

Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement  
Supérieur et de la Recherche Scientifique

\*\*\*\*\*



REPUBLIQUE DU MALI  
\*\*\*\*\*  
**Un Peuple-Un But-Une Foi**



Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako

*Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie*

**FMOS**

Année universitaire 2019-2020

THEME

Thèse N °: 182

**APPORT DE L'ANGIOSCANNER THORACIQUE DANS  
LE DIAGNOSTIC DE L'EMBOLIE PULMONAIRE AU  
SERVICE D'IMAGERIE MEDICALE DU CHU PR  
BOCAR SIDY SALL DE KATI**

Présenté et Soutenu publiquement le 27 / 08 /2020 devant le jury de la Faculté de  
Médecine et d'Odontostomatologie

Par:

**M. Ousmane DIALLO**

**Pour l'obtention du Grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)**

**JURY**

**Président :** Pr. Diango Djibo Mahamane

**Membre :** Dr. Youssouf CAMARA

**Co-directeur :** Dr. Salia COULIBALY

**Directeur :** Pr. Adama Diaman KEITA



**DEDICACES**  
**&**  
**REMERCIEMENTS**

## **DEDICACES**

### **A Allah**

Le tout puissant

Qui m'a inspiré

Qui m'a guidé dans le bon chemin.

Je vous dois ce que je suis devenu.

Louanges et remerciements

Pour votre clémence et miséricorde.

Au prophète Mohamed paix et salut sur lui.

### **A mes très chers parents**

Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je vous porte, ni la profonde gratitude que je vous témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que vous n'avez jamais cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être.

C'est à travers vos encouragements que j'ai opté pour cette noble profession, et c'est à travers vos critiques que je me suis amélioré. J'espère avoir répondu aux espoirs que vous avez fondés en moi.

Je vous rends hommage par ce modeste travail en guise de ma gratitude éternelle et de mon amour infini. Vous résumez si bien le mot parent qu'il serait superflu d'y ajouter quelque chose. Que Dieu tout puissant vous garde et vous procure santé, bonheur et longue vie.

## **A ma très chère épouse**

Tous les mots que je pourrais écrire ne sauraient exprimer mon immense gratitude et mon respect intense.

Tes encouragements, ton soutien ont toujours été présents pour m'aider à surmonter les obstacles. Ce travail n'aurait pas vu le jour sans ton aide.

J'espère que tu retrouveras dans cette dédicace l'expression de mon amour sincère et mon respect grandiose.

Que Dieu le tout puissant te préserve et te garde pour moi. Je prie le clément que votre vie soit pleine de foi, d'amour, de joie et de bonheur ensemble pour le meilleur et pour le pire et pour toujours.

## **REMERCIEMENTS**

A ma grande mère paternelle, en plus d'être une grande mère, tu as été une mère et une amie pour moi.

Ta prière, ton encouragement et ton soutien a toujours été d'un grand secours. Puisse Dieu, le tout puissant te préserver du mal, te combler de santé, de bonheur et te procurer une longue vie.

### **A la mémoire de mes grands- parents Paternels et Maternels,**

J'aurais bien aimé que vous soyez parmi nous pour que nous partagions ce bonheur. Puisse Dieu vous accueillir dans son paradis auprès des prophètes et des saints.

### **A mes très chers enfants**

Je vous souhaite la réussite dans votre vie, avec tout le bonheur qu'il faut pour vous combler. Qu'Allah vous bénisse et vous protège.

### **A mes chers frères et sœurs**

En souvenir d'une enfance dont nous avons partagé les meilleurs et les plus agréables moments. Pour toute la complicité et l'entente qui nous unissent, ce travail est un témoignage de mon attachement et de mon amour. Je vous souhaite une bonne réussite dans votre vie. Qu'Allah vous protège.

### **A mes tontons**

Veillez accepter l'expression de ma profonde gratitude pour votre soutien, encouragements, et affection. J'espère que vous retrouvez dans le remerciement de ce travail, le témoignage de mon respect et de mon amour. Que Dieu vous donne la santé, le bonheur et la prospérité.

### **A mes tantes et oncles**

Avec toute mon estime, affection et respect, je vous souhaite santé, bonheur et prospérité.

### **A mes beaux parents**

Je ne pourrais jamais exprimer le respect que j'ai pour vous. Vos prières, vos encouragements et votre soutien m'ont toujours été d'un grand secours. Puisse Dieu, le tout puissant vous préserver du mal, vous combler de santé, de bonheur et vous procurer une longue vie.

### **A mes cousins**

Avec tout mon amour et mon estime, je vous souhaite santé, bonheur et prospérité.

### **A mes amis**

Qui font partie de ces personnes rares par leur gentillesse, leur tendresse et leurs grands cœurs. Qu'ils trouvent ici, le témoignage de tout mon amour et toute ma reconnaissance pour leur inlassable soutien. Je vous souhaite une vie pleine de réussite, de santé et de bonheur.

### **Aux familles de Point « G »**

J'ai toujours senti que vous êtes mes deuxièmes familles que j'aime et respecte. Veuillez accepter l'expression de ma profonde gratitude pour votre soutien, encouragements, et affection. J'espère que vous retrouvez dans le remerciement ce travail, le témoignage de mes sentiments sincères et de mes vœux de santé et de bonheur.

A tous les personnels du service d'Imagerie Médicale du CHU Pr Bocar Sidy SALL de Kati. Merci de votre soutien, je vous souhaite une vie pleine de réussite, de santé et de bonheur.

**A tous les personnels du CHU Pr Bocar Sidy SALL de Kati.**

A tous mes amis de la faculté de médecine et d'odontostomatologie (FMOS)  
ainsi que de la faculté de pharmacie (FAPH).

A tous ce qui me sont chers et que j'ai omis involontairement de citer.

A Tous Mes enseignants tout au long de mes études.

A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.



**HOMMAGES AUX  
MEMBRES DU JURY**



## HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

### A notre Maitre et Président du Jury de thèse

Professeur Diango DJIBO Mahamane

- Professeur titulaire en anesthésie réanimation à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS),
- Chef du département d'anesthésie réanimation et de médecine d'urgence du CHU Gabriel TOURE,
- Chef du service d'accueil des urgences (SAU) du CHU Gabriel TOURE,
- Diplômé en médecine d'urgence,
- Membre de la société Française d'anesthésie réanimation, de médecine d'urgence,
- Membre de la société Française d'anesthésie réanimation d'Afrique noire Francophone (SARANF),
- Secrétaire générale adjoint de la société Africaine Francophone d'étude et de traitement de la brûlure,
- Secrétaire générale de la société d'anesthésie réanimation et de médecine d'urgence du Mali (SARMU-MALI).

