



Année 2014

2014 TOU3 1123

FACULTE DE MEDECINE DE TOULOUSE RANGUEIL

**THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN
MEDECINE**

**Aspects épidémiologiques et thérapeutiques des
pneumothorax non traumatiques admis dans les services
d'urgences du CHU de Toulouse entre 2009 et 2013.**

Présentée et soutenue publiquement le 22 Octobre 2014
Par Ophélie WUITHIER

Directeur de Thèse : Madame le Docteur DEHOURS

Jury

Président : Monsieur le Professeur LAUQUE
Assesseurs : Monsieur le Professeur DIDIER
Madame le Professeur CHARPENTIER
Monsieur le Professeur DESMETTRE

P.U. - P.H. Classe Exceptionnelle et 1ère classe		P.U. - P.H. 2ème classe	
M. ACAR Ph.	Pédiatrie	M. ACCADBLE F.	Chirurgie Infantile
M. ALRIC L.	Médecine Interne	Mme ANDRIEU S.	Epidémiologie
M. ARLET Ph. (C.E)	Médecine Interne	M. ARBUS Ch.	Psychiatrie
M. ARNAL J.F.	Physiologie	M. BERRY A.	Parasitologie
Mme BERRY I.	Biophysique	M. BONNEVILLE F.	Radiologie
M. BOUTAULT F. (C.E)	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale	M. BROUCHET L.	Chir. Thoracique et cardio-vasculaire
M. BUSCAIL L.	Hépto-Gastro-Entérologie	M. BUJAN L.	Uro-Andrologie
M. CANTAGREL A.	Rhumatologie	Mme BURRA-RIVIERE A.	Médecine Vasculaire
M. CARON Ph. (C.E)	Endocrinologie	M. CHAUFOUR X.	Chirurgie Vasculaire
M. CHAMONTIN B. (C.E)	Thérapeutique	M. CHAYNES P.	Anatomie
M. CHAVOIN J.P. (C.E)	Chirurgie Plastique et Reconstructive	M. CONSTANTIN A.	Rhumatologie
M. CHIRON Ph.	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie	M. COURBON F.	Biophysique
Mme COURTADE SAIDI M.	Histologie Embryologie	M. DAMBRIN C.	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire
M. DELABESSE E.	Hématologie	M. DECRAMER S.	Pédiatrie
Mme DELISLE M.B. (C.E)	Anatomie Pathologie	M. DELOBEL P.	Maladies Infectieuses
M. DIDIER A.	Pneumologie	M. DELORD JP.	Cancérologie
M. ESCOURROU J. (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie	M. ELBAZ M.	Cardiologie
M. FOURTANIER G. (C.E)	Chirurgie Digestive	M. GALINIER Ph.	Chirurgie Infantile
M. GALINIER M.	Cardiologie	M. GARRIDO-STÓWHAS I.	Chirurgie Plastique
M. GERAUD G.	Neurologie	Mme GOMEZ-BROUCHET A.	Anatomie Pathologique
M. GLOCK Y.	Chirurgie Cardio-Vasculaire	M. GOURDY P.	Endocrinologie
M. GRAND A. (C.E)	Epidémi. Eco. de la Santé et Prévention	M. GROLLEAU RAOUX J.L.	Chirurgie plastique
Mme HANAIRE H.	Endocrinologie	Mme GUIMBAUD R.	Cancérologie
M. LAGARRIGUE J. (C.E)	Neurochirurgie	M. HUYGHE E.	Urologie
M. LARRUE V.	Neurologie	M. KAMAR N.	Néphrologie
M. LAURENT G. (C.E)	Hématologie	M. LAFOSSE JM.	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
M. LEVADE T.	Biochimie	M. LEGUEVAQUE P.	Chirurgie Générale et Gynécologique
M. MALECAZE F. (C.E)	Ophthalmologie	M. MARQUE Ph.	Médecine Physique et Réadaptation
Mme MARTY N.	Bactériologie Virologie Hygiène	Mme MAZEREEUW J.	Dermatologie
M. MASSIP P.	Maladies Infectieuses	M. MINVILLE V.	Anesthésiologie Réanimation
M. PESSEY J.J. (C.E)	O. R. L.	M. MUSCARI F.	Chirurgie Digestive
M. PLANTE P.	Urologie	M. OTAL Ph.	Radiologie
M. RAYNAUD J-Ph.	Psychiatrie Infantile	M. ROLLAND Y.	Gériatrie
M. RITZ P.	Nutrition	M. ROUX F.E.	Neurochirurgie
M. ROCHE H. (C.E)	Cancérologie	M. SAILLER L.	Médecine Interne
M. ROSTAING L (C.E).	Néphrologie	M. SOULAT J.M.	Médecine du Travail
M. ROUGE D. (C.E)	Médecine Légale	M. TACK I.	Physiologie
M. ROUSSEAU H.	Radiologie	Mme URO-COSTE E.	Anatomie Pathologique
M. SALVAYRE R. (C.E)	Biochimie	M. VAYSSIERE Ch.	Gynécologie Obstétrique
M. SCHMITT L. (C.E)	Psychiatrie	M. VERGEZ S.	O.R.L.
M. SENARD J.M.	Pharmacologie		
M. SERRANO E. (C.E)	O. R. L.		
M. SOULIE M.	Urologie		
M. SUC B.	Chirurgie Digestive		
Mme TAUBER M.T.	Pédiatrie		
M. VELLAS B. (C.E)	Gériatrie		

Professeur Associé de Médecine Générale
Dr VIDAL M.
Professeur Associé en O.R.L
WOISARD V.

M.C.U. - P.H.		M.C.U. - P.H	
M. APOIL P. A	Immunologie	Mme ABRAVANEL F	Bactério. Virologie Hygiène
Mme ARNAUD C.	Epidémiologie	Mme ARCHAMBAUD M.	Bactério. Virologie Hygiène
M. BIETH E.	Génétique	M. BES J.C.	Histologie - Embryologie
Mme BONGARD V.	Epidémiologie	M. CMBUS J.P.	Hématologie
Mme CASPAR BAUGUIL S.	Nutrition	Mme CANTERO A.	Biochimie
Mme CASSAING S.	Parasitologie	Mme CARFAGNA L.	Pédiatrie
Mme CONCINA D.	Anesthésie-Réanimation	Mme CASSOL E.	Biophysique
M. CONGY N.	Immunologie	Mme CAUSSE E.	Biochimie
Mme COURBON	Pharmacologie	M. CHASSAING N	Génétique
Mme DAMASE C.	Pharmacologie	Mme CLAVE D.	Bactériologie Virologie
Mme de GLISEZENSKY I.	Physiologie	M. CLAVEL C.	Biologie Cellulaire
Mme DELMAS C.	Bactériologie Virologie Hygiène	Mme COLLIN L.	Cytologie
Mme DE-MAS V.	Hématologie	M. CORRE J.	Hématologie
M. DUBOIS D.	Bactériologie Virologie Hygiène	M. DEDOUIT F.	Médecine Légale
Mme DUGUET A.M.	Médecine Légale	M. DELPLA P.A.	Médecine Légale
Mme DULY-BOUHANICK B.	Thérapeutique	M. EDOUARD T.	Pédiatrie
M. DUPUI Ph.	Physiologie	Mme ESCOURROU G.	Anatomie Pathologique
Mme FAUVEL J.	Biochimie	Mme ESQUIROL Y.	Médecine du travail
Mme FILLAUX J.	Parasitologie	Mme GALINIER A.	Nutrition
M. GANTET P.	Biophysique	Mme GARDETTE V.	Epidémiologie
Mme GENNÉRO I.	Biochimie	M. GASQ D.	Physiologie
Mme GENOUX A.	Biochimie et biologie moléculaire	Mme GRARE M.	Bactériologie Virologie Hygiène
M. HAMDI S.	Biochimie	Mme GUILBEAU-FRUGIER C.	Anatomie Pathologique
Mme HITZEL A.	Biophysique	Mme INGUÉNEAU C.	Biochimie
M. IRIART X.	Parasitologie et mycologie	M. LAHARRAGUE P.	Hématologie
M. JALBERT F.	Stomato et Maxillo Faciale	Mme LAPRIE Anne	Cancérologie
M. KIRZIN S	Chirurgie générale	M. LEANDRI R.	Biologie du dével. et de la reproduction
Mme LAPEYRE-MESTRE M.	Pharmacologie	M. LEPAGE B.	Biostatistique
M. LAURENT C.	Anatomie Pathologique	M. MARCHEIX B.	Chirurgie Cardio Vasculaire
Mme LE TINNIER A.	Médecine du Travail	Mme MAUPAS F.	Biochimie
M. LOPEZ R.	Anatomie	M. MIEUSSET R.	Biologie du dével. et de la reproduction
M. MONTOYA R.	Physiologie	Mme PERIQUET B.	Nutrition
Mme MOREAU M.	Physiologie	Mme PRADDAUDE F.	Physiologie
Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire	M. RIMAILHO J.	Anatomie et Chirurgie Générale
M. PILLARD F.	Physiologie	M. RONGIERES M.	Anatomie - Chirurgie orthopédique
Mme PRERE M.F.	Bactériologie Virologie	Mme SOMMET A.	Pharmacologie
Mme PUISSANT B.	Immunologie	M. TKACZUK J.	Immunologie
Mme RAGAB J.	Biochimie	M. VALLET M.	Physiologie
Mme RAYMOND S.	Bactériologie Virologie Hygiène	Mme VEZZOSI D.	Endocrinologie
Mme SABOURDY F.	Biochimie		
Mme SAUNE K.	Bactériologie Virologie		
M. SOLER V.	Ophthalmologie		
M. TAFANI J.A.	Biophysique		
M. TREINER E.	Immunologie		
Mme TREMOLLIÈRES F.	Biologie du développement		
M. TRICOIRE J.L.	Anatomie et Chirurgie Orthopédique		
M. VINCENT C.	Biologie Cellulaire		
		M. BISMUTH S.	M.C.U. Médecine Générale
		Mme ROUGE-BUGAT ME	Médecine Générale

Maîtres de Conférences Associés de Médecine Générale

Dr STILLMUNKES A.
Dr BRILLAC Th.
Dr ABITTEBOUL Y.

Dr ESCOURROU B.
Dr BISMUTH M.
Dr BOYER P.
Dr ANE S.

ABREVIATIONS

ACCP : American College of Chest Physicians

ATCD : Antécédent

BPCO : Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive

BTS : British Thoracic Society

CHU : Centre Hospitalo-Universitaire

CRF : Case Report Form ou Cahier d'Observation Papier

E FAST : Extended FAST

FAST : Focused Assessment with Sonography for Trauma

IMC : Indice de Masse Corporelle

PAtm : Pression Atmosphérique

PNTX : Pneumothorax

RT : Radiographie Thoracique

SAU : Service d'Accueil des Urgences

Se : Sensibilité

Sp : Spécificité

TDM : TomoDensitoMétrie

VNP : Valeur Prédictive Négative

SOMMAIRE

- I- INTRODUCTION
- II- MISE AU POINT
 - II- 1. DEFINITIONS DES DIFFERENTS TYPES DE PNEUMOTHORAX
 - II- 2. PHYSIOPATHOLOGIE ET ANATOMIE DES PNEUMOTHORAX SPONTANES
 - II- 3. FACTEURS DE RISQUES ET FACTEURS DECLANCHANTS
 - II- 3. A) FACTEURS DE RISQUES
 - II- 3. B) FACTEURS DECLANCHANTS
 - II- 4. EPIDEMIOLOGIE
 - II- 5. DIAGNOSTIC
 - II- 5. A) CLINIQUE
 - II- 5. A) a- SYMPTOMES ET CONSTANTES
 - II- 5. A) b- EXAMEN PHYSIQUE
 - II- 5. B) PARA-CLINIQUE
 - II- 5. B) a- RADIOGRAPHIES STANDARD
 - II- 5. B) b- FAST ECHO
 - II- 5. B) c- SCANNER/TDM THORACIQUE
 - II- 5. C) SIGNES DE GRAVITE
 - II- 5. C) a- CLINIQUE
 - II- 5. C) b- PARA-CLINIQUE
 - II- 6. STRATEGIES THERAPEUTIQUES
 - II- 6. A) ABSTENTION THERAPEUTIQUE
 - II- 6. B) DRAINAGE
 - II- 6. C) EXSUFFLATION
 - II- 6. D) CHIRURGIE
- III- PATIENTS ET METHODES
 - III- 1. TYPE D'ETUDE
 - III- 2. OBJECTIFS ET CRITERES DE JUGEMENT
 - III- 2. A) OBJECTIF PRINCIPAL ET CRITERES DE JUGEMENT PRINCIPAUX
 - III- 2. B) OBJECTIFS ET CRITERES DE JUGEMENT SECONDAIRES
 - III- 3. CRITERES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION
 - III- 3. A) CRITERES D'INCLUSION
 - III- 3. B) CRITERES D'EXCLUSION
 - III- 4. LES PHASES DU PROJET
 - III- 5. DONNEES RECUEILLIES : CRF
 - III- 6. ANALYSE STASTISTIQUE

IV- RESULTATS

IV- 1. POPULATION ETUDIEE

IV- 1. A) AGE ET SEX RATIO

IV- 1. B) PARAMETRES CLINIQUES

IV- 1. A) a- DOULEUR

IV- 1. A) b- CONSTANTES VITALES

IV- 1. C) MOTIFS D'ADMISSION

IV- 1. D) ANTECEDENTS PERSONNEL ET FAMILIAUX

IV- 1. E) CONDITIONS DE SURVENUE

IV- 2. OBJECTIFS SECONDAIRES

IV- 2. A) REPARTITION TEMPORELLE DES
PNEUMOTHORAX SPONTANES PRIMITIFS

IV- 2. B) PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE AUX
SAU

IV- 2. C) ORIENTATION DES PATIENTS POST SAU A
24H

V- DISCUSSION

V- 1. OBJECTIF PRINCIPAL – EPIDEMIOLOGIE

V- 2. OBJECTIFS SECONDAIRES

V- 3. LIMITES

VI- CONCLUSION

VII- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

VIII- ANNEXES

INTRODUCTION

Le pneumothorax (PNTX) est une pathologie fréquemment rencontrée dans le service des urgences [1, 2, 3]. Son épidémiologie est mal connue, notamment aux urgences qui est le lieu principal d'arrivée de ces patients [4, 5]. Son incidence réelle n'est pas connue en France, compte tenu du manque d'exhaustivité des recueils.

Le pneumothorax spontané primitif est une affection généralement bénigne, associée à une faible morbi-mortalité mais de récurrence élevée.

En ce qui concerne la thérapeutique, il n'existe pas de consensus international à adopter en première intention en cas de premier épisode de pneumothorax spontané primitif. Actuellement, deux lignes de conduite s'opposent :

- l'exsufflation préconisée par de la British Thoracic Society (BTS) [3],
- le drainage thoracique préconisé par l'American College of Chest Physicians (ACCP) [6].

De ce fait, leur prise en charge aux services des urgences est souvent fonction des habitudes du service, de la personne qui réalise le geste, du matériel disponible et du degré d'urgence [7].

L'objectif de cette étude rétrospective, réalisée au sein du centre hospitalo-universitaire (CHU) de Toulouse, est de décrire l'épidémiologie et la prise en charge des pneumothorax spontanés aux urgences de Purpan et de Rangueil entre 2009 et 2013.

