

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
Et de la Recherche Scientifique



**U.S.T.T-B**

**UNIVERSITE DES SCIENCES DES  
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES  
DE BAMAKO**

**FACULTE DE MEDECINE ET  
D'ODONTO-STOMATOLOGIE**



REPUBLIQUE DU MALI

**UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI**

ANNEE UNIVERSITAIRE 2019-2020

N°.....

*TITRE*

**URGENCES TRAUMATIQUES FERMES DU  
THORAX AU SAU DE L'HDM : INTERET DE  
L'IMAGERIE MEDICALE DANS LA PRISE EN  
CHARGE.**

*THESE*

Présentée et soutenue publiquement le ..../..../2021 devant la  
Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie.

**Par : M. COULIBALY. SOUMAILA**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat).**

*JURY*

**Président : Professeur Nouhoum DIANI**

**Membre : Docteur Mohamed Maba TRAORE**

**Co-directeur : Docteur Mamadou Abdoulaye Chiad CISSE**

**Directeur : Professeur Seydou TOGO**

# **DEDICACES ET REMERCIEMENTS**

## **DEDICACES :**

Je rends grâce à ALLAH :

Le tout Miséricordieux, le très Miséricordieux, qui a fait que je sois de ce monde. Toi qui, nous assiste depuis la naissance jusqu'à la mort. Toi qui, par ta grâce, m'a permis de réaliser ce travail, Merci pour le vécu et pour le futur.

Au Prophète Mohamed PSL. Que les bénédictions et la paix de DIEU soient sur lui :

« Apprendre du berceau jusqu'à la tombe » tel était l'une de tes paroles qui nous a donné le goût de l'apprentissage. Nous te témoignons notre respect et notre gratitude pour ce que vous avez fait pour tout l'humanité.

Je dédie ce modeste travail

A mon Père Peliana Henri Coulibaly

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices consentis pour mon instruction et mon bien être. Tu as été pour moi durant toute ma vie un père exemplaire, un ami et un conseiller. Tes prières ont été pour moi d'un grand soutien au cours de ce long parcours. J'espère réaliser ce jour un de tes rêves et être digne de ton nom, ton éducation, ta confiance et des hautes valeurs que tu m'as inculqué. Que Dieu, tout puissant, te garde, te procure santé, bonheur et longue vie pour que tu demeures le flambeau illuminant mon chemin.

A ma très adorable Maman Aissata Kone

Je ne trouve pas les mots pour traduire tout ce que je ressens envers une mère exceptionnelle dont j'ai la fierté d'être ton fils. Tu as toujours été mon exemple car tout au long de votre vie, je n'ai vu que droiture, humanisme, sérieux et bonté. Tu m'as toujours donné de ton temps, de ton énergie, de la liberté, de ton cœur et de ton amour. En ce jour j'espère réaliser chère mère et douce créature un de tes rêves, sachant que tout ce que je pourrais faire ou dire ne pourrait égaler ce que tu m'as donné et fait pour moi. Puisse Dieu, tout puissant, te préserver du mal, te combler de santé, de bonheur et te procurer longue vie afin que je puisse te combler à mon tour.

A ma maman Fatoumata Maiga :

Pour l'affection dont vous m'avez entouré, trouvez ici toute ma reconnaissance.

A mes frères et sœurs :

Korotoumou, Mohamed, Adizatou, Aminata, Oumou, Oumar Doh, Modibo et Ousmane :

Puisse ALLAH renforcer les liens sacrés qui nous unissent, ce travail est le résultat de votre précieux soutien. Il est un devoir pour nous dans l'honneur, la dignité, et le respect d'être à la hauteur de nos admirables parents.

Que ce travail soit le gage de mon amour et de mon affection indéfectible, qu'il puisse nous encourager à nous entraider les uns les autres pour consolider l'unité familiale si indispensable.

## **REMERCIEMENTS :**

A mes oncles et tantes : tonton Zanga, tonton Madou, tonton Lassine, tonton Vieux, tanti Oumou, tanti Mamou, tanti Rokia, tanti Fanta ..... Vos soutiens ne m'ont jamais fait défaut. Merci pour tout. Que le Seigneur vous accorde longue vie, bénisse tous vos projets et protège notre famille.

A mon cousin et tuteur Guediouma Ouattara :

Plus qu'un tuteur, vous avez été pour moi un grand frère exemplaire. Ce travail est le fruit de vos efforts. J'ai beaucoup apprécié votre système éducatif. Vos sages conseils et vos instructions resteront gravés en lettres d'or dans notre mémoire.

### **A mes cousins et cousines :**

Vos encouragements ont été un grand apport pour moi.

A mes chers maîtres : Dr Youssouf Sidibé, Dr Nouhoum Dao, Dr Issa Kerba Bagayoko, Dr Aboubacar Konaré, Dr Djenebou Samake et Dr Djeneba Diallo : merci pour tous les enseignements reçus et encouragements. Vous m'avez appris le savoir-faire et surtout le savoir être. Grace à vous je me sens fier d'avoir appartenu aux urgences de l'hôpital du Mali, ce qui est aujourd'hui pour moi une chance. C'est aussi l'occasion pour moi de vous exprimer mes sincères remerciements et ma profonde gratitude.

A mes collègues du service : Cheick I Diabaté, Souleymane Sy Traoré, Mohamed Dicko, Soumaila Samake, Moussa Asse Yaressi, Bintou Djénèpo.

C'est l'occasion pour moi de vous présenter mes excuses, pour tous les désagréments causés, tout au long de ces moments agréables passés dans le service et je vous dis un peu de courage, le bout du tunnel est proche.

Au major, Infirmiers /Infirmières : les mots ne suffiront jamais pour vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour moi.

Merci pour l'ambiance amicale que vous m'avez réservée. Recevez par-là toutes ma reconnaissance sans fin.

## Table des matières

I-INTRODUCTION .....	2
II. OBJECTIFS : .....	5
III.GENERALITES : .....	7
<b>1. Définition</b> .....	7
2- Rappel anatomique du thorax [11, 12].....	7
3- Etiologie des traumatismes fermés thoraciques .....	15
4-Rappel Physiopathologique des traumatismes fermés thoraciques.....	16
5- La classification des traumatismes thoraciques .....	17
6- Le diagnostic des traumatismes fermés du thorax .....	30
7- Le traitement des traumatismes fermés du thorax [13, 15].....	35
8- La surveillance [15].....	38
9- L'évolution des traumatismes fermés thoraciques [15] .....	38
IV-METHODOLOGIE.....	41
<b>1- Cadre d'étude :</b> .....	41
<b>2- Type d'étude :</b> .....	43
<b>3- Période d'étude :</b> .....	43
<b>4- Population d'étude :</b> .....	43
<b>5- Critères d'inclusion :</b> .....	43
<b>6- Critères de non inclusion :</b> .....	43
<b>7- Collecte des données :</b> .....	43
<b>8- Les supports utilisés pour la recherche :</b> .....	43
9- Les variables étudiées : .....	43
10- Saisie et analyse des données :.....	44
11- Question d'éthique .....	44
V-RESULTATS .....	46
VI-COMMENTAIRES ET DISCUSSION .....	56
<b>4-6-1 Lésions extra thoraciques</b> .....	58
CONCLUSION .....	61
RECOMMANDATIONS .....	62
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	64

**Liste des tableaux :**

<b>Tableau I : Répartition des patients en fonction des signes généraux.....</b>	<b>48</b>
<b>Tableau II: Répartition des patients en fonction des signes fonctionnels .....</b>	<b>48</b>
<b>Tableau III: Répartition des patients en fonction des signe physiques .....</b>	<b>49</b>
<b>Tableau IV : Répartition des patients en fonction du taux d'hémoglobine .....</b>	<b>49</b>
<b>Tableau V: Répartition des patients en fonction du taux d'hématocrite .....</b>	<b>49</b>
<b>Tableau VI: Répartition des patients selon les examens d'imagerie réalisés.....</b>	<b>50</b>
<b>Tableau VII: répartition des patients selon les lésions thoraciques radiographiques .....</b>	<b>50</b>
<b>Tableau VIII: Répartition des patients selon les lésions pariétales à la TDM.....</b>	<b>50</b>
<b>Tableau IX: Répartition des patients selon les lésions intrathoraciques à la TDM .....</b>	<b>51</b>
<b>Tableau X: Répartition des patients en fonction de l'importance du pneumothorax .....</b>	<b>51</b>
<b>Tableau XI: Répartition des patients en fonction de l'abondance de l'hémothorax .....</b>	<b>52</b>
<b>Tableau XII: Répartition des patients selon la localisation des lésions intrathoraciques ..</b>	<b>52</b>
<b>Tableau XIII : Répartition des patients selon les types de lésions médiastinales.....</b>	<b>52</b>
<b>Tableau XIV: Répartition des patients en fonction des lésions associées au traumatisme thoracique fermé. ....</b>	<b>52</b>
<b>Tableau XV : Répartition des patients selon l'attitude thérapeutique.....</b>	<b>53</b>
<b>Tableau XVI: Répartition des patients en fonction du type d'antalgiques administré .....</b>	<b>53</b>
<b>Tableau XVII: Répartition des patients en fonction du type d'antibiotiques administré ..</b>	<b>53</b>
<b>Tableau XVIII: Répartition des patients selon le traitement chirurgical. ....</b>	<b>54</b>
<b>Tableau XIX: Répartition des patients en fonction de la durée d'hospitalisation. ....</b>	<b>54</b>
<b>Tableau XX: Répartition des patients en fonction des complications .....</b>	<b>54</b>
<b>Tableau XXI: Répartition des patients en fonction de la cause de décès.....</b>	<b>54</b>

## Liste des Figures :

Figure 1: La colonne vertébrale [16] .....	8
Figure 2 : Les os de la cage thoracique [16] .....	9
Figure 3: Vue antérieure du thorax (les muscles de la paroi) [10].....	10
Figure 4: Vue antérieure du thorax (trachée, bronches, poumons) [10].....	13
Figure 5: Cœur et gros vaisseaux du médiastin antérieur (les poumons ont été crochetés et écartés) [10].....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 6: Vue antérieure du médiastin postérieur (le cœur est enlevé, les gros vaisseaux sont sectionnés) [10] .....	15
Figure 7: TDM thoracique.....	20
Figure 8: TDM thoracique, coupe sagittale osseuse montrant une fracture du corps du sternum [50].....	21
Figure 9: TDM thoracique, reconstruction coronale en fenêtre osseuse : Fracture du rachis [48].....	22
Figure 10 : : Image radiologique et scanographique d'une rupture diaphragmatique. (Source HM).....	23
Figure 11: pneumothorax gauche au scanner (source HM). .....	24
Figure 12: Image d'un hémithorax gauche associée à un emphysème sous cutané à la Rx thorax de face (source HM).. .....	24
Figure 13 : Image d'hémopneumothorax gauche à la Rx thorax de face (source HM). ....	25
Figure 14: Image scanographique coupe axiale de contusion pulmonaire gauche (source HM).....	25
Figure 15: TDM thoracique montrant une pneumatocèle gauche. [45] .....	26
Figure 16: Mécanismes de rupture de l'isthme aortique lors d'un TTF [47] .....	28
Figure 17: TDM thoracique en reconstruction coronale montrant une rupture œsophagienne. [46] .....	29
Figure 18: image de l'hôpital du Mali .....	42
Figure 19: Répartition des patients en fonction de leur d'âge. ....	46
Figure 20: Répartition des patients en fonction du sexe .....	47
Figure 21: Répartition des patients en fonction du mode d'admission .....	47
Figure 22: Répartition des patients en fonction de l'étiologie du traumatisme.....	48
Figure 23: Répartition des patients en fonction de la réalisation de la Rx et de la TDM...51	



# **HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY**

**A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY :**

**Professeur Nouhoum DIANI**

- **Spécialiste en anesthésie réanimation ;**
- **Maître de conférences à la FMOS ;**
- **Chef de service d'anesthésie de réanimation et du bloc opératoire de l'hôpital du Mali ;**
- **Membre du SARMU Mali ;**
- **Chevalier de l'ordre de mérite de la santé.**

**Cher maître,**

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de présider ce jury, malgré vos multiples occupations.

Votre rigueur scientifique, votre enseignement de qualité et votre simplicité font de vous un grand maître admiré de tous.

Nous vous prions, cher Maître, d'accepter dans ce travail le témoignage de notre haute considération, de notre profonde reconnaissance et de notre sincère respect.

**A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY :**

**Docteur Mohamed Maba TRAORE**

- **Spécialiste en Radiologie et Imagerie Médicale ;**
- **Praticien hospitalier à l'hôpital du Mali chargé de recherche ;**
- **Membre de la société Malienne d'Imagerie Médicale (SOMIM) ;**
- **Membre de la société Française de Radiologie (SFR) ;**
- **Membre de la société de Radiologie d'Afrique Noire Francophone (SRANF).**

**Cher maître,**

Nous sommes honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail.

Votre dévouement envers vos patients, votre simplicité, votre rigueur scientifique et votre amour pour le travail bien fait, font de vous un homme exemplaire.

Veillez accepter, cher Maître, nos sincères remerciements et soyez assuré de notre profonde gratitude.

**A NOTRE MAITRE ET CODIRECTEUR DE THESE :**

**Docteur Mamadou Abdoulaye Chiad CISSE**

- **Spécialiste en médecine d'urgence et catastrophe,**
- **Maître-assistant à la FMOS,**
- **Chef de service d'accueil des urgences de l'hôpital du Mali.**
- **Membre du SARMU Mali ;**
- **Chevalier de l'ordre de mérite de la santé.**

**Cher Maître,**

Nous ne saurons vous remercier assez de nous avoir accepté dans votre service et de nous avoir confié ce travail.

Le souci constant du travail bien fait, le respect de la vie humaine, le sens social élevé, votre disponibilité, votre compétence et votre esprit innovateur font de vous un grand maître.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre profond respect.

**A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE :**

**Professeur Seydou TOGO**

- **Spécialiste en chirurgie thoracique et cardio-vasculaire ;**
- **Maître de conférences à la FMOS ;**
- **Praticien hospitalier à l'hôpital du Mali ;**
- **Membre fondateur de la société de chirurgie thoracique et cardiovasculaire du Mali.**

**Cher Maître,**

Nous vous remercions de la confiance que vous nous avez faite en encadrant ce travail.

La simplicité, la disponibilité et l'extrême courtoisie sont autant de qualités que vous incarnez.

La clarté de vos explications, la qualité de votre raisonnement ainsi que votre accueil chaleureux font de vous un exemple à suivre.

Trouvez ici cher maitre, l'expression de notre profonde reconnaissance.

# **ABREVIATIONS**

## **ABREVIATIONS**

**AVP** : Accident de la Voie Publique  
**DC** : Détresse Circulatoire  
**DR** : Détresse Respiratoire  
**CP** : Contusion Pulmonaire  
**CPK** : Créatine Phosphokinase  
**CEC** : Circulation Extracorporelle  
**CBV** : Coups et Blessures Volontaires  
**CM** : Contusion Myocardique  
**ETT** : Echocardiographie Transthoracique  
**ETO** : Echocardiographie Transoesophagienne  
**ETCO2** : Fraction Expiratoire en CO2  
**FMOS** : Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie  
**FV** : Fibrillation Ventriculaire  
**FR** : Fréquence Respiratoire  
**FiO2** : Fraction Inspiratoire en Oxygène  
**HMT** : Hémothorax  
**HPMT** : Hémopneumothorax  
**Ht** : Hématocrite  
**Hb** : Hémoglobine  
**IRM** : Imagerie par Résonance Magnétique  
**NFS** : Numération Formule Sanguine  
**PNT** : Pneumothorax  
**RTAT**: Rupture Traumatique de l'Aorte Thoracique  
**RX** : Radiographie Standard  
**PAO2** : Pression Alvéolaire en Oxygène au niveau alveolaire  
**PAM** : Pression Artérielle Moyenne  
**PCA** : Analgésie Contrôlée par le Patient  
**PEP** : Pression Expiratoire Positive  
**SAT** : sérum anti tétanique  
**SAMU** : Service d'Aide Médicale d'Urgence  
**SAU** : Service d'Accueil des Urgences  
**SpO2** : Saturation Pulsé en Oxygène

**SDRA** : Syndrome de Détresse Respiratoire de l'Adulte

**GCS** : Score de Glasgow

**Sd** : Syndrome

**TDM** : Tomodensitométrie

**TP** : Temps de Prothrombine

**TCA** : Temps de Céphaline Activé

**TT** : Traumatisme Thoracique

**TTF** : Traumatisme Thoracique Fermé

**TTP** : Traumatisme Thoracique Pénétrant

**VAT** : Vaccin anti tétanique

**VCS** : Veine Cave Supérieure

**VS-PEP** : Ventilation Spontanée avec Pression Expiratoire Positive

**VEMS** : Volume Expiratoire Minute par Seconde



# INTRODUCTION

## **I-INTRODUCTION**

Les traumatismes fermés du thorax sont par définition le résultat d'un impact intéressant le thorax, quel que soit sa localisation, sans qu'il en résulte une solution de continuité de la paroi thoracique [1].

Ils doivent être considérés comme graves d'emblée, car peuvent mettre en jeu le pronostic vital.

Si les lésions thoraciques justifient un traitement chirurgical dans moins de 15%, l'éventuelle réparation des lésions extra thoraciques présentes chez 80% des blessés, impose une bonne connaissance du retentissement fonctionnel cardiorespiratoire du traumatisme thoracique [2].

Devant un traumatisme fermé du thorax, le praticien doit savoir quel examen d'imagerie demander, le résultat attendu, tout en tenant compte de l'urgence, du plateau technique et du principe bénéfice/ risque et bénéfice/ coût [3,4].

La prise en charge à l'hôpital a été améliorée par la radiologie, celle-ci joue un rôle clé, ayant un impact considérable sur la décision thérapeutique. Quoique la radiographie standard représente le point de départ de la prise en charge la tomodensitométrie est devenue indispensable voir obligatoire [5].

Les traumatismes fermés thoraciques représentent la principale cause de mortalité en traumatologie après les traumatismes crâniens [2,3,4].

Un cinquième des décès d'origine traumatique est lié à une cause thoracique, ceci représente 3000 morts par an en France. L'existence d'un traumatisme thoracique est un facteur de surmortalité au cours des traumatismes multiples, favorise les complications respiratoires post traumatiques et est à l'origine de 6% des handicaps physiques aux USA [2].

En Occident, ils sont directement responsables de 20 % de décès causés par les accidents de la voie publique. En cas de polytraumatisme, 50 % des décès sont en relation plus ou moins directe avec un retentissement thoracique [6]. Beaucoup de patients victimes de traumatisme fermé thoracique meurent après avoir atteint l'hôpital [7].

En Afrique, les traumatismes fermés du thorax demeurent un véritable problème de santé publique et sont grevés d'une lourde morbi-mortalité.

Au Maroc en 2018, les traumatismes de façon générale, représentaient la première cause de mortalité chez les jeunes de moins de 34 ans et entraînaient 40 % des décès chez l'enfant [8]

Au Mali en 2011 la fréquence des traumatismes fermés du thorax était de 0,30% au service d'imagerie médicale du CHU-GT [19].

Vue que les lésions sont occultes et le diagnostic est fait par l'imagerie notamment la radiographie standard et le scanner [50].

Nous avons voulu évaluer l'apport de l'imagerie médicale dans le diagnostic des traumatismes fermés du thorax.