Cher Maître, C'est un grand honneur pour nous de vous avoir comme président du jury malgré vos multiples occupations. Vos connaissances scientifiques, votre gentillesse font de vous un maître et un chef exemplaire. Merci pour votre aide et votre soutien pour l'élaboration de ce travail.

Permettez-nous de vous témoigner notre gratitude et notre profond respect

Que Dieu vous garde

## **A notre Maitre et membre du Jury de thèse**

Dr Youssouf CAMARA

- Maître assistant à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS),
- Spécialiste en rythme-stimulation,
- Praticien hospitalier au CHU Pr Bocar Sidy SALL de Kati,
- Médecin cardiologue, Chef de service de cardiologie du CHU Pr Bocar Sidy SALL de Kati,
- Membre de la Société Malienne de Cardiologie (SOMACAR),
- Membres du collège ouest africain des médecins.

Cher Maître, Vous nous faites un grand honneur en acceptant de siéger dans ce jury.

Votre disponibilité, votre simplicité et votre sympathie sont autant de qualité que vous incarnez.

Permettez-nous de vous exprimer ici, le témoignage de notre profonde reconnaissance.

## A notre Maitre et Co-directeur de thèse

Dr Salia COULIBALY

- Médecin radiologue, chef du service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU Pr BSS de Kati,
- Maître assistant en radiologie à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS), spécialiste en Biologie et Médecine du Sport de l'université de Cocody (Abidjan).
- Titulaire du Diplôme d'Université en Santé Publique mention « santé et développement » de l'Ecole de Santé Publique de l'Université Henri Poincaré de Nancy (France).
- Titulaire du Diplôme de Formation Médicale Spécialisée Approfondie (DFMSA) de l'Université Pierre et Marie Curie de Paris.
- Diplôme en gestion des organisations sportives olympiques de la solidarité olympique.
- Membre du Collège Malien de Médecine du Sport (COMAMES).
- Membre de l'Association Malienne de Médecine du sport (AMMS).
- Membre de l'association ivoirienne de Médecine du sport (AIMS).
- Membre de l'union Africaine de Médecine du Sport (UAMS).
- Membre de la Fédération Internationale de Médecine du Sport (FIMS).
- 1<sup>er</sup> vice-président de la Fédération Malienne de Canoë Kayak et disciplines assimilées (FEMACKDA).
- Membre de la Société Malienne d'Imagerie Médicale (SOMIM) (secrétaire général).
- Membre de la Société Ivoirienne d'Imagerie Médicale (SIIM).

- Membre de la Société de Radiologie d'Afrique Noir Francophone (SRANF).
- Membre de la Société Française de Radiologie (SFR).

Cher Maître, Vous nous avez accordé un grand honneur en nous confiant ce travail

Vos qualités intellectuelles, vos capacités pédagogiques et votre amour pour le travail bien fait, font de vous un excellent maître. On se souviendra toujours de vous partout où nous serons dans la vie.

Veillez trouver ici cher maître l'expression de notre sincère gratitude et de notre profond attachement.

Que Dieu vous donne longue vie et la force nécessaire

## **A notre Maitre et Directeur de thèse**

Professeur Adama Diaman KEITA

- Professeur titulaire de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS),
- Recteur de l'université des sciences, des techniques et des technologies de Bamako (USTTB) de 2012 à 2019,
- Spécialiste en radiodiagnostic et imagerie médicale,
- Spécialiste en imagerie médico-légale,
- Spécialiste en imagerie parasitaire,
- Professeur de radiologie à la Faculté de Médecine et d'odontostomatologie (FMOS).
- Membre de plusieurs sociétés savantes (nationale et internationale).

Cher maitre c'est avec plaisir et spontanéité que vous avez accepté de diriger ce travail. Votre modestie, votre sérieux et votre amour dans le travail bien fait, seront pour nous un exemple dans l'exercice de la profession.

Permettez-nous cher maître, de vous présenter dans ce travail, le témoignage de notre grand respect



# LISTE DES ABREVIATIONS

## **ABREVIATIONS**

**A:** Artère

**ACTH:** Adréno-Cortico-Trophic Hormone

**AP :** Artère Pulmonaire

**AVC :** Accident Vasculaire Cérébral

**B :** Bronche

**Bila :** Bilatérale

**CHU :** Centre Hospitalier Universitaire

**Coll. :** Collaborateur

**DCSSA :** Direction Centrale des Services de Santé de l'Armée

**Dis :** Distale

**D :** Droite

**ECG :** Electrocardiogramme

**EP :** Embolie Pulmonaire

**FMOS :** Faculté de Médecine et Odontostomatologie

**G :** Gauche

**HTAP :** Hypertension Artérielle Pulmonaire

**IV :** Intraveineuse

**L :** Lobaire

**MTVE :** Maladie thrombose veineuse et embolique

**P :** Proximale

**S :** Segmentaire

**SS :** Sous Segmentaire

**TA :** Tension Artérielle

**TDM :** Tomodensitométrie

**TVP :** Thrombose Veineuse Profonde

**V :** Veine



# LISTE DES TABLEAUX



## LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Répartition des examens selon le type.....	59
Tableau II: Répartition des examens de scanners selon la région explorée .....	60
Tableau III: Répartition des examens d'angioscanners selon le type.....	61
Tableau IV: Répartition des patients selon les résultats des Angio-TDM thoraciques .....	61
Tableau V: Répartition des patients selon l'âge .....	62
Tableau VI: Répartition des patients selon l'ethnie.....	64
Tableau VII: Répartition des patients selon la résidence.....	64
Tableau VIII: Répartition des patients selon la couche socioprofessionnelle .....	65
Tableau IX: Répartition des patients selon la structure demandeur .....	66
Tableau X: Répartition des patients selon le service demandeur .....	66
Tableau XI: Répartition des patients selon les renseignements cliniques .....	67
Tableau XII: Répartition des patients selon le degré de gravité.....	67
Tableau XIII: Répartition des patients selon le siège d'embolie pulmonaire.....	68
Tableau XIV: Répartition des patients selon le type d'embolie .....	68
Tableau XV: Répartition des patients selon les branches artérielles d'embolie pulmonaire .....	69
Tableau XVI: Répartition des patients selon les lésions associées à l'embolie pulmonaire.....	69



