux 114 patients présentant des facteurs de risque connus de BPCO.

4. CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION DE BPCO

4.1. Répartition selon le sexe

Sur les 30 patients ayant une BPCO confirmée par la spirométrie, 29 (96,67%) étaient de sexe masculin ; soit un sex-ratio de 29/1.

4.2. Répartition selon l'âge

L'âge des malades variait de 25 ans à 78 ans avec une moyenne de $63,66 \pm 11$.

Hormis un patient, tous étaient âgés d'au moins 40 ans ; ceux ayant 65 ans ou plus (70%) étaient majoritaires (**Figure 12**).

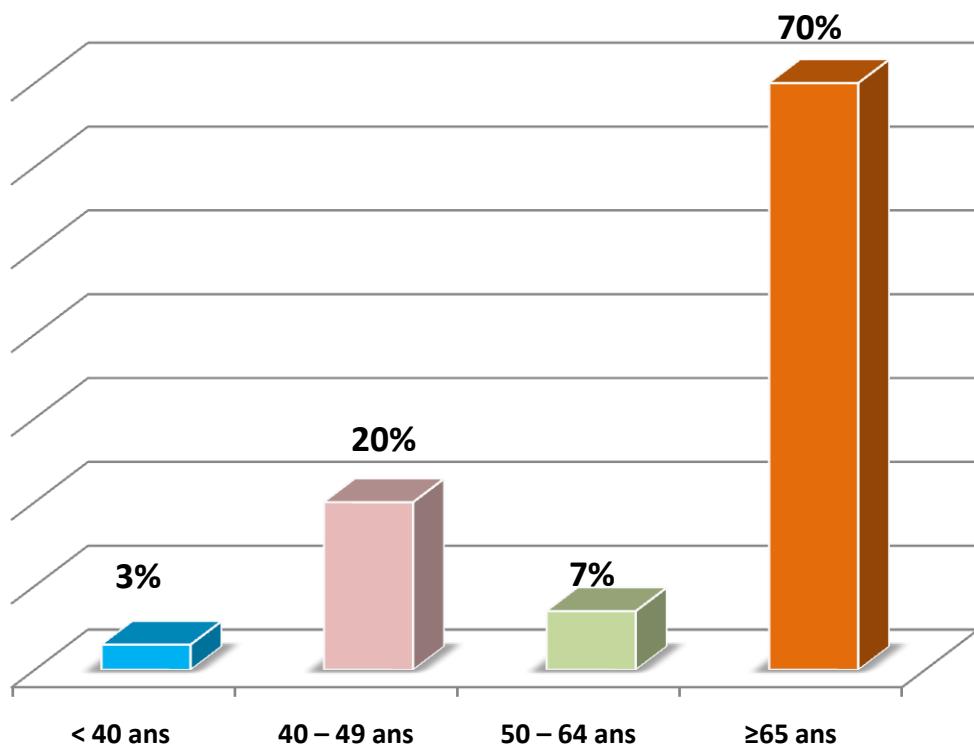


Figure 12 : Répartition des patients BPCO selon la tranche d'âge

4.3. Répartition selon la situation matrimoniale

Les patients étaient mariés dans la majorité (77%) ; 03 étaient célibataires, 03 divorcés et 01 patient était veuf.

4.4. Répartition selon le niveau d'instruction

Soixante dix pour cent (70%) des patients étaient scolarisés. Parmi eux, 86% avaient atteint au moins le niveau secondaire (**Figure 13**).

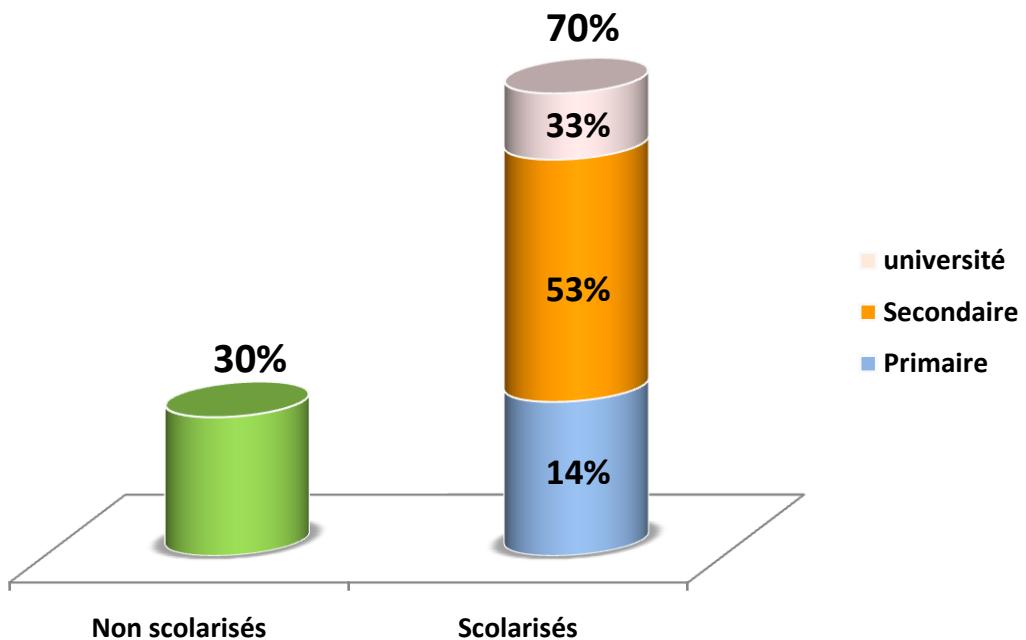


Figure 13 : Répartition des patients BPCO selon le niveau d'instruction

4.5. Répartition selon le lieu de résidence

Vingt sept patients (90%) résidaient, en zone urbaine, plus précisément à Dakar et sa banlieue ; les 03 autres vivaient en zone rurale.

4.6. Répartition selon le secteur d'activité et la situation professionnelle

Au moment de l'étude, 22 patients BPCO (73 %) dont 20 retraités (67%) n'étaient pas en activité.

L'activité professionnelle exercée en un moment donnée portait sur l'un des secteurs suivants (**Figure 14**) :

- Primaire : Agriculture, Elevage, Pêche artisanale.... ;
- Secondaire : Mineur ... ;
- Tertiaire : Commerce, Finance, Transport, Education, Santé, Sécurité ... ;
- Informel : Petit commerce, Maçon, Peintre, Menuisier, Bijoutier, Artisan, Soudeur métallique, Mécanicien, tailleur...

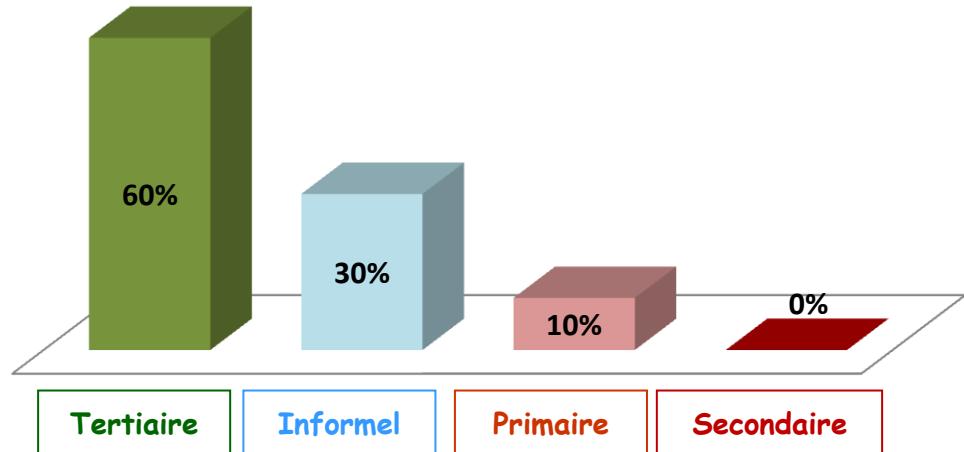


Figure 14 : Répartition des patients BPCO selon le secteur d'activité Economique

4.7. Répartition selon le niveau socio-économique

La majeure partie des patients (87%) avaient un revenu mensuel inférieur ou égal à 40 000 francs CFA (60€). Pour plus de la moitié (53 %), ce revenu était irrégulier.

Tableau VII : Répartition des patients BPCO selon le revenu mensuel

Revenu		Nombre	%
Sans revenu mensuel fixe (et \leq 40 000 F CFA)		16	53
Revenu mensuel fixe	<40 000 F CFA	10	34
	\geq 40 000 F CFA	4	13
Total		30	100

4.8. Répartition selon la présence de facteurs de risque de BPCO

Nous avons retrouvé les facteurs suivants :

- le tabagisme,
- l'exposition domestique, professionnelle, atmosphérique et
- les infections.

4.8.1. Tabagisme

❖ Tabagisme actif

La notion de tabagisme actif a été relevée chez 29 patients (97%), tous de sexe masculin. Parmi eux, 24 déclaraient être ex-fumeurs (80%) et 05 fumaient encore au moment de l'étude (17%).

Un seul non tabagique, de sexe féminin, était noté.

Tous fumaient de la cigarette, associée au tabac traditionnel chez 7 patients (24%) et au chanvre indien chez 2 patients (7%).

Le tabagisme était débuté en moyenne à $18,14 \pm 6$ ans (extrêmes : 6 – 33). L'âge de sevrage pour les ex-fumeurs était en moyenne de $52,46 (\pm 12)$ ans [extrêmes : 23 – 66].

La durée moyenne de tabagisme était de $36,45 \pm 13$ ans (extrêmes : 6 – 54). Elle était ≥ 30 ans pour 72,41% des patients tabagiques (n=21).

Le nombre de paquet - année était en moyenne de 47,87 (extrêmes : 7 – 150). Plus de 75% des patients (n=24) avaient fumé ≥ 20 PA (**Figure 15**).

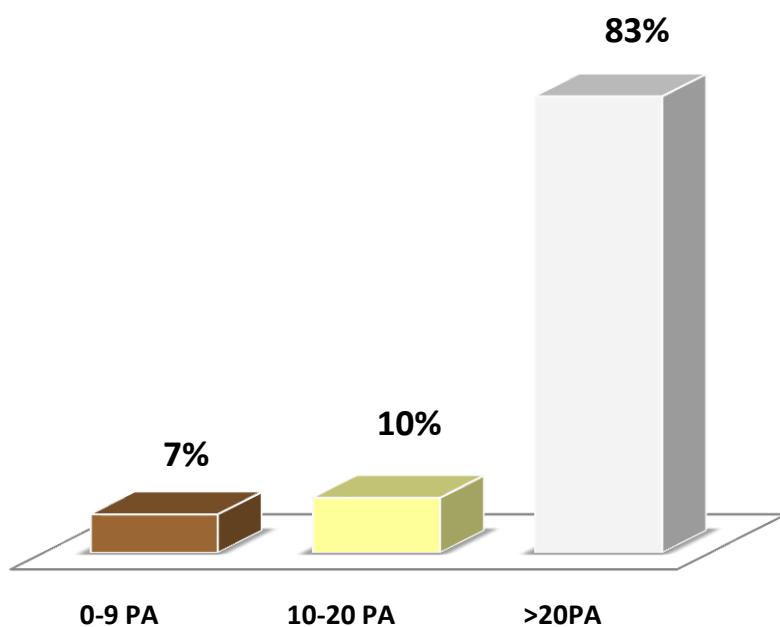


Figure 15 : Répartition des patients BPCO selon le nombre de PA

❖ Tabagisme passif

Une exposition passive au tabac a été rapportée par 23 malades. L'entourage polluant était familial et/ou professionnel : amis (77%), collègues (73%), fratrie-frères, cousins... (50%), père - oncles (33%), descendants - enfants, neveux, petits enfants... (23%).

4.8.2. Exposition professionnelle

Une exposition à un ou plusieurs facteurs de risque professionnels de BPCO était rapportée par 19 patients (63%) : manipulation directe ou exposition passive ; la plupart des patients avait exercé divers métiers à risque, de manière simultanée ou successive.

Les patients concernés étaient ceux travaillant dans :

- l'usinage des métaux (soudeur, tôlier, mécanicien...) : 10 patients (33%),
- l'agriculture (cultivateur, éleveur, ...) : 6 patients (20%),
- le bâtiment et les travaux publics (maçon, peintre, technicien de TP...) : 5 patients (17%).