MISE AU POINT

II- 1. Définitions des différents types de pneumothorax :

Le pneumothorax est défini par l'apparition d'air ou de gaz alvéolaire dans la cavité pleurale. Il existe plusieurs types de pneumothorax : [8, 9, 10] (Cf. annexe 1)

- Les pneumothorax spontanés : c'est-à-dire ne résultant, ni de traumatisme ni d'une complication iatrogène. Ils apparaissent sans facteur déclenchant précis. Il est appelé pneumothorax spontané primitif, lorsqu'il survient chez le sujet n'ayant pas de pathologie pulmonaire sous-jacente. A l'opposé, le pneumothorax spontané secondaire se développe sur un poumon pathologique (Cf. annexe 2). Ils sont préférentiellement unilatéraux. De plus, les pneumothorax spontanés peuvent être inauguraux, quand ils surviennent la première fois, ou récidivants, de manière homo ou controlatérale.

- Le pneumothorax traumatique pouvant survenir à paroi thoracique ouverte ou à paroi thoracique fermée. Il peut être uni ou bilatéral.
- Le pneumothorax iatrogène est défini quand il survient lors d'un geste à visée diagnostic ou thérapeutique (exemple : Biopsie transthoracique, ponction hépatique, pose de port-à-cath, intubation mécanique, fibroscopie bronchique etc.)

Ils peuvent être minimes (inférieurs à 2 ou 3 cm), partiels c'est-à-dire supérieur à 2 ou 3 cm ou complet dès lors que l'ensemble de la plèvre est décollée.

Enfin, ils peuvent être ou non accompagnés d'un épanchement pleural associé.

II- 2. Physiopathologie et anatomie des pneumothorax spontanés [4] :

Les poumons sont entourés par une séreuse appelée plèvre. Cette dernière est composée d'un feuillet pariétal, accolé à la paroi thoracique et d'un feuillet viscéral, accolé au poumon. L'espace entre ces deux feuillets est une cavité virtuelle où règne une pression négative (entre -2 cm d'H₂O et -15 cm d'H₂O en condition de repos et jusqu'à 1m d'H₂O en cas de toux importante). [11, 12]

Toute brèche ou effraction de cette cavité pleurale, par atteinte du feuillet viscéral lors de rupture de bulle ou de blebs, entraîne l'apparition d'air dans cet espace et donc apparition d'un pneumothorax. [13]

A l'état physiologique, le poumon est maintenu à la paroi thoracique grâce à une balance entre les forces de distension de la cage thoracique versus les forces de rétraction pulmonaires qui est en faveur des premières.

Les différentes pressions qui s'appliquent à la surface pulmonaire ne sont pas les mêmes en tout point. Elles sont appelées pressions pariétales de surface.

En effet, il existe un gradient de pression plus important aux sommets qu'aux bases du fait du poids du poumon lui-même.

Toute modification de cet équilibre peut entraîner la rupture de blebs (formations aériques présentes au sein de la plèvre viscérale) ou de bulles sous pleurales (cavités aériques développées au sein du parenchyme pulmonaire) qui sera préférentiellement une atteinte des sommets [10].

La formation de ces bulles ou de ces blebs est mal connue, car, même chez le sujet non tabagique, elles sont retrouvées chez la majorité des patients [14,15, 16], même chez les enfants. [17]

Elles peuvent se former à cause:

- d'une prédisposition héréditaire [18], une étude a démontré un facteur favorisant héréditaire avec une transmission autosomale dominante avec pénétration incomplète du gène récessif associé au chromosome X. [19]
- d'un état inflammatoire chronique [20, 21], la pathologie la plus connue étant la broncho-pneumopathie obstructive (BPCO).
- d'une anomalie anatomique de l'arbre bronchique, [22]
- d'un faible indice de masse corporelle (IMC) [14, 23, 32]
- un tissu conjonctif anormal (héréditaire ou congénital) [24, 25]
- à la pollution [26, 27]

Certains auteurs émettent l'hypothèse que la rupture de ces formations aériques n'est pas la seule cause des pneumothorax spontanés [10, 28]. Ils mettent en avant l'idée de porosité pleurale [20, 29].

Le but du drainage ou de l'exsufflation est de rétablir une pression négative au sein de la cavité pleurale et de ramener la paroi pulmonaire à la paroi thoracique [30, 31].

II- 3. Facteurs de risques et facteurs déclenchants :

II- 3. A) Facteurs de risques [1, 4]:

- l'âge : il se produit généralement chez des personnes entre 10 et 30 ans et rarement chez les personnes âgées de plus de 40 ans [32]
- le sexe: les hommes sont plus fréquemment touchés par rapport aux femmes avec un sex-ratio de 6/1. [2, 3]
- le morphotype : les personnes longilignes (minces et de grande taille) sont plus sujettes à faire des pneumothorax spontanés. [14, 23, 32]
- le tabac [33]
- l'hérédité familiale: déficit en alpha-1-anti-trypsine, phénotype HLA A2, B40.

II- 3. B) Facteurs déclenchants :

- Les changements de pressions atmosphériques [34]: le rôle des facteurs environnementaux, notamment climatiques et des polluants atmosphériques restent à préciser même si plusieurs études tendent à montrer l'impact de ces facteurs sur les pneumothorax spontanés.
- L'exposition forte à la musique [35].

II- 4. Epidémiologie :

Le pneumothorax spontané primitif est une pathologie qui survient chez le sujet jeune [32]. Son incidence réelle n'est pas connue en France, compte tenu de la non-exhaustivité des recueils [4, 5].

Il a, selon une étude réalisée dans le Minnesota, une incidence de 7,4 à 18 cas (incidence ajustée selon l'âge) pour 100.000 habitants chaque année chez les hommes, et 1.2 à 6 cas pour 100.000 habitants par an chez les femmes [1]. En Angleterre, selon une étude réalisée entre 1991 et 1995, l'incidence du pneumothorax spontané (idiopathique et secondaire) est de 10-24/100 000 par an chez l'homme, et de 6-19/100 000 chez la femme [33, 37].

Une autre étude, Suédoise, rapporte à peu près les mêmes chiffres avec une incidence de 18/100 000 habitants par an chez l'homme et 6/100 000 habitants par an pour la femme.

Le risque de survenue d'un deuxième épisode de pneumothorax spontané serait, quant à lui, plus important chez la femme avec une incidence de 1,2/100 000 lors d'un premier épisode versus 2/100 000 cas par an pour un 2^{ème} épisode. Comparativement à celui des hommes qui passerait de 7,4/100 000 cas par an pour un premier épisode à 6,3/100 000 pour un 2^{ème} épisode. Le taux de récurrence des pneumothorax spontanés primaires va de 39% à 47%. Ce taux augmente au fur et à mesure des récurrences : environ 80% lors d'un deuxième épisode. La plupart des récurrences surviennent dans les six mois à deux ans après le pneumothorax initial [38, 39]. Le pneumothorax spontané secondaire aurait un taux de récurrence qui est généralement plus élevé par rapport à ceux du pneumothorax spontané du sujet sain, allant jusqu'à 80% des cas, comme cela est observé dans la fibrose kystique [1].

La mortalité est faible, de l'ordre de 0,09% chez l'homme et 0,06% chez la femme. Elle est estimée à moins de 0,5 décès par million et par an pour les sujets de moins de 35 ans [37]. En revanche, des cas de mort subite ont été décrits [40, 41].

Dans les études de Noppen et Harvey, la totalité des patients qui a subi un drainage a été hospitalisée. Quant aux gens traités par exsufflation, le taux d'hospitalisation était de 52%. La durée d'hospitalisation était d'environ de 4 à 7 jours pour les patients traités par drainage. Tandis que chez les patients exsufflés, une réduction de la durée d'hospitalisation a été mise en évidence avec des résultats statistiquement significatifs [8, 42, 43].

Le drainage n'est pas un geste thérapeutique anodin car, selon les études, le risque de complications varierait de 9 à 26%. Avec l'exsufflation, ce risque serait 6 fois moindre. [44]

II- 5. Diagnostic

II- 5. A) Clinique du pneumothorax spontané dans sa forme habituelle :

II- 5. A) a- Symptômes et constantes vitales :

Trois principaux motifs de consultation sont fréquemment retrouvés dans le cadre des pneumothorax spontanés :

- La douleur thoracique qui peut être : brutale en coup de poignard, modérée, voire absente, généralement unilatérale sans irradiation. Cette douleur peut être augmentée à

l'inspiration ou à la toux. Le plus souvent, elle disparaît spontanément en moins de 24h [8].

- Une toux sèche irritative pouvant être déclenchée par les changements de position [12].
- Une dyspnée, voire une polypnée généralement superficielle et peu gênante. Cette dyspnée augmente à l'inspiration [45].

Une tachycardie, ainsi qu'une désaturation sont des signes que l'on peut aussi retrouver.

II- 5. A) b- Examen physique :

Il peut retrouver des signes cliniques en faveur d'un syndrome d'épanchement gazeux pleural à savoir :

- A l'inspection : une diminution de l'ampliation thoracique ainsi qu'une distension thoracique.
- A la palpation et à la percussion : recherche d'un emphysème sous-cutané, d'une diminution ou une abolition de la transmission des vibrations vocales, d'un tympanisme de l'hémithorax atteint.
- A l'auscultation pulmonaire : une diminution ou une abolition du murmure vésiculaire [12].
A l'auscultation cardiaque un refoulement des bruits du cœur du côté opposé au pneumothorax. [46]

II- 5. B) Examens para-cliniques :

II- 5. B) a- Radiographies standard :

De face, debout et en inspiration en première intention, elle peut confirmer le diagnostic (Cf. image 1) [3, 47].

Elle évalue de manière plus ou moins précise l'importance ou le volume du décollement.

En effet, il existe une faible corrélation entre l'estimation faite par la radiographie de thorax et le volume réel existant. On retrouve classiquement une zone hyperclaire en dehors et un parenchyme pulmonaire plus ou moins tassé en dedans. Lors des pneumothorax spontanés complets, le poumon est « ratatiné » au niveau du hile.

Il existe des méthodes de mesure pour quantifier l'importance du pneumothorax (index de Light, méthode d'Axel) et des classifications différentes en fonction de la taille du pneumothorax (BTS ou l'ACCP; Cf. annexe 3) [3, 6].

Des signes indirects sont parfois visibles comme la présence d'un emphysème sous cutané, un pneumomédiastin ou un épanchement pleural associé.

En cas de doute diagnostique, en expiration, la radiographie thoracique peut faire découvrir un pneumothorax de petite taille, mais, généralement la réalisation d'un scanner thoracique est préférée [48]

Enfin, sa découverte peut être fortuite lors de réalisation d'un cliché thoracique pour un tout autre motif [49].



Image 1 : Radiographie thoracique d'un pneumothorax partiel apical droit

II- 5. B) b- FAST échographie [50]

En pré-hospitalier ou face à un pneumothorax suffocant avec instabilité hémodynamique, voire devant un arrêt cardiaque interdisant la réalisation d'une radiographie thoracique [3, 47] ou d'un scanner thoracique en urgence, la FAST échographie (Focused Assessment with Sonography for Trauma ou échographie en situation d'urgence) et plus précisément l'E FAST pour Extended FAST peut permettre de faire le diagnostic [51].

Le diagnostic est fait en plaçant la sonde de l'échographe à la recherche (Cf. image 2) :

- D'un abolissement du glissement pleural (VPN 100 %). [52, 53]
- D'une disparition des lignes B (VPN 100 %) [54]. (Cf. image 4)
- La présence de lignes A (Se 100, et Sp 60 %) [54]. (Cf. image 3)
- Le signe du point poumon (Se 66 %, et Sp 100 %) [55].

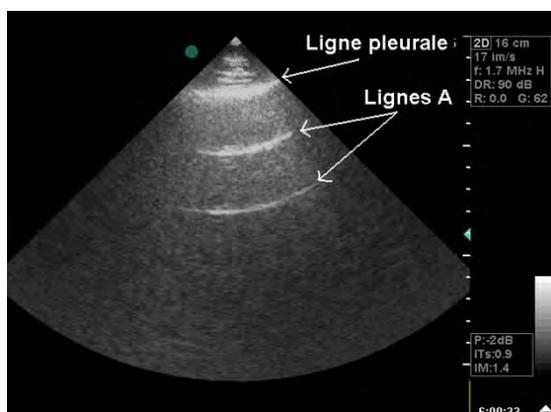
VPN : valeur prédictive négative ; Se : sensibilité ; Sp : spécificité

La recherche espace intercostal par espace intercostal, permet de déterminer l'importance de celui-ci, et dans certaines situations d'initier une thérapeutique immédiate [56].



Image 2 : Les différentes zones visibles en E-FAST Echo :

- La zone 1 : représente la paroi antérieure thoracique,
- la zone 2 : la paroi latérale
- la zone 3 : la paroi postéro-externe.
- Il existe une 4^{ème} zone non spécifiée ici correspondant à l'apex via une fenêtre supraclaviculaire



Echoréa.org°

Images 3 et 4 : Visualisation des lignes A et B en E-FAST Echo

II- 5. B) c- Scanner/Tomodensitométrie thoracique [3, 47, 57, 58] :

Il est indiqué en cas de doute diagnostique. Il permet, par ailleurs, d'étudier une éventuelle atteinte du parenchyme pulmonaire sous-jacent et donc d'évoquer une étiologie secondaire à ce pneumothorax (Cf. images 5 et 6).

L'intérêt de la tomodensitométrie thoracique pour évaluer le risque de récurrence après un premier épisode de pneumothorax et/ou pour rechercher une maladie pulmonaire sous-jacente n'est pas démontré [59, 60].

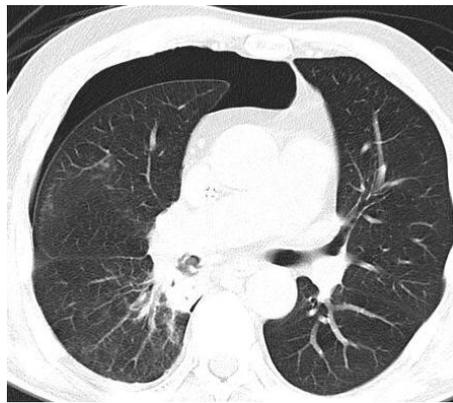


Image 5 : Scanner thoracique avec un pneumothorax partiel du poumon Droit



Respir°

Image 6 : Scanner thoracique d'un pneumothorax partiel droit sur poumon emphysémateux

II- 5. C) Signes de gravité [4, 61]:

II- 5. C) a- Cliniques :

En cas de pneumothorax suffocant, on peut mettre en évidence un réel tableau de tamponnade gazeuse avec :

- Des signes respiratoires : polypnée (une fréquence respiratoire à 30 par minute), pâleur, cyanose, saturation en oxygène inférieure à 90 % en air ambiant, des sueurs (en rapport avec l'hypercapnie), des signes de lutte (tirage, utilisation des muscles respiratoires accessoires, balancement thoraco-abdominal, impossibilité de finir une phrase).
- Des signes cardio-vasculaires : signes de choc cardiogénique (tension artérielle systolique inférieure ou égale à 90 mm de mercure, marbrures), collapsus, tachycardie supérieure à 120 battements par minute, un pouls paradoxal, des signes d'insuffisance cardiaque droite, voire un arrêt cardio-respiratoire.
- Des signes neurologiques avec des troubles de vigilance : allant de la simple confusion à l'agitation jusqu'au coma.