# LISTE DES FIGURES

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: Schéma anatomique des poumons montrant l'arbre bronchique, les scissures et les lobes. ....	9
Figure 2: Schéma de la segmentation bronchique [21] .....	13
Figure 3: Segmentation pulmonaire (vue antérieure à droite et vue postérieure à gauche) [22].....	16
Figure 4: Vues médiales de la segmentation pulmonaire [21]. ....	17
Figure 5: Schéma de la vascularisation pulmonaire. [21].....	19
Figure 6: TDM thoracique coupe axiale en fenêtre médiastinale montrant les artères pulmonaires. [23] .....	23
Figure 7: Schéma de la paroi des vaisseaux [24].....	24
Figure 8: Schéma de la triade de Virchow. [26].....	27
Figure 9: Schéma du processus de lyse ou de migration d'un thrombus. [26].....	28
Figure 10: Schéma du mécanisme de l'embolie pulmonaire. [26].....	30
Figure 11: Aspect S1Q3 à l'ECG. [30].....	34
Figure 12: Radiographie thorax de face montrant les signes de l'embolie pulmonaire. [25].....	36
Figure 13: Echocardiographie [34] .....	38
Figure 14: Scintigraphie de perfusion et de ventilation de haute probabilité montrant de multiples défauts de perfusion sans anomalie ventilatoire [34] .....	40
.....	41
Figure 15: Angio-IRM thoracique en séquence T1 montrant l'embolie pulmonaire segmentaire et sous segmentaire droites. [29].....	41
Figure 16: Angiographie pulmonaire montrant un thrombus à la bifurcation de l'A.P. droite, hypo vascularisation prédominant au lobe inférieur du poumon droit. [35] .....	42
Figure 17: Angioscanner montrant un thrombus récent, hypo dense de l'artère pulmonaire droite se prolongeant sur le tronc intermédiaire jusqu' aux artères segmentaires postérieures de la pyramide basale. [33] .....	47

Figure 18: Angioscanner montrant un thrombus à cheval sur la bifurcation du tronc de l'artère pulmonaire, s'étendant d'avantage dans l'AP droite. [33] .....48

Figure 19: Angioscanner montrant un volumineux caillot obstruant l'AP droite avec dilatation importante du tronc de l'AP. [33] .....48

Figure 20: Répartition des patients selon le sexe.....63

Figure 21 : Répartition des patients selon le statut matrimonial .....63

Figure 22: Patiente âgée de 80 ans adressée pour dyspnée par le service de cardiologie chez qui l'angioscanner réalisé nous montre en coupe axiale et en fenêtre médiastinale l'embolie pulmonaire bilatérale.....70

Figure 23: Patient âgée de 64 ans adressé pour douleur thoracique par le service de cardiologie chez qui l'angioscanner réalisé nous montre en coupe axiale et en fenêtre médiastinale l'embolie de l'artère pulmonaire droite et lobaire inférieure gauche.....71

Figure 24: Patiente âgée de 80 ans adressée pour douleur thoracique par le service de cardiologie chez qui l'angioscanner réalisé nous montre en coupe axiale et en fenêtre médiastinale l'embolie de l'artère pulmonaire gauche. ....72

Figure 25: Patient âgé de 58 ans adressé pour dyspnée par le service de cardiologie chez qui l'angioscanner réalisé nous montre en coupe axiale, en fenêtre médiastinale l'embolie lobaire inférieure droite et lobaire supérieure et inférieure gauche avec pleurésie droite.....73

Figure 26: Patiente âgée de 35 ans adressée pour suspicion d'embolie pulmonaire par le service de cardiologie chez qui l'angioscanner réalisé nous montre en coupe axiale et en fenêtre médiastinale l'embolie de l'artère pulmonaire bilatérale, totalement obstructive à droite et partiellement à gauche. ....74



# **SOMMAIRE**

## SOMMAIRE

INTRODUCTION .....	1
OBJECTIFS .....	5
I. GENERALITES .....	7
1.1. Rappels anatomiques.....	7
1.2. Aspect histologique : [24] .....	23
1.3. Embolie pulmonaire .....	25
II. METHODOLOGIE.....	51
2.1. Le cadre d'étude .....	51
2.2. Le type et la période d'étude .....	55
2.3. La population d'étude.....	55
2.4. L'échantillonnage.....	55
2.5. La collecte des données.....	55
2.6. La saisie et l'analyse des données .....	56
2.7. Le matériel d'angioscanner .....	56
2.8. Technique de réalisation de l'angioscanner : .....	56
III. RESULTATS.....	59
3.1. Aspects épidémiologiques.....	59
3.2. Angioscanners thoraciques.....	62
IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION .....	76
4.1. Données epidemiologiques: .....	76
4.2. Données cliniques .....	77
4.3. Aspects scanographique : .....	78
V. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....	81
CONCLUSION.....	81
RECOMMANDATIONS .....	82
REFERENCES .....	85
ANNEXES .....	93

A decorative graphic of a scroll with a vertical bar on the left and a curved end on the right, containing the title text.

# **INTRODUCTION**

## INTRODUCTION

L'embolie pulmonaire est la troisième pathologie cardiovasculaire en fréquence après l'infarctus du myocarde et l'accident vasculaire cérébral [1].

Elle reste une des premières causes de décès dans la population générale. Son incidence n'aurait pas diminué au cours des dernières décennies. Cela est attesté par les études autopsiques longitudinales réalisées qui montrent que dans 70% des décès par embolie pulmonaire, le diagnostic n'a pas été posé du vivant du patient [2].

Sa prévalence en Europe est de 17 à 42,6% des malades hospitalisés et 8 à 52% des vérifications nécropsiques et dans la population générale l'incidence est de 100 à 200 pour 100000 habitants. [3, 4]

En France l'embolie pulmonaire est responsable de 10000 à 20000 décès par an.

Aux Etats Unis d'Amérique elle est la 3<sup>ème</sup> cause de mortalité. [5]

En Côte d'Ivoire une étude réalisée à l'Unité de Soins Intensifs de l'Institut de Cardiologie d'Abidjan (ICA) a conclu à une mortalité élevée à 13%. [10]

Au Burkina Faso, L'embolie pulmonaire, constitue 3,8% des manifestations cardiovasculaires au cours de l'infection au VIH. [6]

Au Nigeria elle représente 0,1% des groupes nosologiques en milieu spécialisé cardiologique. [7]

Au Benin une étude portée sur l'embolie pulmonaire a trouvé une fréquence de 1,76 % des hospitalisations cardiologiques. [8]

Au Togo 3,1% des hospitalisations étaient dues à l'embolie pulmonaire. [9].



Au Sénégal 1,7%des hospitalisations étaient des embolies pulmonaires en 2017[11].