Ils étaient en contact de substances telles que :

- les gaz, fumées et vapeurs chimiques (gasoil, essence, diluants, engrais, pesticides, ...) : 63,33%
- les poussières minérales (ciment, silice...) : 30%
- les poussières organiques (foin, paille, grain, plume, poils, bois...) : 30%
- les poussières métalliques (fer, étain, plomb ...) : 13,33%.

La durée moyenne d'exposition était de 25,16 ans (extrêmes : 7 -50 ans).

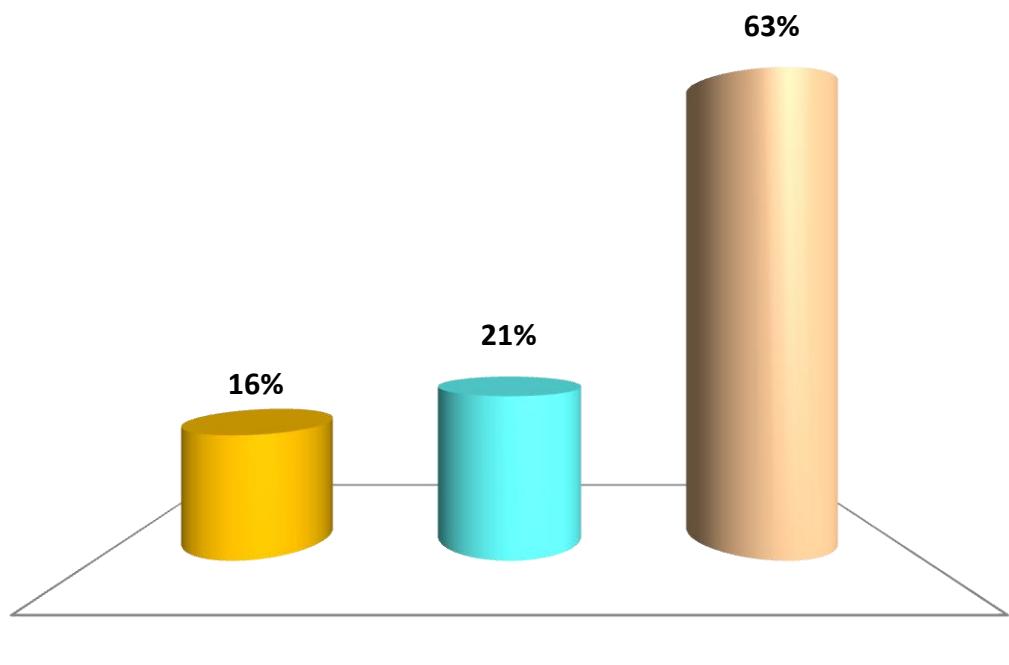


Figure 16 : Répartition des patients BPCO en fonction de la durée d'exposition professionnelle

4.8.3. Autres facteurs de risque

Une exposition domestique aux biocombustibles a été rapportée par 07 patients (23%).

Près de 90% étaient exposés à la pollution atmosphérique ; il s'agissait notamment des patients vivant en zone urbaine.

La notion d'infections respiratoires dans l'enfance n'était retrouvée chez aucun patient.

Huit patients (27 %) avaient un antécédent de tuberculose pulmonaire remontant en moyenne à 14,5 ans (extrêmes : 2 ans – 35 ans).

En résumé, chacun de nos patients atteints de BPCO a été soumis à un ou plusieurs facteurs de risque, soit à domicile, soit au lieu de travail (**Figure 17**).

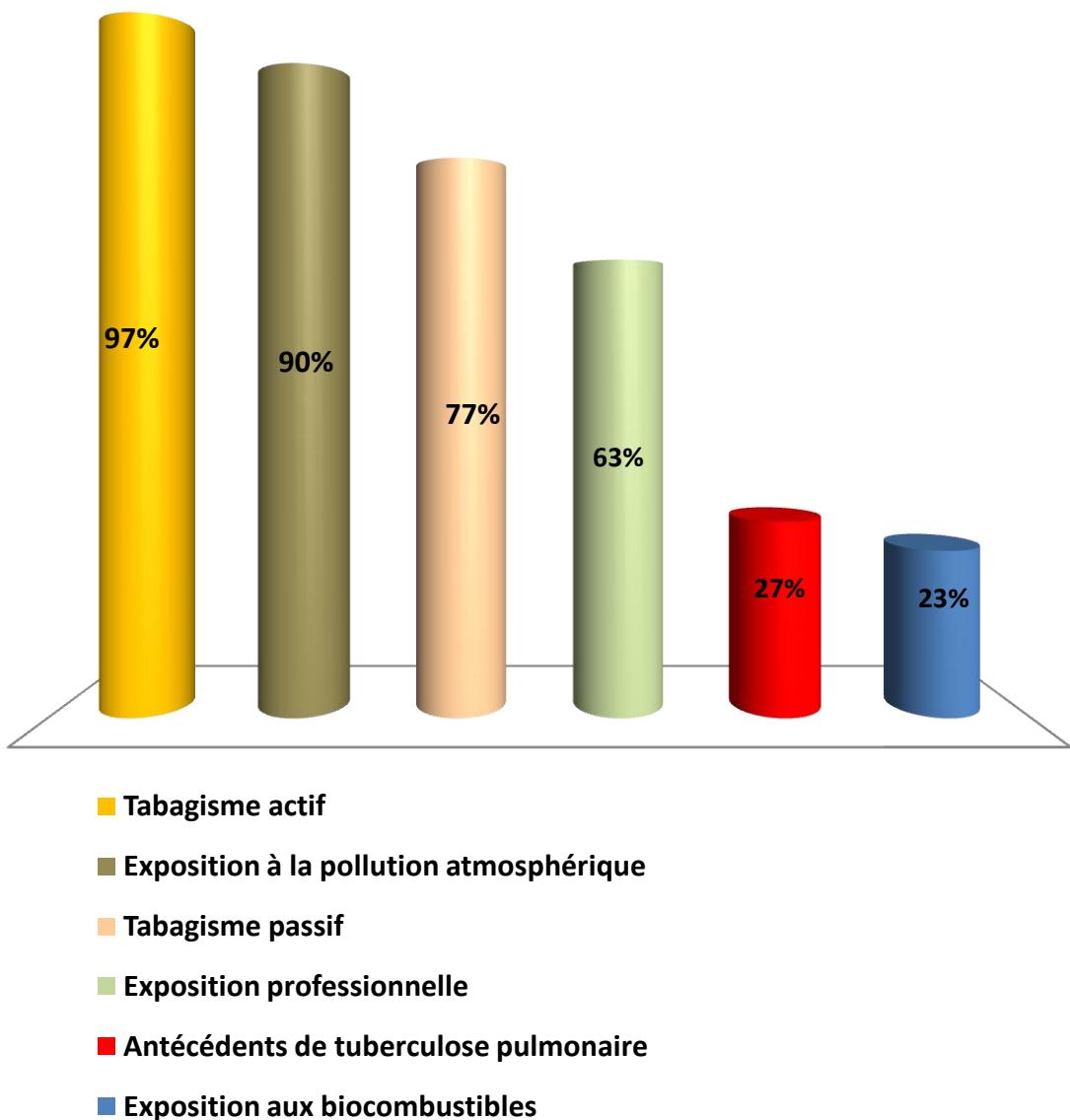


Figure 17 : Répartition des patients BPCO selon les facteurs de risque retrouvés

4.9. Répartition des patients selon les données de la Clinique

4.9.1. Motifs de consultation

Le motif de consultation en pneumologie était une exacerbation dont l'étiologie était, chez 26 patients (87%), une surinfection bactérienne/virale.

Tableau VIII : Répartition des patients BPCO selon l'étiologie de l'exacerbation

Motifs de consultation	Nombre	%
Décompensation de Cardiopathie	1	3
Embolie pulmonaire	2	7
Surinfection (bactérienne/virale)	26	87
Néoplasie broncho-pulmonaire	1	3
Total	30	100

4.9.2. Antécédents

Le diagnostic de BPCO avait déjà été fait chez 02 patients, respectivement 2 ans et 1 an avant notre étude ; les 28 autres ignoraient leur statut.

Six patients (20%) étaient antérieurement connus comme astmatiques ; 02 autres ont signalé une notion d'asthme familial. Sept personnes (23%) se plaignaient de bronchopneumopathie à répétition ; 02 rapportaient une rhinite chronique et 01 un antécédent de pneumothorax.

4.9.3. Symptômes fonctionnels

La dyspnée a été observée chez l'ensemble des 30 patients. Elle était isolée ou associée à d'autres symptômes respiratoires (**Figure 18**)

Ces symptômes évoluaient depuis 6 ans en moyenne, les extrêmes variant de 1 à 30 ans. Ils avaient déjà motivé au moins une consultation chez 50% des patients.

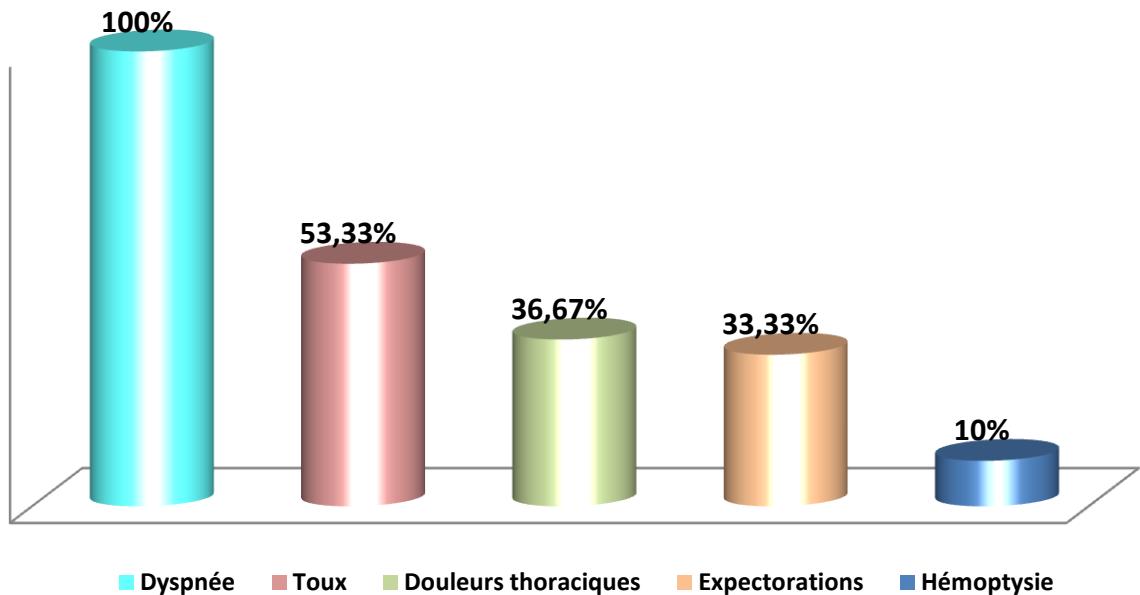


Figure 18 : Répartition des patients BPCO selon les symptômes respiratoires

4.9.4. Signes physiques

Au moins 03 malades sur 05 présentaient une distension thoracique. Elle se manifestait par un (1) ou une association des cinq (05) signes ci-après (Figure 19).