Devant ce problème de santé publique, nous avons accepté de mener cette étude avec les objectifs suivants :

# **OBJECTIFS**

## **II. OBJECTIFS :**

### 1-Objectif Général :

-Evaluer l'apport de l'imagerie médicale dans le diagnostic des urgences traumatiques fermés du thorax au SAU de l'Hôpital du Mali.

### 2-Objectifs Spécifiques

- Déterminer la fréquence des traumatismes fermés du thorax au SAU.

- Décrire l'apport de la radiographie standard dans le diagnostic des urgences traumatiques fermés du thorax au SAU.

- Déterminer l'apport de la tomodensitométrie dans le diagnostic.

- Evoquer le traitement d'urgence de cette pathologie.

# **GENERALITES**

### **III.GENERALITES :**

#### **1. Définition**

##### **1-1- Thorax**

Thorax est une région anatomique de certains animaux vertébrés ou arthropodes. Chez l'homme et les mammifères, c'est la région située entre le cou et l'abdomen. Il comporte la cage thoracique, qui contient notamment le cœur et les poumons. Chez l'homme, il est également appelé poitrine, tandis que chez les animaux, il peut être appelé poitrail [42].

##### **1-2- Traumatismes du thorax**

Les traumatismes du thorax se définissent comme des lésions traumatiques intéressant la paroi et /ou le contenu viscéral du thorax [43].

##### **1-3 Traumatismes fermés du thorax**

Les traumatismes fermés du thorax sont par définition le résultat d'un impact intéressant le thorax, quel que soit sa localisation, sans qu'il en résulte une solution de continuité de la paroi thoracique [1].

#### **2- Rappel anatomique du thorax [11, 12]**

Le thorax est la région topographique qui occupe la partie supérieure du tronc, entre le cou en haut et l'abdomen en bas et sur lequel s'attachent les membres supérieurs. Le thorax est constitué d'une paroi (contenant) qui renferme une cavité (contenu).

##### **2-1 Constitution de la paroi thoracique**

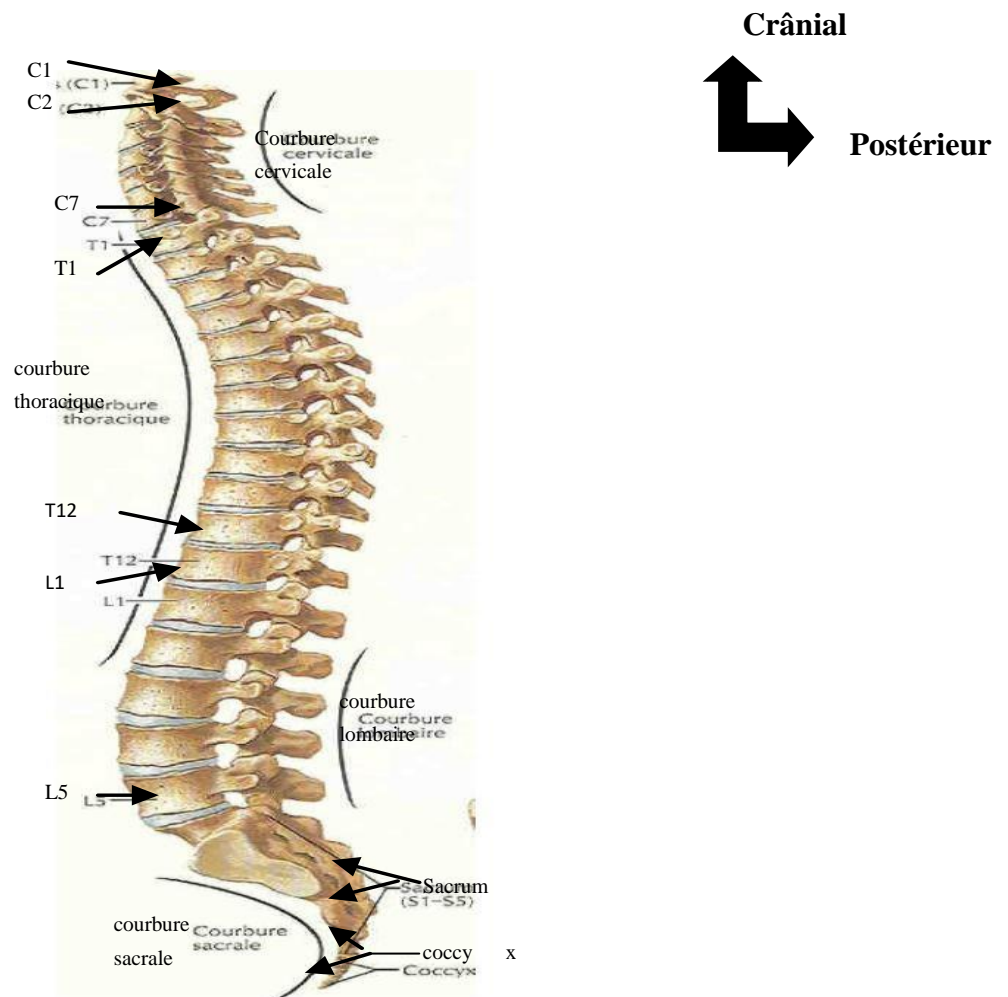
La paroi thoracique est formée d'un squelette osseux, relié par des articulations et recouvert par des muscles.

##### **2-1-1 Le squelette osseux du thorax**

Représenté par le rachis dorsal en arrière, le sternum en avant, les côtes et les cartilages costaux latéralement.

##### **2-1-1-1 Le rachis dorsal**

C'est l'empilement des 12 vertèbres thoraciques. Il présente une courbure concave en avant : c'est la cyphose thoracique. La 1<sup>ère</sup> vertèbre thoracique s'articule avec la 7<sup>ème</sup> vertèbre cervicale et la dernière avec la 1<sup>ère</sup> vertèbre lombaire.



**Figure 1: La colonne vertébrale [16]**

### **2-1-1-2 Le sternum**

C'est un os plat, antérieur, sous-cutané, médian, impair et symétrique. On lui décrit 3 parties: le manubrium, le corps du sternum et l'appendice xiphoïde.

Le sternum présente 8 facettes articulaires sur chaque bord (une facette pour la clavicule, et 7 facettes pour les 7 premiers cartilages costaux).

### **2-1-1-3 Les côtes et les cartilages costaux**

Les cartilages costaux sont des cartilages arrondis ; leurs longueurs augmentent du 1<sup>ier</sup> au 7<sup>ème</sup>, puis régressent.

Les côtes sont des os pairs, asymétriques, allongés et arqués à grande concavité en dedans.

Elles sont au nombre de 12 paires, et leurs longueurs augmentent de la 1<sup>ère</sup> à la 7<sup>ème</sup>, puis régressent. Elles se classent en 3 catégories : les vraies côtes : ce sont les 7 premières paires ;



les fausses côtes celles qui ne sont pas directement en contact avec le sternum ; les côtes flottantes : elles sont constituées par les deux dernières paires (11ème et 12ème).

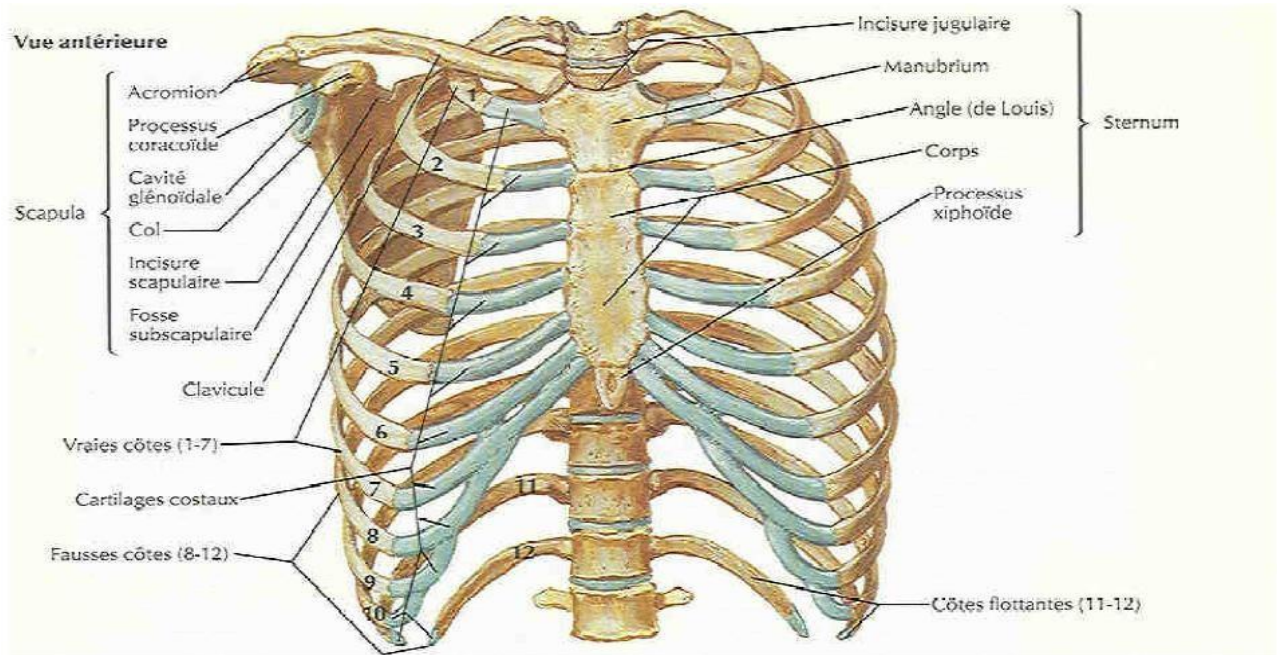
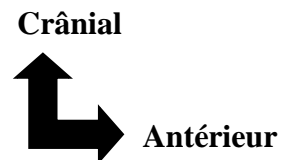


Figure 2 : Les os de la cage thoracique [16]



## 2-1-2 les articulations du thorax

Il s'agit :

**2-1-2-a-Des articulations du rachis dorsal** : elles sont localisées entre les corps vertébraux et entre les arcs postérieurs.

**2-1-2 b-Des articulations des côtes** : elles sont costo-vertébrales (costocorporeales et costo-transversaires), costo-chondrales et interchondrales.

**2-1-2-c-Des articulations du sternum** : Elles sont sternales, chondrosternales et sterno-costoclaviculaires.

**2-1-3 les muscles du thorax** Ils sont représentés par :

**2-1-3-a-Les muscles de la paroi antérolatérale** : Le grand pectoral, le petit pectoral, le sous-clavier et le grand dentelé.

**2-1-3-b-Les muscles de la paroi postérieure** : les spinaux, les petits dentelés postérieurs, l'angulaire de l'omoplate, le rhomboïde, le grand dorsal, le trapèze.

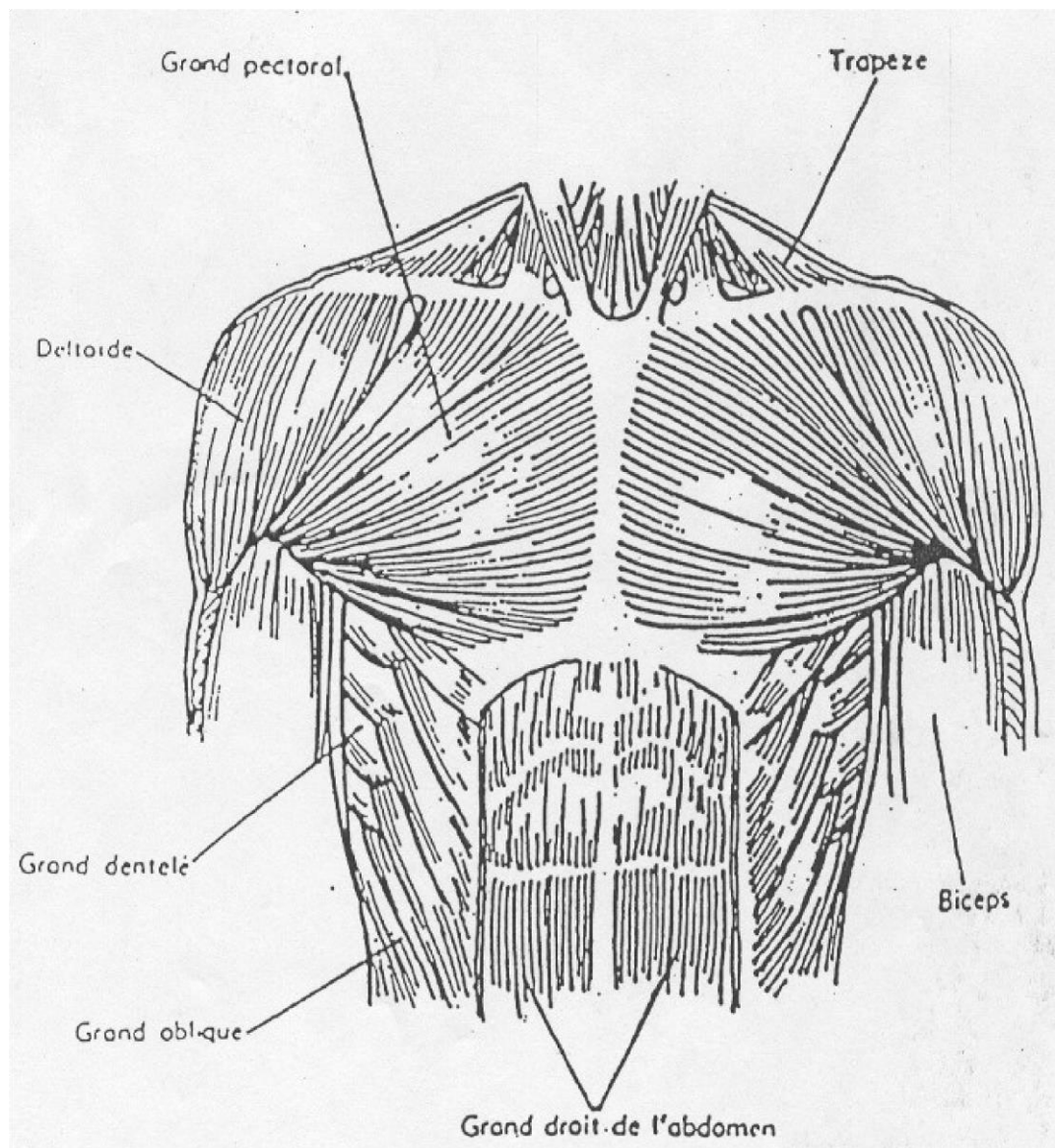
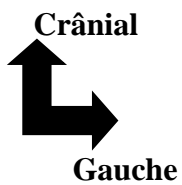
**2-1-3-b-les muscles intercostaux externe, moyen et interne.**

**2-1-3-c-Le muscle triangulaire du sternum.**

**2-1-3-b-Le diaphragme :** C'est un muscle en forme de coupole. Il se projette, en expiration forcée, sur le 4<sup>ème</sup> espace intercostal (EIC) à droite et le 5<sup>ème</sup> EIC à gauche. Il est innervé par le nerf phrénique issu du plexus cervical C4.

Il présente 3 orifices principaux :

- Hiatus aortique (D12) : où passent l'aorte thoracique qui devient abdominale et le conduit thoracique.
- Hiatus œsophagien (D10) : où passent l'œsophage et les nerfs vagues droit et gauche.
- Hiatus de la veine cave (D9) : où passe la veine cave inférieure.



**Figure 3: Vue antérieure du thorax (les muscles de la paroi) [10]**

## **2-2-Constitution de la cavité thoracique**

La cavité thoracique est constituée par les poumons et le médiastin.

### **2-2-1 les poumons**

Ils ont la forme d'un  $\frac{1}{2}$  cône tronqué, coupé en 2 par le sommet supérieur. On décrit à chaque poumon une face latérale convexe, qui se moule sur le grill costal, un sommet, une base (pyramide basale) et une face médiale.

**2-2-1-a-Le poumon droit** comporte 3 lobes délimités par les scissures verticale et horizontale, véritables zones de séparation des lobes. Sur sa face latérale se trouvent les empreintes de la sub-clavière droite et des 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> côtes, sa face médiastinale reçoit celles de la sub-clavière droite, de l'oreillette droite, de la veine cave supérieure et de la veine azygos, ainsi que le hile du poumon en forme de virgule et les 2 scissures.

**2-2-1-b-Le poumon gauche** comporte 2 lobes seulement en raison de la place nécessaire au cœur. Il reçoit latéralement l'incisure para cardiaque et les mêmes empreintes que pour le poumon droit. Sur sa face médiastinale se trouvent la scissure oblique, l'incisure para cardiaque, le hile en forme de pipe, les empreintes de la sub-clavière gauche, de la crosse aortique, du ventricule gauche et du départ de la carotide commune. Chaque poumon est enveloppé par la plèvre qui comporte un feuillet pariétal et un viscéral (accolé au parenchyme pulmonaire).

**2-2-1-c-La circulation nourricière du poumon** se fait par l'intermédiaire des artères bronchiques droite et gauche qui naissent de la crosse aortique. L'innervation des poumons est sous la dépendance du plexus bronchique qui appartient au système nerveux végétatif, il comprend le pneumogastrique et la chaîne orthosympathique.

### **2-2-2 Le médiastin**

L'axe de la trachée délimite le médiastin postérieur et le médiastin antérieur. La bifurcation trachéale (4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> vertèbres dorsales) divise le médiastin en un médiastin supérieur et un médiastin inférieur. Cette orientation topographique fait que le médiastin apparaîtra divisé en quatre quadrants.

Le médiastin contient :

#### **2-2-2-1 La trachée**

Il s'agit de la partie des voies aériennes supérieures qui fait suite au larynx. Elle commence à la hauteur de la 5<sup>ème</sup> vertèbre cervicale ; elle est oblique vers le bas, en arrière, pour se terminer à la hauteur de la D4, avec la bifurcation en 2 bronches souches.

La trachée a sa face interne tapissée d'une muqueuse comportant les glandes trachéales. Sa face postérieure est intimement liée à l'œsophage.

## **2-2-2-2-Les arbres bronchiques**

### **2-2-2-2-a-L'arbre bronchique droit, à partir de la bronche souche, se divise en :**

-En une bronche lobaire supérieure qui donne les bronches segmentaires apicale supérieure, apico-ventrale et apico-dorsale ;

En une bronche lobaire moyenne qui donne les bronches segmentaires moyennes, médiales et latérales

-En une bronche lobaire inférieure qui donne les bronches segmentaires apicale et de la pyramide basale (medio-basale et para-cardiaque, ventro-basale, latero-basale, dorso-basale)

### **2-2-2-2-b-L'arbre bronchique gauche, à partir de la bronche souche, se divise en :**

-En une bronche lobaire supérieure qui donne : le tronc bronchique apico-dorsale lui-même constitué par les bronches segmentaires apicales supérieures, apico-ventrale et apico-dorsale ; le tronc bronchique linguale constitué par les bronches linguales supérieure ou crâniale et inférieure ou caudale.

-En une bronche lobaire inférieure de même structure que celle de l'arbre bronchique droit.