II- 5. C) b- Para-cliniques :

Devant une radiographie thoracique, on doit toujours s'efforcer de rechercher des signes de gravité en rapport avec un pneumothorax compressif [61]. A savoir :

- Un aspect d'hyperclarté de l'hémichamp pulmonaire atteint avec disparition de l'ensemble du parenchyme pulmonaire, aplatissement de la coupole diaphragmatique ainsi qu'un l'hémithorax distendu. Le poumon se retrouve donc « ratatiné » au niveau du hile pulmonaire. [4, 61, 62] (Cf. images 7 et 8)



Image 7 à Gauche : Radiographie thoracique (RT) d'un pneumothorax complet droit

Image 8 à Droite : RT d'un pneumothorax complet gauche avec déplacement des structures médianes du côté opposé au pneumothorax.

- La déviation médiastinale est, selon certains auteurs, un signe radiologique retrouvé de manière courante, et, pour d'autres, elle ferait partie des signes de gravité,
- La présence d'un épanchement associé (niveau hydro-aérique)
- Une atteinte bilatérale,
- La présence de brides (risque hémorragique plus important),
- ou toute atteinte du parenchyme pulmonaire sous-jacent.

Si des gaz du sang sont réalisés, l'apparition d'une hypercapnie, en plus du degré d'hypoxémie, sont des facteurs de gravité.

Les troubles du rythme supraventriculaires, sur un électrocardiogramme, le sont tout autant.

II- 6. Stratégies thérapeutiques :

L'évacuation de l'air de la cavité pleurale est indiquée en cas de pneumothorax mal toléré, d'échec du traitement médical après un temps variable voire en première intention en cas de pneumothorax de plus de 2 cm ou de plus de 50 %.[3, 47, 63, 64]

Actuellement, il n'existe pas de consensus international quant à la prise en charge d'un premier épisode de pneumothorax spontané primitif de grande taille. Deux lignes de conduite existent : celle de l'ACCP [6] qui propose le drainage en première intention tandis que les recommandations de la BTS [3] sont en faveur de l'exsufflation.

Peu d'études randomisées prospectives comparent le drainage classique à l'exsufflation. Il existe dans la littérature une étude majeure, celle de Noppen en 2002 [8]. Elle stipule que le taux de succès immédiat entre l'exsufflation et le drainage était identique (respectivement 59,3 % versus 63,6 %), le taux de succès à une semaine était plus important chez les patients exsufflés (93 % contre 85 % pour les sujets drainés), mais de façon non statistiquement significative. Le taux d'hospitalisation était 2 fois moins élevé chez les patients exsufflés. La récurrence, à un an, était discrètement plus élevée dans le bras «drainage» (27,3 % contre 26 % pour l'exsufflation) sans significativité statistique. Seuls 60 patients ont été inclus dans cette étude, de ce fait, il n'est pas possible d'apporter une réponse définitive sur la comparaison de l'efficacité de ces deux techniques.

L'algorithme de traitement du pneumothorax spontané primitif selon Baumann et Noppen en 2004, représente un compromis entre des méthodes de drainage conventionnelles et des mesures moins invasives comme l'aspiration manuelle (Cf. annexe 4).

Il est communément admis que la taille du pneumothorax est un déterminant important dans la décision de prise en charge du pneumothorax. Seul un décollement complet, sur toute la hauteur, offre un consensus vis-à-vis de l'indication d'un geste d'évacuation d'air intrapleurale.

Dans tous les cas, trois questions s'imposent :

- Est-ce que le pneumothorax est compliqué ou symptomatique ?
- Quel est le volume du pneumothorax ?
- Est-ce le premier épisode ou est-ce une récurrence ?

II- 6. A) Abstention thérapeutique [65]

Cette méthode est indiquée pour les pneumothorax de petites tailles et bien tolérés. Il a été démontré que l'adjonction d'oxygène au masque haute concentration accélère par un facteur quatre la résorption de l'air par la plèvre. [4, 5]

Une simple surveillance hospitalière de six heures est recommandée si le patient est jeune, en bonne santé et ayant la possibilité de se rendre dans une structure hospitalière en cas d'aggravation. Dans tous les cas, une surveillance ambulatoire et radiologique standard est nécessaire entre J3 et J7.

Si le retour à domicile est difficilement envisageable, une surveillance de 24h est souhaitable avec, à sa sortie une réalisation d'une radiographie thoracique. S'il y a une aggravation, un drainage est à envisager.

Les récurrences n'étant présentes que dans 30 à 50 % des cas, il n'y a pas de mesure particulière de prévention à adopter.

II- 6. B) Drainage [66]

Tout tuyau peut constituer un drain. Et, comme son nom l'indique, le drainage thoracique permet d'évacuer l'air de l'intérieur vers l'extérieur de la cavité pleurale. Ces drains doivent être gradués, radio-visibles ainsi que stériles.

En terme de technicité, il est introduit au niveau du 2^{ème} ou du 3^{ème} espace intercostal de la ligne médio claviculaire, et dirigé vers l'apex lorsqu'il s'agit d'un épanchement gazeux ou alors, au niveau du 4^{ème} ou 5^{ème} espace intercostal sur la ligne axillaire moyenne.

De manière générale, trois règles doivent être respectées :

- Ne jamais introduire le drain en dessous de la ligne mamelonnaire.
- Ne jamais utiliser un orifice de plaie.
- Ne jamais utiliser un ancien orifice de ponction à cause du risque septique.

Pour être efficace, ce drainage doit présenter les caractéristiques suivantes :

- Être unidirectionnel.
- Être étanche.
- Être aseptique.
- Et plus ou moins être aspiratif.

Il existe de nombreux drains en fonction du type de matériau, de leur calibre, de leur forme ainsi que du dispositif d'introduction (présence ou non d'un mandrin). Dans tous les cas, ces drains doivent être reliés à un système de drainage comportant ou non une aspiration, un système anti reflux ainsi qu'un système de recueil. Actuellement, les systèmes à usage unique sont principalement utilisés en pratique courante (Thora Seal°, Sentinel Seal°, Pleur-Evac Sahara°).

S'il existe un système d'aspiration, une dépression à 40 cm d'H₂O est normalement suffisante. Elle est à moduler en fonction du débit de la fuite.

L'ablation du drain est indiquée quand il n'existe plus de bullage ou quand le liquide recueilli est inférieur à 100 cc par jour. On considère, selon les auteurs, qu'une anomalie dans la cicatrisation pulmonaire est à évoquer après persistance du bullage au-delà du 4^{ème} jour. En terme de technicité, le retrait du drain doit se faire petit à petit jusqu'à l'apparition du 1^{er} trou en bloquant la respiration, puis, le retrait doit se faire un seul coup.

Le drainage n'est pas un geste thérapeutique anodin. On peut décrire 2 types de complications, qui, selon les études seraient fréquentes, variant de 9 à 26% : [67, 68, 69]

- Complications mineures à type de : saignement du site d'introduction du drain, des douleurs, de la mal position du drain, du coudage des tubulures de faible diamètre, de l'emphysème sous-cutané, de la cicatrice disgracieuse.
- Des complications majeures à type d'aggravation du pneumothorax, de création d'un hémithorax par lésion du paquet vasculo-nerveux, de fuite au niveau du site d'insertion du tube, l'ablation accidentelle, la perforation d'un

organe noble sus ou sous ou diaphragmatique (rate, foie, gros vaisseaux), de l'apparition d'un pneumomédiastin, du risque septique (abcès ou empyème), de l'œdème pulmonaire de réexpansion [70].

Il est nécessaire et impératif de réaliser une radiographie thoracique de face après avoir effectué la pose ou le retrait du drain et ce, quotidiennement, pour vérifier l'absence de complication et le bon positionnement de ce dernier [2, 62]

Pour les pneumothorax spontanés secondaires, le drainage thoracique est indiqué en première intention. Pour les pneumothorax spontanés primitifs, le drainage pleural est indiqué en cas d'échec de l'exsufflation à l'aiguille ou du repos simple [3, 47]. En cas de pneumothorax bilatéral d'emblée, un drainage bilatéral est bien sûr nécessaire. C'est la technique thérapeutique la plus utilisée ou dite gold standard en pratique courante pour la prise en charge d'un pneumothorax spontané primaire de grande taille.

II- 6. C) Exsufflation

Elle est réalisée au moyen de cathéter veineux court d'une longueur minimale de 3cm de longueur et de diamètre 16 Gauge. Après anesthésie locale, le cathéter est introduit perpendiculairement à la paroi thoracique selon la méthode de Seldinger jusqu'à l'obtention d'une expulsion d'air, puis, l'aiguille est retirée. Une connexion à un robinet à trois voies permet des aspirations successives à l'aide d'une seringue de 50 cc. Elles sont stoppées en cas de toux importante (témoin d'un recollement des deux feuillets), de résistance à l'aspiration ou lorsque le volume aspiré atteint 2500 cc soit 50 pompages. C'est une méthode assez fastidieuse et où le risque de déplacer le cathlon ou sa couture n'est pas négligeable.

Ce système peut être relié à un système d'aspiration tel qu'il a été décrit ci dessus.

Les complications de l'exsufflation sont environ six fois moins fréquentes que pour le drainage et ces complications sont le plus souvent mineures. [3, 8, 80]

Tout comme pour le drainage, une radiographie standard est nécessaire après l'exsufflation pour évaluer la prise en charge.

C'est une alternative au drainage thoracique dans la prise en charge d'un premier épisode de pneumothorax spontané primitif de grande taille non compliqué.

Les études montrent qu'il n'y a pas d'intérêt à la pratiquer chez des sujets de plus de 50 ans (diminution du taux de succès) [8, 81], qu'elle n'est pas envisageable lorsque le pneumothorax présente des signes de gravité, sauf en préhospitalier mais il s'agit dans ce cas d'une exsufflation de sauvetage ou quand il s'agit d'une récurrence homolatérale.

D'autres, préconisent l'exsufflation manuelle en première intention pour tous les pneumothorax n'engageant pas le pronostic vital. Elle ne doit pas être retardée. Elle présente l'avantage d'être plus sûre, simple, rapide à apprendre, d'un retour à domicile plus précoce tout en ayant à priori la même efficacité, mais, malgré ces avantages, le drainage thoracique est la technique encore choisie actuellement en première intention. Hart et coll donnaient comme explication le fait que l'aspiration manuelle est considérée comme une « perte de temps » par de nombreux praticiens et que parallèlement à cela, la pose de drains représente une technique validée permettant d'obtenir rapidement un résultat.

Son utilisation généralisée justifie des études pour définir sa place dans la stratégie de gestion de pneumothorax spontanés incluant un nombre suffisant de patients afin de répondre définitivement à la question de l'équivalence des deux techniques, exsufflation et drainage,

sur le critère de l'efficacité de l'expansion pulmonaire, pour la prise en charge d'un premier épisode de PNTX spontané. Une étude prospective randomisée est actuellement en cours afin de répondre à cette question : étude EXPRED. [71]

III- 6. D) Chirurgie

Elle s'envisage par vidéo-thoroscopie, par pleuroscopie, par thoracotomie ou mini thoracotomie trans-axillaire [72, 73]. Elle est associée à la réalisation de gestes techniques visant à réduire le risque de récurrence à moins de 5% [3, 47, 73, 74]:

- Résection des bulles ou de blebs
- Abrasion pleurale par brossage
- Pleurodèse ou symphyse pleurale soit par instillation de tétracycline soit de talc, visant à créer une réaction inflammatoire puis une sclérose des deux feuillets [75]
- Pleurectomie

Elle est en général réservée aux échecs des techniques précédemment décrites ou dans des indications particulières [47, 76] :

- Deuxième récurrence de pneumothorax homolatéral
- Pneumothorax controlatéral
- Pneumothorax bilatéral
- Hémothorax associé
- Professions à risque (plongeurs, personnel aérien [86]...)
- Bullage persistant 5 à 7 jours après le drainage (en l'absence de fuite sur le système)

Parallèlement, toute prise en charge d'un pneumothorax devra comprendre :

- une prise en charge antalgique,
- associée ou non à des antitussifs,
- une oxygénothérapie au masque haute concentration,
- la prise en charge d'une éventuelle pathologie sous jacente dans le cadre de pneumothorax spontané secondaire (infection pulmonaire, décompensation de BPCO ...)
- et selon le degré d'urgence : un remplissage vasculaire voire une réanimation plus poussée (exsufflation de sauvetage, amines vaso-actives, ventilation mécanique ...).

Dans un second temps, l'éviction des facteurs favorisants comme le sevrage tabagique [3, 47, 59, 78] et l'évaluation d'une pathologie sous jacente seront à envisager.

PATIENTS ET METHODES

III- 1. Type d'étude

Il s'agit d'une étude observationnelle rétrospective monocentrique, menée, au sein du CHU de Toulouse dans le service d'accueil des urgences (SAU) des hôpitaux de Purpan et de Rangueil entre le 1^{er} juin 2009 et le 31 mai 2013.

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une étude de plus grand impact : étude EXPPO, menée par le Professeur Desmettre du CHU de Besançon. Cette étude a pour objectif de comparer les facteurs de risques environnementaux et le risque de survenue d'un pneumothorax spontané (primitif).

III- 2. Objectifs et critères de jugement

III- 2. A) Objectif principal et critères de jugement principaux

L'objectif est de décrire la population de patients pris en charge pour un PNTX spontané aux SAU de Purpan et de Rangueil entre 2009 et 2013.

Les critères de jugement étudiés sont :

- l'âge
- le sexe
- les constantes vitales
- le motif d'admission
- les antécédents médicaux : personnels et familiaux
- les conditions de survenue du pneumothorax

III- 2. B) Objectifs secondaires

Les objectifs secondaires sont de décrire :

- la répartition des PNTX selon la saison
- la prise en charge thérapeutique au SAU
- l'orientation des patients post SAU à 24h

III- 3. Critères d'inclusion et d'exclusion

III- 3. A) Critères d'inclusion

- Sujet âgé de 18 ans et plus
- PNTX spontané primitif ou secondaire à une bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO)
- 1^{er} épisode ou récurrences de PNTX
- Admission dans les SAU du CHU de Toulouse entre le 1^{er} juin 2009 et le 31 mai 2013.

III- 3. B) Critères d'exclusion

- Sujet âgé de moins de 18 ans
- Femme enceinte ou allaitante
- Opposition du patient à l'utilisation de ses données

III- 4. Les phases du projet

Les différentes phases de l'étude et l'estimation du temps nécessaire sont présentées dans le tableau 1.

Etape 1 : Identification des patients éligibles

Les patients éligibles ont été identifiés à partir de requêtes effectuées à l'aide du logiciel Urqual^o utilisé dans les SAU du CHU de Toulouse auprès du Département d'Information Médicale. Ces requêtes ont concerné la recherche de cas entre le 01/06/2009 (00h00) et le 31/05/2013 (23h59) avec un diagnostic principal de « pneumothorax ».

Etape 2 : Envoi du courrier de non opposition aux patients

Des courriers de non-opposition sur la base de la liste de patients éligibles sélectionnés lors de l'étape 1 ont été envoyés aux patients. (Cf. Annexe 5) Les patients ont disposé alors d'un délai de un mois pour faire part de leur opposition par téléphone, par mail ou par retour de courrier adressé directement au Professeur Thibaut Desmettre du CHU de Besançon.