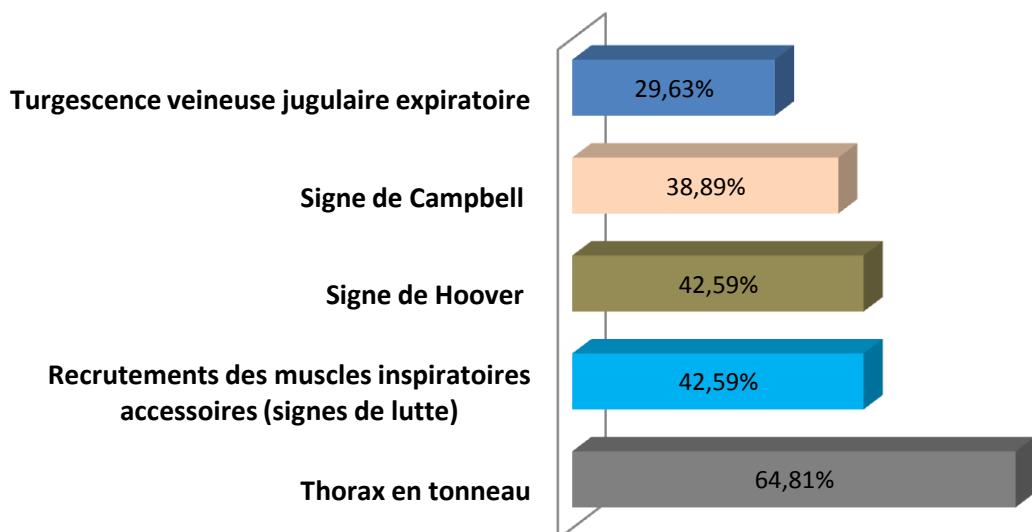


Figure 19 : Répartition des patients selon les signes de distension thoracique retrouvés

D'autres signes physiques ont été notés :

- Diminution du murmure vésiculaire : 90,74% ;
- Assourdissement des bruits du cœur : 72,22% ;
- Râles sibilants : 61,11% ;
- Ronchi : 57,41% ;
- Râles crépitants : 51,85% ;
- Tachycardie : 29,63% ;
- Œdème des membres inférieurs : 14,81% ;
- Hippocratisme digital : 16,67% ;
- Désaturation en oxygène avec $\text{SpO}_2 < 90\%$: 16,67%.

4.9.5. Comorbidités

Près de 40% des malades (N=20) avaient une dénutrition (Indice de Masse Corporelle $< 18,5 \text{ Kg/m}^2$).

Une maladie cardiovasculaire a été détectée dans 27% des cas ; il s'agissait notamment d'une hypertension artérielle seule ou compliquée d'un accident vasculaire cérébral ou d'une cardiopathie hypertensive.

4.10. Répartition des patients selon les données Paracliniques

4.10.1. Radiographie thoracique de face

Aucun des 30 patients n'avait un cliché radiologique normal. Des signes de distension thoracique existaient chez plus de 80 % d'entre-eux. Il s'agissait des signes suivants, isolés ou associés (**Figure 20**).

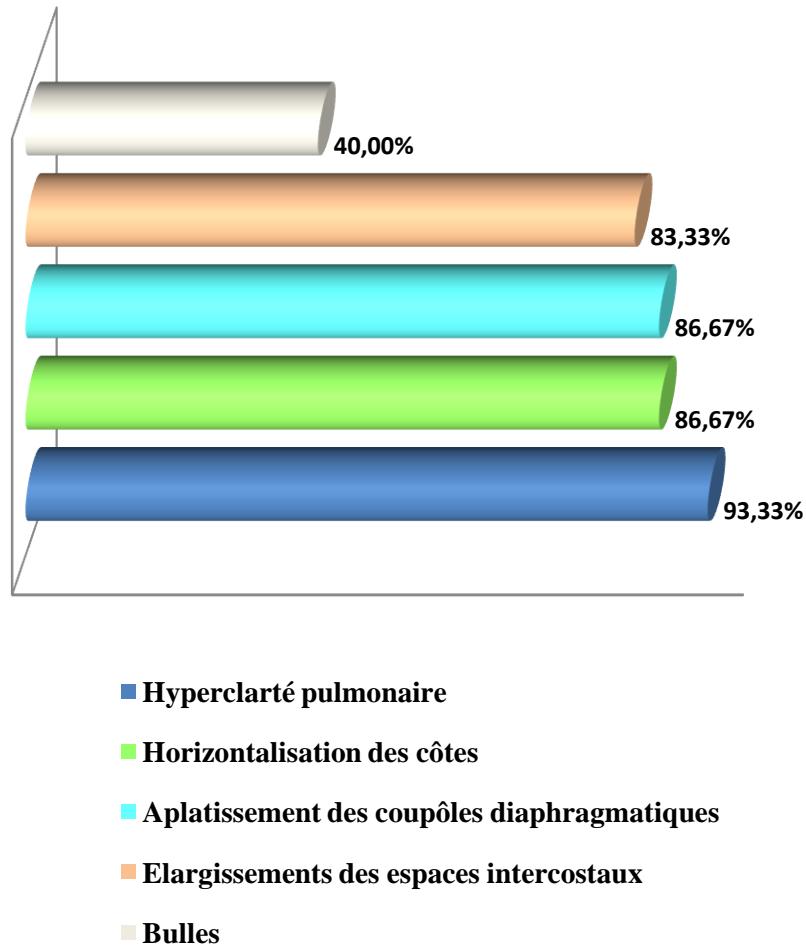


Figure 20 : Répartition des patients BPCO selon les principaux signes radiologiques observés

4.10.2. Spirométrie

La valeur moyenne du VEMS était de $38\% \pm 15$; les extrêmes étaient de 15% et 60%. Le rapport VEMS/CVF était de $53\% \pm 10$, avec des extrêmes de 32% et 69%.

Trois stades de sévérité de la BPCO ont été établis : II, III et IV ; il n'y avait pas de stade I (**Figure 21**).

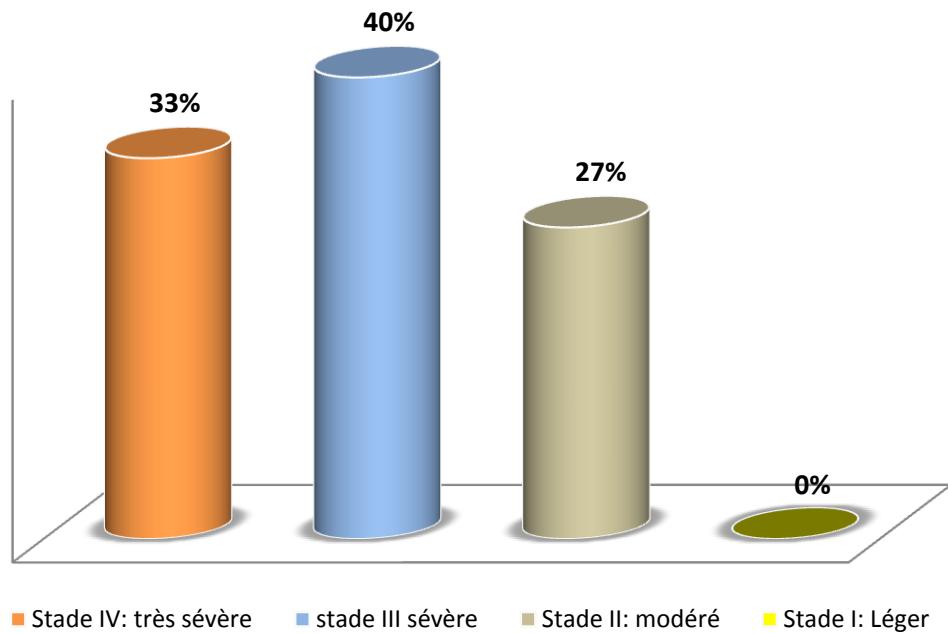


Figure 21 : Répartition des patients BPCO en fonction du stade de sévérité

4.11. Facteurs épidémiologiques et signes associés à la BPCO : Analyse bivariée

4.11.1. Age

La prévalence de la BPCO était plus élevée chez les patients âgés de plus de 68 ans (91,67%), avec une différence statistiquement significative ($p=0,02$).

Tableau IX : Corrélation entre BPCO et Age

Catégories d'âge	Non BPCO		BPCO		Total	p
	N	%	N	%		
< 56 ans	9	64,29	5	35,71	14	0,028
56-62 ans	7	46,67	8	53,33	15	
63-68 ans	7	53,85	6	46,15	13	
> 68 ans	1	8,33	11	91,67	12	

4.11.2. Sexe

La prévalence de la BPCO était plus élevée chez les femmes (56,86% contre 33,33%), sans différence statistiquement significative ($p=0,4$)

Tableau X : Corrélation entre BPCO et Sexe

	Non BPCO		BPCO		Total	p
Sexe	N	%	N	%	N	0,425
Masculin	22	43,14	29	56,86	51	
Féminin	2	66,67	1	33,33	3	

4.11.3. Intoxication tabagique

❖ Statut actuel par rapport au tabagisme

Le statut actuel par rapport au tabagisme n'a pas été associé à la BPCO ($p=0,3$).

Tableau XI : Corrélation entre BPCO et Statut actuel par rapport au tabagisme

	Non BPCO		BPCO		Total	p
Statut	N	%	N	%	N	0,349
Non fumeur	2	67%	1	33%	3	
Ex-fumeur	15	38%	24	62%	39	
Fumeur actif	7	58%	5	42%	12	

❖ Importance de la consommation de tabac

L'importance de la consommation n'a pas été associée à la BPCO ($p=0,2$).

Tableau XII : Corrélation entre BPCO et Importance de la consommation de tabac

	Non BPCO		BPCO		Total	p
Nombre de PA	N	%	N	%	N	0,297
<22 PA	8	36,36	5	17,24	13	
22 - 38 PA	7	31,82	8	27,59	15	
39 – 54 PA	4	18,18	7	24,14	11	
>54 PA	3	13,64	9	31,03	12	

❖ Durée du tabagisme

La durée de l'intoxication n'a pas été associée à la BPCO ($p=0,9$)

Tableau XIII : Corrélation entre BPCO et Durée du tabagisme

Durée tabagisme	Non BPCO		BPCO		Total	p
	N	%	N	%		
<25 ans	6	27,27%	7	24,14%	13	0,956
25 - 40 ans	6	27,27%	9	31,03%	15	
41 - 48 ans	6	27,27%	9	31,03%	15	
48 – 65 ans	4	18,18%	4	13,79	8	

4.11.4. Antécédent de Tuberculose pulmonaire

La prévalence de la BPCO était plus élevée chez les patients ayant des antécédents de tuberculose (100% contre 48%), avec une différence statistiquement significative ($p=0,006$)

Tableau XIV : Corrélation entre BPCO et Antécédent de Tuberculose Pulmonaire

Tuberculose Pulmonaire	Non BPCO		BPCO		Total	p
	N	%	N	%		
Non	24	52%	22	48%	46	0,006
Oui	0	0%	8	100%	8	

4.11.5. Signes cliniques

❖ Signes fonctionnels respiratoires

Parmi les signes fonctionnels, seule l'expectoration chronique a été associé à la BPCO de manière statistiquement significative ($p=0,01$)

Tableau XV : Signes fonctionnels corrélés à la Présence de BPCO

		Non BPCO		BPCO		Total	
Signes fonctionnels respiratoires		N	%	N	%	N	p
Dyspnée	Non	2	8,33%	0	0%	2	0,107
	Oui	22	91,67%	30	100%	52	
Toux	Non	8	33,33%	14	46,67%	22	0,322
	Oui	16	66,67%	16	53,33%	32	
Expectoration	Non	8	33,33%	20	66,67%	28	0,015
	Oui	16	66,67%	10	33,33%	26	
Douleur thoracique	Non	11	45,83%	19	63,33%	30	0,198
	Oui	13	54,17%	11	36,67%	24	

❖ **Signes physiques**

Aucun signe physique n'a été associé à la BPCO de manière significative.

Tableau XVI : Signes physiques corrélés à la Présence de BPCO

			Non BPCO		BPCO		Total	
Signes physiques			N	%	N	%	N	p
Signes de distension thoracique	Thorax globuleux	Non	9	37,5%	10	33,33%	19	0,750
		Oui	15	62,5%	20	66,67%	35	
	Signe de Campbell	Non	16	66,67%	17	56,67%	33	0,454
		Oui	8	33,33%	13	43,33%	21	
	Signe de Hoover	Non	15	62,5%	16	53,33%	31	0,498
		Oui	9	37,5%	14	46,67%	23	
	Mise en jeu des muscles inspiratoires accessoires	Non	11	45,83%	20	66,67%	31	0,124
		Oui	13	54,17%	10	33,33%	23	
Autres	Râles sibilants	Non	10	41,67%	11	36,67%	21	0,708
		Oui	14	58,33%	19	63,33%	33	
	Ronchi	Non	10	41,67%	13	43,33%	23	0,498
		Oui	14	58,33%	17	56,67%	31	
	Râles crépitants	Non	9	37,5%	17	56,67%	26	0,161
		Oui	15	62,5%	13	43,33%	28	
	Diminution du murmure vésiculaire	Non	2	8,33%	3	10%	5	0,834
		Oui	22	91,6%	27	90%	49	
	IMC	Non	17	70,83%	23	76,67%	40	0,627
		Oui	7	29,17%	7	23,33%	14	

4.11.6. Signes radiologiques

Aucun signe radiologique n'a été associé à la BPCO de manière significative.