Au Mali, des études portées sur l'embolie pulmonaire ont rapportées les fréquences suivantes : au CHU du Point « G » (1,7% ; 9,5% et 12 ,9%) [12, 13, 15], au CHU Gabriel TOURE (1,7%, et 4, 02 %) [5, 16] et à l'hôpital du Mali (10,9%) [14].

De nos jours l'angioscanner est l'examen d'imagerie de référence pour le diagnostic de l'embolie pulmonaire.

En raison de l'absence de données sur l'embolie pulmonaire dans nos services, de l'existence récente du service de cardiologie et de la disponibilité de l'angioscanner dans le service d'imagerie du CHU BSS de Kati nous avons entrepris cette étude avec les objectifs suivants.



# OBJECTIFS

## **OBJECTIFS**

### **✓ Objectif général**

Etudier l'apport de l'angioscanner dans le diagnostic de l'embolie pulmonaire dans le service d'imagerie médicale du CHU Pr Bocar Sidy Sall de Kati.

### **✓ Objectifs spécifiques**

- 1.** Déterminer les aspects épidémiologiques de l'embolie pulmonaire au service d'imagerie du CHU de Kati.
- 2.** Décrire les aspects angio-scanographiques de l'embolie pulmonaire au CHU de Kati.
- 3.** Identifier les insuffisances techniques et logistiques décelées dans le diagnostic de l'embolie pulmonaire à Kati.
- 4.** Faire des recommandations pour améliorer la prise en charge thérapeutique de l'embolie pulmonaire à Kati

# GENERALITES

## **I. GENERALITES**

### **1.1. Rappels anatomiques**

#### **1.1.1. Les poumons [20]**

Les deux poumons occupent la partie de la cavité thoracique laissée libre par le médiastin, l'espace abritant le cœur, les gros vaisseaux sanguins, les bronches, l'œsophage et d'autres organes. Chaque poumon est suspendu dans sa cavité pleurale et est rattaché au médiastin par les liens vasculaires et bronchiques formant la racine du poumon. Les faces antérieure, latérale, et postérieure des poumons sont en contact étroit avec les côtes et déterminent un plan courbé appelé face costale du poumon. L'extrémité supérieure du poumon, en pointe, est appelée apex du poumon, et elle est située à l'arrière de la clavicule ; la face inférieure, concave, est appelée base du poumon, et elle repose sur le diaphragme, un muscle squelettique. La face interne (médiastinale) de chaque poumon porte une dépression, le hile du poumon, où pénètrent des vaisseaux sanguins, des vaisseaux lymphatiques, des nerfs ainsi que la bronche principale.

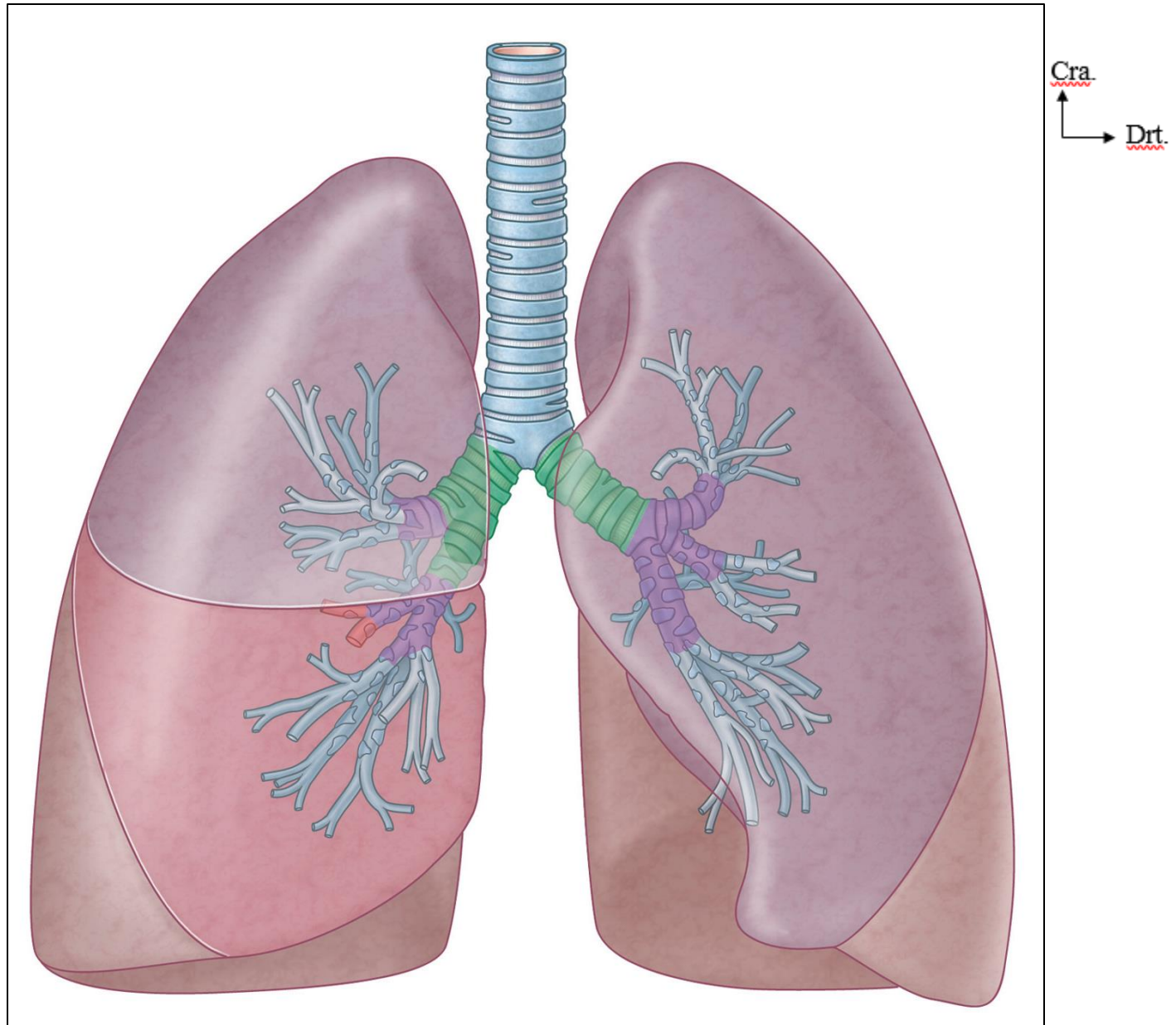
Toutes les subdivisions des bronches principales sont enfouies dans la substance des poumons.