Etape 3 : Recueil de données

Le recueil des données a été effectué à partir du dossier patient sur un « Case Report Form » ou cahier d'observation papier (CRF) (Cf. Annexe 6) en 4 temps :

- 1) Attribution d'un numéro de patient au dossier
- 2) Remplissage intégral de la colonne « Réponse à recueillir » du dossier
- 3) Remplissage intégral de la colonne « Code à saisir » du dossier

- 4) Vérification que l'ensemble des informations a bien été collecté avant de passer au dossier suivant

Parallèlement, le CRF et la base de données étant anonymisés, il était nécessaire de remplir une fiche permettant de conserver le lien entre l'identité des patients et leur numéro.

Etape 4 : Saisie des données dans la base Epidata

Les codes notés dans la colonne « Code à saisir » du CRF sont reportés dans ce fichier ainsi que les paramètres étudiés (voir paragraphe suivant).

Etapes 5 et 6 : Restitution des documents

Lorsque le recueil de tous les dossiers a été fait, le fichier « .rec » a été envoyé au CHU de Besançon par mail crypté.

Etape 7 : Contrôle de la qualité de la saisie

Afin de s'assurer de la qualité de la saisie, des vérifications ont été réalisées à différents temps :

1. Aux documents concernant l'étude, ont été joints deux dossiers médicaux types dont il fallait recueillir les données sur le CRF papier puis réaliser la codification sous Epidata. Cela permettait de détecter d'éventuels problèmes d'incompréhension avant le recueil complet des dossiers. Les CRF papiers scannés et les fichiers Epidata de ces dossiers types ont été envoyés par mail au Professeur Desmettre à Besançon pour validation.

2. A la fin du premier mois de saisie, 20 dossiers médicaux anonymisés correspondant à la période 2009-2010 ainsi que les CRF associés ont été envoyés au Professeur Desmettre pour validation de la saisie.
3. La même opération a été effectuée à la fin du second mois de saisie, correspondant à la période 2010-2013.

Si le taux d'erreur ne permettait pas d'assurer une utilisation fiable des résultats, le recueil des dossiers aurait été à recommencer.

Etape 7 et 8 : Correction éventuelle des erreurs de saisie et validation des données

Tableau 1 : phases de l'étude

Phases de l'étude	Durée estimée de la phase
1- Identification des patients éligibles	Variable selon le logiciel utilisé aux urgences
2- Envoi des courriers de non-opposition et attente des réponses	5 semaines
3- Recueil des données sur cahiers d'observation papier (CRF)	15 minutes/dossier
4- Saisie des données (logiciel Epidata)	10 minutes de saisie et 5 minutes de vérification /dossier
5- Envoi de la base de données à Besançon	
6- Envoi de CRF tirés au sort à Besançon	
7- Contrôle de la qualité de la saisie (Besançon)	1 semaine
8- Correction éventuelle des erreurs de saisie	
9- Validation finale des données (Besançon)	1 semaine
10- Envoi par Besançon des résultats de l'analyse statistique	1 semaine

III- 5. Données recueillies : CRF

- Données administratives : date et heure d'admission, adresse domicile, profession
- Paramètres cliniques à l'admission :
 - o évaluation de la douleur,
 - o constantes vitales : fréquence cardiaque (FC), fréquence respiratoire (FR), saturation (SpO₂), pression artérielle systolique (PAS) et diastolique (PAD).
- Motif d'admission
- Antécédents médicaux : personnels et familiaux
- Conditions de survenue du pneumothorax
- Traitement initial aux urgences : 1^{ère} et 2^{ème} intention
- Orientation du patient à 24h

III- 6. Analyse statistique

Une synthèse des variables qualitatives (effectifs et pourcentages, avec et sans valeurs manquantes), et des variables quantitatives (moyenne, médiane, écart-type, valeur minimale et maximale, premier-troisième quartile) a été fournie au terme de l'étude et après vérification des données saisies par le centre méthodologie clinique du CHU de Besançon.

Les tests de comparaison d'effectifs par classe ont été effectués par un test du Chi². Lorsque les effectifs étaient trop faibles, un test exact de Fischer a été utilisé. Lorsque des classes entières n'avaient pas d'effectif, aucun test n'a été réalisé.

Les comparaisons de groupes ont été réalisées avec une analyse de variance ANOVA.

Lorsque les conditions d'utilisation du test statistique ANOVA n'étaient pas respectées, un test non paramétrique de Kruskal Wallis a été utilisé.

Pour l'ensemble des tests, le risque de première espèce a été fixé à 0,05.

Les calculs ont été réalisés avec le logiciel R°.

RESULTATS

IV- 1. Population étudiée

Entre le 01/06/2009 (00h00) et le 31/05/2013 (23h59), le diagnostic principal de « pneumothorax » a concerné 596 patients. Seuls, 289 patients présentaient un pneumothorax spontané primitif, soit 48,5% de l'effectif total. Cette répartition est présentée dans la Figure 1.

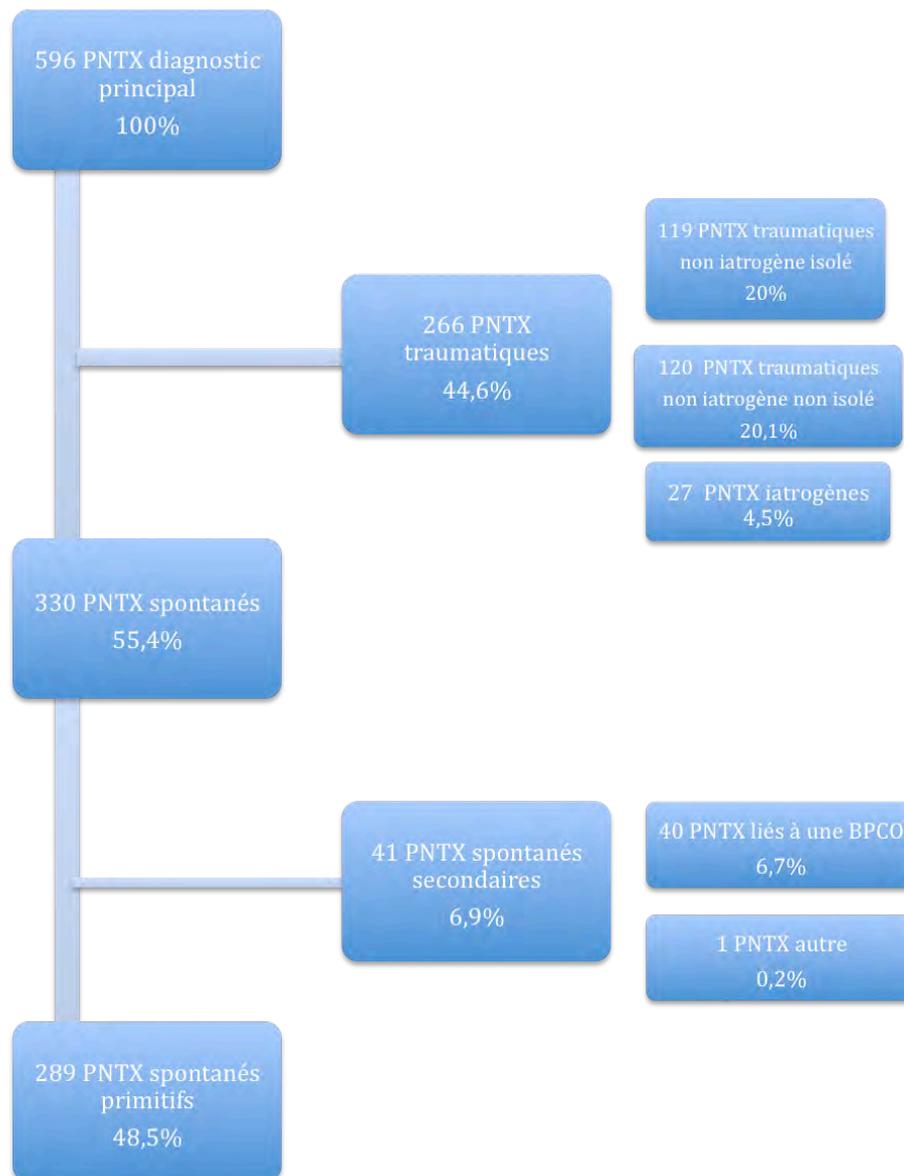


Figure 1 : Diagramme de flux des PNTX spontanés primitifs

IV- 1. A) Age et Sex Ratio

Dans l'étude, l'âge médian du premier épisode de pneumothorax spontané est de 26 ans [18-84 ans], et 27 ans l'âge médian pour les récurrences.

Le sex ratio de l'étude est de 238 hommes (82,3%) pour 51 femmes (17,6%) :

- premier épisode : 144 hommes (81,8%) pour 32 femmes (18,2%).
- Récurrence : de 94 hommes (83,2%) et 19 femmes (16,8%).

IV- 1. B) Paramètres cliniques

IV- 1. B) a- Douleur

Dans l'étude, seuls 73 patients sur les 289 (25,3%) ont été évalués sur la douleur. L'échelle numérique médiane a été évaluée à 5/10 [0-10] lors du premier épisode et à 2/10 [0-10] lors d'une récurrence.

IV- 1. B) b- Constantes vitales

La SpO₂, la FR, la FC, la PAD et la PAS sont détaillées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Age et principales constantes vitales des patients inclus dans l'étude :

		Effectif des populations	Type de PNO		
			Spontané premier épisode	Spontané récidive	Secondaire à une BPCO
Age	Effectif	327	176	113	38
	Median	27	26	27	31
	Min-Max	18-84	18-81	18-81	18-84
	Mean(sd)	31,27 (14,43)	28,86 (12,04)	30,7 (12,19)	44,13 (22,40)
Score à la douleur	Effectif	80	46	27	7
	Median	4	5	2	5
	Min-Max	0 10	0 10	0 10	2 9
	Mean(sd)	4,27 (2,8)	4,48 (2,84)	3,48 (2,62)	6 (2,45)
spO2air	Effectif	237	125	86	26
	Median	97	97	98	96
	Min-Max	60-100	60-100	86-100	90-100
	Mean(sd)	96,48 (4,16)	96,18 (5,22)	97,16 (2,36)	95,65 (2,6)
spO2ox	Effectif	30	14	9	7
	Median	97,5	98,5	98	94
	Min-Max	88-100	88-100	94-99	92-100
	Mean(sd)	96,5 (3,15)	97,14 (3,76)	96,89 (1,69)	94,71 (2,93)
Fréquence respiratoire	Effectif	97	54	33	10
	Median	19	19	18	24,5
	Min-Max	10 35	10 35	12 35	17 30
	Mean(sd)	19,89 (5,6)	19,67 (5,64)	19,27 (5,7)	23,10 (4,33)
Fréquence cardiaque	Effectif	214	115	75	24
	Median	84,5	83	85	86
	Min-Max	40-130	40-130	57-125	65-108
	Mean(sd)	84,6 (16,92)	84,3 (18,1)	84,72 (16,38)	85,71 (12,68)
Pression artérielle Diastolique	Effectif	221	116	78	27
	Median	80	78,5	80	80
	Min-Max	40-120	40-120	58-110	40-100
	Mean(sd)	76,41 (13,2)	76,17 (13,7)	77,54 (10,3)	74,15 (18,1)
Pression artérielle Systolique	Effectif	223	118	78	27
	Median	130	129	130	130
	Min-Max	60-190	60-190	100-190	100-183
	Mean(sd)	129,4 (17,9)	128,2 (18,3)	130,8 (17,6)	130,3 (17,3)

IV- 1. C) Motifs d'admission

Le pneumothorax doit être principalement évoqué devant toute douleur d'apparition brutale.

En effet, dans l'étude, 92,9% des patientes (n=264) ayant consulté aux urgences pour un pneumothorax avaient comme plainte principale une douleur thoracique. Le deuxième symptôme pouvant être rattaché au pneumothorax est la dyspnée (n=77, 27,1%) (Cf. tableau 3).

Tableau 3 : Motifs d'admission des pneumothorax spontanés primitifs

Motif d'admission		Effectif des populations	Type de PNO		p-value	Test utilisé
			Spontané premier épisode	Spontané récursive		
Douleur thoracique (n= 284)	Oui	264 (92,9 %)	166 (94,9 %)	98 (89,9 %)	0,18	Chi²
	Non	20 (7,1 %)	9 (5,1 %)	11 (10,1 %)		
Dyspnée (n=284)	Oui	77 (27,1 %)	54 (30,9 %)	23 (21,1 %)	0,1	Chi²
	Non	207 (72,9 %)	121 (69,1 %)	86 (78,9 %)		

IV- 1. D) Antécédents personnels et familiaux

Concernant la consommation de tabac, les PNTX spontanés qu'ils soient inauguraux ou récidivants, surviennent principalement chez une population fumeuse. (Cf. Figure 2)

Lors d'un premier épisode, 78,1% (n=93) des patients fumaient, 79,2% (n=42) lors d'une récursive.

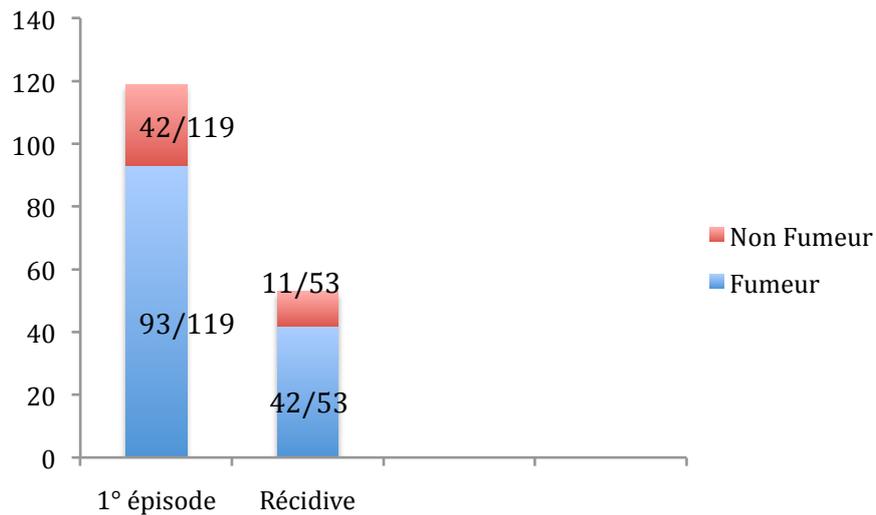


Figure 2 : Répartition des fumeurs et des non-fumeurs lors du 1° épisode ou des récurrences de PNTX spontanés

Concernant les antécédents (ATCD) personnels et familiaux : (Cf. tableau 4)

Concernant les ATCD personnels, il s'agissait :

- d'ATCD d'asthme : 8,3% des patients ont déclaré être asthmatique. (n= 24)
- Moins de 2% des patients ont déclaré avoir des ATCD :
 - o de pleurésie : 0,7 % (n=2)
 - o de pneumopathie 1,7 % (n=5)
 - o d'emphysème 1,7 % (n=5)
 - o de maladie de Marfan 0,7 % (n=1)
 - o de maladie d' Helers Danlos 0,7 % (n=1)
 - o de lymphangioliomyomatose 0 %
 - o de déficit en alpha-1-antitrypsine 0 %

Concernant les ATCD familiaux :