Tableau XVII : Signes radiologiques corrélés à la Présence de BPCO

		Non BPCO		BPCO		Total	
Signes radiologiques		N	%	N	%	N	p
Hyperclarté pulmonaire	Non	7	29,17%	6	20%	13	0,434
	Oui	17	70,83%	24	80%	41	
Horizontalisation des côtes	Non	5	20,83%	5	16,67%	10	0,695
	Oui	19	79,17%	25	83,33%	44	
Aplatissement des coupoles diaphragmatiques	Non	7	29,17%	6	20%	13	0,435
	Oui	17	70,83%	24	80%	41	
Elargissement des espaces intercostaux	Non	5	20,83%	6	20%	11	0,940
	Oui	19	79,17%	24	80%	43	
Bulles	Non	19	79,17%	20	66,67%	39	0,308
	Oui	5	20,83%	10	33,33%	15	

4.12. Facteurs épidémiologiques et signes associés à la BPCO : Analyse multivariée

Deux facteurs, un épidémiologique, et un clinique ont été significativement associés à la BPCO chez les patients présentant une symptomatologie évocatrice de BPCO reçus à la clinique de Pneumo-phtisiologie du CHNU de Fann.

Il s'agit de :

- l'âge supérieur à 68 ans (OR=21,4, IC 95% [2,1-218]), et
- la présence d'expectorations chroniques (OR=5,8, IC 95% [1,3-26,6]).

Tableau XVIII : Analyse multivariée des Facteurs épidémiologiques associés à la BPCO

Variables	BPCO		
	Effectif (%)	aOR* (95% CI)	p value
Age (ans)			
<= 68	42 (77.8)	1	
> 68	12 (22.2)	21.4 [2.1-218]	0.01
Expectorations			
Absentes	28(51,9)	1	
Présentes	26 (48.1)	5.8 [1.3-26.6]	0.02

VI. COMMENTAIRE

Avant de commenter nos résultats et de les comparer aux données de la littérature, nous évoquerons les contraintes et les limites de notre étude.

1. CONTRAINTES ET LIMITES DE L'ETUDE

Les difficultés que nous avons rencontrées étaient en rapport essentiellement avec le recrutement des malades. Du fait de l'absence de centralisation de la Consultation BPCO, le recrutement se faisait au niveau de la Consultation externe et/ou en Salle d'hospitalisation. Certains patients répondant aux critères ont pu ainsi échapper à l'inclusion du fait de la charge de travail.

La réalisation de la spirométrie était difficile car nous ne disposions que d'un seul appareil. Par ailleurs, certains patients suspects souffraient de tuberculose bacillifère ; d'autres ne se sont pas présentés à leur rendez-vous ou étaient décédés avant la réalisation de la spirométrie ou étaient incapables de réaliser les techniques de spirométrie.

Quelques uns ont refusé de réaliser la radiographie thoracique à leur propre frais ou ont tout simplement refusé de participer à l'étude.

2. POPULATION A RISQUE

Elle n'a représenté que 3,14% des 3626 patients reçus à la Consultation de la Clinique de Pneumologie-phtisiologie durant 06 mois.

Moins de la moitié (54 patients) soit 47% de cette population à risque a adhéré à l'étude ; la majorité n'a pas pu participer pour des raisons multiples qu'il va falloir approfondir afin d'y trouver des solutions.

Les caractéristiques de notre population à risque de BPCO sont comparables à celles d'autres études, notamment celles relatives à l'âge, aux facteurs de risque associés, aux signes cliniques et paracliniques [3, 14, 19, 41, 42].

Nos sujets étaient en majorité âgés (94% avaient ≥ 40 ans). C'étaient de gros fumeurs (78% avaient fumé ≥ 20 paquets/année), généralement des hommes (94%) ; cette prédominance masculine serait liée au fait que le personnel médical ne pense pas souvent au tabagisme chez les femmes car cette image est inhabituelle et dévalorisante dans les sociétés africaines.

Plus de la moitié de nos malades (63%) exerçaient des professions à risque de BPCO tels que le travail des métaux et du bois, l'agriculture, le Bâtiment et les Travaux publics [13, 14, 17, 19].

Les symptômes d'appel habituellement cités dans la BPCO existaient chez la quasi-totalité de notre population à risque à savoir dyspnée et/ou toux, expectoration chroniques [2, 30].

3. PREVALENCE DE LA BPCO..

L'incidence et la prévalence de la BPCO dans les consultations des structures sanitaires du Sénégal ne sont pas connues.

Notre échantillon, de petite taille (54 malades) représente moins de la moitié des 114 patients à risque détectés à la Consultation.

Un effort doit être fait afin de favoriser le dépistage des patients pour lesquels la spirométrie sera le plus rentable (meilleure connaissance des critères diagnostiques par les médecins), mais aussi pour convaincre et motiver les malades à réaliser la spirométrie.

Par rapport à l'ensemble de la population à risque (114 patients), la prévalence de la BPCO s'établit à 26,31%.

La prévalence spirométrique de la BPCO est de 55,56% dans notre population de 54 malades. Ce taux est nettement supérieur aux 4 à 15% rapportés lors d'études ayant utilisé la spirométrie et les mêmes critères diagnostiques GOLD et SPLF [3, 8, 11, 12, 41, 43, 44].

Certaines de ces études étaient méta-analytiques et portaient sur les données de la littérature [11] alors que d'autres étaient multicentriques et mondiales [12].

Duong Quy *et al* dont la population cible se rapproche de la nôtre, avaient trouvé au Vietnam une prévalence de 13,5% [3], chiffre plus élevé que les 10% trouvés par Roche *et al* en milieu pneumologique [41] mais proche des 15% de Benali [43].

Les taux de prévalence de la BPCO rapportés lors de rares travaux menés en Afrique [12, 44] s'élevaient respectivement à 22% en Afrique du Sud [12] et 13% au Sénégal [44]. Précisons que l'étude sénégalaise a été réalisée au Laboratoire de Physiologie et d'Exploration Fonctionnelle de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar.

Ces variations de prévalence peuvent être liées à la méthodologie, au site et à la population de l'étude.

En effet, notre étude, a été menée sur un petit échantillon de malades dans un Service de Pneumologie-phtisiologie et sur une population bien ciblée :

- patients avec BPCO connue ou suspectée, symptomatiques avec des facteurs de risque connus de BPCO et
- chez qui tout autre diagnostic différentiel avait été éliminé.

Quant aux études ci-dessus citées, elles ont consisté en un dépistage de masse après un échantillonnage mono ou multicentrique représentatif de la population générale. Elles donnent des prévalences globales qui sous-estiment l'impact réel de la BPCO car masquant de grandes disparités liées aux caractères sociodémographiques et aux facteurs de risque de BPCO auxquels cette population est exposée.

4. CARACTERISTIQUES DES PATIENTS BPCO

4.1. Sexe

Certains auteurs asiatiques, européens ou africains considèrent la BPCO comme une maladie des hommes [3, 6, 12, 45]. Nous avons fait ce constat car nous n'avons qu'une (01) femme sur nos 30 patients BPCO, cependant sans association statistiquement significative avec la maladie ($p=0,425$).

Une explication possible de cette prépondérance masculine serait que la prévalence globale du tabagisme est plus élevée chez les hommes (37%) que chez les femmes (8%) [14, 46, 47]. Les hommes représentent 80% de l'ensemble des fumeurs dans le monde ; au Sénégal, en 2009, la prévalence du tabagisme chez les adultes était de 16% chez les hommes et de 1% chez les femmes [46].

Dans d'autres pays comme les États-Unis, l'Australie et l'Autriche, une autre tendance est notée : la BPCO prédomine chez les femmes [6, 12]. Les taux de tabagisme chez les hommes ont peut-être atteint un sommet et sont maintenant en déclin lent alors que dans le même temps le nombre de femmes qui consomment du tabac augmente [47].

Dans les pays en développement, la BPCO chez les femmes est surtout liée à l'exposition à des fumées domestiques [14, 15, 19, 45]. Ce paramètre n'a manifestement pas été pris en compte au moment de l'inclusion des patients.

4.2. Age

L'âge est considéré en soi, comme un facteur de risque important de BPCO pour 2 raisons : l'exposition sur plusieurs décennies aux facteurs de risque (particules inhalées++) et le déclin physiologique de la fonction respiratoire (VEMS/CV) avec l'âge [2, 12, 14, 30].

La plupart des études montre une prédominance de la BPCO chez les sujets âgés de plus de 40 ans [5, 11, 12, 45]. C'est le cas à la Clinique de Pneumo-phtisiologie de Dakar où aucune limite d'âge n'avait été retenue comme critère d'inclusion. Tous nos patients BPCO, hormis un (1), avaient ≥ 40 ans.

La prévalence de la BPCO peut varier de 25% dans une population jeune de tabagiques à 50% dans une population âgée (≥ 65 ans) de tabagiques [5, 48]. Dans notre travail, les patients ≥ 65 ans étaient les plus représentés (70%).

La BPCO a été jusqu'à présent très peu étudiée chez les sujets jeunes, alors que qu'ils sont exposés et parfois dès le jeune âge au risque tabagique. L'âge moyen auquel le tabagisme a été débuté dans notre étude est de 18 ± 6 ans.

4.3. Lieu de résidence

Comme rapporté dans la littérature [11], la majeure partie de nos patients BPCO résidait habituellement en zone urbaine ; plus précisément dans l'agglomération de Dakar (Dakar et sa banlieue). La plupart des activités économiques du Sénégal est concentrée dans la région de Dakar où l'exposition aux facteurs de risque de BPCO comme le tabagisme, l'exposition professionnelle et la pollution atmosphérique est maximale. Quatre vingt dix pour cent (90%) de nos patients subissent donc ces mauvaises conditions environnementales.

4.4.Niveau d'instruction, activité professionnelle, Statut matrimonial et Niveau socio-économique

La forte scolarisation (70%) même si le niveau d'instruction était moyen, expliquerait la prédominance du Secteur tertiaire comme domaine d'activité professionnelle (60%). Toutefois au moment de l'étude, seuls 27% étaient en activité.

Le niveau socio-économique est étroitement lié à l'activité professionnelle, donc au revenu mensuel. Ainsi, près de 87% de nos patients gagnaient moins de 36243 FCFA, montant du Salaire Minimum Interprofessionnel Garanti (SMIG) instauré au Sénégal depuis 1996.

Ces personnes mariées dans 77% des cas avaient une famille à charge ; ce qui hypothèque la prise en charge de cette maladie qui est coûteuse et chronique.

4. 5. Principaux facteurs de risque de BPCO

4.5.1. Le tabagisme actif

C'est le principal facteur de risque (97%) retrouvé lors de notre étude ; ce résultat corrobore les données de la littérature [12, 14, 16, 44, 48]. Il n'était présent que chez les hommes.

Contrairement à d'autres études [3, 11, 12, 45], la proportion de nos ex-fumeurs (80%) était plus importante que celle des fumeurs actifs (17%). Tiendrebeogo avait fait le même constat à Dakar [44]. Cette tendance serait sous-tendue par le niveau socio-économique [7, 11, 12]. En effet, nos anciens fumeurs étant en majorité inactifs et ayant des revenus faibles et irréguliers, ils se procureraient difficilement de la cigarette. Une autre explication serait la pression sociale, familiale et religieuse qui du fait de leur âge (≥ 65 ans majoritaires) les incite à arrêter de fumer.

L'intensité et la durée du tabagisme augmentent le risque de survenue de la BPCO [6, 45, 48, 49]. C'est ce qui ressort de notre travail : 83% des patients avaient ≥ 20 PA et 72 % avaient une ancienneté du tabagisme ≥ 30 ans. Toutefois, nous n'avons pas retrouvé une corrélation statistiquement significative (respectivement $p=0,297$ et $p=0,950$). Il existe en effet, à consommation égale, une susceptibilité individuelle au tabac due à des facteurs environnementaux et génétiques mal connus [2, 14, 15].

Des études supplémentaires sont nécessaires pour apprécier ces corrélations.

4.5.2. Autres facteurs de risque

L'exposition à d'autres facteurs de risque de BPCO tels que le tabagisme passif, la pollution atmosphérique, les biocombustibles et les polluants professionnels était réelle pour plus de 60% de notre population d'étude. Une corrélation a été notée avec les antécédents de tuberculose pulmonaire avec une association statistiquement significative ($p=0,006$).