Comme l'apex du cœur est légèrement incliné vers la gauche par rapport à l'axe médian, les deux poumons n'ont pas tout à fait la même forme ni les mêmes dimensions. Le poumon gauche est plus petit, en largeur, que le poumon droit (mais ce dernier est un peu plus court que le gauche), et sa face interne est creusée d'une concavité, appelée incisure cardiaque du poumon gauche, qui épouse la forme du cœur. Le poumon gauche est divisé en deux lobes (supérieur et inférieur) par une scissure oblique, tandis que le poumon droit est divisé en trois lobes (supérieur, moyen et inférieur) par une scissure oblique et la scissure horizontale. Les lobes pulmonaires se subdivisent à leur tour en segments pulmonaires

possédant chacun leur artère, leur veine et leur bronche segmentaire propres. Les segments, au nombre de 10 dans le poumon droit et de 8 dans le poumon gauche, sont disposés de façon analogue mais non pas identique dans les deux poumons. Les cloisons de tissu conjonctif qui sépare les segments permettent de procéder à l'ablation chirurgicale d'un segment malade sans endommager les segments sains ni leurs vaisseaux sanguins. Comme les maladies pulmonaires sont souvent circonscrites à un segment pulmonaire (ou, au plus, à quelques-uns), les segments revêtent une importance certaine au point de vue clinique.

La plus petite subdivision du poumon observable à l'œil nu est le lobule. Les lobules apparaissent à la surface du poumon sous forme d'hexagones dont la taille varie de la grosseur d'une gomme de crayon à celle d'une pièce d'un cent. Chaque lobule est approvisionné par une bronchiole de gros calibre et ses ramifications. Chez la plupart des citadins et chez les fumeurs, le tissu conjonctif qui sépare les lobules est noirci par le carbone. Les lobules contiennent les alvéoles pulmonaires.

La partie des poumons qui n'est pas occupée par les alvéoles est constituée par le stroma (littéralement, « tapis »), un tissu conjonctif élastique. Les poumons sont par conséquent des organes mous, spongieux et élastiques dont la masse dépasse à peine 1kg. L'élasticité des poumons sains facilite la respiration.



**Figure 1:** Schéma anatomique des poumons montrant l'arbre bronchique, les scissures et les lobes. [23]

### **1.1.2. Les bronches : [22]**

La trachée se divise en deux bronches principales au niveau de la Carina trachéale.

#### **1.1.2.1. Bronche principale droite**

Elle est plus courte et orientée de manière plus verticale. Elle mesure 2,5cm de long et passe dans la racine du poumon au niveau de T5 ; Elle donne naissance en haut à la bronche lobaire supérieure ; Elle se dirige latéralement en bas et en arrière par rapport au tronc pulmonaire.

La paroi postérieure est d'une épaisseur inférieure à 3mm et est en contact avec le poumon ; Elle pénètre dans le hile pulmonaire et se poursuit par la bronche intermédiaire, qui se dirige obliquement sur 3 à 4 cm et situe à l'arrière de l'artère pulmonaire droite .

#### **1.1.2.2. Bronche principale gauche**

Elle est plus longue et plus horizontalement disposée ; Elle mesure environ 5cm de long et passe sous l'arc aortique ; Elle pénètre dans le hile pulmonaire (niveau T6) et se dirige latéralement et sous l'artère pulmonaire.

#### **1.1.2.3. Les lobes pulmonaires**

Se divisent en segments, qui sont alimentés par les bronches, artères et veines segmentaires. Les bronches segmentaires outre leur appellation anatomique sont également répertoriées par numéros (sur la base du système Boyden, 1961).

### **1.1.3. Poumon droit**

- Bronche lobaire supérieure droite
  - Bronche segmentaire apicale (B I) ;
  - Bronche segmentaire postérieure (B II) ;
  - Bronche segmentaire antérieure (B III).



- Bronche lobaire moyenne droite : elle se dirige obliquement vers l'avant, en dedans et vers le bas et se divise en :
  - Bronche segmentaire latérale (B IV) plus horizontalement ;
  - Bronche segmentaire médiale (B V).
  - Ces bronches segmentaires sont de taille égale dans 50% des cas, alors que parfois la bronche médiale est plus large que la bronche latérale.
- Bronche lobaire inférieure droite :
  - Bronche segmentaire supérieure (B VI) ;
  - Bronche segmentaire basale médiale (B VII) ;
  - Bronche segmentaire basale antérieure (B VIII) ;
  - Bronche segmentaire basale latérale (B IX) ;
  - Bronche segmentaire basale postérieure (B X).

La bronche segmentaire supérieure se dirige à l'opposé de la naissance de la bronche lobaire moyenne droite.

En vue TDM, elles sont disposées de manière antihoraire.