- 1,7 % (n=5) des patients déclaraient avoir des ATCD familiaux de pneumothorax
- aucun n'a déclaré avoir des ATCD familiaux de maladie de Marfan, de maladie d'Helers Danlos, de lymphangioléiomyomatose, de déficit en alpha-1-antitrypsine

Tableau 4 : ATCD personnels et familiaux des patients ayant présenté un PNTX spontané pendant la période de l'étude :

		Effectif des Populations	Type de PNO		p-value	Test utilisé
			Spontané premier épisode	Spontané récidive		
Antécédents personnels						
Antécédent personnel d'asthme (n=289)	Oui	24 (8,3 %)	18 (10,2%)	6 (5,3 %)	0,21	Test exact de Fisher
	Non	265 (91,7 %)	158 (89,8 %)	107 (94,7 %)		
Antécédent personnel de pleurésie (n=289)	Oui	2 (0,7 %)	2 (1,1 %)	0	1	
	Non	287 (99,3 %)	174 (98,9 %)	113 (100 %)		
Antécédent personnel d'emphysème (n=289)	Oui	5 (1,7 %)	3 (1,7 %)	2 (1,8 %)	1	
	Non	284 (98,3 %)	173 (98,3 %)	111 (98,2 %)		
Antécédent personnel de pneumopathie (n=289)	Oui	5 (1,7 %)	3 (1,7 %)	2 (1,8 %)	1	
	Non	284 (98,3 %)	173 (98,3 %)	111 (98,2 %)		
Antécédent personnel d'Helers-Danlos (n=289)	Oui	1 (0,7 %)	1 (0,6 %)	0	1	
	Non	288 (99,3 %)	175 (99,4 %)	113 (100 %)		
Antécédent personnel de Marfan (n=289)	Oui	1 (0,7 %)	2 (1,1 %)	0	1	
	Non	288 (99,3 %)	173 (98,9 %)	113 (100 %)		
Antécédent personnel de Lymphangioléiomyomatose (n=289)	Oui	0	0	0	1	
	Non	289 (100 %)	176 (100%)	113 (100 %)		
Antécédent personnel de déficit alpha1 antitrypsine (n=289)	Oui	0	1 (0,6 %)	0	1	
	Non	289 (100 %)	176 (100 %)	113 (100 %)		
Antécédents familiaux						
Antécédent familial de PNO (n=289)	Oui	5 (1,7 %)	2 (1,1 %)	3 (2,7 %)	0,38	Test exact de Fisher
	Non	284 (98,3 %)	174 (98,9 %)	110 (97,3 %)		
Antécédent familial d'Helers-Danlos (n=289)	Oui	0	0	0	0,38	
	Non	289 (100 %)	176 (100 %)	113 (100 %)		
Antécédent familial de Marfan (n=289)	Oui	0	0	0	0,38	
	Non	289 (100 %)	176 (100 %)	113 (100 %)		
Antécédent familial de Lymphangioléiomyomatose (n=289)	Oui	0	0	0	0,38	
	Non	289 (100 %)	176 (100 %)	113 (100 %)		
Antécédent familial de déficit alpha1 antitrypsine (n=289)	Oui	0	0	0	0,38	
	Non	289 (100 %)	176 (100%)	113 (100 %)		

IV- 1. E) Conditions de survenue

Par ailleurs, cette douleur survient plus fréquemment au repos puisque dans 75,4% (n=153/203) des cas, l'apparition d'un pneumothorax spontané ne retrouve pas de facteur déclenchant patent. (Cf. tableau 5)

Tableau 5 : Conditions de survenue des pneumothorax spontanés primitifs

Conditions de survenue du pneumothorax		Effectif des populations	Type de PNO		p-value	Test utilisé
			Spontané premier épisode	Spontané récidive		
Condition de survenue du PNO (n=203)	Repos	153 (75,4 %)	99 (74,4 %)	54 (77,1 %)		
	Effort	49 (24,1 %)	33 (24,8 %)	16 (22,9 %)		
	Traumatisme	1 (0,5 %)	1 (0,8 %)	0		
Lieu de survenue du PNO (n=62)	Domicile	42 (67,8 %)	24 (61,5 %)	18 (78,3 %)	0,28	Chi ²
	Autre	20 (32,2 %)	15 (38,5 %)	5 (21,7 %)		

IV- 2. Objectifs secondaires

IV- 2. A) Répartition temporelle des pneumothorax spontanés primitifs

Entre le 01/06/2009 (00h00) et le 31/05/2013 (23h59), 289 patients ont été admis pour un pneumothorax spontané primitif. La répartition temporelle saisonnière est proposée figure3.

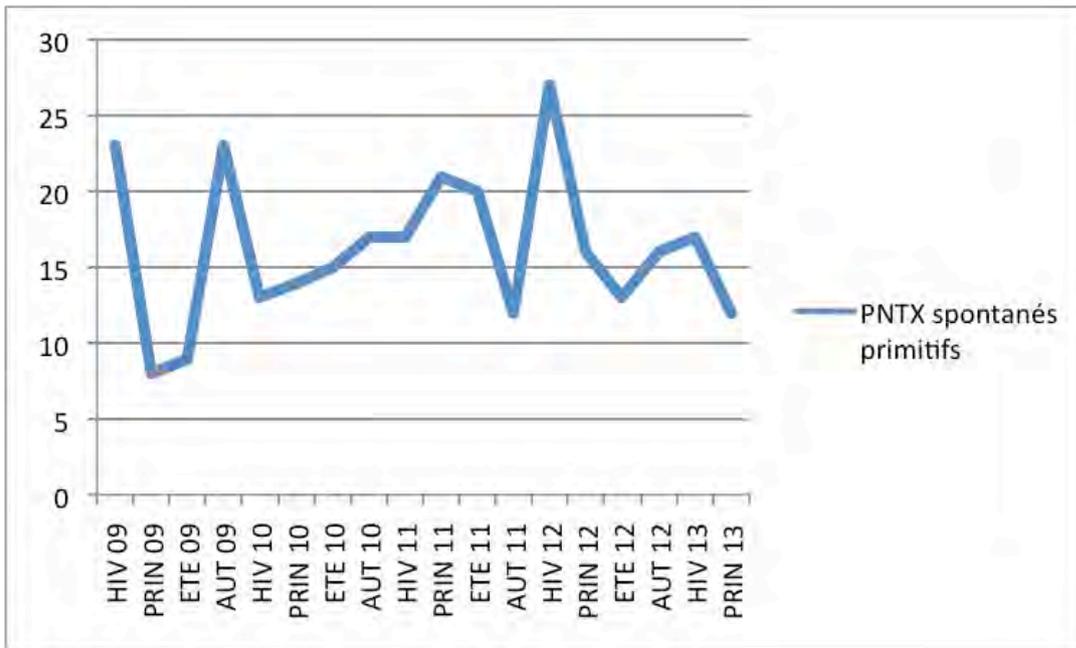


Figure 3 : répartition saisonnière des PNTX spontanés primitifs sur la période de l'étude

La répartition mensuelle est très inégale : allant de l'absence de ce type de pathologie comme en mai 2009 à l'admission de onze patients comme aux mois de Janvier 2009 ou Janvier 2012.

D'une année sur l'autre, pendant les quatre années et demie de l'étude, le nombre de pneumothorax spontanés a été plus important pendant les périodes hivernales (du mois de janvier au mois de mars) et moins important pendant les périodes estivales (du mois de juillet à septembre). Sauf, courant l'été 2011, où le nombre de pneumothorax spontané a été plus conséquent.

IV- 2. B) Prise en charge thérapeutique au SAU

Dans notre étude, aux urgences de Toulouse, les gestes invasifs (exsufflation/drainage) n'ont été réalisés que dans 28,5% (n=49/172) des cas lors d'un premier épisode de pneumothorax spontané primitif et dans 16,2% (n=18/111) des cas lors d'une récurrence. (Cf. Figures 4 et 5)

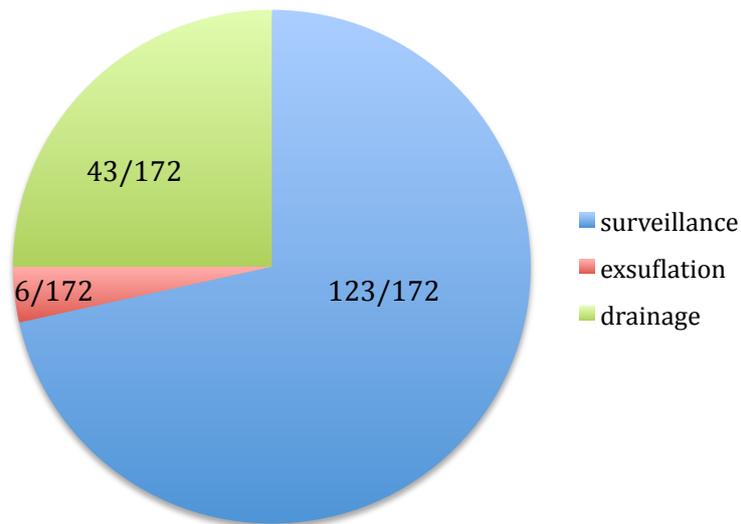


Figure 4 : Type de traitement réalisé en première intention chez les patients atteints d'un premier PNTX spontané primitif

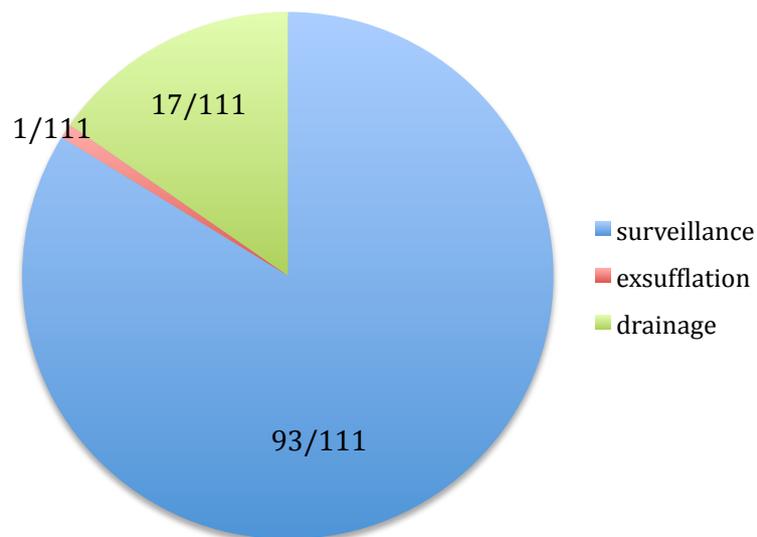


Figure 5 : Type de traitement réalisé en première intention aux urgences chez les patients atteints d'une récurrence de PNTX spontané primitif

IV- 2. C) Orientation des patients post SAU à 24h

Concernant le devenir des patients après leur passage aux urgences, les patients atteints d'un PNTX spontané primitif ont été hospitalisés dans 90,8% (n=149/164) des cas lors d'un premier épisode et dans 88,7% (n=86/97) des cas lors d'une récurrence. (Cf. Figure 6)

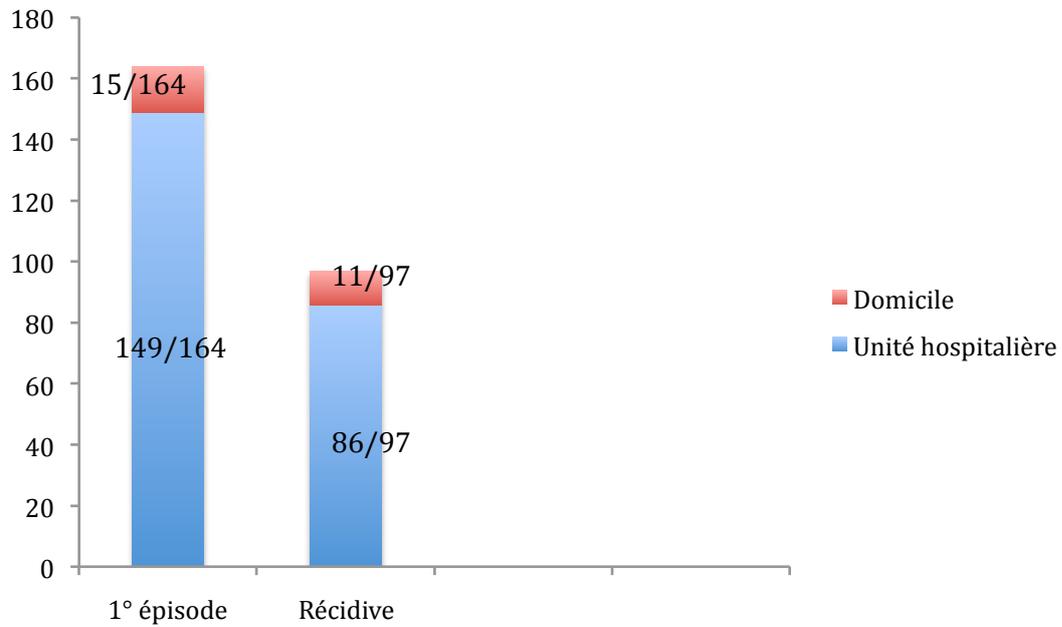


Figure 6 : Orientation à 24h des patients présentant un PNTX spontané primitif

DISCUSSION

V- 1. Objectif principal - Epidémiologie

Notre étude a montré une population ayant des caractéristiques similaires à celles des études internationales. Nous avons rencontré une population qui était la plupart du temps des hommes jeunes (moyenne d'âge 26 ans), dont le pic de survenue était plus tard quand il y avait une maladie sous-jacente structurelle pulmonaire : l'âge moyen d'un pneumothorax spontané secondaire était de 44 ans dans notre étude. [2, 3, 32].

Bien que, d'après la littérature, ils touchent préférentiellement les personnes de grande taille et minces [32], ces données n'ont pas été intégrées dans le CRF.

Dans la plupart des cas, le pneumothorax spontané n'est pas une pathologie grave. La quasi totalité des patients admis aux urgences pour un pneumothorax spontané ne présentaient pas de signe de gravité. Ceci pouvant être expliqué que les cas les plus graves soient directement orientés vers le service de réanimation ou au déchoquage sans passer par le service d'accueil des urgences.

Selon Ferraro et ses collègues [79], le pneumothorax spontané primitif correspond à 80% de la totalité des pneumothorax spontanés et seulement 20% ont une maladie pulmonaire sous-jacente. Weissberg a trouvé une relation semblable (70% vs 30%) [86]. Ces différences doivent être expliquées par la diversité de population des différentes études [12]. Dans notre étude, la distribution pneumothorax spontané primitif/secondaire a été de 87,6 % versus 12,4 %. Cette différence en faveur des PNTX primitifs pourrait venir de la sélection des patients auprès du département information médicale n'incluant que le diagnostic de pneumothorax en diagnostic principal et de ce fait omettre par exemple des décompensations de BPCO ou des infections pulmonaires compliquées d'un PNTX.

L'apparition d'un pneumothorax spontané est généralement caractérisée par une douleur pleurale ipsilatérale ou dyspnée soudaine [8, 45]. Ce sont aussi les motifs de consultation les plus fréquents dans notre étude.