Toutefois, en dehors d'un patient, le tabagisme actif était constant dans notre population d'étude ; de plus ces facteurs étant associés chez nos malades, nous n'avons pas été capables de juger de l'impact de chacun d'eux pris isolément. Une étude analytique s'impose donc sur cet aspect.

4.6. Données cliniques et paracliniques

La BPCO est méconnue des patients, mais surtout des médecins malgré l'existence de signes cliniques et paracliniques manifestes.

Chaque patient présentait au moins un symptôme respiratoire, la dyspnée en l'occurrence, isolée ou associée à une toux, des douleurs thoraciques, une expectoration ou une hémoptysie. Cette symptomatologie évoluait en moyenne depuis 6 ans et elle avait déjà motivé au moins une consultation chez la moitié des malades.

Il convient de préciser qu'aucun de ses symptômes n'était discriminant pour la BPCO ($p \geq 0,107$), tel que décrit dans la littérature [2,30]. Ceci souligne l'importance de la spirométrie pour confirmer le diagnostic de BPCO [5].

Les patients consultaient en cas d'exacerbation de la symptomatologie clinique, dont les causes étaient dominées par les surinfections bactériennes/virales (87%). Le même constat est fait par certains auteurs tels que S. Elmorabit (72%) au Maroc [50] et K. Machou (50%) en Algérie [51].

Des signes de distension thoracique ont été retrouvés chez plus de 80% des patients, grâce à l'examen physique combiné à la radiographie thoracique. La distension thoracique est un déterminant majeur de la dyspnée chez les patients souffrant de BPCO [31] ; elle résulte de la limitation des débits aériens qui est l'une des caractéristiques de la BPCO [31]. Toutefois, il n'a pas été noté d'association statistiquement significative entre ces anomalies radiologiques et la BPCO.

Il n'existe pas de données scientifiques suffisantes pour recommander l'utilisation de ces signes comme outils de détection de la distension thoracique (donc de la BPCO). Cependant, il existe un lien entre distension thoracique et certaines anomalies pouvant être mises en évidence à l'examen clinique et à l'imagerie médicale [31]. Une étude pour évaluer la valeur prédictive de ses signes serait intéressante.

Des signes d'insuffisance respiratoire chronique, stade évolutif ultime de la BPCO [30], étaient présents chez certains patients (17%), en l'occurrence : hippocratisme digital avec oxymétrie de pouls ($\text{SpO}_2 < 90\%$).

Malgré ces nombreux signes, seuls 2 patients (7%) connaissaient leur diagnostic de BPCO antérieurement à notre étude, avec un retard diagnostic moyen de 4-5 ans. le diagnostic d'asthme par contre, était posé à tort dans 20% des cas.

Tout ceci témoigne de la méconnaissance et du sous-diagnostic importants de la BPCO.

A l'instar d'autres auteurs [31, 52], les comorbidités les plus fréquemment retrouvées durant notre étude étaient les pathologies cardio-vasculaires (27%) et la dénutrition (43%). L'IMC peut être un reflet du faible niveau socio-économique (sous-alimentation) mais aussi, une conséquence de la BPCO (effet systémique avec dysfonction musculo-squelettique).

La distension thoracique est associée à un mauvais état nutritionnel dont le rôle pronostique a récemment été mis en évidence dans la BPCO [31]. Ces comorbidités grèvent le pronostic vital des patients, il faudra en tenir compte pour une prise en charge optimale des patients.

Soulignons le fait que, contrairement à d'autres études [3, 12, 45], aucun de nos patients n'était asymptomatique. Ceci peut s'expliquer par la différence de méthodologie. Nous avons inclus nos patients dans une structure hospitalière (ne recevant donc que des sujets symptomatiques), tandis que les autres études sont des dépistages en population générale.

4.7. Stades de sévérité de la BPCO

La BPCO reste longtemps asymptomatique et le diagnostic est fait le plus souvent à un stade tardif et au décours d'une exacerbation [2, 5, 42].

C'est le constat qui a été fait par notre travail ; bien que la spirométrie ait été réalisée 4 semaines à distance de toute exacerbation, le stade clinique de nos malades était côté de « modéré » (27%) à « sévère et très sévère ».

Une grande partie des patients présentant une BPCO stade I banalisaient leurs symptômes et n'éprouvent donc pas le besoin de consulter [2, 5, 42]. Cette hypothèse est conforté par le fait que tous les patients BPCO de notre étude ressentaient au moins un symptôme respiratoire (dyspnée +++) depuis en moyenne 6 ans.

Ces résultats incitent à intervenir pour augmenter la connaissance de la BPCO chez les médecins et justifie la recherche systématique de l'obstruction des voies respiratoires chez les sujets à risque, sans attendre de plainte spontanée.

Le sous-diagnostic peut être lié également à une inadéquation des critères diagnostiques de GOLD dans nos régions.

En effet, parmi les 54 patients ayant participé à l'étude, seuls 30 répondait à la définition spirométrique de la BPCO à savoir un rapport VEMS/CVF<70%, peu ou pas réversible [2].

Pour les patients restants, ce rapport était normal ce qui éliminait le diagnostic de BPCO. Mais leur spirométrie n'était pas normale pour autant ; elle révélait une obstruction bronchique d'étendue et de sévérité variables, peu ou pas réversible ; ce qui éliminait un asthme également.

Le diagnostic de bronchite chronique a été retenu pour 15 patients dont 2 présentaient à la radiographie thoracique des signes de distension thoracique. Ces patients auraient été classés dans le stade 0 « à risque » de l'ancienne classification de GOLD. Ceci nous fait douter de la validité des critères actuels de GOLD pour le diagnostic de la BPCO au Sénégal.

Des études supplémentaires sont nécessaires pour édicter les meilleurs critères spirométriques de définition de la BPCO dans nos régions.

4.8. Facteurs épidémiologiques et cliniques associés à la BPCO

En analyse Bi variée, trois (03) facteurs, deux épidémiologiques, et un clinique ont été significativement associés à la BPCO chez les patients :

- l'âge avancé ($p=0,028$),
- l'antécédent de tuberculose pulmonaire ($p=0,006$) et
- l'expectoration chronique ($p=0,015$).

Mais après analyse Multivariée, seuls :

- l'âge supérieur à 68 ans ($OR=21,4$, IC95% [2,1-218]), et
- la présence d'expectorations chroniques ($OR=5,8$, IC95% [1,3-26,6]) étaient significativement associés à la BPCO.

Il est établi que le vieillissement est un facteur favorisant la survenue de la BPCO [2, 5, 12, 14, 30, 48].

La relation entre antécédent de tuberculose pulmonaire et survenue de BPCO a été évoquée par certains auteurs [2]. Cette hypothèse est cependant controversée et des études supplémentaires sont en cours pour établir cette relation.

Quant à une corrélation entre la présence d'expectoration chronique et l'existence d'une BPCO, nous ne l'avons pas retrouvée dans notre revue de la littérature.

CONCLUSION

La Broncho-pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO) est une affection respiratoire caractérisée par une limitation chronique, progressive et incomplètement réversible des débits aériens bronchiques.

Son principal facteur de risque est, de très loin, le tabagisme. L'importance de ce dernier ne cesse d'augmenter, notamment dans les pays en développement où les mesures préventives contre le tabac sont quasi inexistantes.

C'est une affection qui altère considérablement la qualité de vie et met en jeu, à long terme, le pronostic vital des patients atteints.

Touchant plus de 210 millions de personnes dans le monde, la BPCO est en augmentation constante depuis vingt ans, constituant un problème de Santé Publique.

Les données mondiales de l'OMS indiquent que la BPCO qui était au 12^e rang des causes de morbidité en 1990 sera au 5^e rang en 2020. Selon toujours les mêmes estimations, la BPCO, au 6^e rang des causes de mortalité en 1990 sera la 3^e cause en 2020 après les pathologies coronariennes et les maladies neurovasculaires. Deux raisons essentielles expliquent ces prévisions : le tabagisme croissant en particulier chez les femmes et les adolescents, notamment dans les pays en développement, et l'augmentation de l'espérance de vie (vieillissement de la population)

En Afrique sub-saharienne en général, au Sénégal en particulier, peu de données sont disponibles en termes de prévalence et de facteurs déterminants de la BPCO. Méconnue aussi bien des médecins que des malades, elle est sous-diagnostiquée, sous-traitée, et sa prévention est insuffisante voire inexistante.

C'est dans ce contexte que s'inscrit ce travail qui se fixait pour objectifs :

- de déterminer la prévalence de la BPCO selon les critères recommandés par l'initiative globale pour les broncho-pneumopathies chroniques obstructives (GOLD en Anglais) et la Société de Pneumologie de Langue Française (SPLF),
- de déterminer son profil épidémiologique,
- de décrire les caractéristiques cliniques, radiologiques et spirométriques,
- de déterminer les facteurs qui lui sont associés.

Pour atteindre ces objectifs, nous avons procédé à une étude transversale descriptive, à visée analytique, à partir des dossiers de patients présentant une symptomatologie évocatrice et des facteurs de risque connus de BPCO, suivis à la clinique de Pneumo-ptisiologie du Centre Hospitalier National Universitaire de FANN entre Janvier et juin 2013, soit une durée de six mois.

Les résultats obtenus nous amènent aux conclusions suivantes :

❖ Sur le plan épidémiologique : Prévalence et facteurs associés

Durant la période d'étude de 6 mois, 3626 patients ont été reçus dont 114 (3,14%) répondants aux critères d'inclusion, et 54 ayant pu participer à l'étude.

Parmi eux, 30 cas de BPCO ont été diagnostiqués, soit une prévalence spirométrique de 55,56% et une prévalence de 26,31% par rapport aux patients présentant des facteurs de risque connus de BPCO (N=114).

La prédominance masculine était nette avec un sex-ratio de 29/1.

Tous les patients, hormis un, avaient plus de 40 ans. L'âge moyen était de 63,66 ans (extrêmes : 25 et 78 ans).

La majorité des patients résidait en zone urbaine (90%).

Soixante dix pour cent (70%) avaient été scolarisés et parmi eux 86% avaient atteint au moins le niveau secondaire.

La plupart des patients avait fréquenté, comme domaine d'activité professionnelle, le secteur tertiaire ((60%). Cependant au moment de l'étude, 73 % ne travaillaient pas.

Les patients étaient pour la plupart, mariés (77%), à la retraite (67%). Le revenu mensuel était inférieur au SMIG pour près de 87%.

Le tabagisme actif était le principal facteur étiologique de BPCO retrouvé (97%), avec une consommation moyenne de 47,87 PA [extrêmes : 7 – 150]. Plus de trois (03) patients sur quatre (04) avaient fumé ≥ 20 PA. Le tabagisme était débuté en moyenne à 18 (± 6) ans [extrêmes : 6 – 33]. Les ex-fumeurs étaient majoritaires (80%) avec un âge de sevrage moyen de 52,46 (± 12) ans [extrêmes : 23 – 66].

Les autres facteurs de risque retrouvés étaient :

- le tabagisme passif (77%) provenant notamment des amis et des collègues,
- une exposition professionnelle (33 %) prédominant chez les patients travaillant dans le domaine d'usinage des métaux (30%),
- une exposition aux biocombustibles (23 %),
- la pollution atmosphérique (90 %) notamment chez les patients vivant en zone urbaine (Dakar).
- antécédent de tuberculose pulmonaire (27 %) remontant en moyenne à 14,5 ans (extrêmes : 2 ans – 35 ans).

❖ Sur le plan clinique et radiologique

Seuls deux patients connaissaient leur diagnostic de BPCO, fait respectivement 2 ans et 1 an avant notre étude. Les antécédents rapportés par les patients étaient essentiellement une broncho-pneumopathie à répétition (23%) et un asthme (20%).

La symptomatologie clinique était dominée par la dyspnée (100%), seule ou associée à une toux (53 %), des douleurs thoraciques (37%), une expectoration (33 %), une hémoptysie (10%). La durée moyenne d'évolution des symptômes était de 6 ans (extrêmes : 1 an – 30 ans). Ils avaient motivé au moins une consultation antérieure chez 50% des patients.

L'examen physique combinée à la radiographie thoracique retrouvait chez plus de 80% une distension thoracique. Dix sept pour cent des patients présentaient des signes d'insuffisance respiratoire chronique.