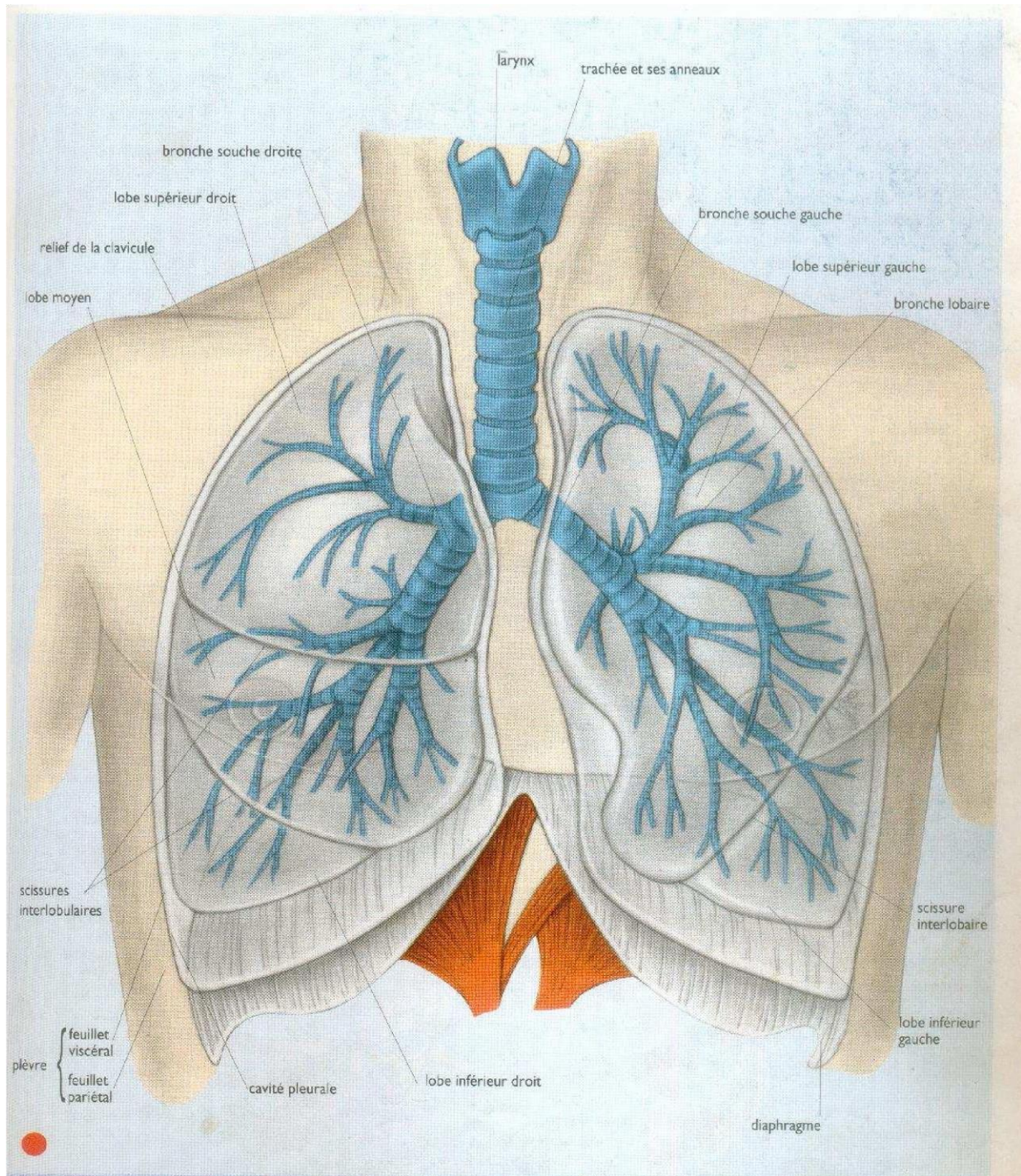
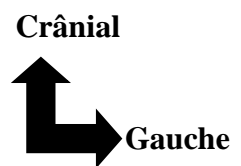


Figure 4: Vue antérieure du thorax (trachée, bronches, poumons) [10]



### **2-2-2-3 Le cœur**

C'est un muscle creux, à commande involontaire, situé dans le médiastin antéro-inférieur, entre les poumons et posé sur le centre tendineux du diaphragme.

Le cœur se divise en cœur gauche et en cœur droit comprenant chacun un atrium ou oreillette et un ventricule. Il est tapissé à l'intérieur par un endothélium : l'endocarde

Autour du cœur on trouve le péricarde, presque toujours adhérent au myocarde. Il entoure aussi les 2 veines caves, les 4 veines pulmonaires, l'aorte et les artères coronaires.

**2-2-2-3-a- La vascularisation du myocarde** est assurée par les artères coronaires droites (la plus grande) et gauche qui naissent au niveau du sinus de Valsalva. Elles sont les premières branches de l'aorte.

**2-2-2-3-b- L'innervation du cœur** est sous la dépendance de 2 systèmes : intrinsèque et extrinsèque. Le tissu myocardique se contracte de façon rythmique : c'est l'automatisme cardiaque qui est sous la dépendance du système intrinsèque et soutenu par l'extrinsèque.

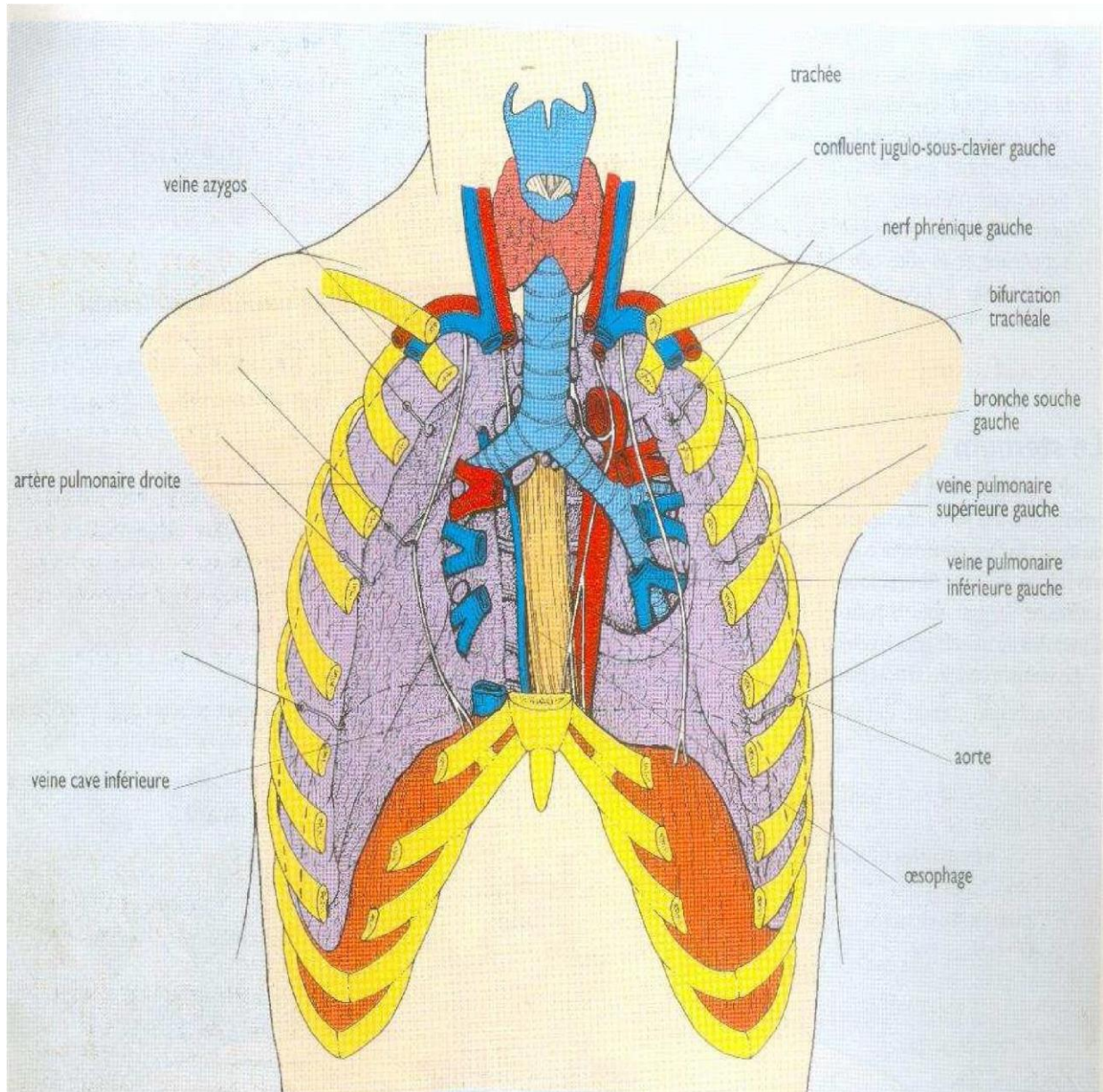
### **2-2-2-4 L'arc aortique**

C'est le deuxième segment de l'aorte qui fait passer celle-ci du médiastin antérieur au médiastin postérieur. Au niveau de la vertèbre D4, elle fait suite à l'aorte ascendante, issue du ventricule gauche.

### **2-2-2-5 L'œsophage thoracique**

C'est un conduit musculo-membraneux appartenant au tube digestif dont le rôle est de permettre la progression du bol alimentaire entre le pharynx et l'estomac. L'œsophage thoracique est situé dans le médiastin postérieur, en arrière de la trachée à laquelle il adhère. Il fait suite à hauteur de la vertèbre D2 à l'œsophage cervical.





**Figure 5: Vue antérieure du médiastin postérieur (le cœur est enlevé, les gros vaisseaux sont sectionnés) [10]**

**Crânial**



**Gauche**

### **3- Etiologie des traumatismes fermés thoraciques**

Les traumatismes fermés du thorax sont d'étiologies diverses. La grande majorité des traumatismes sont consécutifs à un accident de la voie publique surtout quand il s'agit des traumatismes fermés du thorax.

Les coups et blessures sont les principaux responsables de traumatismes thoraciques graves tels que les plaies pénétrantes.

Il faut noter la gravité des accidents de travail (coup de cornes de bétail).

Les éboulements ou les chutes peuvent être aussi en cause. [18,15]

#### **4-Rappel Physiopathologique des traumatismes fermés thoraciques**

##### **4-1 Les mécanismes lésionnels**

###### **4-1-1 Le choc direct à thorax immobile**

C'est le mécanisme le plus fréquent. L'agent vulnérant vient frapper le thorax. La gravité du traumatisme est liée à l'énergie cinétique de l'agent vulnérant, et son siège d'application. Il est responsable de lésions pariétales au premier plan, mais aussi viscérales. [13, 14]

###### **4-1-2 La décélération à thorax mobile**

Elle survient lors des accidents de trafic et les défenestrations. Le mécanisme est un choc direct responsable de lésions pariétales, mais celles-ci ne sont pas au premier plan.

Lors du choc, le thorax a une vitesse d'impact, donc une énergie cinétique globale. Celle-ci est la somme des énergies cinétiques des organes intrathoraciques. Or ces organes n'ont pas la même masse, donc pas la même énergie cinétique. Cette différence d'énergie cinétique est responsable des lésions intra-thoraciques, par cisaillement, arrachement et impaction. Les lésions endothoraciques sont : contusion pulmonaire, rupture de l'isthme aortique, ruptures trachéo-bronchiques, contusion myocardique, rupture de l'œsophage, plaie du canal thoracique. [13, 14]

###### **4-1-3 L'onde de pression (blast pulmonaire)**

Le mécanisme est la production d'une grande quantité de gaz sous pression suite à une explosion par exemple. Celle-ci engendre une onde de choc laquelle sera à l'origine des lésions observées. Elles sont de trois types :

Le type primaire caractérisé par une compression abdominale entraînant une ascension diaphragmatique, et une projection du poumon contre la paroi thoracique.

Le type secondaire consécutif à une projection de l'environnement sur la victime (ex. pan de mur, choc direct)

Le type tertiaire qui résulte d'une projection de la victime contre son environnement (décélération). [13, 14]

##### **4-2 La physiopathologie des détresses**

###### **4-2-1 La détresse respiratoire**

Le traumatisme thoracique entrave la mécanique ventilatoire. Son retentissement sur les échanges gazeux est rapide (faible capacité résiduelle fonctionnelle). La douleur concourt à



l'hypoventilation. La présence d'un épanchement pleural diminue le volume fonctionnel du poumon et favorise sa propre croissance en entravant la toux et favorisant l'encombrement.

Le volet costal et la paroi thoracique se mobilisent dans le même sens, mais avec une amplitude différente : on parle d'hypocinésie segmentaire selon certains auteurs ou de respiration paradoxale pour d'autres. La stabilité des volets costaux est conditionnée par leur topographie :

Les volets postérieurs sont stables (protection par les muscles et l'omoplate)

Les volets antérieurs sont instables. [13, 14]

#### **4-2-2 La détresse circulatoire**

On décrit trois types de chocs selon leur étiologie. Ils peuvent être associés :

Le choc hémorragique par spoliation sanguine d'origine thoracique (hémothorax, plaie des gros vaisseaux) ou extra-thoracique (intrapéritonéale, rétropéritonéale, pelvienne...);

Le choc obstructif par troubles du remplissage. Il s'agit de la tamponnade vraie (hémopéricarde) ou de l'épanchement pleural compressif (hémopneumothorax compressif). Le tableau clinique est celui d'un choc avec signes droits ;

Le choc cardiogénique, lié à la contusion myocardique. Celle-ci est majorée par l'apparition d'un bas débit et de troubles de l'oxygénation tissulaire. Dans tous les cas, l'existence d'une lésion rachidienne peut être responsable d'une vasoplégie par blocage sympathique, majorant les troubles hémodynamiques. [13, 14]

### **5- La classification des traumatismes thoraciques**

Les traumatismes du thorax peuvent être classés en deux grands groupes :

Les traumatismes fermés

Et les traumatismes ouverts ou plaie du thorax.

#### **5-a-Les moyens diagnostiques radiologiques**

##### **5-a1- Radiographie du thorax**

La radiographie thoracique recherche avant tout des signes directs d'épanchement pleural liquidien ou gazeux. Le cliché de face sous-estime cependant ces épanchements. L'emphysème sous-cutané, en se projetant sur le champ pulmonaire, peut masquer des signes de pneumothorax sur le cliché de face en mimant l'aspect radiologique du parenchyme pulmonaire.

Les incidences de profil chez un patient couché apportent un plus mais restent difficile à réaliser devant des patients traumatisés graves [28].

De manière générale il apparaît nécessaire de mettre en place en collaboration avec les radiologues une « protocolisation » du bilan radiologique de ces patients afin :

- D'éviter les pertes de temps inutiles engendrées par des examens complémentaires qui auraient pu et dû être réalisés antérieurement.

- Réaliser en un seul temps les radiographies standards nécessaires et d'éviter des déplacements supplémentaires au blessé, éventuellement générateurs de nouvelles complications.

Chaque fois que possible, il faudra réaliser dès que le patient se trouve sur une table de radiologie :

-Radiographie thoracique de face, du rachis cervical et dorsolombaire face et profil

-Radiographie du bassin face

-Radiographie des membres traumatisés.

### **5-a2- Tomodensitométrie thoracique (TDM)**

La TDM thoracique est un examen de haute sensibilité dans la détection des lésions thoraciques traumatiques. Sa performance diagnostique est largement supérieure à la radiographie thoracique standard pour le diagnostic des contusions pulmonaires, des épanchements pleuraux liquidiens et gazeux [29]. La TDM peut montrer des signes indirects de rupture trachéo-œsophagienne. L'opacification digestive haute pour l'œsophage et l'endoscopie pour l'arbre respiratoire permettent de préciser ces diagnostics. La réalisation d'une TDM thoracique devrait donc être systématique chez tout patient victime de traumatisme fermé thoracique à haute énergie dès que l'état hémodynamique le permet et ce même si le cliché thoracique de face est considéré comme normal [30]. Les indications du scanner en traumatologie thoracique sont larges. Un examen clinique, une radiographie thoracique normale n'excluent pas la possibilité de lésions endothoraciques significatives, surtout s'il s'agit d'un traumatisme par décélération. Cependant, certaines lésions létales ont été décrites lors de traumatismes moins sévères [31].

Les modalités du scanner corps entiers sont bien définies chez le polytraumatisé [32].

L'injection de produit de contraste à la recherche d'une lésion des gros vaisseaux thoraciques est indispensable. En effet, dans 30 % des cas, les ruptures de l'isthme aortique sont asymptomatiques et la radiographie thoracique ne montre pas d'anomalie médiastinale significative [33].

L'étude prospective de Salim et al. a montré que l'utilisation systématique du scanner corps entier modifie la prise en charge thérapeutique une fois sur quatre dans une population de 1000 patients victimes d'un polytraumatisme, cliniquement stables, sans point d'appel pour une lésion focalisée et dont le bilan radiologique standard était considéré comme normal.

Les lésions occultes qui modifient la stratégie thérapeutique se situent dans 3 % des cas au niveau cérébral, 5 % des cas au niveau du rachis cervical, 7 % des cas au niveau abdominal et

20 % des cas à l'étage thoracique [34]. Le scanner thoraco-abdominal permet en outre de faire le diagnostic d'épanchements pleuraux aériques ou liquidiens non vus sur le cliché radiologique standard, d'établir la cartographie et la sévérité d'éventuelles lésions parenchymateuses pulmonaires et de faire le bilan des lésions pariétales, du rachis et du contenu abdominal. Les principales limites de cet examen restent l'exploration de l'œsophage, du péricarde et du diaphragme, même si les reconstructions multiplanaires des scanners multibarrettes permettent de mieux étudier les organes mobiles endothoraciques [35].

### **5-a3- Echographie thoraco-abdominale :**

Ecourtée, par la procédure FAST (Focused assesment with sonography for trauma) qui est un examen échographique standardisé qui recherche exclusivement des épanchements « 3P » : péricardiques, péritonéaux et pleuraux, ou EFAST (Extended FAST) = FAST+ 2 coupes thoraciques antérieures à la recherche de pneumothorax. C'est une technique réalisée au chevet du malade dont les résultats sont immédiatement disponibles, avec une valeur diagnostique supérieure à celle de la radiographie thoracique pour le dépistage des hémothorax (sensibilité 97,5%, sensibilité 99,7%) et pneumothorax antérieur mais qui nécessite un opérateur entraîné et rompu à cette technique. [36-39]

### **5-a4- Électrocardiogramme (ECG)**

Il recherche des signes de contusion myocardique, plus rarement de tamponnade voire d'infarctus du myocarde. La nécessité d'un monitoring cardio-vasculaire compte tenu des risques d'arythmie et de collapsus est établie. Les anomalies les plus fréquentes sont une tachycardie sinusale et des extrasystoles. Les arythmies ventriculaires graves sont rares mais constituent le risque principal de décès [40]. Un ECG normal n'exclut pas le diagnostic. Toutefois, lors d'un traumatisme à faible énergie, un ECG normal à la troisième heure post-traumatique permet d'exclure le risque de complication cardiaque [41].