Il a été souvent supposé que l'effort physique pouvait favoriser la survenue d'un pneumothorax spontané. Cependant, cette relation n'a jamais été vraiment confirmée [83, 84, 85]. Dans notre recherche, il n'a pas été possible de la déterminer, parce que l'activité physique n'a pas été décrite dans un nombre suffisant lors de l'apparition des symptômes. Pour ceux qui ont été référés, la plupart (75,4% n=153/203) étaient au repos. Dans les études, telles que celle de Weissbergs, seulement 10% des épisodes ont eu lieu à l'effort physique [86].

L'imputabilité du tabagisme est connue [33]. Les lignes directrices de la BTS mettent l'accent sur la relation entre une rechute de la survenue d'un pneumothorax spontané et l'usage du tabac [56]. Dans notre série, la plupart des patients avaient des antécédents de tabagisme (78,1 %), mais une relation statistiquement significative avec le risque de rechute n'a pas été trouvée. Les autres facteurs de risque personnels et familiaux ne sont pas critiquables du fait de leur très faible mention dans les dossiers médicaux.

Le taux de récurrence pour les pneumothorax spontanés primitif ou secondaire va de 39% à 47 %. Lors d'un deuxième épisode, la plupart d'entre eux ont lieu entre six mois et deux ans après le premier épisode [38, 39]. Ce taux augmente au fur et à mesure des récurrences : environ 80% lors du troisième épisode. Cette notion de récurrence n'a pas été envisagée dans notre étude.

V- 2. Objectifs secondaires

La répartition mensuelle des PNTX spontanés primitifs fluctue entre l'absence de leur survenue et environ une dizaine de cas par mois. En analysant de manière plus précise, leur nombre est plus conséquent lors de la période hivernale (de janvier à mars) que lors de la période estivale (de juillet à septembre). Ceci peut-être expliqué par l'hypothèse qu'il existerait des facteurs extrinsèques influençant la survenue des PNTX spontanés comme par exemple les conditions climatiques : pression atmosphérique (PAtm), la température, l'influence des saisons, l'humidité, la pluviométrie, la pollution... tel que cela avait été soulevé par différents auteurs qui ont suspecté un lien entre PNTX et conditions météorologiques [87, 88, 89].

En 1984, pour la première fois une étude prospective objective une augmentation du nombre de cas de PNTX deux jours après une baisse de PAtm de plus de 10 mbar [90], sous forme d'un regroupement temporel sur 2 à 3 jours (cluster). Depuis, plusieurs études sont venues confirmer ce phénomène. [91, 92, 93]

Le traitement du pneumothorax spontané est destiné, d'une part, à éliminer l'air de la cavité pleurale et d'autre part, à limiter les rechutes [3, 47, 63, 64]. Les options thérapeutiques vont de la simple observation, à l'aspiration, au drainage thoracique, pour ce qui concerne les services d'urgences. La pleurodèse, la thoracoscopie, la vidéo-thoracoscopie et thoracotomie sont envisagés dans des services plus adaptés.

Le choix quant à la méthode à utiliser dépend de facteurs tels que l'intensité, la tolérance des symptômes, la taille de pneumothorax, la durée par rapport à la survenue de l'épisode, le taux

de succès de la thérapeutique envisagée, l'âge du patient, la survenue d'un premier ou d'une récurrence ainsi que l'existence d'une pathologie pulmonaire sous-jacente [94].

La simple observation est recommandée pour les pneumothorax primitifs de petites tailles, peu symptomatiques et elle est rarement recommandée pour les pneumothorax secondaires. [3].

Dans notre étude, la plupart des pneumothorax spontanés, où la première option était conservatrice, étaient pour les PNTX 1^o épisode de 71,5% et 83,8 % en cas de récurrence. L'adjonction d'oxygène au masque haute concentration visant à accélérer le processus de résorption d'air dans la cavité pleurale n'a pas été évaluée dans notre étude. [3]

L'aspiration est recommandée comme traitement de première ligne pour tous les PNTX spontanés primitifs qui ont une indication à l'évacuation de celui-ci, à savoir les PNTX de faible volume, peu symptomatiques et chez des personnes de moins de 50 ans sans pathologie pulmonaire sous-jacente.

Le drainage thoracique est recommandé quant à lui, chaque fois qu'il y a échec de la première technique, chez les personnes de plus de 50 ans et/ou ayant une pathologie pulmonaire sous-jacente. [8, 81]

Notre recherche montre qu'il y a une sur-utilisation du drainage plutôt que la simple aspiration. Cela implique un plus grand risque de complications et de la durée d'hospitalisation. [8, 42, 43, 44]. Ces derniers n'ont pas été évalués car notre étude ne visait pas à comparer le drainage versus exsufflation.

L'hospitalisation est très souvent la continuité des urgences pour ces patients qui, dans environ 90% des patients de notre étude, le sont soit pour une surveillance rapprochée soit pour réaliser un geste thérapeutique dans des services plus appropriés (unité d'hospitalisation de courte durée, pneumologie, chirurgie thoracique)

V- 3. Limites

Comme pour toute étude rétrospective, il existe un biais d'information dans le recueil des données. Les dossiers informatiques n'étant pas toujours complets, certaines informations n'ont pu être recueillies pour tous les patients. De plus, en l'absence de formulaire de recueil de données standardisé, les informations recueillies ne sont pas toujours mesurées dans les mêmes conditions, au même moment et de la même façon, ce qui peut poser le problème de leur comparabilité.

Notre étude était en même temps un exercice de vérification, qui nous a permis de mettre en exergue certaines lacunes dans les dossiers cliniques, principalement celles qui sont menées dans le service d'urgences, où la description de l'examen s'est révélée médiocre notamment concernant les ATCD personnels et familiaux des patients. Autres données manquantes dans le RCF ont été la taille des patients et leur poids. Un axe d'amélioration serait la création d'un recueil systématisé pour ce type de pathologie ou bien même la création d'un protocole de prise en charge au sein des urgences.

Par ailleurs, le recueil des données environnementales liées aux conditions spatio-temporelles lors de l'apparition de ces pneumothorax peut être l'une des pistes à envisager pour mieux comprendre la physiopathologie de cette pathologie.

CONCLUSION

Même si aucun résultat n'a été statistiquement significatif, cette étude rétrospective sur l'épidémiologie des patients admis pour un pneumothorax spontané primitif aux urgences du CHU de Toulouse entre le 01/06/2009 et le 31/05/2013 a permis, grâce à un échantillon de 289 patients, de conforter l'idée que cette pathologie atteint préférentiellement les hommes, jeunes, tabagiques et au repos. La douleur thoracique étant le motif principal de leur venue aux urgences.

Généralement peu graves et bien tolérés sur le plan clinique, les pneumothorax spontanés peuvent néanmoins amener à la réflexion en terme de coût de santé publique car aboutissent dans près de 9 cas sur 10 à une hospitalisation.

Par ailleurs, devant l'absence de recommandation internationale concernant la conduite à tenir thérapeutique vis à vis de ce type de pathologie, une étude est en cours pour déterminer la place du drainage versus exsufflation (étude EXPRED).

Concernant notre étude, la prise en charge aux urgences du CHU de Toulouse a été peu invasive, car seuls 22,5 % des patients, qui se sont présentés pour un pneumothorax spontané, ont subi un geste thérapeutique.

Enfin, la répartition temporelle saisonnière des patients venus pour ce type de pathologie aux urgences du CHU de Toulouse laisse présager qu'il existe des facteurs extrinsèques (pression atmosphérique, température, hygrométrie, pollution...) inhérents à la survenue de ce type de pathologie. L'étude EXPPO va tenter d'étudier le rôle des facteurs de risque environnementaux dans l'incidence du pneumothorax spontané.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 Gupta D, Hansell A, Nicholas T, Duong T, Ayres JG, Strachan D : The epidemiology of pneumothorax in England. *Thorax* 2000 ; 55 : 666-71.
- 2 Marquette CH, Marx A, Leroy S, Vaniet F, Ramon P, Caussade S, et al. Simplified stepwise management of primary spontaneous pneumothorax: a pilot study. *Eur Respir J* 2006; 27: 470-476.
- 3 Henry M, Arnold T, Harvey J, Pleural Diseases Group, Standards of Care Committee, British Thoracic Society. BTS guidelines for the management of spontaneous pneumothorax. *Thorax* 2003; 58 (Suppl 2): 39-52.
- 4 Ray P., Lefort Y., Prise en charge d'un pneumothorax non traumatique. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine d'urgence, 25-020-C-50, 2007.
- 5 Desmettre T, Kepka S, Mesplede C, Peugeot C, Fehner L, Capeluer G, Chapitre 45. Pneumothorax non traumatique: stratégie de prise en charge. SFMU 2011. http://www.sfm.org/urgences2011/donnees/pdf/045_desmettre.pdf
- 6 Management of spontaneous pneumothorax: an American College of Chest Physicians Delphi consensus statement. *Chest*. 2001; 119 :590–602.
- 7 Kelly AM, Clooney M. Deviation from published guidelines in the management of primary spontaneous pneumothorax in Australia. *Intern Med J*. 2008; 38 :64–7
- 8 Noppen M, Alexander P, Driesen P, Slabbynck H, Verstraten A. Manual aspiration versus chest tube drainage in first episodes of primary spontaneous pneumothorax: a multicenter, prospective, randomized pilot study. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165: 1240-1244.
- 9 Baumann MH, Noppen M. Pneumothorax. *Respirology* 2004; 9: 157–164.
- 10 Sahn S.A, Hefner J.E, Spontaneous pneumothorax. *N Engl J Med* 2000; 342:868 – 874.
- 11 Jantz MA, Anthony VB. Pathophysiology of the pleura. *Respiration* 2008; 75: 121–133
- 12 Light RW. Pneumothorax. In: *Pleural diseases*. 3rd ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1995;242-277.

- 13 Light RW. Management of spontaneous pneumothorax. *Am Rev Respir Dis* 1993; 148: 245–248.
- 14 Amjadi K, Alvarez GG, Vanderhelst E, et al. The prevalence of blebs and bullae among young healthy adults: a thoracoscopic evaluation. *Chest* 2007; 132: 1140–1145.
- 15 Lesur O, Delorme N, Fromaget JM, et al. Computed tomography in the etiologic assessment of idiopathic spontaneous pneumothorax. *Chest* 1990; 98: 341–347.
- 16 Schramel F, Postmus PE, Vanderschueren RG. Current aspects of spontaneous pneumothorax. *Eur Respir J* 1997; 10: 1372–1379.
- 17 Randsky JBH, Hartel W. Pleuraprosität beim idiopathischen spontanpneumothorax [Pleural porosity in idiopathic spontaneous pneumothorax]. *Pneumologie* 1989; 43: 250–253.
- 18 Morrison PJ, Lowry RC, Nevin NC. Familial primary spontaneous pneumothorax consistent with true autosomal dominant inheritance. *Thorax* 1998; 53: 151–152.
- 19 Abolnik I, Lossos I.S, Breuer R. Spontaneous pneumomediastinum. A report of 25 cases. *Chest*. 1991;100(1):93-95. doi:10.1378/chest.100.1.93
- 20 Ohata M, Suzuki H. Pathogenesis of spontaneous pneumothorax. With special reference to the ultrastucture of emphysematous bullae. *Chest* 1980; 77: 771–776.
- 21 Schramel F, Meyer CJ, Postmus PE. Inflammation as a cause of spontaneous pneumothorax and emphysema-like changes: results of bronchoalveolar lavage. *Eur Respir J* 1995; 8: Suppl. 19, 397s.
- 22 Bense L, Eklund G, Wiman LG. Bilateral bronchial anomaly. A pathogenetic factor in spontaneous pneumothorax. *Am Rev Respir Dis* 1992; 146: 513–516.
- 23 Coxson HO, Chan IHT, Mayo JR, et al. Early emphysema in patients with anorexia nervosa. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 170: 748–752.
- 24 Neptune ER, Frischmeyer PA, Arking DE, et al. Dysregulation of TGF-beta activation contributes to pathogenesis in Marfan syndrome. *Nat Genet* 2003; 33: 407–411.

- 25 Loeys BL, Matthys DM, De Paepe AM. Genetic fibrillinopathies: new insights in molecular diagnosis and clinical management. *Acta Clin Belg* 2003; 58: 3–11.
- 26 Han S, Sakinci U, Kose SK, et al. The relationship between aluminium and spontaneous pneumothorax: treatment, prognosis, follow up. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2004; 3: 79–82.
- 27 Leo F, Venissac N, Drici MD, et al. Aluminium and spontaneous pneumothorax. A suggestive but unconfirmed hypothesis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2005; 4: 21–22.
- 28 Noppen M. Con: blebs are not the cause of primary spontaneous pneumothorax. *J Bronchol* 2002; 9: 319–325.
- 29 Guimaraes CV, Donnelly LF, Warner BW. CT findings for blebs and bullae in children with spontaneous pneumothorax and comparison with findings in normal age-matched controls. *Pediatr Radiol* 2007; 37: 879–884.
- 30 Kircher LT, Jr, Swartzel RL. Spontaneous pneumothorax and its treatment. *J Am Med Assoc*. 1954; 155 :24–9.
- 31 Baumann MH, Strange C. Treatment of spontaneous pneumothorax: a more aggressive approach? *Chest*. 1997; 112 :789–804.
- 32 Primrose WR. Spontaneous pneumothorax: a retrospective review of aetiology, pathogenesis and management. *Scott Med J* 1984;29:15-20.
- 33 Bense L, Eklund G, Wilman LG : Smoking and the increased risk of contracting spontaneous pneumothorax. *Chest* 1987 ; 92 : 1009-12.
- 34 Alifano M, Forti Parri SN, Bonfanti B, et al. Atmospheric pressure influences the risk of pneumothorax: beware of the storm! *Chest* 2007; 131: 1877–1882.
- 35 Noppen M, Verbanck S, Harvey J, et al. Music: a new cause of primary spontaneous pneumothorax. *Thorax* 2004; 59: 722–724.
- 36 Melton LJ III, Hepper NGG, Offord KP. Incidence of spontaneous pneumothorax in

- Olmsted County, Minnesota: 1950 to 1974. *Am Rev Respir Dis* 1979;120:1379-82.
- 37 Edenborough FB, Hussain I, Stableforth DE. Use of a Heimlich flutter valve for pneumothorax in cystic fibrosis. *Thorax* 1994; 49: 1178–1179.
- 38 Lippert HL, Lund O, Blegvad S, Larsen HV. Independent risk factors for cumulative recurrence rate after first spontaneous pneumothorax. *Eur Respir J* 1991;4:324-31.
39. Light RW, O’Hara VS, Moritz TE, et al. Intrapleural tetracycline for the prevention of recurrent spontaneous pneumothorax: results of a Department of Veterans Affairs cooperative study. *JAMA* 1990;264:2224-30.
- 40 O’Rourke JP, Yee ES. Treatment options and long-term results. *Chest*. 1989; 96 :1302–6.
- 41 Brock RC. Recurrent and chronic spontaneous pneumothorax. *Thorax*. 1948; 3 :88–111.
- 42 Collège des utilisateurs des bases de données en réanimation.
- 43 Harvey J, Prescott RJ. Simple aspiration versus intercostal tube drain-age for spontaneous pneumothorax in patients with normal lungs. British Thoracic Society Research Committee. *BMJ* 1994;309:1338–9.
- 44 Holden MP. Management of intercostal drainage tubes. In: Wright J, editor. *Practice of cardiothoracic surgery*, Bristol. 1982.
- 45 Seremetis MG. The management of spontaneous pneumothorax. *Chest* 1970;57:65-8.
- 46 Hurewitz AN, Sidhu U, Bergofsky EH, Leff B, Averbush I, Grimson R, Chanana AD : Cardiovascular and respiratory consequences of tension pneumothorax. *Bull Eur Physiopathol Respir* 1986 ; 22 : 545-9.
- 47 Cunnington J : Spontaneous pneumothorax. In: *Clinical evidence*. *BMJ* 2000 ; 4 : 874-79.
- 48 Bradley M, Willams C, Walshaw MJ. The value of routine expiratory films in the diagnosis of pneumothorax. *Arch Emerg Med* 1991; 8: 115–116.
- 49 Maeda A, Ishioka S, Yoshihara M, Mihara M, Shigenobu T, Nakamura S : Primary spontaneous pneumothorax detected during a medical check-up. *Chest* 1999 ; 116 : 847-8.