Des comorbidités ont été retrouvées, notamment :

- une dénutrition chez 43% ayant un Indice de Masse Corporel inférieur à 18,5 Kg/m².
- des pathologies cardio-vasculaires (27%) à type d'hypertension artérielle seule ou associée à une autre affection cardio-vasculaire.

Les patients avaient une BPCO de sévérité modérée dans 23,33 %, sévère dans 40 % et très sévères dans 36,67 %. Il n'y avait pas de stade I. Le VEMS moyen était de 38,20% (15 – 67).

❖ Par rapport aux Facteurs associés à la BPCO

Après analyse multivariée, deux facteurs, un épidémiologique, et un clinique ont été significativement associés à la BPCO chez les patients à risque de BPCO reçus à la clinique de Pneumo-phtisiologie du CHNU de Fann. Il s'agit de :

- l'âge supérieur à 68 ans (OR=21,4, IC95% [2,1-218]), et
- la présence d'expectorations chroniques (OR=5,8, IC95% [1,3-26,6]).

Au terme de ce travail, nous formulons les recommandations suivantes :

RECOMMANDATIONS

→ **Aux autorités sanitaires et aux décideurs publics**

- sensibiliser l'ensemble des professionnels de santé, surtout ceux surtout ceux des structures de santé primaires sur l'ampleur de la BPCO
- Former, informer et recycler le personnel médical sur les techniques de diagnostic de la BPCO ;
- Améliorer le plateau technique des hôpitaux et structures de santé primaires pour une meilleure prise en charge de la BPCO : Exploration fonctionnelle respiratoire et l'imagerie médicale en particulier, à défaut, des spiromètres portables ; et en faciliter l'accès (réduction du coût)
- Mener dans le pays des campagnes d'information sur la BPCO ;
- Promouvoir, surtout chez les jeunes, la lutte contre le tabac ;
- Inclure la BPCO dans les programmes prioritaires de santé ;

→ **Aux Responsables de la Clinique de Pneumo-phtisiologie de Fann**

- de Poursuivre cette étude prospective sur une durée plus longue ;
- de Renforcer la consultation anti-tabac et BPCO

→ **Au corps médical en général :**

- d'avoir toujours à l'esprit la BPCO lors des consultations ;
- de promouvoir auprès des patients, surtout les jeunes, la lutte contre le tabac

→ **A la population générale**

- de se faire dépister

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1. Roche N, Zureik M, Vergnenègre A, Huchon G, Neukirch F.**
Données récentes sur la prévalence de la bronchopneumopathie chronique obstructive en France.
BEH thématique Juillet 2007 ; 28 : 245-248.

- 2. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease.**
Global Strategy for Diagnosis, Management and Prevention of COPD. Update Feb 2013.
http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD_Report_2013_Feb20.pdf

- 3. S. Duong-Quy, T. Hua-Huy, B. Mai-Huu-Thanh' N. Doan-Thi-Quynh, K. Le-Quang' H.**
Détection précoce de la bronchopneumopathie chronique obstructive post-tabagique au Vietnam.
Rev Mal Respir 2009 ; 26 : 267-274.

- 4. E. Bénard, B. Detournay, F. Neukirch, C. Pribil, A. El Hasnaoui.**
Prévalence de la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) : estimation pour la France.
[La Lettre du Pneumologue 2005 ; 4 : 158-163.](#)

- 5. H. Sandelowsky, B. Ställberg, A. Nager, J. Hasselström.**
The prevalence of undiagnosed chronic obstructive pulmonary disease in a primary care population with respiratory tract infections – a case finding study.
BMC Family Practice 2011 ; 122 :1-9

- 6. C. Raherison.**
BPCO : situation actuelle et histoire naturelle.
Rev Mal Respir 2008 ; 25 : 6-10

- 7. A. Mehrotra, A. Maxwell Oluwole, S. B. Gordon.**
The burden of COPD in Africa: a literature review and prospective survey of the availability of spirometry for COPD diagnosis in Africa.
Trop Medical and Intern Health 2009; 8: 840–848

- 8. F. van Gemerta, T. van der Molena, R. Jonesb, N. Chavannesc.**
The impact of asthma and COPD in sub-Saharan Africa.
Prim Care Respir J 2011 ; 20 : 240-248

- 9. Société de Pneumologie de Langue Française.**
Recommandations pour la prise en charge de la BPCO : Actualisation 2003 - Diagnostic, niveaux de sévérité selon la spirométrie, organisation du suivi.
Rev Mal Respir 2003; 20: 4S21- 4S27

10. Société de Pneumologie de Langue Française.

Recommandation pour la Pratique Clinique - Prise en charge de la BPCO. Mise à jour 2009.

Rev Mal Respir. 2010 ; 27: 522-548

11. R.J. Halbert, J.L. Natoli, A. Gano, E. Badamgarav, A.S. Buist, D.M. Mannino1.

Global burden of COPD: systematic review and meta-analysis.

Eur Respir J 2006; 28: 523–532

12. Buist AS, McBurnie MA, Vollmer WM, Gillespie S, Burney P, Mannino DM, Menezes AM, Sullivan SD, Lee TA, Weiss KB, Jensen RL, Marks GB, Gulsvik A, Nizankowska-Mogilnicka E; BOLD Collaborative Research Group.

International variation in the prevalence of COPD (The BOLD Study): a population-based prevalence study.

Lancet 2007 ; 370: 741–50

13. C. Fuhrman.

BPCO : Données épidémiologiques. Journée BPCO et travail du 13/08/2009.

<http://www.sante-sports.gouv.fr/journee-bpcos-et-travail.html>

14. D. M. Mannino, A. S. Buist.

Global burden of COPD: risk factors, prevalence, and future trends.

Lancet 2007 ; 370: 765–73

15. C. Raherison.

Epidémiologie de la bronchopneumopathie chronique obstructive.

Revue du Praticien 2011 ; 61 : 769-774

16. D.M. Mannino, G. Watt, D. Hole, C. Gillis, C. Hart, A. McConnachie, G. Davey Smith, M. Uptone, V. Hawthorne, D.D. Sin, S.F.P. Man, S. Van Eeden, D.W. Mapel and J. Vestbo.

The natural history of chronic obstructive pulmonary disease.

Eur Respir J 2006; 27: 627–643

17. J. Ameille, J.C. Dolphin, A. Descatha, J.C. Pairon.

La bronchopneumopathie chronique obstructive professionnelle : une maladie méconnue.

Rev Mal Respir 2006 ; 23 : 13S119-13S130

18. Organisation Mondiale de la Santé.

Aide-mémoire N°292 - Septembre 2011.

19. S. Jouneau.

Facteurs de risque de la BPCO : au-delà de la cigarette.

Rev Mal Respir 2006; 23: 15S20-15S24.

20. Y.-M. Allain, N. Roche, G. Huchon.

Pollution atmosphérique, facteur de risque des BPCO ?

Rev Mal Respir 2010 ; 27 : 349-363

21. République du Sénégal – Ministère de l'environnement et du développement durable

- Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés - Centre de Gestion de la Qualité de l'Air.

Suivi de la qualité de l'air à Dakar.

Bulletin mensuel Juin 2013 :1-8. <http://www.air-dakar.org>

22. G. Gayan-Ramirez, W. Janssens, M. Decramer.

Physiopathologie de la bronchopneumopathie chronique obstructive.

EMC – Pneumologie 2012 ; 9 : 1-12

23. Pr Sethi, J. Chapron-Fouché.

L'infection dans la BPCO : histoire naturelle et perspectives thérapeutiques.

Rev Mal Respir 2008 ; 25 : 33-38

24. E. Weitzenblum.

L'hypothèse « hollandaise » sur les origines communes de l'asthme et de la BPCO.

Rev Mal Respir 2002 ; 19 : pp. 26-27

25. P.-O. Bridevaux, T. Rochat.

BPCO en 2011 : y a-t-il d'autres facteurs de risque que le tabac ?

Rev Med Suisse 2011 ; 7 : 2232-5

26. M. Aubier, R. Marthan, P. Berger, A. Chambellan, P. Chanez, et collaborateurs.

BPCO et inflammation : mise au point d'un groupe d'experts. Les mécanismes de l'inflammation et du remodelage.

Rev Mal Respir 2010 ; 27: 1254-1266

27. B. Egger, J.-D. Aubert.

Emphysème pulmonaire : mécanismes et nouvelles perspectives thérapeutiques. *Revue Médicale Suisse 2005 ; 41.*

28. Société de Pneumologie de Langue Française.

Recommandations pour la prise en charge de la BPCO : Actualisation 2003-Définition, nosologie et histoire naturelle de la BPCO.

Rev Mal Respir 2003 ; 20 : 4S10-4S13

29. Hogg JC.

Lung structure and function in COPD.

Int J Tuberc Lung Dis. 2008 ; 12 : 467-79.

30. Global Initiative of Chronic Obstructive Lung Disease.

Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: NHLBI/WHO Workshop Report.

National Institute of Health; 2009. Available at <http://www.goldcopd.com>.

31. G. Maury, E. Marchand.

Distension thoracique et BPCO, au-delà de la mécanique respiratoire et de la dyspnée.

Rev Mal Respir 2009 ; 2 : 153-165

32. N. Roche.

BPCO (^{1^{ère}} partie).

Rev du Praticien 2007 ; 21 : 772/773 :557-560

33. G. Ninot, F. Soyez, S. Fiocco, K. Nassih, A.J.S. Morin, C. Préfaut.

Le VQ11, un questionnaire de qualité de vie spécifique à la BPCO utilisable en clinique.

Revue de Maladies respiratoires 2010 ; 27 :472-481

34. M. Puhan, J. Garcia-Aymerich, M. Frey, Gerben ter Riet, J. M Antó and al.

Expansion of the prognostic assessment of patients with chronic obstructive pulmonary disease : the Updated BODE index and the ADO index.

The Lancet 2009 ; [374](#) : 704 – 711.

35. N. Roche.

BPCO (^{2^{ème}} partie).

Rev du Praticien 2007 ; 774/775 :613-617

36. Biron E, Carré Ph, Chanez P, Crestani B, Cretin C et collaborateurs. Ministère de la Santé et des Solidarités-France. Direction générale de la santé.

Programme d'actions en faveur de la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) 2005 – 2010 « Connaître, prévenir et mieux prendre en charge la BPCO ». 15 nov 2005.

http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/plan_bpcos.pdf

37. L. Sichletidisa, D. Spyratosa, M. Papaioannou, D. Chlorosa, A. Tsiotiosa, V. Tsagarakia, A. Haidicha.

A combination of the IPAG questionnaire and PiKo-6® flow meter is a valuable screening tool for COPD in the primary care setting.

Prim Care Respir J 2011 ; 20 : 184-189

38. D. Kotz, P. Nelemans, C.P. van Schayck, G.J. Wesseling.

External validation of a COPD diagnostic questionnaire.

Eur Respir J 2008 ; 31: 298–303

39. Brunet E.

Un spiromètre électronique miniature est-il un outil utile pour le dépistage de la BPCO chez les fumeurs, en médecine générale ?

Thèse de médecine, Faculté de Médecine Paris-sud, Université Paris XI, 2010, 84p

40. S. Fischberg, S. Motamed, J.-P. Janssens.

Pratique et interprétation de la spirométrie au cabinet du médecin de premier recours.

Rev Med Suisse 2009 ; 5 : 1882-9.

41. N. Roche , B. Delclaux , Y. Martinat , C. Chouaid , J.-M. Marcos , H. Pégliasco , B. Scherrer .

Prise en charge de la BPCO en pneumologie selon le stade de sévérité.

Rev Mal Respir 2009 ; 9 : 933-941

42. N. Roche , T. Perez , F. Neukirch , P. Carré , P. Terrioux , D. Pouchain , J. Ostinelli , C. Suret , S. Meleze , G. Huchon.

Sujets à risque de BPCO en population générale : disproportion entre la fréquence des symptômes, leur perception et la connaissance de la maladie.

Rev Mal Respir 2009 ; 5 : 521-529

43. R. Benali , H. Bensaad , I. Harrabi , M. Atek , N. Zidouni , C. Prefaut .

Stratégie de prise en charge des BPCO : enquête de faisabilité.