#### **1.1.4. Poumon gauche**

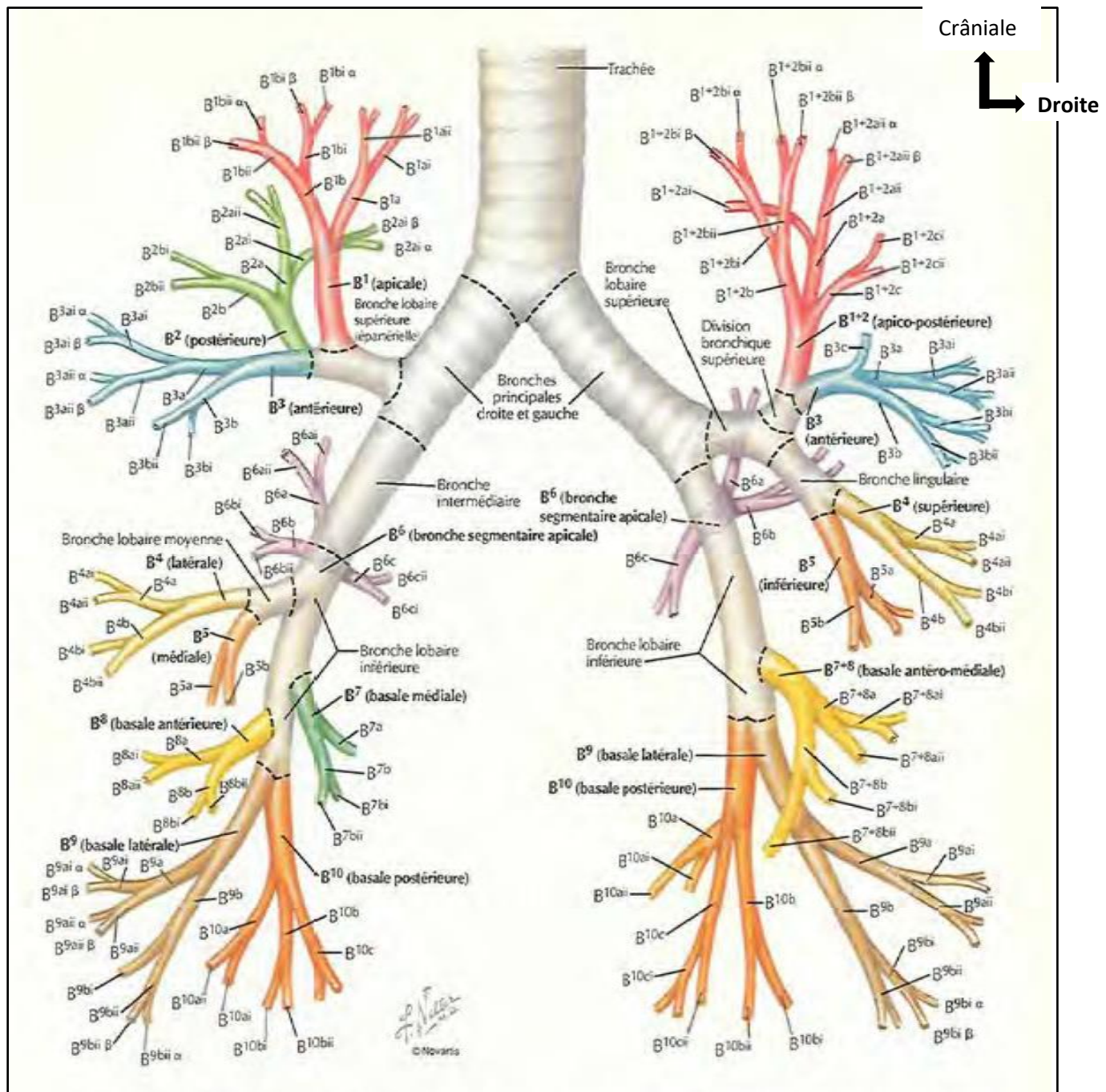
- Bronche lobaire supérieure gauche :
  - Bronche segmentaire apico-postérieure (B I B II) ;
  - Bronche segmentaire antérieure (B III) ;
  - Bronche linguale supérieure (IV) ;
  - Bronche linguale inférieure (B V).
- Bronche lobaire inférieure gauche :
  - Bronche segmentaire supérieur (B VI) ;
  - Bronche segmentaire basale médiale (B VII) ;
  - Bronche segmentaire basale antérieure (B VIII) ;

- Bronche segmentaire latérale (B IX) ;
- Bronche segmentaire basale postérieure (B X).

Les bronches segmentaires se divisent en conduits aériens plus petits (6-20 divisions), deviennent des bronchioles terminales et puis en acinus.

**Acinus** : d'une longueur de 10 à 20 mm, ils comprennent une bronchiole respiratoire, un canal alvéolaire, un sac alvéolaire et des alvéoles ; ils ne sont pas visibles en imagerie TDM ; il se groupe en plus de 24 unités pour former le lobule pulmonaire secondaire.

**Lobule pulmonaire secondaire** : il s'agit de la plus petite unité, de forme polyédrique, 1 à 2,5 cm de diamètre : il est alimenté par les bronchioles, artère et veine lobulaires ; il est limité par les septas inter lobulaires ; il n'est habituellement pas visible en coupe de TDM. En TDM de haute définition, il est possible de visualiser la bronchiole lobulaire et les septa inter lobulaires.



**Figure 2: Schéma de la segmentation bronchique [21]**

### **1.1.5. Les segments pulmonaires**

Le poumon droit est plus volumineux que le poumon gauche et possède trois lobes alors que le gauche n'en a que deux. On observe dix segments dans le poumon droit et huit segments dans le poumon gauche et ceux-ci sont appelés tout comme les bronches dont ils dépendent.

Le lobe supérieur droit comporte trois (3) segments qui sont :

- Segment apical (S I) ;
- Segment postérieur (S II) – aboutissant à la partie supérieure de la scissure oblique et à la partie postéro-médiale de la scissure horizontale.
- Segment antérieur (S III) – aboutissant à la scissure horizontale, à la limite costale antérolatérale et à la partie moyenne du médiastin antérieur.

Le lobe moyen droit comporte deux (2) segments qui sont :

- Segment latéral (SIV) – aboutissant à la scissure oblique et à la scissure horizontale.
- Segment (SV) – aboutissant au bord droit du cœur.

Le lobe inférieur droit comporte cinq (5) segments qui sont :

- Segment supérieur (S VI) ;
- Segment basal médial (segment cardiaque) (S VII) ;
- Segment basal antérieur (S VIII) ;
- Segment basal latérale (S IX) ;
- Segment basal (SX).

Les segments basaux sont en rapport avec l'hémi diaphragme droit.

Le lobe supérieur gauche comporte quatre (4) segments qui sont :

- Segment apico-postérieur (SI + SII) ;
- Segment antérieur (S III) ;