### **5-a5- Imagerie par résonance magnétique nucléaire**

L'IRM semble utile pour le diagnostic des traumatismes diaphragmatiques non détectés à la tomodensitométrie. [42]

## **5-1 Les traumatismes fermés du thorax**

Ils sont responsables des lésions du contenant et du contenu sans communication avec le milieu extérieur :

### **5-1-1 Les lésions du contenant**

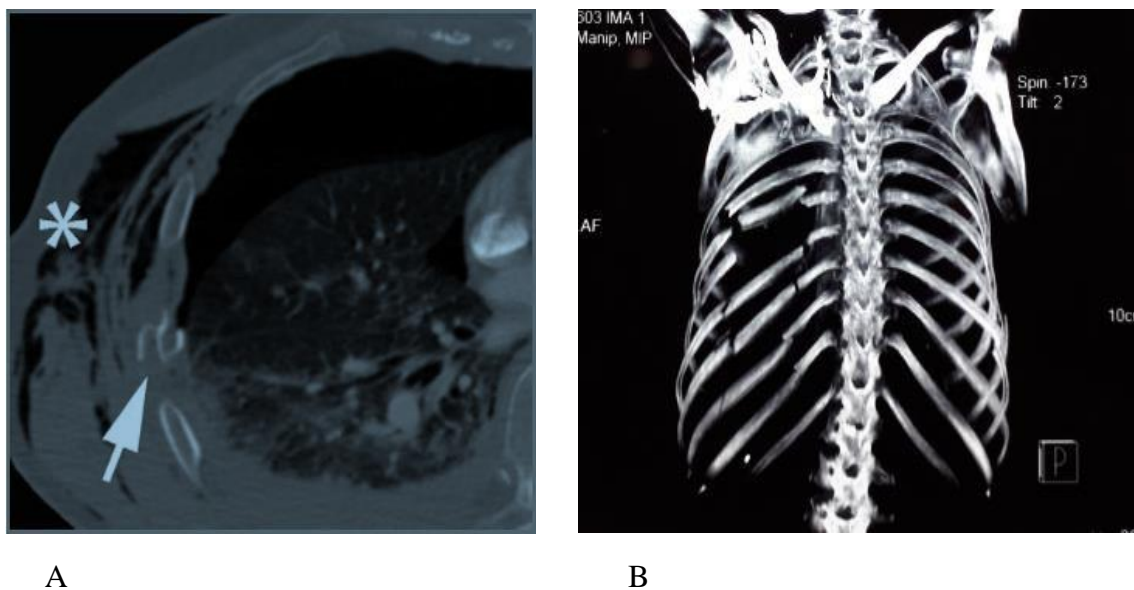
#### **5-1-1-1 Les fractures de côtes**

Il s'agit d'une solution de continuité de l'arche costale.

Ce sont les lésions les plus fréquentes, présentes dans 30 – 50% des traumatismes thoraciques [10]. Leur gravité est fonction de leur nombre, de leur topographie, et de leur association à d'autres lésions endo ou extra – thoraciques.

Les fractures de la 5<sup>ème</sup> à la 9<sup>ème</sup> côte sont les plus fréquentes. Les fractures des deux premières côtes témoignent d'un traumatisme particulièrement violent. Selon toujours l'auteur cité en référence, 50% de ces fractures sont associées à une lésion de l'aorte thoracique et indiquent pour certains auteurs une aortographie systématique [10]. Les atteintes trachéobronchiques sont également plus fréquentes dans ce cas, un traumatisme du rachis cervical doit être systématiquement recherché.

Les fractures des côtes basses, de la 8<sup>ème</sup> à la 12<sup>ème</sup> paire sont plutôt associées à des lésions abdominales hautes, hépato – spléniques et diaphragmatiques.



**Figure 6: TDM thoracique.**

A) coupe axiale en fenêtre pulmonaire (\* : emphysème sous cutané, ▶ : fracture costale).

B) fenêtrage osseux montrant des fractures costales et d'un volet costal [hôpital du Mali].

### 5-1-1-2 Volets costaux

Le volet costal se définit par l'existence d'un double trait de fracture sur au moins trois côtes adjacentes ou de traits sur l'arc antérieur de trois côtes symétriques par rapport au sternum. Il s'accompagne de troubles de la mécanique ventilatoire. Le volet costal et la paroi thoracique se mobilisent dans le même sens, mais avec une amplitude différente. Tout se passe alors comme si le volet s'enfonçait à l'inspiration et s'étalait à l'expiration. Leur fréquence est variable selon

les séries avec une moyenne autour de 13% [10]. Il se rencontre de façon privilégiée chez les sujets âgés à faible compliance thoracique. On distingue :

Les volets postérieurs bien arrimés aux muscles para vertébraux avec peu de conséquences fonctionnelles et une moindre douleur ;

Les volets latéraux qui ont la particularité d'être très mobiles ;

Les volets antérieurs, classiquement retrouvés dans les accidents de la circulation routière, avec enfoncement de la colonne de direction. Ils sont très mobiles et responsables d'importantes conséquences fonctionnelles.

### 5-1-1-3 Les fractures du sternum

Elles sont le témoignage d'un traumatisme direct sévère. La fracture se situe le plus souvent au niveau du corps du sternum. Les fractures du sternum sont souvent associées aux dislocations chondro-costales multiples et aux volets thoraciques antérieurs. Du fait de la violence de ces traumatismes il faudra suspecter l'existence de lésions viscérales sousjacentes : cœur, aorte, bronches, diaphragme, artères mammaires internes.



**Figure 7: TDM thoracique, coupe sagittale osseuse montrant une fracture du corps du sternum [50].**

### 5-1-1-4 Les lésions du rachis thoracique

Les lésions du rachis thoracique à l'inverse de celle du rachis cervical ne posent guère de problèmes de diagnostic. La prépondérance des lésions corporeales est telle que l'on risque de sous-estimer les lésions associées de l'arc vertébral postérieur qui peuvent aggraver le pronostic.

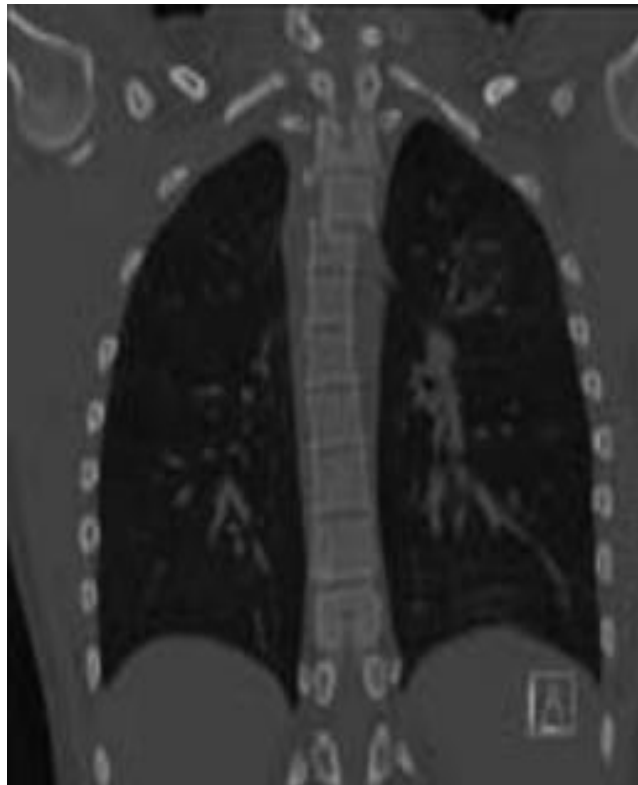
Les lésions dorsales sont généralement stables car maintenues par les autres éléments de la cage thoracique. Les mécanismes les plus fréquemment en cause sont :

- La compression,
- La traction,
- La flexion latérale,
- Le cisaillement.

Les traumatismes du rachis thoracique sont responsables de lésions variables à type d'hématome péri-vertébral, de plusieurs types de fractures :

Tassement vertébral,

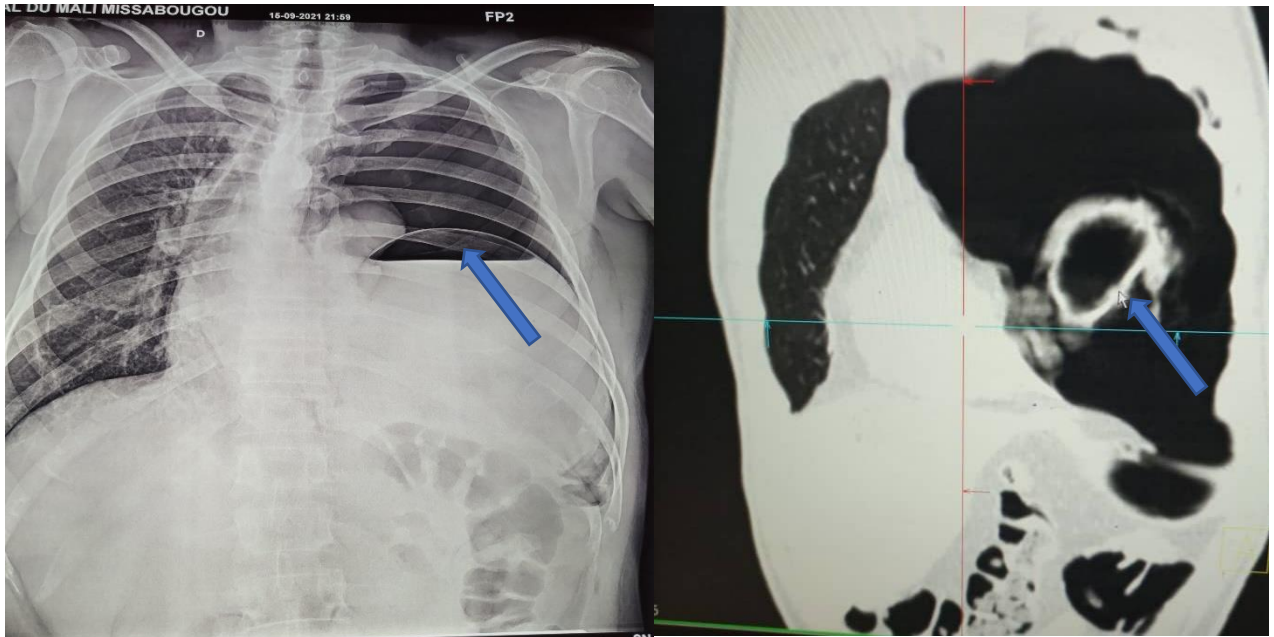
Déplacements vertébraux (luxation pure, énucléation somatique). Tout ceci pouvant s'accompagner d'un traumatisme médullaire aux conséquences d'ampleur variable.



**Figure 8: TDM thoracique, reconstruction coronale en fenêtre osseuse : Fracture du rachis [48].**

#### **5-1-1-5 Les ruptures diaphragmatiques**

Elles correspondent à une brèche musculaire de la coupole pouvant se compliquer d'une issue intrathoracique des viscères abdominaux de voisinage. Leur incidence est estimée entre 3- 6% [10]. Elle est plus fréquente dans les études autoptiques, car ces ruptures s'intègrent presque toujours dans le cadre de polytraumatismes. Il est classique de noter la prédominance gauche des ruptures, 85 – 95% des cas [10].



**Figure 9 : : Image radiologique et scanographique d'une rupture diaphragmatique. (Source HM)**

### **5-1-2 Les lésions du contenu**

#### **5-1-2-1 Les lésions pleuropulmonaires**

##### **5-1-2-1-a Le pneumothorax**

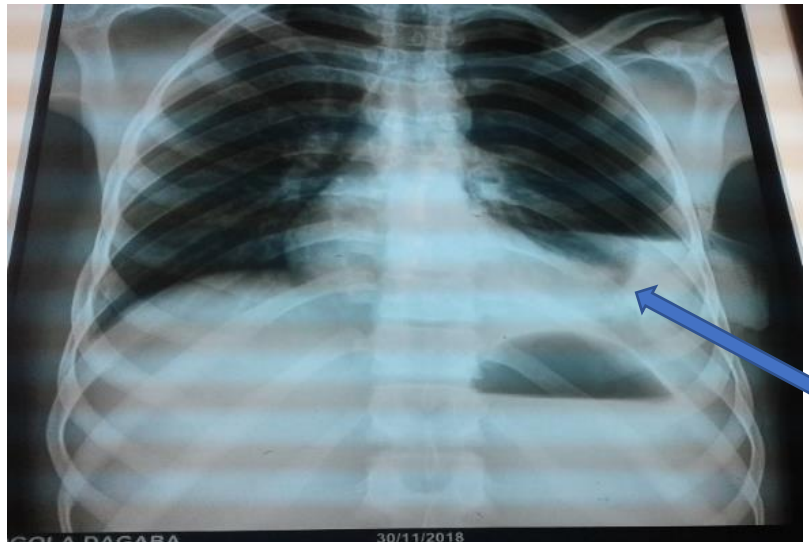
C'est un épanchement aérien situé dans la cavité pleurale.

Dans la littérature, son incidence varie de 18 – 40%, il est unilatéral dans 25% des cas et bilatéral dans 4% des cas [10]. Dans 50% des cas, il est associé à un hémithorax [10]. Plusieurs mécanismes peuvent être responsables d'un pneumothorax : brèche pleurale, déchirure parenchymateuse, rupture trachéobronchique.

Un pneumothorax sous tension ou résistant au drainage thoracique doit faire suspecter une rupture trachéobronchique associée.







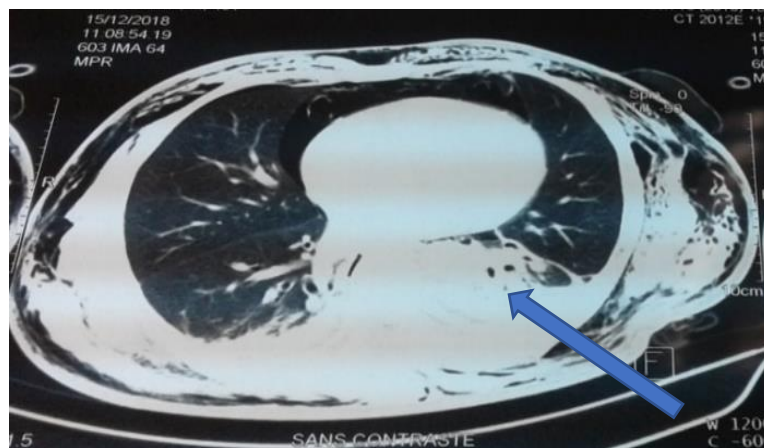
**Figure 12 : Image d'hémopneumothorax gauche à la Rx thorax de face (source HM).**

#### **5-1-2-1-d La contusion pulmonaire**

C'est l'ensemble des conséquences liées au traumatisme pulmonaire. Elle se caractérise par l'association progressive de ruptures bronchoalvéolaires et capillaires diffuses, d'un œdème et d'une infiltration cellulaire inflammatoire. La lésion histologique est immédiate, mais l'ensemble de ces éléments s'installe en 24 heures et régresse en quelques jours. Elles se rencontrent dans 30 à 70% des traumatismes thoraciques [10].

Elle est plus fréquente en cas de fracture de côtes multiples, du sternum ou du volet thoracique. La plupart s'intègre dans un contexte de polytraumatisme et sont souvent associées à des épanchements pleuraux. La mortalité reste élevée ; elle est liée à la gravité du polytraumatisme mais aussi aux conséquences de la contusion.

La complication la plus fréquente est la surinfection pulmonaire qui survient dans 25% des cas [10].



**Figure 13: Image scanographique coupe axiale de contusion pulmonaire gauche (source HM)**

### 5-1-2-1-e L'hématome pulmonaire

L'hématome pulmonaire se définit comme une hémorragie collectée au sein d'une cavité néoformée par dilacération du parenchyme pulmonaire. Sa fréquence est probablement sous-estimée car la lésion peut être masquée par une atteinte pleuro-parenchymateuse de voisinage. Dans plus de 60% des cas, l'hématome pulmonaire survient chez des patients de moins de 20 ans du fait de la plus grande souplesse de la paroi thoracique [10].

### 5-1-2-1-f La pneumatocèle

La pneumatocèle se définit comme une lésion aérique ou hydroaérique sans paroi propre, conséquence d'une dilacération du parenchyme pulmonaire. Dans la littérature, cette lésion est retrouvée sous différents noms : lésion pulmonaire cavitaire, hématome pseudo kystique, kyste traumatique, pseudo-kyste traumatique. Elle prédomine chez l'adolescent et l'adulte jeune : 66 % des pneumatocèles sont retrouvées chez des patients de moins de 30 ans [10].



**Figure 14: TDM thoracique montrant une pneumatocèle gauche. [45]**

### 5-1-2-2 Les ruptures trachéobronchiques

C'est l'ensemble des lésions de la trachée ou des grosses bronches entraînant une fuite temporaire d'air, intermittente ou permanente, vers le médiastin.

Malgré la croissance des traumatismes du thorax, les lésions trachéobronchiques restent très peu fréquentes : 0,7 – 2,2% [10].

Cette faible incidence est en partie liée au fait qu'elles nécessitent un traumatisme violent et qu'elles soient associées à une mortalité préhospitalière importante. Leur mortalité peut atteindre 30%, dont 50% dans la première heure qui suit le traumatisme, d'où l'importance d'un diagnostic précoce.

Elles sont plus fréquentes dans les traumatismes pénétrants (77%) que dans les traumatismes fermés (23%) [10].

Les lésions trachéales sont plutôt verticales à l'union membranocartilagineuse alors que pour les bronches souches, il s'agit plutôt de déchirures transversales et d'une atteinte, le plus souvent à droite. La mortalité rapportée est plus élevée que dans les traumatismes thoraciques graves sans lésions de l'arbre aérien.

### **5-1-2-3 Les lésions cardiaques**

Les lésions cardiaques fermées sont les lésions viscérales qui sont le plus souvent non suspectées dans les suites d'un traumatisme thoracique fermé, mais que l'on retrouve en cas d'issue fatale.

Les traumatismes cardiaques fermés sont la première cause de décès dans les suites d'un accident de la voie publique (AVP), où ils seraient impliqués dans 10 à 76 % des cas [10]. La compression du cœur entre le sternum et le rachis est le mécanisme le plus fréquent.

Le spectre lésionnel est large, depuis les troubles du rythme jusqu'à l'infarctus du myocarde, à l'arythmie létale ou à la rupture du myocarde.

### **5-1-2-4 L'hémopéricarde**

Il est rare dans les traumatismes thoraciques fermés, mais il tend à devenir plus fréquent avec l'utilisation des anticoagulants à titre préventif ou curatif.

L'amélioration des soins pré hospitaliers accroît l'incidence des patients porteurs d'une telle lésion qui arrivent vivants aux urgences. La plupart des études concordent sur la prééminence des ruptures de l'oreillette par rapport à celle des ventricules. La tamponnade est présente dans environ la moitié des cas et la péricardiocentèse a vu son efficacité augmenter grâce à l'échographie.

### **5-1-2-5 Les lésions valvulaires cardiaques**

Leur incidence est très faible. L'atteinte de la valve aortique est la plus fréquente devant celle des valves tricuspides et mitrales.

### **5-1-2-6 Les lésions vasculaires**

L'incidence des lésions des gros vaisseaux thoraciques, principalement l'aorte thoracique, se situe dans la littérature entre 4 – 5% [10].