Revue des Maladies Respiratoires 2006 ; Vol 23, N° 4-C2 : 49-50

44. A.J.F. Tiendrebeogo.

Profil spirométrique des broncho-pneumopathies chroniques obstructives dépistées au Laboratoire de Physiologie et d'explorations Fonctionnelles de Dakar. *Mémoire Master en Sciences Bio. et Méd. Option Physio Dakar 2012 ; 105 : 1 – 62.*

45. R. Khelafi, A. Aissanou, S. Tarsift, F. Skander.

Épidémiologie de la bronchopneumopathie chronique obstructive dans la wilaya d'Alger.

Rev Mal Respir 2011 ; 28 : 32-40

46. World Health Organization.

Rapport de l'OMS sur l'épidémie mondiale de tabagisme en 2009.

The primary World Bank collection of development indicators. Updated 23-Sep-2013.

<http://whqlibdoc.who.int/publications>

47. J. M. Samet; S-Y. Yoon.

Gender, women, and the tobacco epidemic.

World Health Organization, ©2010. *<http://whqlibdoc.who.int/publications>*

48. T. L. Feenstra, M. L. L. van Genugten, R. T. Hoogenveen, E. F. Wouters, M. P.M. H. R.-van Möhlen.

The Impact of Aging and Smoking on the Future Burden of Chronic Obstructive Pulmonary Disease : A Model Analysis in the Netherlands.

Am J Respir Crit Care Med 2001 ; 164 : 590–596. www.atsjournals.org

49. M. Chan-Yeung, N. Aït-Khaled, N. White, M. S. Ip, W. C. Tan.

The burden and impact of COPD in Asia and Africa.

Int J Tuberc Lung Dis 2004 ; 8(1) : 2–14.

50. S. Elmorabit, F.Z. Hanim, H. Elouazzani, L. Achani, M. Ftouh, M. T. Fassi Fihri.

Profil épidémiologique des exacerbations des BPCO.

Rev Mal Respir 2011 ; 28 (IS) : A25 –A160

51. K. Machou, S.Kebatti, K.Djerbi, M.A. Bennani, M. Metahri, A. Snouber, M. Guermaz.

Facteurs prédictifs d'hospitalisation chez les patients atteints de BPCO.

Rev Mal Respir 2011 ; 28 (IS) : A25 –A160

52. F Chaouki, O Maache, D Chaouki, H Guersif, A Djebbar.

BPCO et Comorbidités : la cohabitation néfaste.

7èmes Journées Auressiennes Internationales de Pneumologie 2012 Batna, Algérie.

Communication affichée. www.aurespneumo.com

ANNEXES

ANNEXE 1

Questionnaires évaluant la dyspnée au cours du temps [2]

Echelle de Sadoul

Stade 1 : Dyspnée pour des efforts importants
Stade 2 : Dyspnée apparaissant à la montée d'un étage, ou à la marche en légère côte
Stade 3 : Dyspnée à la marche sur terrain plat
Stade 4 : Dyspnée à la marche lente
Stade 5 : Dyspnée au moindre effort, à l'habillage, à la parole

NYHA: New York Heart Association

Stade 1 : Aucune ; capacité d'effort normale pour l'âge
Stade 2 : Nulle au repos mais apparaissant pour des activités normales pour l'âge
Stade 3 : Nulle au repos mais apparaissant pour des activités inférieures à la normale pour l'âge
Stade 4 : Au moindre effort et/ou au repos

Modified Medical Research Council Dyspnea scale (mMRC)

Grade	Commentaires
0	Pas de dyspnée sauf pour des efforts intenses
1	Dyspnée lors d'une marche rapide sur terrain plat ou en montant une pente légère
2	Marche plus lentement que les personnes de son âge sur terrain plat, ou doit s'arrêter pour respirer lorsqu'il marche à son propre rythme sur terrain plat
3	Doit s'arrêter pour respirer après une marche d'environ 100 mètres ou après quelques minutes sur terrain plat
4	Trop essoufflé(e) pour quitter la maison, ou dyspnée lors de l'habillement.

ANNEXE 2

Questionnaires de la qualité de vie liée à la santé (QVLS) Spécifiques aux maladies respiratoires utilisables dans la BPCO [33]

Intitulé	Composantes	Auteurs	Nombre d'items	Durée de passation	Validation en anglais	Validation en français
St George's Respiratory Questionnaire (SGRQ)	Impacts, symptômes, activités, total	Jones et al.	50	20min	Oui	Bouchet et al.
Maugeri Foundation Respiratory Failure Questionnaire (MRF-28)	Activités quotidiennes, fonction cognitive, invalidité	Carone et al.	28	10min	Oui	Janssens et al.
Chronic Respiratory Disease Questionnaire (CRDQ)	Dyspnée, fatigue, fonction émotionnelle, contrôle, total	Guyatt et al.	20	5–7min	Oui	Bourbeau et al.
Severe Respiratory Insufficiency (SRI)	Plaintes respiratoires, fonctionnement physique, symptômes spécifiques, sommeil, relations sociales, anxiété, bien-être psychologique, fonctionnement social, total	Windisch et al.	49	20min	Oui	Non
Breathing Problems Questionnaire (BPQ)	Problèmes, évaluation émotionnelle, total	Hyland et al.	33	10min	Oui	Non
Airways Questionnaire (AQ20)	Total (dimensions fonctionnelles et psychologiques)	Hajiro et al.	20	20min	Oui	Non
Visual Simplified Respiratory Questionnaire (VSRQ)	Total	Perez et al.	8	3–4min	Non	Perez et al.
COPD Assessment Test (CAT)	Total	Jones et al.	8	3–4min	Oui	Jones et al.

ANNEXE 3

Questionnaire de l'IPAG (International Primary care Airways Guidelines)
[37, 38]

Questions	Réponses	Points	Cocher la ligne
Quel âge avez-vous ?	40 – 49ans	0	
	50 – 59ans	4	
	60 – 69ans	8	
	≥ 70 ans	10	
Combien de cigarettes fumez-vous par jour ?	0 – 14 PA	0	
Si vous êtes ex-fumeur, combien de cigarettes fumiez-vous par jour ?	15 – 24 PA	2	
	25 – 49 PA	3	
	≥ 50 PA	7	
Combien d'année avez-vous fumé ?			
Quel est votre poids ?	IMC<25,4	5	
Quel est votre taille ?	25,4<IMC<29,7	1	
	IMC>29,7	0	
IMC : Poids/Taille au carré			
Votre toux dépend-elle du temps qu'il fait ?	Oui	3	
	Non	0	
	Pas de toux	0	
Avez-vous des crachats en l'absence de rhume	Oui	3	
	Non	0	
Avez-vous des crachats le matin au réveil ?	Oui	0	
	Non	3	
Avez-vous souvent une respiration sifflante ?	Jamais	0	
	Quelquefois	4	
	souvent	4	
Souffrez-vous ou avez-vous souffert d'allergie ?	Oui	0	
	Non	3	
Un score total > 17 suggère qu'il existe un risque augmenté de BPCO	Total des points		

ANNEXE 4

FICHE D'ENQUETE BRONCHO-PNEUMOPATHIE CRONIQUE OBSTRUCTIVE

IDENTIFICATION DU PATIENT

PRENOMS-NOM	SEXE	AGE (ans)
<input type="text"/>	<input checked="" type="radio"/> Masculin <input type="radio"/> Féminin	<input type="text"/>
Réside en	ADRESSE ET TELEPHONE	
<input checked="" type="radio"/> zone rurale <input type="radio"/> zone urbaine	<input type="text"/>	
NIVEAU D'INSTRUCTION	PROFESSION	DUREE PROFESSION
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
SITUATION PROFESSIONNELLE ACTUELLE		
<input checked="" type="radio"/> Actif <input type="radio"/> Retraité <input type="radio"/> Sans profession		
TEMPS DE RETRAITE		
<input type="text"/>		
SITUATION MATRIMONIALE		
<input checked="" type="radio"/> Marié(e) <input type="radio"/> Veuf(ve) <input type="radio"/> Célibataire <input type="radio"/> divorcé(e)		
<i>Date de consultation ou d'hospitalisation</i> <input type="text"/>		

MODE D'ACCES AU SERVICE	MOTIFS DE CONSULTATION
<input checked="" type="radio"/> Venu spontanément en consultation <input type="radio"/> Transfert d'un autre service ou centre de santé <input type="radio"/> Référé d'un centre de santé ou autre service <input type="radio"/> Autre	<input type="text"/>

DUREE D'EVOLUTION DES SYMPTÔMES <input type="text"/>					
SIGNES FONCTIONNELS ET GENERAUX					
<input type="checkbox"/> DYSPNEE	<input type="checkbox"/> TOUX	<input type="checkbox"/> EXPECTORATIONS	<input type="checkbox"/> BRONCHITE CHRONIQUE		
<i>Classification de la dyspnée selon le Modified Medical Research Council Dyspnea scale (mMRC)</i>					
<input checked="" type="radio"/> Stade 0:"je suis essoufflé pour des efforts importants" <input type="radio"/> Stade 1:"j'ai un souffle court à la marche rapide sur terrain plat ou à la marche en légère côte" <input type="radio"/> Stade 2:"je marche plus lentement que les gens de mon âge sur terrain plat à cause de mon essoufflement" <input type="radio"/> ou je dois m'arrêter pour reprendre mon souffle quand je marche à mon rythme sur terrain plat" <input type="radio"/> Stade 3:"je m'arrête pur reprendre mon souffle après avoir marché environ 100 m ou après quelques mn sur terrain plat" <input type="radio"/> Stade 4:"je suis trop essoufflé pour sortir de chez moi" ou "je manque de souffle pour m'habiller"					
<input type="checkbox"/> HEMOPTYSIE	Importance hémoptysie				
	<input checked="" type="radio"/> Minime <input type="radio"/> Moyenne <input type="radio"/> Grande			<input type="checkbox"/> WHEEZING <input type="checkbox"/> SIGNES ORL <input type="checkbox"/> DOULEURS THORACIQUES	
<input type="checkbox"/> FIEVRE	<input type="checkbox"/> FRISSONS	<input type="checkbox"/> SUEURS	<input type="checkbox"/> ANOREXIE	<input type="checkbox"/> AMAIGRISSEMENT	<input type="checkbox"/> ASTHENIE
<input type="checkbox"/> AUTRE	Préciser <input type="text"/>				

ANTECEDANTS ET TERRAIN**EXISTENCE DE FACTEURS ETIOLOGIQUES DE BPCO** **TABAGISME QUALITATIF**

- Non fumeur (jamais ou occasionnellement)
- Ex fumeur (≥ 1 cigarette/jour durant ≥ 1 an sevré depuis ≥ 6 mois)
- fumeur actuel (≥ 1 cigarette/jour depuis ≥ 1 an)

TABAGISME QUANTITATIF

AGE DE DEBUT(... ans)	<input type="text"/>	AGE DE SEVRAGE (... ans)	<input type="text"/>	DUREE DU TABAGISME (... ans)	<input type="text"/>
TYPE DE TABAGISME (cigarette, cigare ...)		<input type="text"/>			
QUANTITE CONSOMMEE (nombre de cig/j)		<input type="text"/>	NOMBRE DE PAQUET-ANNEE (PA)		

TABAGISME PASSIF

- TABAGISME PARENTAL DANS L'ENFANCE
- CHEZ LE PERE
- CHEZ LA MERE
- CHEZ LE(A) CONJOINT(E)
- CHEZ LES AMIS
- DANS LA FRATRIE
- CHEZ LES DESCENDANTS
- CHEZ LES COLLEGUES

EXPOSITION PROFESSIONNELLE

- Bâtiment et travaux publics
- Fonderie et sidérurgie
- Activités agricoles
- Secteur minier
- Elevage
- Travail du bois
- Soudage
- Travail en cimenterie
- Usinage des métaux
- Bijoutier
- Forgeron
- Soudeur métallique
- Maçon
- Cultivateur
- Mécanicien
- Menuisier de bois
- Tabagisme passif
- Peintre
- Autre

EXPOSITION PROFESSIONNELLE A:

- Poussières minérales : silice et silicates, ciment, charbon ... Autre exposition:
- Poussières organiques : coton, jute, endotoxine, grain, bois ...
- Fumées et vapeurs : combustion, gaz d'échappement ... DUREE EXPOSITION PROFESSIONNELLE
- Poussières métalliques : osmium, vanadium, fumées de soudure ...

EXPOSITION DOMESTIQUE A:

- Fumée de combustibles naturels
- Poussières organiques (grain, bois, paille ...)