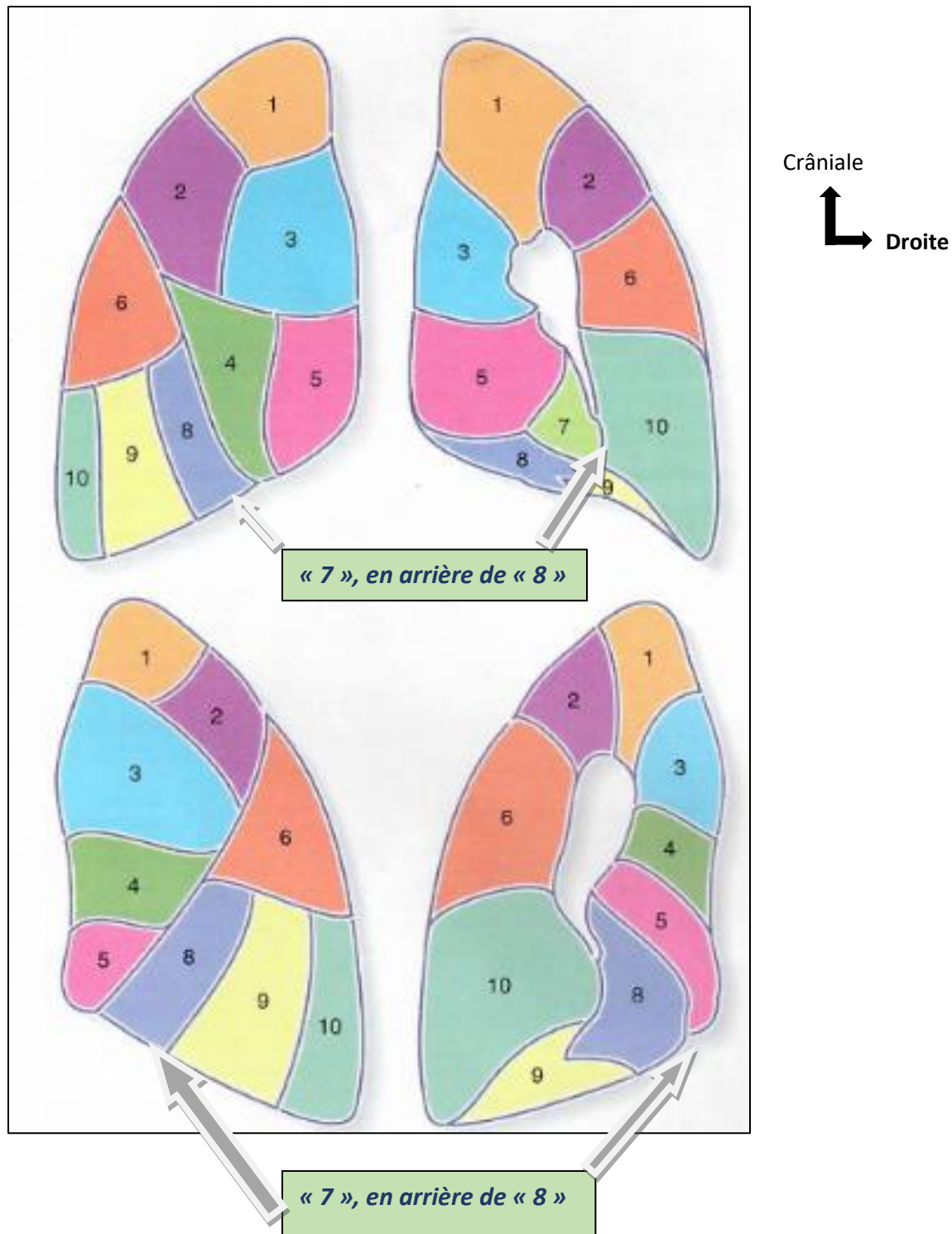
Ces deux segments sont en rapport avec le médiastin supérieur :

- Segment linguale supérieur (SIX) ;
- Segment linguale inférieur (S V) ;

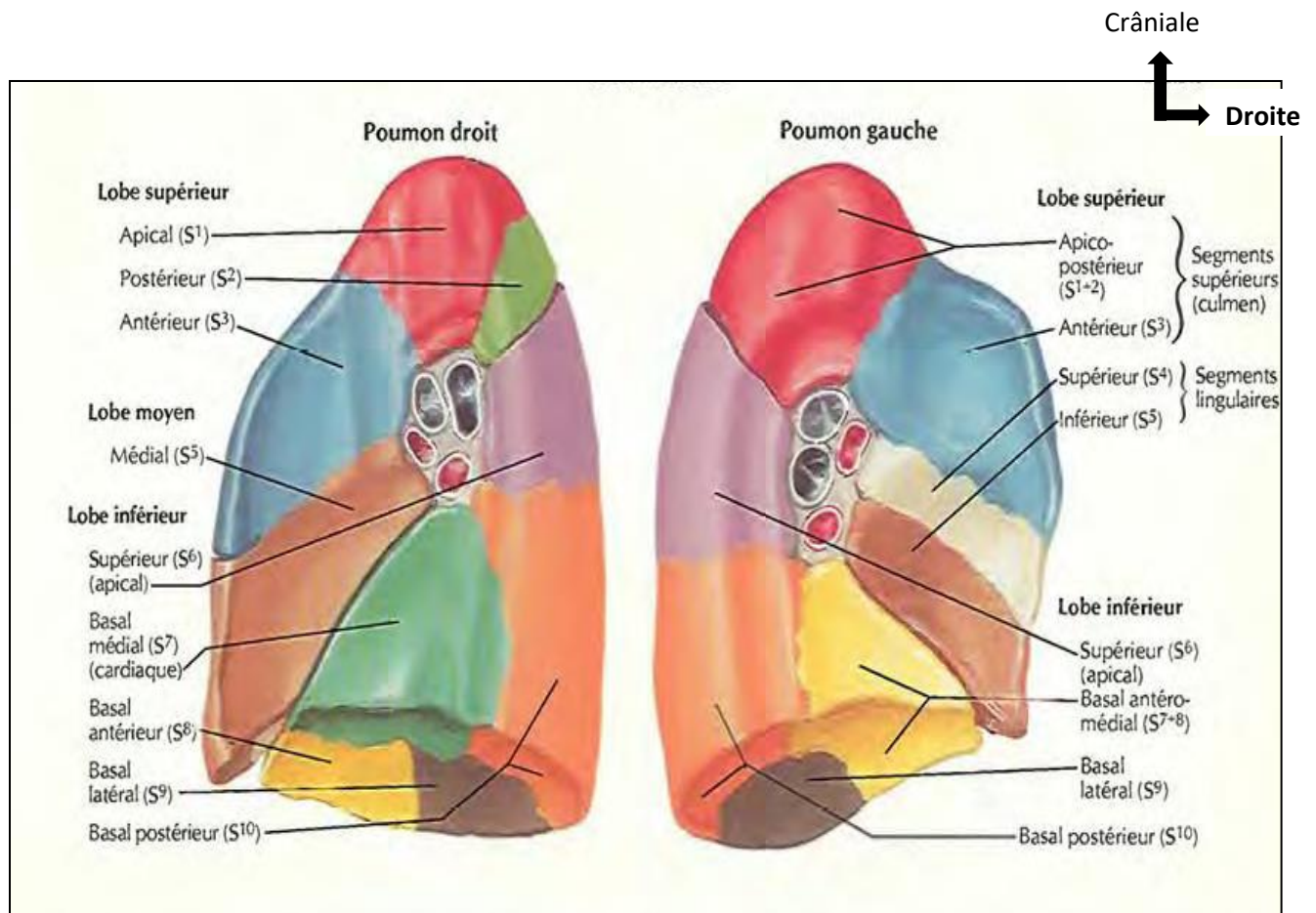
Ces deux segments sont en rapport avec le bord gauche du cœur :

Le lobe inférieur gauche comporte cinq (5) segments qui sont :

- Segment supérieur (SVI) ;
- Segment basal médial (segment cardiaque) (VII) ;
- Segment basal antérieur (SIII) ;
- Segment basal latéral (SI X) ;
- Segment basal postérieur (S X).