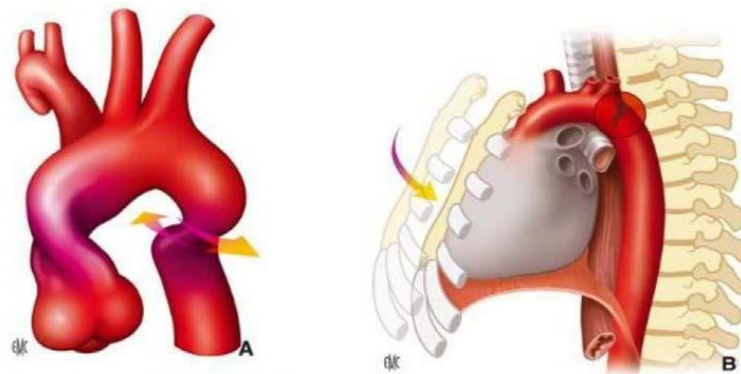
#### **5-1-2-6-a-Les ruptures aortiques**

Leur incidence est estimée diversement entre 16-40% dans les traumatismes thoraciques fermés [17]. Les données autopsiques récentes se situent plutôt entre 10-15% [10]. La lésion élémentaire est représentée par une atteinte de l'intima sous forme d'une déchirure transversale ou longitudinale. La média et l'adventice peuvent également être intéressées, avec possibilité de transection complète de l'aorte. Quarante-vingt-dix pour cent (90%) des cas sont localisés au

niveau de l'isthme, 5% au niveau de l'aorte ascendante et 5% au niveau de l'aorte descendante [10]. Elle est unique dans 95% des cas.

Le pronostic reste très sombre. Les ruptures traumatiques de l'aorte thoracique sont une cause fréquente de décès dans les traumatismes thoraciques par accident de la voie publique, estimés à 7500 morts par an aux Etats-Unis. Quatre-vingt à quatre-vingt-dix pour cent (80-90%) des patients présentant une rupture de l'aorte meurent avant leur prise en charge en milieu hospitalier. Parmi les survivants, 30% meurent dans les 6 heures, 50% dans les 24heures ; 75% environ dans la première semaine.

Quatre-vingt pour cent des patients qui bénéficient d'un geste chirurgical survivent [10].



**Figure 15: Mécanismes de rupture de l'isthme aortique lors d'un TTF [47]**

- A. Mécanisme de cisaillement entre les portions fixes et mobiles de l'aorte thoracique.
- B. Choc direct par compression et élévation de pression intravasculaire.

#### **5-1-2-6-b-L'hémomédiastin**

L'hémomédiastin témoigne :

- D'une lésion d'un vaisseau médiastinal ;
- D'une rupture péricardique, cardiaque ou coronarienne associée ;
- De fractures de côtes, du sternum ou de vertèbres dorsales.

#### **5-1-2-6-c-Les autres ruptures vasculaires**

Elles sont beaucoup plus rares. Les ruptures du tronc artériel brachiocéphalique (8% des lésions vasculaires médiastinales) et de l'artère sous clavière gauche se traduisent essentiellement par la présence d'un hémomédiastin. Les lésions des veines azygos, de la veine cave supérieure et des artères pulmonaires restent anecdotiques [10].

#### **5-1-2-7 Les lésions œsophagiennes**

Elles sont réputées extrêmement rares. Elles s'intègrent le plus souvent dans le cadre d'un polytraumatisme, ce qui rend leur diagnostic plus difficile.

On peut décrire trois types de mécanisme lésionnel :

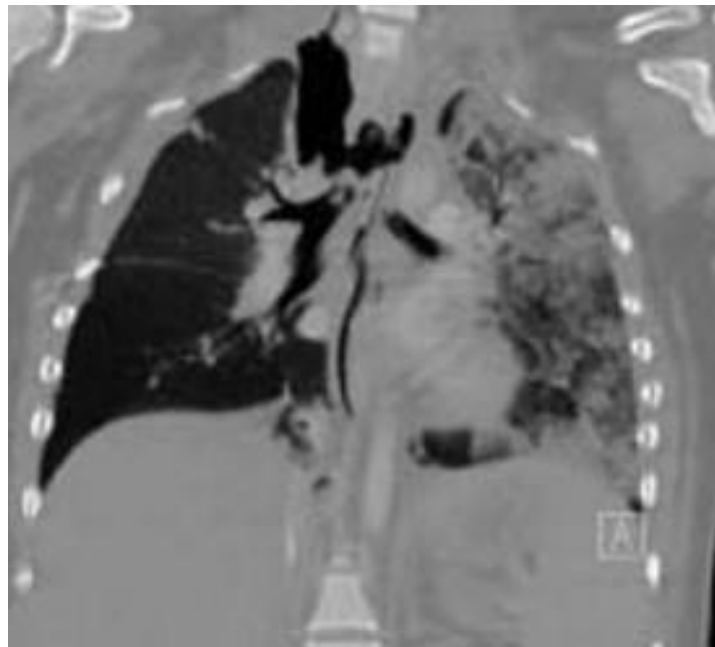
La déchirure longitudinale postérieure ;

La nécrose ischémique, consécutive à une lésion d'un vaisseau œsophagien, lésé dans le cadre d'une décélération ;

L'augmentation de la pression intraluminaire par compression abdominale à glotte fermée.

Le siège lésionnel se situe le plus souvent dans le dernier tiers de l'œsophage. Le pronostic vital reste sombre et semble lié à quatre facteurs :

- Le retard au diagnostic, surtout s'il est supérieur à 24 heures,
- L'âge,
- Les lésions associées,
- Les complications septiques (médiastinite, pleurésie purulente, ...).



**Figure 16: TDM thoracique en reconstruction coronale montrant une rupture œsophagienne. [46]**

### 5-2 Les plaies pénétrantes du thorax

Les plaies pénétrantes du thorax sont dues soit à un traumatisme balistique (arme à feu) ou à une arme blanche.

Les traumatismes balistiques sont la conséquence de la pénétration dans l'organisme d'un projectile : balle, fragment métallique provenant de l'enveloppe ou du contenu d'un engin explosif (grenade, mine, obus, bombe, etc.). Ils sont autant une pathologie du temps de guerre

que du temps de paix. Plus que l'arme, c'est l'organe blessé qui fait la gravité du traumatisme balistique.

Si l'hémorragie est la première cause du décès précoce, l'infection en est la deuxième dès la 24<sup>ème</sup> heure. La prévention de cette infection est capitale.

Les constats d'urgence opposent classiquement les plaies à « thorax fermés » (non soufflantes et à orifice d'entrée minime) et les « thorax ouverts » traumatiques (avec traumatopnée), beaucoup plus rares.

### **5-3 Les plaies à thorax fermés**

Un épanchement et le plus souvent un hémothorax sont associés à ce type de plaie.

La présence d'un corps étranger est un facteur important d'infection. Les dégâts essentiellement cutané-musculaire, sont minimes, le plus souvent à berges nettes et peu contuses.

Le parenchyme est souvent peu lésé. Des dégâts beaucoup plus importants peuvent être observés, surtout au niveau musculo-pariétal et parenchymateux. Il s'agit de brûlure, d'effet de correction (éclatement, contusion et modification des tissus) et de pénétration de matériel.

### **5-4 Les plaies à thorax ouverts**

Dans ce cas, la plèvre reste en communication avec l'extérieur.

L'ouverture du thorax entraîne un pneumothorax massif du côté blessé avec balancement médiastinal : le médiastin attiré du côté sain à l'inspiration, revient du côté blessé à l'expiration. La ventilation est alors limitée et la détresse respiratoire immédiate. Le diagnostic est évident devant ce sujet asphyxique, dont la plaie thoracique souffle et gargouille à chaque cycle respiratoire : c'est la traumatopnée.

En pratique, le premier geste consiste tout d'abord à supprimer la traumatopnée en bouchant la plaie par tous les moyens possibles. Plus tard, sous anesthésie générale on réparera la brèche et drainera la plèvre.

### **5-5 Plaies thoraco-abdominales**

Leur trajet intéresse le thorax, le diaphragme et l'abdomen. Deux éléments supplémentaires viennent s'ajouter à la gravité du tableau :

- le risque de toute plaie de l'abdomen (péritonite ou hémopéritoine) ;
- et le risque secondaire de toute plaie du diaphragme (hernie).

## **6- Le diagnostic des traumatismes fermés du thorax**

Le diagnostic des lésions traumatiques du thorax est basé sur les signes cliniques et les résultats des examens complémentaires.

L'examen initial d'un traumatisé thoracique doit être complet, rapide et mené de front avec les mesures thérapeutiques urgentes, visant à rétablir un équilibre cardio-respiratoire satisfaisant. Ces mesures doivent être pratiquées avant tout examen complémentaire [13,15].

L'examen initial recherche :

- L'âge du blessé,
- La notion d'une tare associée (en particulier respiratoire) et ;
- Les circonstances du traumatisme ;
- Des signes de détresse neurologique : un trouble de la conscience (score de Glasgow), des signes de localisation et une agitation ;
- Des signes de détresse ventilatoire : une dyspnée (polypnée, bradypnée), une cyanose, un tirage, un balancement thoraco-abdominal, des sueurs, des battements des ailes du nez, une saturation en oxygène inférieure à 90 % en air ambiant ;
- Des signes de détresse hémodynamique : un collapsus, des pouls fémoraux peu perceptibles, des marbrures et un syndrome hémorragique.

### **6-1 Le diagnostic clinique :**

Il recherche :

**6-1-a-À l'inspection** : une symétrie de l'ampliation thoracique, un volet costal, une fracture de côtes, une ecchymose, une plaie et une turgescence des veines jugulaires,

**6-1-b-À la palpation** : un emphysème sous cutané cervico-thoracique (Crépitations neigeuses), une douleur et une mobilité du grill costal, une mobilité d'un volet costal (respiration paradoxale), une tamponnade, une diminution des vibrations vocales.

**6-1-c-À la percussion** : un tympanisme et une matité.

**6-1-d-À l'auscultation** : une asymétrie, une abolition du murmure vésiculaire, des crépitants et un foyer de condensation alvéolaire.

### **6-1-e-La recherche de lésions associées :**

Notamment un polytraumatisme pour lequel se pose le problème de hiérarchisation des lésions et de leur conduite thérapeutique. Le polytraumatisé est un patient atteint de deux lésions ou plus dont au moins l'une d'entre elles menace le pronostic vital à court terme.

Une hémorragie intra péritonéale, due à une plaie d'un organe, en particulier lors des traumatismes intéressant les côtes inférieures.

Une lésion neurologique, particulièrement un traumatisme crânien ou rachidien chez les malades à l'état respiratoire précaire.

Un traumatisme des membres avec des lésions vasculaires, osseuses ou neurologiques périphériques.

## **6-2 Le diagnostic paraclinique**

Le bilan paraclinique comprend un bilan morphologique, biologique et fonctionnel.

### **6-2-1 Le bilan initial :**

#### **6-2-1-1 Le bilan biologique :** composé :

- Du groupage sanguin (système ABO/ Rhésus) et RAI avant la transfusion ;
- De la numération formule sanguine à la recherche d'une anémie et d'une thrombopénie du syndrome hémorragique ;
- De l'hémostase ;
- De la quantification des gaz du sang artériel, qui permet d'étudier l'hématose ;
- Du dosage des lactates pour évaluer le métabolisme anaérobie (choc, hypoxémie) ;
- Du dosage de la troponine Ic (marqueur de contusion myocardique) ;
- De l'ionogramme sanguin.

Ce bilan doit être complété en l'adaptant au contexte (exemple : polytraumatisé) par un bilan hépatocellulaire (recherche de lésions associées) et un CPK-LDH (recherche de cytolyse).

**6-2-1-2 Le bilan fonctionnel :** L'ECG recherche une tachycardie, des troubles des rythmes ventriculaire et supra-ventriculaire, des troubles de la repolarisation diffuse (sus/sous décalage de ST).

#### **6-2-1-3 Le bilan morphologique :** La radiographie du thorax recherche :

- Des fractures osseuses (côtes, clavicule...)
- Une ascension de la coupole diaphragmatique ;
- Un épanchement pleural (liquidien ou gazeux) ;
- Un élargissement du médiastin ;
- Un pneumo médiastin ;
- Une contusion pulmonaire ;
- Une hernie diaphragmatique (niveaux digestifs intrathoraciques).

Ce bilan sera complété en fonction du contexte par la radiographie du bassin (fracture du cadre osseux) contre-indiquant le sondage urinaire et l'échographie abdominale (épanchement intra-péritonéal)

**6-2-2 Le bilan paraclinique après la stabilisation du patient :** Il est réalisé en fonction des données du bilan radio-clinique initial et à visée étiologique. Il s'agit de :

**6-2-2-a- La tomodensitométrie thoracique sans injection** à la recherche d'un épanchement pleural, d'une contusion pulmonaire et d'une hernie digestive ;

**6-2-2-b- La tomodensitométrie thoracique avec injection** permettant d'apprécier l'état des gros vaisseaux et du médiastin ;



**6-2-2-c- L'aorte-artériographie à la recherche de lésions vasculaires ;**

**6-2-2-d- L'endoscopie thoracique et trans-œsophagienne** qui permet :

- D'apprécier l'état de la crosse aortique ;
- D'évaluer le myocarde (anatomie et fonction) ;
- D'analyser la cinétique globale et segmentaire ;
- De mettre en évidence un épanchement péricardique ;

**6-2-2-e- La radiographie du rachis** à la recherche de fractures ;

**6-2-2-f- Le grill costal** à la recherche de fractures de côtes ;

**6-2-2-g- L'endoscopie bronchique** qui permet de visualiser une rupture trachéobronchique, une plaie endo-bronchique, un saignement et de réaliser une fibroaspiration ;

**6-2-2-h- La fibroscopie œsogastroduodénale** à la recherche de lésions œsophagiennes.

Par ailleurs, on peut associer, selon le contexte, la tomodensitométrie abdomino-pelvienne, la tomodensitométrie cérébrale et la résonance magnétique nucléaire (RMN) diaphragmatique (rupture de coupole).

### **6-3 Le diagnostic par pathologie**

#### **6-3-1 La fracture de côtes**

Elle est suspectée en cas de douleur thoracique exquise, accentuée par les mouvements respiratoires. Le grill costal est l'examen radiologique de base, la radiographie pulmonaire recherche un épanchement associé.

#### **6-3-2 Le volet costal**

La mobilité est visible à l'inspection (respiration paradoxale ou hypocinésie). Les volets antérieur et latéral sont instables.

#### **6-3-3 La fracture du sternum**

C'est un signe de gravité du traumatisme (violence). Elle est suspectée en cas de douleur exquise et de marche d'escalier à la palpation. La radiographie du sternum de profil est l'examen de base.

#### **6-3-4 La rupture diaphragmatique**

Elle est suspectée en cas d'abolition du murmure vésiculaire homolatérale et de bruits hydroaériques intrathoraciques homolatéraux (sonde nasogastrique en place) et d'une déviation des bruits du cœur. La radiographie du thorax, la tomodensitométrie thoracique et la RMN des coupoles sont les examens radiologiques à demander.

#### **6-3-5 Le pneumothorax**

Il est évoqué en cas d'asymétrie ventilatoire, de diminution ou d'abolition du murmure vésiculaire, de tympanisme, d'emphysème sous-cutané et d'abolition des vibrations vocales. La

distension thoracique unilatérale, la déviation des bruits du cœur, détresse ventilatoire, le collapsus, la turgescence jugulaire sont les signes de compression et doivent conduire à une exsufflation à l'aiguille.

La radiographie pulmonaire montre une hyperclarté périphérique avec perte de la trame vasculaire. La tomodensitométrie thoracique est encore plus exploratrice.

### **6-3-6 L'hémithorax**

Il est consécutif soit à une plaie des vaisseaux pariétaux ou des gros vaisseaux soit à des lésions médiastinales ou de lacérations pulmonaires. Il doit être suspecté en cas d'asymétrie ventilatoire, de diminution ou d'abolition du murmure vésiculaire, d'une matité, d'abolition des vibrations vocales. Le choc hémorragique peut survenir dans les formes sévères par spoliation sanguine. Les signes de compression doivent être recherchés.

La radiographie pulmonaire montre une grisaille pulmonaire diffuse sur cliché couché si > 200 cc. La tomodensitométrie thoracique est plus exploratrice, une échographie abdominale est nécessaire en cas de suspicion de lésions abdominales.

### **6-3-7 La contusion pulmonaire**

Elle est suspectée en cas de syndrome de condensation alvéolaire, de crépitant et d'hémoptysie. Une opacité alvéolaire localisée, non segmentaire, siégeant en regard de l'impact, est immédiatement visible sur la tomodensitométrie thoracique et tardivement sur la radiographie thoracique.

### **1-6-3-8 La contusion myocardique**

Elle survient lors des traumatismes antérieurs du thorax et se démasque au remplissage. Elle n'est symptomatique que dans les formes sévères (choc cardiogénique). L'électrocardiogramme montre un sus - sous décalage de ST, des troubles du rythme et des troubles de la conduction. Une diminution de la fraction d'éjection du ventricule gauche (FéVG) et une dyskinésie segmentaire sont constatées aux endoscopies transthoracique et transoesophagienne.

### **6-3-9 La rupture trachéobronchique**

Elle est évoquée en cas de détresse respiratoire, d'emphysème sous-cutané cervical, de pneumothorax et d'hémoptysie. La radiographie pulmonaire et la tomodensitométrie thoracique montrent un pneumothorax, un pneumo médiastin (clarté linéaire dessinant le bord du médiastin), un emphysème sous-cutané. La fibroscopie bronchique évalue la topographie et les caractéristiques de la lésion.

### **6-3-10 La tamponnade**

Elle est consécutive à une contusion myocardique majeure (rupture pariétale) ou lésion des gros vaisseaux. Elle est évoquée en cas de choc cardiogénique, de turgescence jugulaire,

d'abolition des bruits du cœur et de pouls paradoxal. La radiographie pulmonaire montre une cardiomégalie, une rectitude du bord gauche du cœur. Les endoscopies transthoracique et transœsophagienne montrent un épanchement péricardique.

### **6-3-11 La rupture de l'isthme aortique**

Elle est dite :

**-Partielle** en cas d'hématome cervical, d'asymétrie tensionnelle des membres supérieurs, de souffle systolique et de tamponnade ;

**-Complète** en cas de choc hémorragique brutal, d'arrêt cardiaque.

La radiographie pulmonaire est anormale dans 90 % des cas et montre un élargissement du médiastin, une latéro-déviations droite de la trachée et de la sonde naso-gastrique et un abaissement de la bronche souche gauche [13,15].

La tomodensitométrie thoracique avec injection doit être réalisée en cas de radiographie pulmonaire anormale et systématiquement en cas de cinétique violente à la recherche d'un hémomédiastin, d'un faux anévrisme.

L'aortographie et l'endoscopie transthoracique montre, un hémomédiastin, un faux-anévrisme.

## **7- Le traitement des traumatismes fermés du thorax [13, 15]**

### **7-1 La conduite à tenir en situation d'urgence**

#### **7-1-1 Le conditionnement du blessé :**

Il comporte :

- Une immobilisation cervicale (si polytraumatisme) ;
- La prise de deux voies veineuses périphériques de gros calibres ;
- La position demi-assise si le blessé est conscient et n'a pas un traumatisme rachidien ;
- Une oxygénothérapie ;
- La prise des paramètres vitaux.

Le pneumothorax compressif est une urgence absolue.

Sa recherche doit être systématique, car le traitement est simple et salvateur.

Le diagnostic de compression repose sur la présence des signes suivants :

- Turgescence jugulaire ;
- Distension thoracique unilatérale ;
- Déviation des bruits du cœur ;
- Détresse ventilatoire ;
- Collapsus ;
- Son traitement est l'exsufflation à l'aiguille.