50 Benis J, Ducros L, Querellou EN, Échographie en médecine d'urgence : quel bénéfice pour le patient ?

51 Alrajhi K, Woo MY, Vaillancourt C. Test characteristics of ultrasonography for the detection of pneumothorax: a systematic review and meta-analysis. *Chest* 2012 Mar ; 141(3) : 703-8.

52 Blaivas M, Lyon M, Duggal S. A prospective comparison of supine chest radiography and bedside ultrasound for the diagnosis of traumatic pneumothorax. *Acad Emerg Med* 2005;12: 844—9.

53 Lichtenstein D, Menu Y. A bedside ultrasound sign ruling out pneumothorax in the critically ill: lung sliding. *Chest* 1995;108: 1345—8.

54 Lichtenstein D, Mezière G, Biderman P, Gepner A. The comettail artifact, an ultrasound sign ruling out pneumothorax. *Intensive Care Med* 1999;25:383—8.

55 Lichtenstein D, Mezière G, Biderman P, Gepner A. The lung point: an ultrasound sign specific to pneumothorax. *Intensive Care Med* 2000;26:1434—40.

56 Ding W, Shen Y, Yang J, He X, Zhang M. Diagnosis of pneumothorax by radiography and ultrasonography: a meta-analysis. *Chest* 2011 Oct ; 140(4) : 859-66.

57 Bourgouin P, Cousineau G, Lemire P, et al. Computed tomography used to exclude pneumothorax in bullous lung disease. *J Can Assoc Radiol* 1985; 36: 341–342.

58 Référentiel de bonnes pratiques à l'usage des médecins qui sont amenés à demander ou à réaliser des examens d'imagerie médicale. Société Française de Radiologie et la Société de Médecine Nucléaire Haute Autorité de Santé et de l'Autorité de sûreté nucléaire. Guide du bon usage des examens d'imagerie médicale.

<http://gbu.radiologie.fr>

59 Lippert HL, Lund O, Blegvad S, Larsen HV : Independent risk factors for cumulative recurrence rate after first spontaneous pneumothorax. *Eur J Respir Dis* 1991 ; 4 : 324-31.

- 60 Smith HJM, Wienk MA, Scheurs AJ, Schramel FM, Postmus PE : Do bullae indicate a predisposition to recurrent pneumothorax? Br J Radiol 2000 ; 73 : 356-9.
- 61 Montani D, Tcherakian C, Pneumothorax. In: Pneumologie. Paris: Masson, 2006, 319p.
- 62 Guitard P.G, Verber B, Joly L.M. Drainage thoracique aux urgences.EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine d'urgence, 25-010-E-30, 2009.
- 63 Andrivet P, Djedaini K, Teboul JL, Brochard L, Dreyfuss D : Spontaneous pneumothorax. Comparison of thoracic drainage versus immediate or delayed needle aspiration. Chest 1995 ; 108 : 335-9.
- 64 Loubières Y, Donzel-Raynaud C, Vieillard-Baron A : Prise en charge du pneumothorax spontané du sujet jeune. Réa urg 1999 ; 8 : 645-9.
- 65 Simpson G. Management of spontaneous pneumothorax. Intern Med J. 2004; 34 :442–3. author reply 443–4
- 66 Dahan M, Berjaud J, Brouchet L, Pons F. Principes du drainage thoracique. EMC Techniques Médicochirurgicales- Janvier 2002 : 42-200.
- 67 Makris D, Marquette C.H, *Drainage of the pleura: Techniques and their traps* 2009 Société de réanimation de langue française. Publié par Elsevier Masson SAS
- 68 Laws D, Neville E, Duffy J, on behalf of the British Thoracic Society Pleural Disease Group, a subgroup of the British Thoracic Society Standards of Care Committee Thorax 2003;58(Suppl II):ii53–ii59.
- 69 Moritz F, Dominique S, Lenoir F, Veber B. Drainage thoracique aux urgences *EMC - Medecine* 2004 | 1 | 2 | 165-175
- 70 Rozenman J, Yellin A, Simansky DA, Shiner RJ : Reexpansion pulmonary oedema following spontaneous pneumothorax. Respir Med 1996 ; 90 : 235-8.
- 71 Desmettre T , Meurice J.C, Tapponnier R, Pretalli J.B , Dalphin J.C. The EXPRED study: Where are we? Revue des Maladies Respiratoires Volume 30, numéro 1 pages 18-21 (janvier

2013) Doi : 10.1016/j.rmr.2012.09.019

72 Waller DA, Forty J, Morrill GN : Video-assisted thoracoscopic surgery versus thoracotomy for spontaneous pneumothorax. *Ann Thorac Surg* 1994 ; 58 : 373-7.

73 Massard G, Thomas P, Wihlm J-M : Minimally invasive management for first and recurrent pneumothorax. *Ann Thorac Surg* 1998 ; 66 : 592-9.

74 Hatz RA, Kaps MF, Meimarakis G, Loehe F, Muller C, Furst H : Long term results after video-assisted thoracoscopic surgery for first time and recurrent pneumothorax. *Ann thorac surg* 2000 ; 70 : 253-7.

75 Almind M, Lange P, Viskum K : Spontaneous pneumothorax: comparison of simple drainage, talc pleurodesis, and tetracycline pleurodesis. *Thorax* 1989 ; 44 : 627-30.

76 Miller AC, Harvey JE : Guidelines for the management of spontaneous pneumothorax. Standards of Care Committee, British Thoracic Society. *BMJ* 1993 ; 307 : 114-6.

77 North JH Jr : Thoracoscopic management of spontaneous pneumothorax allows prompt return to aviation duties. *Aviat Space Environ Med* 1994 ; 65 : 1128-9.

78 Smith HJM, Chatrou M, Postmus PE : The impact of spontaneous pneumothorax and its treatment on the smoking behaviour of young adult smokers. *Respir Med* 1998 ; 92 : 1132-6.

79 Ferraro P, Beauchamp G, Lord F, Emond C, Bastien E. Spontaneous primary and secondary pneumothorax: a 10-year study of management alternatives. *Can J Surg* 1994;37(3):197-202.

80 Arda I.S., Gurakan B., Aliefendioglu D., Tuzun M. Treatment of pneumothorax in newborns: use of venous catheter versus chest tube. *Pediatr Int.* 2002 ; 44

81 Chan S.S.W. Current opinions and practices in the treatment of spontaneous pneumothorax *Accid Emerg Med* 2000;17:165–169

82 Light RW. *Pleural diseases*. Philadelphia, PA: Lea & Febiger, 1983;187.

83 Lesur O, Delorme N, Fromaget JM, Bernadac P, Polu JM. Computed tomography in the

etiologic assessment of idiopathic spontaneous pneumothorax. *Chest* 1990;98(2):341-347.

84 Bense L, Wiman LG, Hedenstierna G. Onset of symptoms in spontaneous pneumothorax: correlations to physical activity. *Eur J Respir Dis* 1987;71(3):181-186.

85 Bense L. Spontaneous pneumothorax. *Chest* 1992;101(4):891-892.

86 Weissberg D, Refaely Y. Pneumothorax: expérience with 1,199 patients. *Chest* 2000;117(5):1279-1285.

87 Accard JL, Patte F, Combes F, Sorin C, Gaillard F, Garel L, Lafon D. Pneumothorax spontané. Etude clinique, corrélations météorologiques, évolution et traitement. *Rev Tuberc Pneumol (Paris)* 1972 Apr-May;36(3):431-446.

88 Macquet V, Lafitte P, Rogeaux Y. [Letter: Influence of meteorological conditions on the occurrence of spontaneous pneumothorax] [Article in French] *Nouv Presse Med*. 1974;3:1569.

89 Schmerber JM, Manderlier TG. Relationship between atmospheric pressure and pneumothorax. *Chest*. 1979;75:650.

90 Bense L. Spontaneous pneumothorax related to falls in atmospheric pressure. *Eur J Respir Dis*. 1984;65:544-6

91 Alifano M, Forti Parri SN, Bonfanti B, et al. Atmospheric pressure influences the risk of pneumothorax: beware of the storm! *Chest*. 2007;131:1877-82.

92 Bertolaccini L, Alemanno L, Rocco G, Cassardo C. Air pollution, weather variations and spontaneous pneumothorax. *J Thorac Dis*. 2010;2:9-15.

93 Boulay F, Sisteron O, Chevallier T, Blaive B. Predictable mini-epidemics of spontaneous pneumothorax: haemoptysis too? *Lancet*. 1998;351:522.

94 Sahn SA, Heffner JE. Spontaneous pneumothorax. *N Engl J Med*. 2000;342(12):868-874.

ANNEXES

Annexe 1 : Principales étiologies des Pneumothorax

Pneumothorax: Classification en fonction des principales étiologies

- ⇒ Pneumothorax spontanés
 - ✓ Idiopathiques: Rupture de formation bulleuse sans autre anomalie pulmonaire
 - ✓ Secondaires: Présence d'une pathologie pulmonaire responsable d'une symptomatologie clinique
 - ⇒ Pneumothorax traumatique
 - ✓ Plaie pénétrante du thorax
 - ✓ Traumatisme thoracique fermé, « Blast thoracique »
 - ⇒ Pneumothorax iatrogénique
 - ✓ Ponctions: pleurale, veineuse sous-clavière, transthoracique
 - ✓ Ventilation mécanique
 - ✓ Massage cardiaque externe
-

Annexe 2 : Principales étiologies des Pneumothorax spontanés secondaires

Pneumothorax spontanés secondaires: principales étiologies

- Maladies des voies aériennes
 - Broncho-pneumopathie obstructive
 - Mucoviscidose
 - Asthme
 - Infections pulmonaires
 - Pneumocystose
 - Pneumonie nécrosante (staphylocoque, bacilles gram négatifs, anaérobies)
 - Tuberculose
 - Pathologies interstitielles
 - Sarcoïdose, fibrose pulmonaires idiopathique
 - Histiocytose X
 - Lymphangioléiomyomatose
 - Connectivites et maladies du tissu conjonctif
 - Polyarthrite rhumatoïdes, Spondylarthrite ankylosante, Polymyosite, Sclérodermie
 - Syndrome de Marfan et d'Ehlers-Danlos
 - Divers
 - Cancers broncho-pulmonaires primitifs et secondaires (ostéosarcomes)
 - Endométriose (pneumothorax cataménial)
 - Infarctus pulmonaire
-

Annexe 3 : Classifications de la taille des pneumothorax selon la BTS et l'ACCP

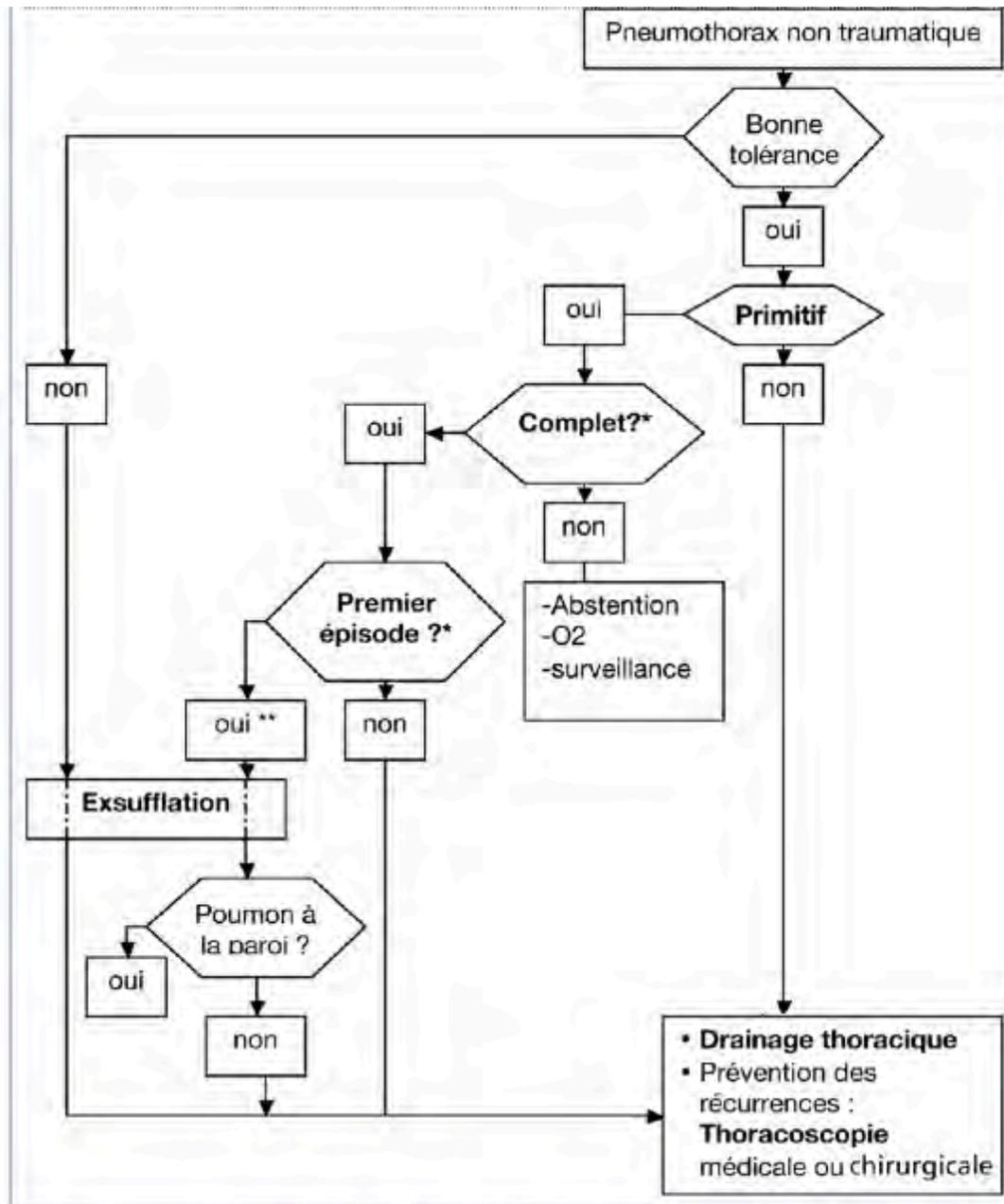
- Selon les recommandations de la British Thoracic Society :

Petit pneumothorax	Décollement latéral < 2 cm
Grand pneumothorax	Décollement latéral \geq 2cm

- Selon les recommandations de l'American College of Chest Physicians :

Petit pneumothorax	Décollement apical < 3 cm
Grand pneumothorax	Décollement apical \geq 3cm

Annexe 4 : Algorithme de prise en charge d'un pneumothorax non traumatique selon Noppen et Baumann en 2004



(*) Un pneumothorax complet est défini par un décollement du poumon sur toute la hauteur, visualité sur une radiographie thoracique de face ou de profil.