COMBUSTIBLES NATURELS UTILISES

- Biomasse
- Charbon

POLLUTION ATMOSPHERIQUE

- Zone urbaine
- Zone rurale

MALADIES RESPIRATOIRES DANS L'ENFANCE

- Oui
- Non

CONDITIONS SOCIO-ECONOMIQUES

- Bonnes
- Moyennes
- Mauvaises
- Pas d'infos

ANTECEDANTS FAMILIAUX DE BPCO

- Oui
- Non

AUTRES

- CONSULTATION ANTERIEURE POUR SYMPTÔMES SIMILAIRES
- TB PULMONAIRE ANTERIEURE TBP Remontant à CONTAGE TB Contage TB Remontant à
- BRONCHOPNEUMOPATHIES A REPETITION PNEUMOTHORAX EMBOLIE PULMONAIRE ASTHME
- RHINITE CHRONIQUE BPCO CONNU NOTION D'ASTHME DANS LA FAMILLE TOXICOMANIE
- ETHYLISME NEOPLASIE VIH DIABETE HTA DDB
- Revenu mensuel
- AUTRES

ITINERAIRE DU PATIENT

<input type="checkbox"/> PREMIERE CONSULTATION	<input type="checkbox"/> CONSULTATIONS ANTERIEURES	NOMBRE DE CONSULTATION	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> PREMIERE HOSPITALISATION	<input type="checkbox"/> HOSPITALISATIONS ANTERIEURES	NOMBRE D'HOSPITALISATION	<input type="text"/>
LIEUX DE CONSULTATIONS, HOSPITALISATIONS			
<input type="checkbox"/> Centre de santé <input type="checkbox"/> Pneumologie <input type="checkbox"/> Médecine Interne <input type="checkbox"/> Cardiologie <input type="checkbox"/> Maladies infectieuses Autre <input type="text"/>			
CAUSES			
<input type="checkbox"/> Pneumothorax <input type="checkbox"/> Embolie pulmonaire <input type="checkbox"/> Surinfection (bacterienne/virale) <input type="checkbox"/> Coeur pulmonaire chronique Autre <input type="text"/>			

EXAMEN GENERAL

Conscience <input type="radio"/> Claire <input type="radio"/> Altérée	Muqueuse conjonctivale <input type="radio"/> Ictérique <input type="radio"/> Anictérique <input type="radio"/> Hyperhémie	Muqueuse conjonctivale <input type="radio"/> Bien colorée <input type="radio"/> Peu ou moyennement colorée <input type="radio"/> Pâle
Score de GLASGOW (ExVxMx) <input type="text"/>		
Poids (Kg) <input type="text"/> , Taille (m) <input type="text"/> , IMC (Kg/m²) <input type="text"/> , Temp °C <input type="text"/> , SPO2 % <input type="text"/> , FC (bat/mn) <input type="text"/> , FR (c/mn) <input type="text"/> , TA <input type="text"/>		
Performance status <input type="radio"/> O.M.S. 0: personne normale - activité physique intacte - efforts possibles sans limitation <input type="radio"/> O.M.S. 1: réduction des efforts - autonomie complète <input type="radio"/> O.M.S. 2: personne encore autonome - se fatigue facilement - nécessite de se reposer plus de 6 heures / jour <input type="radio"/> O.M.S. 3: personne dépendante - lever possible - ne fait pas sa toilette seul <input type="radio"/> O.M.S. 4: dépendance totale - état quasi grabataire		

SIGNES PHYSIQUES RESPIRATOIRES

EXAMEN ORL <input type="radio"/> Normal <input type="radio"/> Anormal				
EXAMEN PLEURO-PULMONAIRE <input type="radio"/> Normal <input type="radio"/> Anormal				
<input type="checkbox"/> POLYPNEE	<input type="checkbox"/> THORAX GLOBULEUX	<input type="checkbox"/> SIGNES DE LUTTE (tirage, battement des ailes du nez ...)		
<input type="checkbox"/> SIGNE DE CAMPBELL	<input type="checkbox"/> SIGNE DE HOOVER	<input type="checkbox"/> RONCHI	<input type="checkbox"/> RÂLES SIBILANTS	<input type="checkbox"/> DIMINUTION DU MV
<input type="checkbox"/> RÂLES CREPITANTS OU SOUS CREPITANTS		<input type="checkbox"/> SYNDROME DE CONDENSATION PULMONAIRE COMPLET		
<input type="checkbox"/> CYANOSE	<input type="checkbox"/> HIPPOCRATISME DIGITAL	<input type="checkbox"/> ERYTHROSE	AUTRES SIGNES <input type="text"/>	

SIGNES PHYSIQUES EXTRA-RESPIRATOIRES

Signes d'appel extra-thoraciques <input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non	CARDIO-VX <input type="checkbox"/> TACHYCARDIE <input type="checkbox"/> BDC ASSOURDIS <input type="checkbox"/> ARYTHMIE CARDIAQUE <input type="checkbox"/> TVJ <input type="checkbox"/> OMI <input type="checkbox"/> HEPATOMEGALIE <input type="checkbox"/> ASCITE AUTRES <input type="text"/>
DYSFONCTION MUSCULO-SQUELETTIQUE <input type="button" value="▼"/>	ETAT NUTRITIONNEL <input type="radio"/> BON <input type="radio"/> PASSABLE <input type="radio"/> MAUVAIS
TROUBLES NEUROPSYCHIQUES <input type="button" value="▼"/>	

RADIOGRAPHIE THORACIQUE

Types de lésion

- Aplatissement des coupoles diaphragmatiques Augmentation des espaces clairs rétro-sternal et rétro-cardiaque
 Augmentation du diamètre thoracique antéro-postérieur Hyperclarté pulmonaire Radio thorax
 Bulle Elargissement des EIC Horizontalisation des côtes

normale anormale

Autres lésions associées

- Masse pulmonaire Images de rétraction fibreuse Nodule calcifié DDB ADP médiastinales
 Opacités nodulaires Opacités réticulaires Opacités réticulo-nodulaires Opacité infiltrative Cavité
 Pneumothorax Pleurésie HydroPNO Epaississement pleural Cardiomégalie Signes d'HTAP

Autres lésions observées

SCANNER THORACIQUE

[Large empty rectangular input field]

SPIROMETRIE

Valeur VEMS/CVF (Indice de Tiffeneau %)

TIFFENEAU INFERIEUR A 70%

REVERSIBILITE

Valeur VEMS

- ≥ 80 % - Stade I Léger
 50 ≤ VEMS < 80% - Stade II Modérée
 30 ≤ VEMS < 50% - Stade III Sévère
 < 30% ou < 50% + IRC grave ou Coeur pulmonaire chronique - Stade IV Très sévère

SPIROMETRIE REALISEE

Oui Non

Autres anomalies spirométriques

VR/CPT (Indice de Moltey)

Normal Augmenté Non disponible

GAZOMETRIE SANGUINE

Demandée

Non demandée

GAZOMETRIE SANGUINE

Faite

Non faite

ECG

- Rythme sinusal régulier Arythmie Rythme normal Tachycardie Bradycardie
 Ondes P pulmonaire HVD Troubles de la repolarisation Normal

Autres lésions observées

ECHODOPPLER CARDIAQUE

- Dilatation du VD Dilatation de l'OD Dysfonction cinétique du VD HTAP PAPS mmHg
 HVD CMD Normale

Autres lésions observées

BIOLOGIE

GB	PLQ	VS	CRP	BIOLOGIE			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="radio"/> Normale	<input type="radio"/> Anormale	<input type="radio"/> Demandée non réalisée	
Hb	VGM	CCMH	GS-Rh	Ht			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			
GLYCEMIE	ALAT	ASAT	UREE	CREATININE	IONO SANGUIN	TE	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
PROTIDEMIE	PROTIDOGRAMME	TP - INR	CHOL	TGD	CALCEMIE		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
ALPHA 1 ANTITRYPSINE	BASCILLOSCOPIE	IDR-T	ECBC				
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>				
AUTRES <input type="text"/>							

DIAGNOSTIC RETENU

EMBOLIE PULMONAIRE PNEUMOTHORAX SURINFECTION BACTERIENNE/VIRALE

DECOMPENSATION DE CPC NEOPLASIE BRONCHO-PULMONAIRE IRC

Autres Autres, préciser

ANNEXE 5

Madame, Monsieur,

Nous vous proposons dans le cadre d'une thèse de médecine de participer à l'étude de votre souffle.

Le but de cet exercice est de dépister une maladie chronique pulmonaire due principalement au tabac : la **Bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO)**. Elle est en pleine progression et représentera d'ici 2030 la 5ème cause de mortalité dans le monde.

Cette étude consiste à répondre à un questionnaire de 5 minutes avec le médecin consultant.

Si le test s'avère positif, nous vous donnerons un rendez-vous pour une deuxième consultation et une exploration plus poussée de votre souffle.

Dans le cas où vous ne souhaitez pas participer à cette étude veuillez préciser le motif.

Merci de votre participation.

Maïmouna Fafa CISSE,
Médecin, Interne des hôpitaux
Service de Pneumologie- CHUN FANN

**PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE, CLINIQUE ET PARACLINIQUE
DE LA BRONCHOPNEUMOPATHIE CHRONIQUE OBSTRUCTIVE (BPCO)
A LA CLINIQUE DE PNEUMO-PHTISIOLOGIE DU CHNU DE FANN**

RESUME

Introduction : La Broncho-pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO) constitue un problème de santé publique croissant dans le monde. Méconnue par les médecins et les malades, elle est sous-diagnostiquée, sous-traitée et de prévention insuffisante. En Afrique au sub-saharienne, peu d'études ont été faites sur le sujet.

Objectif – Matériels - Méthodes : Pour pallier ce manque de données, nous avons mené cette étude transversale descriptive à visée analytique en 2013, durant 6 mois, à la Clinique de Pneumo-phtisiologie de Dakar. Les patients ont été inclus selon les critères diagnostiques édictés par le GOLD et la SPLF. Après avoir répondu à un questionnaire, chacun a subi un examen physique, une radiographie thoracique (cliché de face) et la spirométrie.

Résultats : Au total, sur 3626 patients vus à la Clinique de Pneumo-phtisiologie, 114 (3,14%) répondaient aux critères d'inclusion et 54 (47,36%) ont participé à l'étude. Parmi eux, 30 souffraient de BPCO, soit une prévalence spirométrique de 55,56%. Par contre, cette prévalence était de 26,31% chez les 114 cas suspects. Sur les 30 patients ayant une BPCO confirmée par la spirométrie, 29 (96,67%) étaient de sexe masculin ; soit un sex-ratio de 29/1. L'âge des malades variait de 25 ans à 78 ans avec une moyenne de $63,66 \pm 11$. Hormis un patient, tous avaient plus de 40 ans ; ceux ayant 65 ans ou plus (70%) étaient majoritaires. Plus de 90% résidaient, en zone urbaine, plus précisément à Dakar et sa banlieue, 73 % n'étaient pas en activité, la majeure partie (87%) avaient un revenu mensuel inférieur ou égal à 40 000 francs CFA (60€). Les principaux facteurs étiologiques retrouvés étaient : le tabagisme actif (97% des patients' dont 80% des ex-fumeurs), la pollution atmosphérique (90%), le tabagisme passif (77%), l'exposition professionnelle (63%). Seuls 2 patients connaissaient antérieurement leur diagnostic de BPCO. La symptomatologie, dominée par la dyspnée (100%) isolée ou associée à d'autres symptômes respiratoires évoluait depuis 6 ans en moyenne (extrêmes : 1- 30 ans). Elle avait déjà motivé au moins une consultation chez 50% des patients. L'examen physique combinée à la radiographie thoracique retrouvait une distension thoracique chez 80% des patients. Environ 43% des malades avaient une dénutrition ($IMC < 18,5 \text{Kg/m}^2$), 27% une maladie cardio-vasculaire, 17% une insuffisance respiratoire chronique.

Les patients souffraient d'une BPCO de sévérité modérée (23%), sévère (40%) et très sévère (37%) ; la valeur moyenne du VEMS était de 38 % ± 15 .

Conclusion : La BPCO est une maladie fréquente et sous diagnostiquée dans notre pratique quotidienne. Les facteurs étiologiques sont nombreux, dominé par le tabac. Un dépistage systématique chez les personnes à risque permettrait un diagnostic précoce et une amélioration du pronostic.

Mots-clés : BPCO, Spirométrie, Prévalence, GOLD, SPLF, Facteurs de risque