### **7-1-2 Le blessé avec une détresse ventilatoire au premier plan**

La prise en charge consiste à :

- Exsuffler un pneumothorax suffocant ;
- Libérer les voies aériennes supérieures ;
- Intuber et aspirer le blessé après sédation (si FR : 35/min, FC : 100/min, SpO<sub>2</sub> : 90 %, Glasgow : 8, lésions associées) ;
- Faire une ventilation mécanique adaptée à la saturation (SpO<sub>2</sub> : 90 %) et aux gaz du sang artériel (*surveiller la survenue d'un pneumothorax*) ;
- Instaurer si besoin une pression de fin d'expiration positive (PEEP) après la radiographie du thorax, en cas de contusion pulmonaire et en l'absence de pneumothorax pour améliorer l'hématose ;
- Drainer les épanchements pleural et péricardique ;

En l'absence de critère d'intubation, l'oxygénothérapie au masque haute concentration est recommandée.

Les indications de drainage thoracique avant réalisation d'une radiographie du thorax sont rarissimes, et doivent être posées par une équipe entraînée. Les risques sont une plaie parenchymateuse voire vasculaire, digestive en cas de rupture de coupole, septiques.

En cas d'épanchement compressif, l'attitude à adopter diffère selon la nature de l'épanchement :

**7-1-2-a-Pneumothorax** : Le traitement consiste à une exsufflation à l'aiguille (cathéter laissé en place)

**7-1-2-b-Hémothorax** : Le traitement comporte une ponction exploratrice à l'aiguille (confirmant la nature), puis un drainage thoracique et si possible une autotransfusion du sang drainé.

### **7-1-3 Le blessé avec une détresse hémodynamique au premier plan**

La prise en charge comporte :

L'arrêt du saignement par compression (si extériorisé)

Le remplissage vasculaire par macromolécules puis avec du sang (après groupage)

Si l'instabilité hémodynamique persiste malgré le remplissage, la seule alternative est l'hémostase chirurgicale : il faut se diriger rapidement vers un centre d'accueil spécialisé disposant d'un bloc opératoire fonctionnel en utilisant les amines vasoactives (essentiellement la noradrénaline).

La thoracotomie d'hémostase est nécessaire en cas d'arrêt cardiorespiratoire, de drainage pleural : 1.500 cc, de débit : 300 ml/h.

### **7-1-4 La prise en charge de la douleur**

Tous les traumatismes du thorax ne mettent pas en jeu le pronostic vital à court terme.

La douleur engendrée par le traumatisme est responsable d'une hypoventilation mécanique réflexe (antalgique), donc d'une hypoxie.

La prise en charge de la douleur a donc deux objectifs :

-Le confort du patient ;

-La lutte contre l'hypoventilation.

-Le traitement en urgence, sous surveillance est la titration de morphine

## **7-2 Le traitement peut être complexe**

**7-2-1 Bloquer un volet costal mobile par** la stabilisation orthopédique ou l'ostéosynthèse chirurgicale (agrafes de Judet, broches de Kirchner).

Les études ont montré que l'analgésie péridurale en supprimant la douleur, permet de stabiliser les perturbations respiratoires occasionnées par la majorité des volets.

### **7-2-2 Les lésions viscérales nécessitent parfois une thoracotomie**

Elle peut être envisagée en cas :

D'épanchement hémorragique d'emblée abondant supérieur à 1,5l et/ou récidivant ;

D'hémithorax caillotté que le drainage ne peut plus évacuer ;

De ruptures d'un gros tronc vasculaire qui sont séparées chirurgicalement sous circulation extra corporelle ;

De ruptures trachéobronchiques qui sont traitées après repérage endoscopique des lésions. Les petites plaies de la membraneuse cicatrisent spontanément et nécessitent une suture ;

D'une rupture diaphragmatique qui est traitée par voie abdominale ou thoracique. La suture directe est souvent possible ;

De rupture œsophagienne qui nécessite souvent une suture directe ou une fistulisation dirigée (diagnostic souvent retardé) ;

De rupture du canal thoracique qui nécessite souvent une suture chirurgicale,

Parfois pour un malade présentant par ailleurs un volet mobile, la thoracotomie peut être indiquée pour une hémostase.

Elle permettra la réalisation d'une « ostéosynthèse de sortie » en fin d'intervention dans ces cas suscités.

### **7-3 Le traitement des plaies thoraciques**

Les plaies à thorax fermé avec orifice d'entrée et de sortie sont traitées par suture si elles sont propres et vues avant la 6<sup>ème</sup> heure et si le patient est stable, par incision-suture ou pansement à plat dans les cas inverses. Dans tous les cas, les plaies doivent être explorées avant fermeture.

Le cas tout à fait particulier des traitements à thorax ouvert relève de l'intubation avec ventilation assistée, suivie de réparation chirurgicale. Les plaies du cœur sont traitées chirurgicalement. Il s'agit de l'évacuation de l'épanchement péricardique, du contrôle de l'hémorragie et de la réparation cardiaque.

## **8- La surveillance [15]**

### **8-1 Elle a pour but de :**

#### **8-1-1 Dépister une complication secondaire :**

**8-1-1-a-Thoracique** : il peut s'agir de la mobilisation du volet, de l'apparition d'un épanchement ou de la dégradation de l'état respiratoire et ou circulatoire.

**8-1-1-b-Extra thoracique** : la complication peut être particulièrement observée au niveau de l'abdomen et du système nerveux central.

**8-1-2 Rechercher** les signes évocateurs d'une lésion viscérale passée inaperçu

### **8-2 Elle est basée sur :**

**8-2-1 des examens cliniques répétés** : avec principalement :

**8-2-1-a-Le suivi de l'état hémodynamique** (surveiller le pouls, la tension artérielle, la PVC, la diurèse)

**8-2-1-b-Le suivi de l'état respiratoire** (surveillance du rythme respiratoire ou l'apparition d'une cyanose secondaire et surtout la courbe de saturation en oxygène : Spo2).

**8-2-1-c-Le suivi neurologique.**

### **8-2-2 L'imagerie**

Les clichés du thorax doivent être répétés pour :

Déceler une aggravation secondaire

Et pour demander d'autres explorations complémentaires au moindre doute tel que l'échographie, la tomodensitométrie, ou l'angiographie.

### **8-2-3 Des examens biologiques**

Ces examens permettent surtout de rechercher une déglobulisation par le dosage de l'hématocrite et du taux d'hémoglobine (hémorragie) et pour la surveillance de la gazométrie sanguine.

## **9- L'évolution des traumatismes fermés thoraciques [15]**

### **9-1 L'évolution immédiate**

Le pronostic immédiat est menacé par la survenue :

D'une détresse respiratoire aigüe avec insuffisance respiratoire aigüe par la destruction du parenchyme pulmonaire ;

D'une détresse circulatoire avec un état de choc hémorragique, souvent lié à un hémothorax ou un hémomédiastin d'étiologies multiples, ou un état de choc cardiogénique lié à une défaillance cardiaque par contusion myocardique, par tamponnade ou encore par luxation péricardique,

D'une fibrillation ventriculaire par contusion cardiaque ;

L'arrêt cardiorespiratoire qui est la situation extrême.

### **9-2 L'évolution secondaire**

Les fractures costales se consolident. Dans la plupart des cas de pneumothorax et d'hémothorax, le poumon revient à la paroi, la brèche s'obstrue et la guérison est ainsi obtenue.

Une rééducation précoce évitera des séquelles trop importantes. Une contusion myocardique peut évoluer vers une restitution du myocarde.

La situation n'est pas toujours aussi simple parce que :

Le saignement peut persister ou le drain mis en place peut mal drainer un épanchement cloisonné. Une intervention chirurgicale devient alors nécessaire ;

Une infection peut transformer l'hémothorax en un pyothorax où ;

Une infection broncho- pulmonaire ou médiastinale peut survenir.

Ces phénomènes infectieux par l'exsudation alvéolaire qu'ils entraînent diminuent encore l'hématose et aggravent donc la condition respiratoire du blessé.

### **9-3 L'évolution tardive**

A ce stade, sont à craindre les séquelles surtout respiratoires et neurologiques, telles que les névralgies (par englobement nerveux dans un cal osseux), les ostéites costales (avec fistule évoluant par poussées), les symphyses pleurales (plus ou moins étendues), les abcès du poumon (sur un corps étranger resté inclus), les sténoses bronchiques post traumatiques.

# **METHODOLOGIE**



## **IV-METHODOLOGIE**

### **1- Cadre d'étude :**

Nous avons mené notre étude au service d'accueil des urgences de l'hôpital du Mali ; situé sur la rive droite du fleuve Niger, au quartier de Missabougou, en Commune VI du district de Bamako.

L'hôpital du Mali est un établissement de 3eme référence qui, selon la réglementation doit assurer le diagnostic, le traitement et la surveillance des malades, des blessés et des femmes enceintes en tenant compte des aspects psychologique et sociaux du patient.

Il comprend essentiellement :

- Un bloc administratif comprenant les bureaux de la direction, la consultation externe, le bureau des entrées, la pharmacie hospitalière, les urgences et la réanimation ;
- Un bloc technique qui comprend le laboratoire, l'imagerie médicale, l'exploration fonctionnelle et le bloc opératoire ;
- Un bloc d'hospitalisation qui comprend la chirurgie (neurochirurgie, chirurgie thoracique et gynécologie), la médecine (l'endocrinologie et la pédiatrie) ;
- Un bloc de radiothérapie.

Le service d'accueil des urgences est situé au côté ouest de l'hôpital.

Ledit service n'est pas très spacieux, composé de :

- Une grande salle d'accueil renfermant cinq (5) box, avec un lit (Brancards) par box et aussi sept (7) lits dans les allées ;
- Une salle de soins avec trois (3) tables ;
- Une salle de déchoquage avec deux (2) lits ;
- Deux (2) salles UHCD (unité d'hospitalisation de courte durée, homme et femme) chacune ayant quatre (4) lits d'hospitalisation ;
- Le bureau du médecin chef de service ;
- La salle des médecins ;
- Le bureau de l'infirmier major ;
- Une salle des infirmières.



**Figure 17: image de l'hôpital du Mali**

Le service des urgences a pour mission d'accueillir et d'apporter des soins d'urgence pour la stabilisation des malades en état d'urgence médicochirurgicale. Après quoi ces malades sont orientés dans un service spécialisé pour une meilleure prise en charge en fonction de leur état pathologique. On y fait de la prise en charge en ambulatoire mais aussi avec hospitalisation si nécessaire.

Le service travaille en parfaite collaboration avec les services disponibles à l'hôpital à savoir : La neurochirurgie, la chirurgie thoracique, l'endocrinologie, la gynécologie, la radiothérapie, la réanimation, le bloc opératoire, le service de médecine, le laboratoire et l'imagerie médicale.

Le service travaille 24h/24h et 7jours/7. Il est organisé de telle sorte que : La permanence de 08 à 15h30 soit assurée par le chef de service, deux médecins fonctionnaires, trois médecins contractuels, trois étudiants en année de thèse, et cinq infirmiers dont un surveillant de service (major), des étudiants stagiaires de la faculté de médecine, quatre brancardiers, deux techniciens de surfaces et un vigile à la porte d'entrée du service.

La garde est assurée par : Un médecin, deux étudiants en année de thèse, un étudiant stagiaire, cinq infirmiers dont un administrateur de garde (major de garde), deux brancardiers, et un vigile a la porte.

**2- Type d'étude :**

Il s'agissait d'une étude transversale, descriptive.

**3- Période d'étude :**

L'étude s'est déroulée sur une période de 12 mois allant du mois de Mars 2020 au mois de février 2021 au SAU de l'hôpital du Mali.

**4- Population d'étude :**

Il s'agissait de tous les patients admis au Service d'Accueil des Urgences de l'HDM présentant une lésion traumatique du thorax.

**5- Critères d'inclusion :**

Tous les patients ayant un dossier complet et le consentement, reçus directement ou référé au SAU, présentant une lésion traumatique fermée du thorax, isolée ou associée dans le cadre d'un polytraumatisme.

**6- Critères de non inclusion :**

Tous les patients ayant un dossier incomplet et le non consentement.

**7- Collecte des données :**

Pour la collecte des données nous avons exploités les renseignements mentionnés sur les fiches d'enquête, les dossiers des malades et complétés par l'interrogatoire du malade, de la famille ou des accompagnants ou de l'équipe d'évacuation.

**8- Les supports utilisés pour la recherche :**

Revue de la littérature ;

Articles et publications médicales ;

Livres de médecine ;

- Les sites médicaux.

**9- Les variables étudiées :**

Nous avons étudié les variables suivantes :

**a- Variables sociales démographiques :**

Elles ont été étudiées en fonction de l'âge, le sexe, et le mode d'admission.

**b- Les variables cliniques**

Les données cliniques suivantes ont été utilisées :

-les signes généraux ;

-Les signes fonctionnels ;

-Les signes physiques ;

-Les données biologiques ;

-Les données radiologiques et d'imageries ;

- Le diagnostic ;
- Type de prise en charge ;
- Durée d'hospitalisation ;
- Devenir.

**10- Saisie et analyse des données :**

Nos données ont été saisies avec le logiciel Microsoft office Word 2016.

Et analysées avec le logiciel SPSS version 21 et les résultats sont exprimés en pourcentage.

**11- Question d'éthique**

Le secret médical et le secret de confidentialité ont été respectés, le consentement des patients et/ ou des parents a été obtenu pour l'utilisation des données.

# RESULTATS

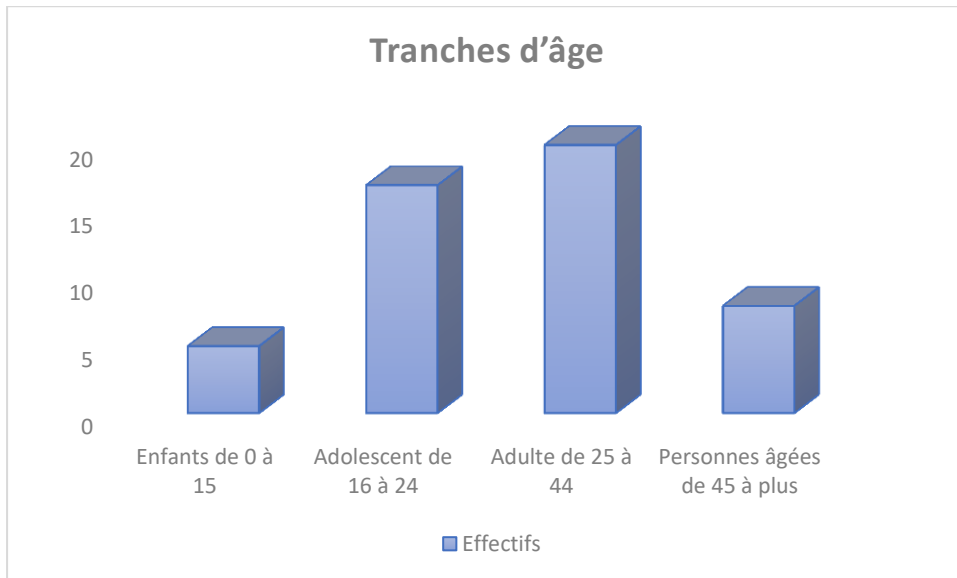
## V-RESULTATS

### 1-Aspects épidémiologiques

#### 1-1 Fréquence :

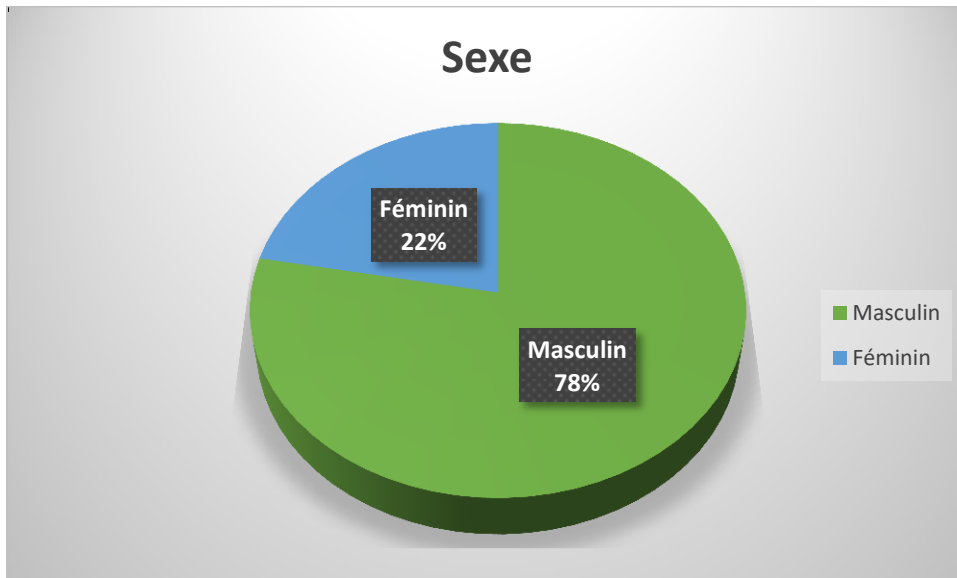
Nous avons admis pendant la période d'étude (**5739 patients**) aux SAU.

Parmi les 5739 patients nous avons recensé 50 cas de traumatismes fermés du thorax fermé soient une fréquence de **0,87%**.



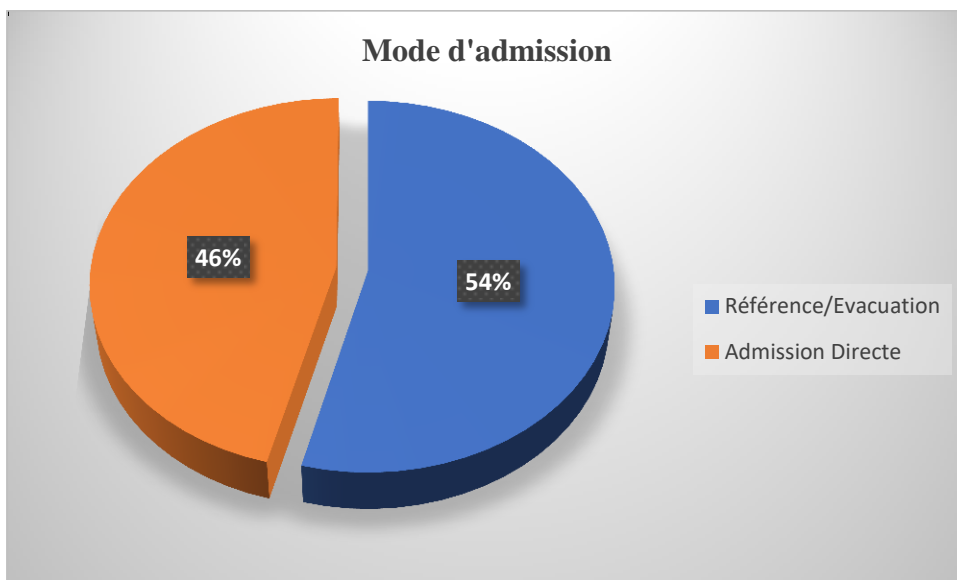
**Figure 18: Répartition des patients en fonction de leur d'âge.**

La tranche d'âge de **25-44 ans** a été la plus représentée avec **40%** des cas, une moyenne de **29,42** et un écart-type de **14,88** avec des extrêmes de **6 à 70 ans**.