(**) Personnel aérien, sujets à risque, plongeurs : prévention des récurrences.

Annexe 5: Modèle de lettre envoyé aux patients pour la non-opposition de leur participation à l'étude.

A XXXXXXXXX, le XXXXXX.

Destinataire : XXXXXXX

Objet: Protocole EXPPO : Formulaire de non opposition

Madame, Monsieur,

Une étude est menée dans le service des urgences du CH xxxxxxxxxxxx (étude EXPPO). Cette étude permettra d'améliorer les connaissances concernant les pneumothorax en particulier l'influence exercée par les facteurs climatiques sur le déclenchement de cette pathologie.

Vous avez-vous-même été admis(e) dans notre service d'urgences pour un pneumothorax.

Par ce courrier, nous vous demandons l'autorisation de collecter les informations notées dans votre dossier médical lors de votre passage aux urgences. Toutes ses informations seront rendues anonymes avant de pouvoir être exploitées.

Dans le cas où vous ne souhaitez pas que nous utilisions votre les informations en rapport avec votre pneumothorax, il vous suffit de nous le signaler par téléphone ou en nous retournant par courrier le formulaire suivant.

En cas de non-opposition de votre part dans un délai d'un mois, nous considérerons que vous acceptez l'utilisation de vos données personnelles anonymisées dans le cadre de l'étude EXPPO et également dans le cadre de futures études portant sur votre pathologie.

Veillez agréer, Madame, Monsieur, l'assurance de mes sentiments respectueux.

Annexe 6 : Recueil des données sur cahiers d'observation papier (CRF)

Cahier d'observation EXPPO

Numéro du centre	__	Numéro du patient	_____
------------------	----	-------------------	-------

Données cliniques			
Variable	Question	Réponse à recueillir	Code à saisir
1 admdate	Date d'admission aux urgences		__ / __ / ____
2 admh	Heure d'admission aux urgences		__ h __
3 PNO	De quel type est le pneumothorax? <i>Si le pneumothorax est secondaire à une pathologie autre que la BPCO ou s'il est traumatique, répondre à cette question puis stopper le recueil ici.</i>	Spontané primitif <input type="checkbox"/> 1 Spontané secondaire à BPCO <input type="checkbox"/> 2 Spontané secondaire à une autre pathologie <input type="checkbox"/> 3 Traumatique non iatrogène isolé <input type="checkbox"/> 4 Traumatique non iatrogène non isolé <input type="checkbox"/> 5 Traumatique iatrogène <input type="checkbox"/> 6	__
4 num	Numéro de l'adresse du patient (Donnée Manquante : 999)		_____
5 comp	Complément d'adresse (Donnée manquante : NSP)	Ex : bis, ter, A, B...	
6 voietype	Type de voie (Donnée manquante : NSP)	Ex : rue, avenue...	
7 voienom	Nom de la voie (Données manquantes : NSP)		
8 com	Nom de la commune (Donnée manquante : NSP)		
9 post	Code postal (Donnée manquante : 99 999)		_____
10 age	Age (Donnée manquante : 999)		_____
11 sexe	Sexe du patient	Femme <input type="checkbox"/> 1 Homme <input type="checkbox"/> 2 Ne sait pas <input type="checkbox"/> 9	__
12 prof	Profession du patient (Donnée manquante : NSP)		

Paramètres vitaux à l'admission			
Variable	Question	Réponse à recueillir	Code à saisir
Evaluation de la douleur			
13 douI	L'intensité de la douleur a-t-elle été évaluée à l'admission ? <i>Si la réponse est oui, passez à la variable 14 Si la réponse est non, passez à la variable 16</i>	Oui <input type="checkbox"/> 1 Non <input type="checkbox"/> 2 Ne sait pas <input type="checkbox"/> 9	__
14 douleval	Quelle échelle est utilisée ? (EVA = Echelle Visuelle Analogique) (EN = Echelle Numérique)	EVA <input type="checkbox"/> 1 EN <input type="checkbox"/> 2 Ne sait pas <input type="checkbox"/> 9	__
15 doulscore	Score obtenu avec l'EVA ou l'EN (Donnée manquante : 99)		__ / 10

Constantes à l'arrivée du patient aux urgences

16 SPO2air	SPO ₂ (ou SaO ₂) relevée sous air à l'arrivée du patient (Donnée manquante : 999)		_____ %
17 SPO2ox	SPO ₂ (ou SaO ₂) relevée sous O ₂ à l'arrivée du		_____ %

1

Cahier d'observation EXPPO

Numéro du centre	_ _	Numéro du patient	_ _ _ _
------------------	-----	-------------------	---------

	patient	(Donnée manquante : 999)	
18	SPO2	SPO2 (ou SaO2) relevé à l'arrivée du patient (air ambiant ou sous O2 non précisé) (Donnée manquante : 999)	_ _ _ _ %
19	FR	Fréquence respiratoire (Donnée manquante : 99)	_ _ C/min
20	FC	Fréquence cardiaque (Donnée manquante : 999)	_ _ _ _ BPM
21	PAD	Pression artérielle diastolique (Donnée manquante : 99)	_ _ mmHG
22	PAS	Pression artérielle systolique (Donnée manquante : 999)	_ _ _ _ mmHG

Motifs d'admission			
Variable	Question	Réponse à recueillir	Code à saisir
23	doultho	L'admission a-t-elle été motivée par une douleur thoracique ?	Oui <input type="checkbox"/> 1 Non <input type="checkbox"/> 2 Ne sait pas <input type="checkbox"/> 9 _
24	dyspnee	L'admission a-t-elle été motivée par une dyspnée ?	Oui <input type="checkbox"/> 1 Non <input type="checkbox"/> 2 Ne sait pas <input type="checkbox"/> 9 _
25	autresmot	Si l'admission n'est motivée ni par une douleur thoracique ni par une dyspnée, préciser le ou les autres motifs de l'admission	(ex : découverte fortuite, traumatique, iatrogène...) (Sous-forme de mots clés, maximum 80 caractères)

Antécédents médicaux			
Variable	Question	Réponse à recueillir	Code à saisir
26	atcdtabac	Le sujet est-il fumeur ?	Fumeur actuel <input type="checkbox"/> 1 Non-fumeur <input type="checkbox"/> 2 Sevré <input type="checkbox"/> 3 Ne sait pas <input type="checkbox"/> 9 _
27	atcdcanna	Le dossier mentionne-t-il la consommation de cannabis ?	Oui <input type="checkbox"/> 1 Non <input type="checkbox"/> 2 _

Antécédents personnels

Les antécédents médicaux et chirurgicaux personnels suivants sont-ils mentionnés dans le dossier ?

28	asthpers	Asthme	Oui <input type="checkbox"/> 1 Non <input type="checkbox"/> 2 _
29	pnopers	Pneumothorax	Oui <input type="checkbox"/> 1 Non <input type="checkbox"/> 2 _
30	BPCOpers	BPCO	Oui <input type="checkbox"/> 1 Non <input type="checkbox"/> 2 _
31	emphypers	Emphysème	Oui <input type="checkbox"/> 1 Non <input type="checkbox"/> 2 _
32	pleupers	Pleurésie	Oui <input type="checkbox"/> 1 Non <input type="checkbox"/> 2 _
33	pneupers	Pneumopathie	Oui <input type="checkbox"/> 1 Non <input type="checkbox"/> 2 _
34	marfanpers	Maladie de Marfan	Oui <input type="checkbox"/> 1 Non <input type="checkbox"/> 2 _
35	ehlerspers	Ehlers-Danlos	Oui <input type="checkbox"/> 1 Non <input type="checkbox"/> 2 _
36	lymphpers	Lymphangioléiomyomatose	Oui <input type="checkbox"/> 1 Non <input type="checkbox"/> 2 _
37	alpha1pers	Déficit en alpha1 antitrypsine	Oui <input type="checkbox"/> 1 Non <input type="checkbox"/> 2 _

Antécédents familiaux

Les antécédents médicaux et chirurgicaux familiaux suivants sont-ils mentionnés dans le dossier ?

Cahier d'observation EXPPO

Numéro du centre	_ _	Numéro du patient	_ _ _ _
------------------	-----	-------------------	---------

38	pnofam	Pneumothorax	Oui <input type="checkbox"/> 1	Non <input type="checkbox"/> 2	—
39	marfanam	Maladie de Marfan	Oui <input type="checkbox"/> 1	Non <input type="checkbox"/> 2	—
40	ehlersfam	Ehlers-Danlos	Oui <input type="checkbox"/> 1	Non <input type="checkbox"/> 2	—
41	lymphfam	Lymphangioléiomyomatose	Oui <input type="checkbox"/> 1	Non <input type="checkbox"/> 2	—
42	alpha1fam	Déficit en alpha 1 antitrypsine	Oui <input type="checkbox"/> 1	Non <input type="checkbox"/> 2	—

Conditions de survenue du pneumothorax						
Variable	Question	Réponse à recueillir			Code à saisir	
43	surv	Le pneumothorax est survenu au cours d'une période de repos (ou de gestes de la vie courante), au cours d'un effort ou lors d'un traumatisme ?	Repos <input type="checkbox"/> 1	Effort <input type="checkbox"/> 2	—	
		Traumatisme <input type="checkbox"/> 3	Ne sait pas <input type="checkbox"/> 9			
44	survdate	Date de survenue (Donnée manquante : 01/01/1900)	_ _ / _ _ / _ _ _ _			
45	survh	Heure de survenue <i>Si l'heure est connue avec précision, inscrivez-là et passez à la variable 47</i>	_ _ h _ _			
46	survcren	Si l'heure n'est pas connue avec précision, noter la période durant laquelle sont survenus les premiers symptômes	Matin (8h - 12h) <input type="checkbox"/> 1	Après-midi (12h - 18h) <input type="checkbox"/> 2	—	
			Soir et nuit (18h - 8h) <input type="checkbox"/> 3	Ne sait pas <input type="checkbox"/> 9		
47	survlieu	Où se trouvait le patient au moment où des premiers symptômes ?	Domicile <input type="checkbox"/> 1	Autre <input type="checkbox"/> 2		—
			Non précisé <input type="checkbox"/> 3			

Traitement initial aux urgences				
Variable	Question	Réponse à recueillir		Code à saisir

Traitement de première intention aux urgences

48	ttt1	Quel est le traitement réalisé ? <i>Si la réponse est surveillance, allez directement variable 54</i>	Surveillance <input type="checkbox"/> 1	Exsufflation <input type="checkbox"/> 2	—
			Drainage <input type="checkbox"/> 3	Chirurgie <input type="checkbox"/> 4	
			Ne sait pas <input type="checkbox"/> 9		
49	ttt1mat	Si un traitement est réalisé, quel est le matériel utilisé ? <i>Si la réponse est drain thoracique, allez à la variable 50 sinon, passez directement à la variable 51</i>	Drain thoracique <input type="checkbox"/> 1	Cathéter de voie veineuse centrale <input type="checkbox"/> 2	—
			Cathéter veineux court <input type="checkbox"/> 3	Pigtail <input type="checkbox"/> 4	
			Kit turkel <input type="checkbox"/> 5	Pleurocathéter <input type="checkbox"/> 6	
			Autre <input type="checkbox"/> 7	Ne sait pas <input type="checkbox"/> 9	
50	ttt1draityp	Si le traitement est le drainage, quel type de drain a été utilisé ?	Monod <input type="checkbox"/> 1	Joly <input type="checkbox"/> 2	—
			Autre <input type="checkbox"/> 3	Ne sait pas <input type="checkbox"/> 9	
51	ttt1draical	Si le traitement est le drainage, quel est le calibre du drain (en French) <small>(Donnée manquante : 99)</small>	_ _ _ F		
52	ttt1spe	Quelle est la spécialité de l'opérateur du geste ?	Urgentiste <input type="checkbox"/> 1	Pneumologue <input type="checkbox"/> 2	—

Cahier d'observation EXPPO

Numéro du centre	_ _	Numéro du patient	_ _ _ _
------------------	-----	-------------------	---------

			Chirurgien <input type="checkbox"/> 3	Autre <input type="checkbox"/> 4	
				Ne sait pas <input type="checkbox"/> 9	
53	ttt1lieu	Lieu de réalisation du geste de prise en charge du pneumothorax	Urgences <input type="checkbox"/> 1	Pneumologie <input type="checkbox"/> 2	-
			Chirurgie <input type="checkbox"/> 3	Ne sait pas <input type="checkbox"/> 9	

Traitement de seconde intention aux urgences

54	ttt2urg	Est-ce qu'un traitement a été réalisé en deuxième intention aux urgences ? <small>Si la réponse est non, passer directement à la variable 61</small>	Oui <input type="checkbox"/> 1	Non <input type="checkbox"/> 2	-
55	ttt2	Quel est le traitement réalisé ?	Exsufflation <input type="checkbox"/> 1	Drainage <input type="checkbox"/> 2	-
			Chirurgie <input type="checkbox"/> 3	Ne sait pas <input type="checkbox"/> 9	
56	ttt2mat	Quel est le matériel utilisé ? <small>Si la réponse est drain thoracique, allez à la variable 56, sinon passez directement à la variable 58</small>	Drain thoracique <input type="checkbox"/> 1	Cathéter de voie veineuse centrale <input type="checkbox"/> 2	-
			Cathéter veineux court <input type="checkbox"/> 3	Pigtail <input type="checkbox"/> 4	
			Kit turkel <input type="checkbox"/> 5	Pleurocathéter <input type="checkbox"/> 6	
			Autre <input type="checkbox"/> 7	Ne sait pas <input type="checkbox"/> 9	
57	ttt2draityp	Si le traitement est le drainage, quel type de drain a été utilisé ?	Monod <input type="checkbox"/> 1	Joly <input type="checkbox"/> 2	-
			Autre <input type="checkbox"/> 3	Ne sait pas <input type="checkbox"/> 9	
58	ttt2draical	Si le traitement est le drainage, quel est le calibre du drain (en French) ? <small>(Donnée manquante : 99)</small>	_ _ _ F		
59	ttt2spe	Quelle est la spécialité de l'opérateur du geste ?	Urgentiste <input type="checkbox"/> 1	Pneumologue <input type="checkbox"/> 2	-
			Chirurgien <input type="checkbox"/> 3	Autre <input type="checkbox"/> 4	
				Ne sait pas <input type="checkbox"/> 9	
60	ttt2lieu	Lieu de réalisation du geste ?	Urgences <input type="checkbox"/> 1	Pneumologie <input type="checkbox"/> 2	-
			Chirurgie <input type="checkbox"/> 3	Ne sait pas <input type="checkbox"/> 9	

Orientation du patient à 24 h

Variable	Question	Réponse à recueillir	Code à saisir
61 orient	Vers quel service est orienté le patient à 24h de l'admission ?	UHCD <input type="checkbox"/> 1	-
		Chirurgie <input type="checkbox"/> 3	
		Autre <input type="checkbox"/> 5	
		Pneumologie <input type="checkbox"/> 2	
		Retourné au domicile <input type="checkbox"/> 4	
		Ne sait pas <input type="checkbox"/> 9	