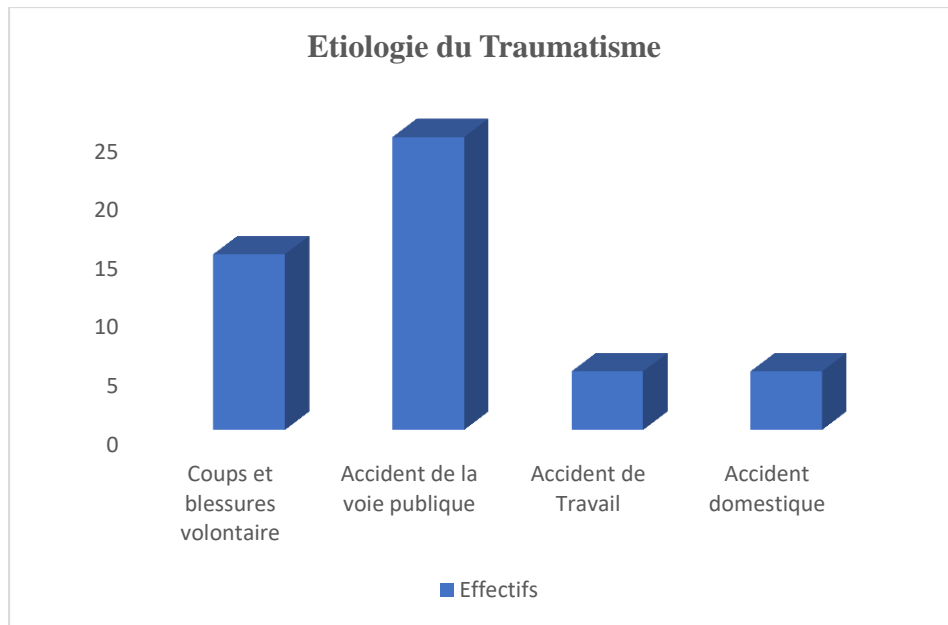
**Figure 19: Répartition des patients en fonction du sexe**

Le sexe masculin a représenté 78% avec un sex-ratio de 3,5.



**Figure 20: Répartition des patients en fonction du mode d'admission**

Les cas de références/évacuations ont représentées 54%.



**Figure 21: Répartition des patients en fonction de l'étiologie du traumatisme**

Les Accidents de la Voie Publique (AVP) étaient les plus représentés avec 50 %.

## 2-Aspects diagnostiques

### 2-1 Examens cliniques

**Tableau I : Répartition des patients en fonction des signes généraux**

Signe général	Effectif	Pourcentage (%)
Fièvre	15	30,0
Pouls rapide	12	24,0
Angoisse	13	26,0
TA basse	10	20,0
Total	50	100,0

La fièvre a été la plus représentée avec 30%

**Tableau II: Répartition des patients en fonction des signes fonctionnels**

Signe fonctionnel	Effectif	Pourcentage (%)
Dx thoracique + dyspnée	30	60,0
Dx thoracique	9	18,0
Dyspnée	6	12,0
Toux	5	10,0
Total	50	100,0



L'association dx thoracique + dyspnée a été la plus représentée avec 60%.

**Tableau III: Répartition des patients en fonction des signe physiques**

Signe physique	Effectif	Pourcentage (%)
Plaie thoracique non pénétrante	8	16,0
Abrasion thoracique	8	16,0
Déformation thoracique	10	20,0
Emphysème sous-cutané	6	12,0
Sd d'épanchement pleural	12	24,0
Râle crépitants	6	12,0
Total	50	100,0

Le syndrome d'épanchement pleural a représenté 24%

## 2-2 Examens paracliniques

### 2-2-1 Examens biologiques

**Tableau IV : Répartition des patients en fonction du taux d'hémoglobine**

Taux d'hémoglobine (hb)	Effectif	Pourcentage (%)
6 -9 g/dl	14	28,0
10 -13 g/dl	17	34,0
>13 g/dl	19	38,0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

Le taux d'hémoglobine était normal chez 38% des patients

**Tableau V: Répartition des patients en fonction du taux d'hématocrite**

Taux d'hématocrite	Effectifs	Pourcentage (%)
>37%	26	52,0
< 37%	24	48,0
Total	50	100,0

Le taux d'hématocrite était normal chez 52% des patients

### 2-2-2 Examens radiologiques

**Tableau VI: Répartition des patients selon les examens d'imagerie réalisés**

Imagerie	Effectif (N=50)	Pourcentage (%)
Radiographie du thorax	50	100,0
Tomodensitométrie thoracique	30	60,0

Tous nos patients ont réalisé la radiographie du thorax et 60% ont réalisé une tomodensitométrie.

**Tableau VII: répartition des patients selon les lésions thoraciques radiographiques**

Lésion radiographique	Effectif (N=50)	Pourcentage (%)
Fractures costales	6	12,0
Hémopneumothorax	9	18,0
Emphysème sous-cutané	6	12,0
Hémothorax isolé	6	12,0
Pneumothorax isolé	8	16,0
Contusion pulmonaire	6	12,0
Fracture claviculaire	1	2,0
Fracture omoplate	1	2,0
Volet costal	7	14,0

Les hémopneumothorax étaient les plus représentés avec 18%.

**Tableau VIII: Répartition des patients selon les lésions pariétales à la TDM**

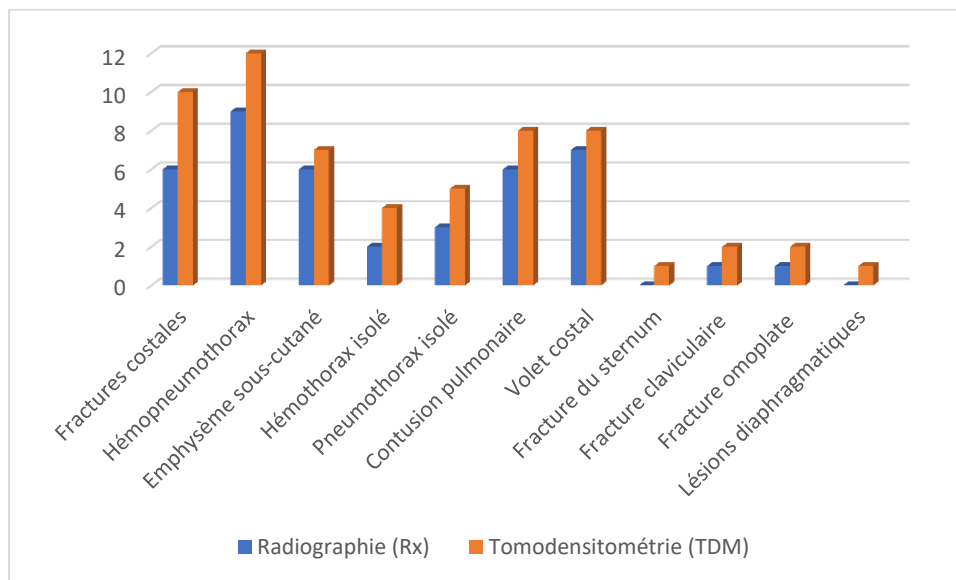
Lésion thoracique	Effectif (N=50)	Pourcentage (%)
Fracture de cotes	10	20,0
Fracture du sternum	1	2,0
Volet costal	8	16,0
Fracture claviculaire	2	4,0
Fracture omoplate	2	4,0
Emphysème sous cutané	7	14,0

La fracture de cotes était la plus représentés avec 20%.

**Tableau IX: Répartition des patients selon les lésions intrathoraciques à la TDM**

Lésion thoracique	Effectif (N=50)	Pourcentage (%)
Hémopneumothorax	12	24,0
Hémothorax isolé	4	4,0
Pneumothorax isolé	5	10,0
Contusion pulmonaire	8	16,0
Lésions diaphragmatiques	1	2,0

Les hémopneumothorax étaient les plus représentés avec 24%.



**Figure 22 : Comparaison de la performance entre la TDM thoracique et la radiographie du thorax dans le diagnostic des pathologies sur les traumatismes fermés du thorax**

Après comparaison de la performance entre la TDM thoracique et la radiographie du thorax dans le diagnostic des pathologie sur les traumatisme fermés du thorax on a constaté qu'il avait une majoration des différentes type de lésion thoracique a la TDM.

Par exemple l'hémopneumothorax est passé de 18% à la radio et 24% à la TDM.

**Tableau X: Répartition des patients en fonction de l'importance du pneumothorax**

Aspects	Effectif (N=50)	Pourcentage (%)
Non compressif	18	36,0
Compressif	3	4,0

Le pneumothorax non compressif était le plus représenté avec 36%

**Tableau XI: Répartition des patients en fonction de l'abondance de l'hémothorax**

Abondance	Effectif (N=50)	Pourcentage (%)
Faible	6	12,0
Moyenne	16	32,0
Grande	3	6,0

L'hémothorax de moyenne abondance était le plus représenté avec 32%

**Tableau XII: Répartition des patients selon la localisation des lésions intrathoraciques**

Localisation	Effectif	Pourcentage (%)
Droite	18	36,0
Gauche	20	40,0
Bilatéral	12	22,0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

Le côté gauche a été le plus atteint avec 40% des cas.

**Tableau XIII : Répartition des patients selon les types de lésions médiastinales.**

Lésion médiastinale	Effectifs(N=50)	Pourcentage (%)
Pneumo médiastin	3	6,0
Hémomédiastin	1	2,0

Le pneumo médiastin a été la lésion la plus observée au niveau médiastinal avec 6% des cas.

**Tableau XIV: Répartition des patients en fonction des lésions associées au traumatisme thoracique fermé.**

Lésion associée	Effectif (N=50)	Pourcentage (%)
Membres	11	22,0
Crânienne	9	18,0
Abdomino-pelvienne	2	4,0
Rachis	8	16,0

L'association traumatisme fermé du thorax + traumatisme des membres étaient la plus représenté avec 22%.

### 2-3 Aspects thérapeutiques

**Tableau XV : Répartition des patients selon l'attitude thérapeutique**

Traitement médical	Effectif	Pourcentage (%)
Antalgique	6	12,0
Antalgique + Antibiotique	8	16,0
Antalgique + Antibiotique + Oxygénothérapie	11	22,0
Antalgique + Antibiotique + SAT / VAT	25	50,0
Total	50	100,0

Le traitement médical le plus adopté a été Antalgique + Antibiotique + SAT/VAT avec 50% des cas.

**Tableau XVI: Répartition des patients en fonction du type d'antalgiques administré**

Antalgique	Effectif	Pourcentage (%)
Palier 1	1	2,0
Palier 2	24	48,0
Palier 3	25	50,0
Total	50	100,0

Le palier 3 a été utilisé chez 50% de nos patients

**Tableau XVII: Répartition des patients en fonction du type d'antibiotiques administré**

Antibiotique	Effectif	Pourcentage (%)
Amoxicilline + acide clavulanique	25	50,0
Métronidazole	5	10,0
Amoxicilline + acide clavulanique+ Métronidazole	20	40,0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

L'amoxicilline + acide clavulanique a été la plus représentée avec 50% des cas.

**Tableau XVIII: Répartition des patients selon le traitement chirurgical.**

Traitement chirurgical	Effectif (N=50)	Pourcentage (%)
Drainage pleural	30	60,0
Suture de plaie	10	20,0

Le drainage pleural a représenté 60% des cas.

**Tableau XIX: Répartition des patients en fonction de la durée d'hospitalisation.**

Durée d'hospitalisation	Effectifs	Pourcentage (%)
Inférieur à 24 heure	15	30,0
24 heures – 48 heures	25	50,0
Supérieur à 72h	10	20,0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

La durée moyenne d'hospitalisation était de 45H avec des extrêmes de 24 à 72H

#### 2-4 Aspects évolutifs

**Tableau XX: Répartition des patients en fonction des complications**

Complication	Effectif (N=50)	Pourcentage (%)
Détresse Respiratoire	3	6,0
Syndrome Aorto-cave Inferieur	1	2,0
Hypotension artérielle	2	4,0
Chute de drain	1	2,0
Caillotage pleural	1	2,0
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>16,0</b>

La morbidité a représenté 16%

**Tableau XXI: Répartition des patients en fonction de la cause de décès.**

Cause	Nombre des décès (N=50)	Pourcentage (%)
Détresse Respiratoire	1	2,0
Syndrome Aorto-cave Inferieur	1	2,0
Hypotension artérielle	1	2,0
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>6,0</b>

La mortalité a représenté 6%.

# **COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

## **VI-COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

### **4-1 Données épidémiologiques**

#### **4-1-1 La fréquence**

Pendant la période d'étude nous avons recensé 50 cas de traumatisme thoracique fermé qui ont représenté **0,87%** des patients admis au SAU (**5739 patients**)

Ce résultat est similaire à celui de Fadima Tall (Bamako) [9] qui a retrouvé **1,02%** des patients admis au SAU (**13649**).

Cela montre que le traumatisme fermé du thorax est un fléau rencontré dans notre pratique.

#### **4-1-2 L'âge**

La tranche d'âge la plus représentée dans notre étude était celle de **25-44** ans avec une fréquence de **40%**. Cette fréquence élevée chez les adultes jeunes s'explique à la fois par l'hyperactivité de cette sous-population, l'inexpérience de la conduite et le comportement à risque.

Ce résultat concorde avec ceux de B. Kamia [50] qui trouve la même fréquence dans la tranche d'âge de 15 à 30 ans et celui de I. Cissé [19] qui a trouvé la même fréquence avec une tranche d'âge de 16 à 30 ans.

#### **4-1-3 Le sexe**

Dans notre étude, nous notons une prédominance masculine avec un sex-ratio (H/F) de 3,5. Ce résultat est égal à celui de Tall F [9] et de I Cissé [19] qui avait trouvé un sex-ratio (H/F) de 3 mais toujours en faveur du sexe masculin.

Ceci pourrait s'expliquer par le fait que l'homme joue un rôle de premier plan dans notre société et on comprend aisément qu'il soit plus exposé aux accidents de tout genre.

### **4-2 Mode d'admission**

Dans notre étude la majeure partie de nos patients venaient sous forme de référence/évacuation avec 54%.

Ces résultats diffèrent de ceux obtenus par Tiemdjo [10], et M. Touré [44] qui ont trouvés respectivement 13%, et 42,1%.

### **4-3 Aspect clinique**

#### **4-4 Caractéristiques du traumatisme**

##### **4-4-1 Etiologie**

Les accidents de la voie publique ont représenté l'étiologie la plus fréquente de notre étude avec 50% des cas. Ce résultat se rapproche de ceux de Yasmina Malky [8] et de Fadima Tall [9], qui ont trouvés respectivement 43% à 56%.



Ceci s'expliquerait par le fait que le tableau étiologique dominerait par les accidents de la voie publique.

#### **4-4-2 Stratégie diagnostique**

Chez les patients traumatisés graves, l'interrogatoire est rarement possible car la plupart des patients sont confus, inconscients ou même sous anesthésie. L'examen clinique peut être aussi trompeur chez la plupart des victimes. Plusieurs auteurs rapportent la pauvreté de l'examen clinique chez les patients victimes d'un traumatisme grave.

#### **4-5 Données cliniques**

##### **4-5-1 Signes cliniques thoraciques**

Dans notre étude, la dyspnée a été le signe le plus associé à la douleur dans 30% des cas. Ceci s'explique par le fait que le traumatisme fermé du thorax engendre une douleur responsable d'une hypoventilation réflexe donc d'une hypoxie.

Ce résultat est proche de celui de Kanta [15] qui trouve 24,6% de dyspnée et diffère de celui de Vasques [23] qui rapporte 57,5% de dyspnée.

Cette différence s'expliquerait par le type de traumatisme étudié.

##### **4-5-2 Côté atteint**

L'hémithorax gauche a été le côté le plus atteint dans 40% des cas et l'hémithorax droit dans 36% des cas. Ce résultat est similaire à celui de Ilham Belabbes [23] qui trouve 37.03% du côté gauche.

Ce résultat prouve que les faces latérales du thorax sont les plus exposées au traumatisme. Ce sont des lésions très fréquentes, ceci peut s'expliquer par le fait que ce sont les côtes qui constituent en grande partie l'ostéologie de la cage thoracique, et aussi par le fait que la morphologie de la côte qui est un os plat qui est donc plus vulnérable aux traumatismes.

#### **4-6 Examen d'Imagerie thoracique réalisé**

Dans le diagnostic des lésions, la radiographie standard a été l'examen d'imagerie le plus réalisé avec 100% des cas suivis du scanner thoracique avec 60% des cas.

Ce résultat est approximatif à celui de I. Coulibaly [54] qui trouve une réalisation de la radiographie thoracique dans 64% des cas suivis du scanner thoracique avec 60% des cas.

En traumatologie thoracique, la radiographie standard du thorax de face et de profil est l'examen radiologique de première intention dans le diagnostic des lésions thoraciques [28]. La disponibilité de la radiographie, son faible coût et ses nombreuses indications dans les traumatismes fermés du thorax expliquerait cette attitude.

#### **4-6-1 Lésions extra thoraciques**

Dans notre série, les lésions pariétales étaient dominées par les fractures de côtes avec 20% des cas et les volets thoraciques ont représenté 18% des cas.

Ce résultat diffère à celui de I. Coulibaly [54] qui trouve 62,4% pour les fractures de côtes et 32,1% pour les volets thoraciques, cette différence s'explique par le type de méthodologie adoptée

#### **4-6-2 Lésions intra thoraciques**

Les lésions intra thoraciques ont été dominées par les hémopneumothorax dans 24% suivies de la contusion pulmonaire dans 16% des cas, dont le pneumothorax isolé dans 8% des cas et l'hémothorax isolé dans 10%. Ce résultat est inférieur à celui de B. Kamia [50] et de B Dalila [49].

Dans notre série les lésions diaphragmatiques ont représenté 2% des cas. Ce résultat est similaire à celui de I. Coulibaly [54] qui trouve 3,5% cas des ruptures diaphragmatiques.

#### **4-6-3 Lésions associées**

Dans notre série, les lésions associées au traumatisme thoracique fermé étaient dominées par les traumatismes des membres dans 22% des cas. Ce résultat concorde à celui de I. Coulibaly [54] qui trouve 21,3% des cas.

#### **4-7 Traitement**

L'analgésie le plus utilisé a été ceux du palier 3 soit 50% des cas.

L'oxygénothérapie a été nécessaire chez 11 patients parmi lesquels 7 ont été intubés.

Le drainage pleural a été pratiqué chez 30 patients soient 60% des cas.

Ce résultat diffère de celui de Fadima Tall [9] qui trouve 28 patients ayant bénéficié une oxygénothérapie parmi lesquels 9 ont été intubés et 18 cas de drainage pleural.

Cela pourrait s'expliquer d'une part vu que l'hôpital du mali dispose un service de chirurgie thoracique que les autres structures sanitaire non pas et d'autre part la précision diagnostique des hémopneumothorax à la TDM qui augmente les indications du drainage.

#### **4-8 Hospitalisation**

Nos patients ont eu un séjour de moins de 48H dans 80% des cas, avec une durée moyenne d'hospitalisation de 45H.

Ce résultat diffère de celui de Yena [6] et de Fadima Tall [9] qui ont trouvé respectivement une durée moyenne d'hospitalisation de 8,5 jours et 3,5 jours. Cette différence s'expliquerait par le fait que le SAU reçoit les patients pour des soins à court terme (ex : drainage) alors que les interventions chirurgicales majeures (ex : thoracotomie) sont effectuées au niveau du service de chirurgie thoracique de l'hôpital du Mali

#### **4-9 Evolution**

L'évolution a été favorable dans 94% des cas.

Ce résultat concorde à celui de I. Coulibaly [54] qui trouve 96,6% des cas.

Nous avons obtenu un taux de mortalité global de 6%.

Ce taux est similaire à ceux de Başoğlu [26], Tiemdjo [10], Fadima Tall [9] et Esme [27] et qui ont trouvé des taux de mortalité respectifs de 7,1 % ; 7,2%, 7,5% et 7,8%.

#### **4-10 Destination des patients après le SAU**

Le service de chirurgie thoracique a été la destination la plus fréquente.

# **CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

## **CONCLUSION**

La fréquence des traumatismes fermés du thorax dans notre étude est estimée de 0,87%.

Ils peuvent être graves surtout dans un contexte de polytraumatisme.

La radiographie permet de poser le diagnostic des fractures costales et les épanchements pleuraux.

Le scanner permet de voir les lésions occultes, les caractérisées (prise de densité) et d'évaluer la gravité potentielle des lésions.

La prise en charge était médico-chirurgicale.

## **RECOMMANDATIONS**

A l'issue de notre étude nous formulons les recommandations suivantes qui s'adressent :

### **Aux autorités politiques et administratives**

Le renforcement des campagnes de sensibilisation de la population, relatifs aux étiologies des traumatismes.

L'aménagement adéquat des voies publiques.

La mise en place de structures spécialisées dans la prise en charge préhospitalière pour réduire le taux de mortalité.

La formation d'un personnel qualifié en nombre suffisant impliqué dans la réalisation de l'Imagerie au SAU.

### **Au personnel de santé**

Une parfaite collaboration entre les différents spécialistes pour une meilleure prise en charge des traumatisés du thorax.

### **Aux usagers**

Le strict respect du code de la route afin de diminuer les accidents de la voie publique



# **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. M Wintermark P Schnyder. Imagerie des traumatismes fermés du thorax. Journal de Radiologie, 2002 : 83 ; 123-32
2. C Beigelman-Aubry, S Baleato, M Le Guen, A-L Brun et P Grenier. Traumatisme du Thorax : Lésions élémentaires. Journal de Radiologie, 2008 : 89 ; 1797-811.
3. K Chaumoître (1), T Merrot (2), P Petit (3) et M Panuel (1). Particularités des traumatismes thoraciques et abdominaux chez l'enfant. Journal de Radiologie, 2008 : 89, 1871-88
4. Delval, P Fossati, L Taiboux, B Mouillet, Jb Tallon, P Vandermarcq. Air Epidural après traumatisme fermé du thorax. J Radiologie, 1998 : 79 ; 566-568
5. Bléry M, Chagnon S. Traumatismes du thorax EMC (Paris, France) ; Radiodiagnostic III ; 1985 ; 32386 A10 ; 16 P
6. Yenan S, Sanogo ZZ, Sangaré D, Keita AD, Coulibaly Y, Ouattara M, Koita A, Doumbia D, Soumaré L, Etoughé MY, Soumaré S. Traumatismes thoraciques à l'hôpital du point G. Mali Médical .2006, 21 :43-48.
7. Stahel PF, Schneider P, Buhr HJ, Kruschewskim. Emergency management of Thoracic Trauma.Orthopade.2005 Sep, 34(9): 865-79.
8. Yasmina Malky. Les traumatismes thoraciques. Thèse de médecine, Marrakech, 2004, n°048, 204p.
9. Tall F. Etude épidémiologique, clinique et thérapeutique des traumatismes thoraciques au service d'accueil des urgences du CHU Gabriel TOURE. Thèse de médecine. Bamako, 2010, n 88,78P.
10. Tiemdjo THG. Aspects épidémiologiques et cliniques des traumatismes du thorax dans les services des urgences chirurgicales et de traumatologie de l'HGT à propos de 125 cas. Thèse de médecine, Bamako, 2004, n°83, 117p.
11. Anatomie Thorax  
<http://www.anatomie-humaine.com/anatomie/thorax.html>.02 Août 2008.
12. Anatomie Thorax  
[http://www.facmed-annaba.com/medecine/anatomie/thorax %2020année%medecine.doc](http://www.facmed-annaba.com/medecine/anatomie/thorax%2020année%medecine.doc).02 Août 2008.
13. Traumatismes Thoraciques graves diagnostic  
<http://www.chups.jussieu.fr/polys/orthopedie/polyortho/POLY.chp.html>.02 Aout 2008.
14. Pouzac M, Blanchard N, Canarelli JP. Traumatismes thoraciques de l'enfant. Archives de pédiatrie.2000, 7suppl 1 :67-72.



15. Kanta M. Traumatismes thoracique dans les hôpitaux Universitaires de Bamako (CHU Gabriel Touré et CHU du point G).\_Thèse de médecine, Bamako, 2004, n°88 ,89p.
16. Vertèbres Thorax  
[Http://www.upload.wikimédia.org/wikipédia/commons/8:83/GRAY\\_111\\_\\_vertebral\\_column.pg](http://www.upload.wikimédia.org/wikipédia/commons/8:83/GRAY_111__vertebral_column.pg)
17. Fromaget J, Cames C, Bricard H. Traumatismes thoraciques graves en Basse Normandie en 1989 Etude prospective 216 patients. Revue des Samu.1994, 16 : 162-167.
18. Adnet F, Lapandry C, Lapostolle F. Traumatismes thoraciques. La revue du praticien : (Paris).2003, 53 :967974.
19. Issa Cissé. Imagerie médicale dans les urgences traumatique fermes thoraciques. Thèse de médecine, Bamako, 2011,81p.
20. Yapobi Y, Tana UHY, Kangah M, Bouable E, Bakassa TSC. Traumatismes thoraciques propos 46 cas. Médecine d'Afrique noire, 1992 ;39 :278-282.
21. Coulibaly B. Etude des traumatismes du thorax dans les services des urgences Chirurgicales et de traumatologie de l'HGT. Thèse de médecine, Soutenue en 2000.
22. Randriamananjara. N, Ratovoson. H, Ranaivozanany. Plaies pénétrantes du thorax : bilan de notre prise en charge en urgences ; à propos de 151 observations colligées dans le service de chirurgie générale et thoracique du CHU Ampefiloha (Madagascar) Médecine d'Afrique noire ; Tome 48 Juin 2001.
23. Ilham Benchekroun Belabbes. Les traumatismes thoraciques isoles : étude prospective à propos de 81 cas au service des urgences porte chirurgicales du chu ibn Sina. Thèse de médecine à RABAT 2013, n°054, 166p
24. Yalçinkaya I, Sayir F, M Kurnaz, Cobanoğlu U. Chest trauma: analysis of 126 cases. 2000 Oct, 6 (4):288-91.
25. Roux P, Fisher RM. Chest injuries in children: an analysis of 100 cases of blunt chest trauma from motor vehicle accidents.1992 May, 27(5):551-5.
26. Başoğlu A, Akdağ AO, Celik B, Demircan S. Thoracic trauma: an analysis of 521 patients.2004 Jan, 10(1):42-6.
27. Esme H, Solak O, Yürümez Y, Yavuz Y. The factors affecting the morbidity and mortality in chest trauma. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.2006 Oct, 12 (4) :305-10.
28. Mr Mohammed Massine El Hammoumi. Etude prospective de détermination des facteurs de risque de gravite à l'admission à propos de 176 cas. Thèse de médecine à rabat 2016, n° these n° 01/15 csvs, 91p

29. Trupka A, Waydhas C, Hallfeldt KK, et al. Value of thoracic computed tomography in the first assessment of severely injured patients with blunt chest trauma: results of a prospective study. *J Trauma* 1997 ; 43 : 405-11.
30. Exadaktylos AK, Sclabas G, Schmid SW, et al. Do we really need routine computed tomographic scanning in the primary evaluation of blunt chest trauma in patients with "normal" chest radiograph? *J Trauma* 2001 ; 51 : 1173-6.
31. Reid C., Livesey S.A., Egleston C.V. Aortic rupture as a result of low velocity crush *J Accid Emerg Med* 1999 ; 16 : 299-300
32. Rademacher G., Stengel D., Siegmann S., Petersein J., Mutze S. Optimization of contrast agent volume for helical CT in the diagnostic assesment of patients with severe and multiple injuries *J Comput Assist Tomogr* 2002 ; 26 : 113-118
33. Amabile P., Rollet G., Vidal V., Collart F., Bartoli J.M., Piquet P. Emergency treatment of acute rupture of the desending thoracic aorta using endovascular stent-grafts *Ann Vasc Surg* 2006 ; 20 : 723-730
34. Miller L.A. Chest wall, lung, and pleural space trauma *Radiol Clin North Am* 2006 ; 44 : 213-224
35. Bertinchant JP, Polge A, Nguyen-Ngoc-Lam R, et al. Evaluation of incidence, clinical significance, and prognostic value of circulating cardiac troponin I and T elevation in hemodynamically stable patients with suspected myocardial contusion after blunt chest trauma. *J Trauma* 2000 ; 48 : 924-31.
36. J.-P. Arigon, G. Boddaert, B. Grand, U.D. N'Gabou, F. Pons. Traitement chirurgical des traumatismes thoraciques. EMC (Elsevier Masson SAS) (2011) 6-000-P-60.
37. J.-P. Avaro, X.-B. D'journob, D. Trousseb, A. Rochc, P. Thomasb, C. Doddolib, Le traumatisme thoracique grave aux urgences, stratégie de prise en charge initiale. *Réanimation* 15 (2006) 561-567.
38. Alain Edouard, Elie Fadel. Traumatismes fermés du thorax, D.U. (2005) : Médecine d'Urgence.
39. Rose JS. Ultrasound in abdominal trauma. *Emerg Med Clin North Am* (2004); 22:581 vii-599vii
40. Yamamoto L, Schroeder C, Morley D, et al. Thoracic trauma: the deadly dozen. *Crit Care Nurs Q* 2005 ; 28 : 22-40.
41. Mirvis SE, Shanmuganathan K: MR imaging of thoracic trauma. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2000; 8: 91-104
42. Sami Ceran, Guven Sadi Sunam, Olgun Kadir Aribas et al. Chest trauma in children.
43. Frank H. Netter, MD. Atlas anatomies humaine. 4e Edition, Masson. 2007; 3: 43-86.

44. O'Grady Tom : traumatisme du thorax, traumatologie contusion pulmonaire : petite encyclopédie de l'urgence, septembre 2012
45. Mcgahan JP, Richards J, Fogata ML. Emergency ultrasound in trauma patients. Radiol Clin North Am 2004 ; 42 : 417-25.
46. Chaumoitre K, Merrot T, Petit P, Panuel M. Particularités des traumatismes thoraciques et abdominaux chez l'enfant. J Radiol 2008 ;89 :1871-88 © 2008. Éditions Françaises de Radiologie. Édité par Elsevier Masson SAS.
47. Arigon JP, Boddaert G, Grand B, N'Gabou UD, Pons F. Traitement chirurgical des traumatismes thoraciques. EMC (Elsevier Masson SAS) (2011) 6-000-P-60.
48. Sjirk J. Westra, MD, E. Christine Wallace, MD. Imaging Evaluation of Pediatric Chest Trauma. Radiol Clin N Am 43 (2005) 267 – 281.
49. Dalila B. Approche diagnostique et implication thérapeutique de la tomodensitométrie thoracique chez les traumatisés fermes du thorax dans les services des urgences médico-chirurgicales et de réanimation polyvalente de l'hôpital Salim Zemirli. Thèse de médecine, 2015 ;161P.
50. M. Boureima A Kamia. Profil épidémiologique et tomodensitométrie des traumatismes fermés du thorax à l'hôpital du Mali. Thèse de médecine, 2018,92p.
51. Karmy-Jones R, Jurkovich GJ. Blunt chest trauma. Curr Probl, Ann Surg 2004 ; 41 : 211-380.
52. Boyd AD, Glassman LR. Trauma to the lung. Chest Surg Clin. Ann Am 1999. 7 (2): 263-284
53. Shorr RM, Crittenden M, Inceck M, et al. Blunt thoracic trauma. Analysis of 515 patients. Ann Surg 1987 ; 206 : 200-5.
54. M. Ibrahim Coulibaly. Traumatismes thoraciques par accidents de la voie publique : Attitudes thérapeutiques à l'hôpital du Mali. Thèse de médecine 2018, 110p
55. Ndiaye M, Dia A, Fall B, Ba A, Diop R & Deme L. (1990). Penetrating wounds of the chest. Dakar Med. 1990 ; 2(35) :145-7

**Annexes :**

**FICHE D'EXPLOITATION DE L'URGENCES TRAUMATIQUES FERMES DU THORAX AU SAU : INTERET DE L'IMAGERIE MEDICALE.**

Fiche d'enquête N°....

I. IDENTITE DU MALADE :                      DATE D'ENTREE : .....

1. Nom : .....                      Prénom : .....

2. Age : .....

3. Sexe : a- masculin :..... b- féminin :.....

4. Ethnie : a- peulh :.... b- bambara :.... c- dogon :..... d- malinké :..... e- soniké :..... f- autres

5. Statut matrimonial : a- marié :.... b- célibataire :.... c- veuve :.....

6. Profession : a- menuisier :.... b- orpallaire :.... c- chauffeur :.... d- étudiant :..... e- ménagère :.... f-employeur de commerce :..... g- autres :.....

7. Résidence : .....

8. niveau d'instruction : a- non scolariser :..... b- primaire :..... c- secondaire :..... c- université :.....

9. mode d'admission : a- référence :..... b- évacuation :..... c-Admission direct :.....

10. mécanisme de survenue :                      a - Accident de la voie publique :.....

b- Coup et blessures volontaires :....                      c- Accidents domestiques :.....

d- Accidents de travail :..... e-Autres circonstance :.....

11. Les Paramètres : a) TA :..... b) Température :..... c) Pouls :.....

d) SPO2 :..... e)Fr :..... f)Fc :..... g) Score de Glasgow :.....

12. Signes Généraux : a) pâleur :..... b) fièvre :..... c) AEG :.....

13. Signes Physique : a) SDRA :..... b) Syndrome d'épanchement :.....

14. Signes Fonctionnels : a) Douleur thoracique :..... b) Fièvre :..... c) Dyspnée :..... d)

Toux :..... e) Hémoptysie :...

15. biologie : a) Tx d'HB :..... b) Tx d'Ht :..... c) GB :..... d) TP :..... e) TCK :..... f)

GR/RH

16. Examen a l'imagerie

A-Radiographie : oui :..... non :..... résultat : a) contusion pulmonaire :..... b)

hémothorax :..... c) pneumothorax :..... d)hémopneumothorax :..... e)

atélectasie :..... f) autres :.....

B-Scanner thoracique : oui :..... non :.....

Contusion Pulmonaire :.....

Les lésions thoracique associées :

Résultat à la radiographie du thorax : a) fracture costale :..... b) volet costal :..... c)

Fracture du sternum :.....

d) hémithorax : 1-faible :..... 2-moyen :..... 3-grand :.....

e) pneumothorax : 1-minime :..... 2-complet :..... 3-compressif :.....

f) autres :.....

Résultat au scanner thoracique : a) fracture costale :..... b) volet costal :..... c) Fracture du sternum :.....

d) hémithorax : 1-faible :..... 2-moyen :..... 3-grand :.....

e) pneumothorax : 1-minime :..... 2-complet :..... 3-compressif :.....

f) autres :.....

C-Echographie thoracique (Fast Echo) : oui :.....

non :.....

Résultat de l'échographie thoracique : a) fracture costale :..... b) hémithorax :.....

c) pneumothorax :..... d) autres :.....

17. Traitement Médical :

a) antalgique :..... -palier :.....

b) antibiotique :..... -type d'antibiotique :.....

c) corticothérapie :..... -type :..... -dose :..... -  
durée :.....

d) oxygénothérapie :..... -litre :..... -lunette :..... -masque :..... -durée :.....

e) VNI :.....

f) intubation (VI) :..... -durée :.....

g) exsufflation :.....

18. Traitement Chirurgicale :

a) drainage :..... b) décaillotage :..... c) ostéosynthèse :.....

d) thoracotomie d'hémostase :..... e) autres :.....

19. Complications :

a) SDRA :..... b) pyothorax :..... c) hémithorax :..... d) pneumothorax :..... e)

hémopneumothorax :..... f) septicémie :..... g) bullage persistant :.....(jours) e)

autres :.....

19. Devenir : a) guéri : ..... -date de guérison : .....      b) sorti : ..... -date de sorti :  
.....      c) transféré : ... -date de transfert : .....      d) décédé : .... -date de  
décès : .....

## FICHE SIGNALITIQUE

**Nom :** Coulibaly

**Prénom :** Soumaila

**Adresse téléphonique :** +22379797612 / +22362983752

**Mail :** coulibalysoumaila 937@gmail.com

**Titre :** Urgences traumatiques fermés du thorax au SAU : Intérêt de l'imagerie médicale à propos de 50 cas

**Année universitaire :** 2020 – 2021

**Ville de soutenance :** Bamako

**Pays d'origine :** Mali

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la Faculté de Médecine et D'Odontostomatologie (FMOS) et de la faculté de pharmacie (FAPH).

**Secteurs d'intérêt :** Service d'accueil des urgences, Réanimation, radiologie, chirurgie thoracique.

**Résumé :** Les traumatismes fermés du thorax sont par définition le résultat d'un impact intéressant le thorax, quel que soit sa localisation, sans qu'il en résulte une solution de continuité de la paroi thoracique. Toutes les structures du thorax peuvent être concernées : cage thoracique, poumons, cœur, et le médiastin.

La radiographie pulmonaire permet une évaluation initiale des lésions thoraciques nécessitant un traitement urgent. Chez les patients stables la TDM thoracique détecte plus de lésions qui passent inaperçues sur les radiographies et qui nécessitent un traitement.

Le but de notre travail est d'étudier les aspects diagnostiques de l'imagerie médicale dans les urgences traumatiques fermés du thorax, déterminer leur fréquence, décrire les différents types d'examen de l'imagerie réalisée, et déterminer l'apport de la tomodensitométrie dans le diagnostic des traumatismes fermés du thorax.

Il s'agit d'une étude prospective, longitudinale allant du mois de Mars 2020 au mois de Mars 2021 qui s'est déroulée dans le service d'accueil des urgences de l'hôpital du Mali et a porté sur 50 patients. L'âge moyen était de 25 à 44 ans avec une moyenne de 29,42 et un écart-type de 14,88 avec des extrêmes de 6 à 70 ans, le sexe masculin a représenté 78% avec un sex-ratio de 3,5. L'étiologie reste dominée par les AVP, parmi lesquels, l'hémopneumothorax a été la lésion thoracique la plus fréquente.

La plupart de nos patients ont été transportés au SAU une fois sur deux par l'ambulance ou le véhicule de la protection civile. La TDM a été le moyen diagnostique dans 100% des cas et leur prise en charge a été faite par un drainage thoracique.

**Conclusion** : Les traumatismes fermés du thorax sont fréquents et peuvent être graves surtout dans un contexte de polytraumatisme. Ils constituent une urgence médico-chirurgicale, avec une prise en charge multidisciplinaire.

**Mots clés** : Thorax ; Traumatisme fermé ; TDM thoracique ; hémopneumothorax ; drainage thoracique.



## **SERMENT D'HIPPOCRATE**

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail ; je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que les considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

**Je le jure**