**Figure 3:** Segmentation pulmonaire (vue antérieure à droite et vue postérieure à gauche) [22].



**Figure 4: Vues médiales de la segmentation pulmonaire [21].**

### 1.1.6. Vascularisation pulmonaire : [17, 18, 19]

**La figure 4 montre la vascularisation pulmonaire.**

La vascularisation pulmonaire est veineuse et artérielle, mais pour des raisons de concision et en fonction des objectifs visés par le titre de notre travail, nous allons nous limiter à la description de la vascularisation artérielle pulmonaire.

#### 1.1.6.1. L'origine de l'artère pulmonaire

Le tronc de l'artère pulmonaire naît de son orifice dans le ventricule droit du cœur en avant de l'aorte ascendante. Il se dirige vers le haut, la gauche et l'arrière en décrivant la moitié d'un tour de spire contre la face antérieure puis la face latérale

gauche de l'aorte. Il se divise sous l'arc aortique en deux troncs qui sont le tronc droit pour le poumon droit et le tronc gauche pour le poumon gauche. L'artère pulmonaire mesure 50mm de longueur pour un diamètre de 30mm. Les artères pulmonaires droite et gauche sont les branches terminales du tronc pulmonaire. L'artère pulmonaire droite est la plus large et la plus volumineuse des deux. Chacune d'entre-elles se dirige vers le hile du poumon correspondant et donne plusieurs branches qui se ramifient de la même manière que les bronches.

La nomenclature internationale de Boyden doit être ici rappelée. Cette nomenclature utilise une numérotation segmentaire de 1 à 10. Les lettres majuscules désignent les structures concernées (B=bronche, A=artère=veines=segment).



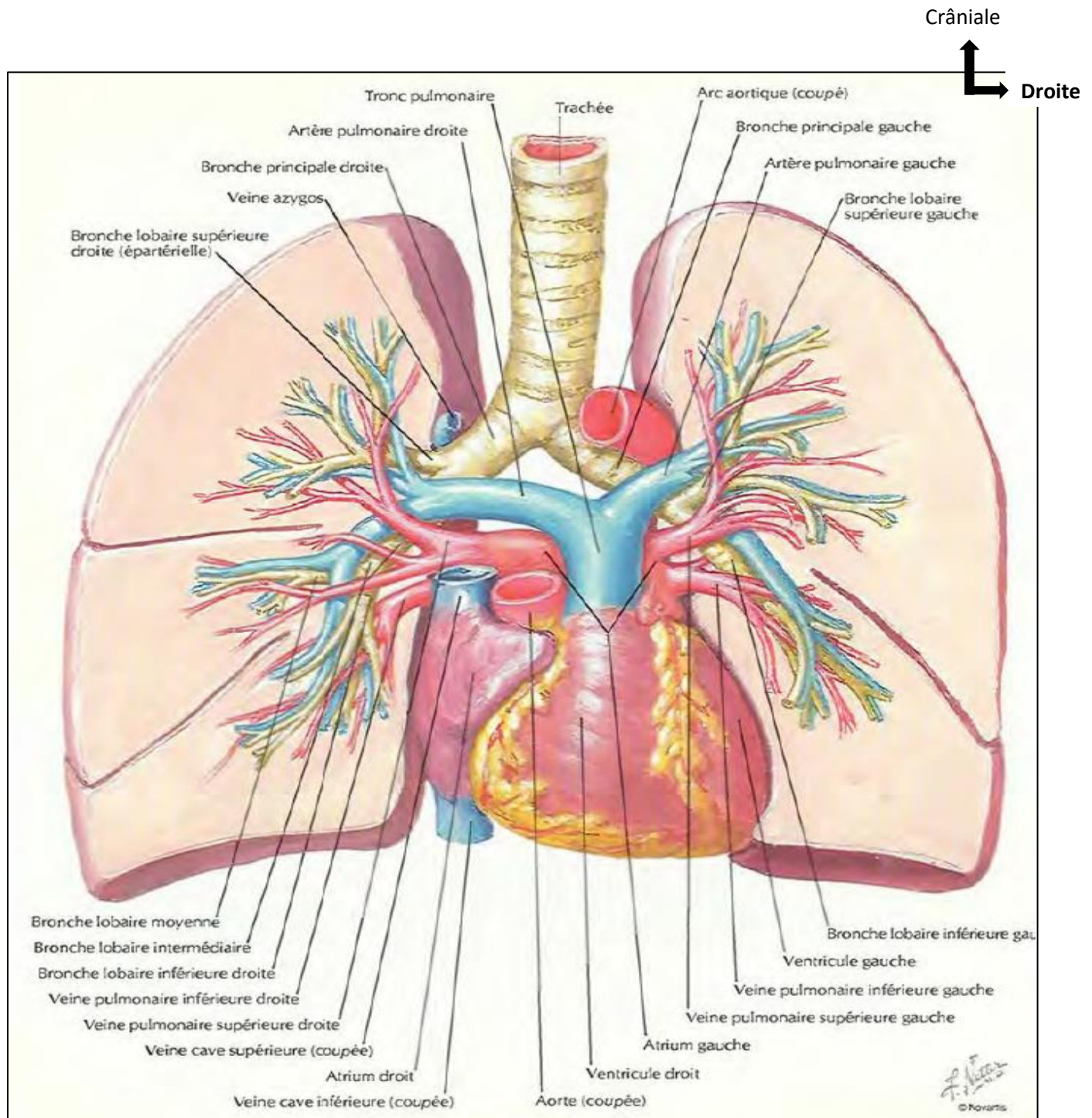


Figure 5: Schéma de la vascularisation pulmonaire. [21]

### **1.1.6.2. La segmentation artérielle pulmonaire**

#### **a. L'artère pulmonaire droite : [18]**

L'artère pulmonaire droite mesure 5cm de longueur et a initialement un trajet horizontal vers la droite. Elle croise en avant la portion ascendante de l'aorte puis la veine cave supérieure.

Elle est en rapport en arrière avec la bifurcation trachéale et la bronche souche droite, qu'elle croise au niveau de la naissance de la bronche lobaire supérieure droite. Elle croise au-dessus l'arc aortique puis l'arc de la veine azygos. Enfin, elle est en rapport en dessous avec l'atrium droit.

Au niveau du hile pulmonaire, son trajet est légèrement descendant vers l'avant. Elle croise la bronche intermédiaire en arrière et passe au-dessus de la bronche lobaire moyenne. Elle s'incurve ensuite vers le bas et continue le long de la face antérolatérale de la bronche lobaire inférieure. Elle croise successivement la face antérolatérale de la bronche segmentaire supérieure du lobe inférieur, les faces postéro latérales des bronches segmentaires basales antérieure et latérale. Elle termine alors sa course le long de la face postérieure de la bronche segmentaire basale postérieure.

Dans le poumon, l'artère pulmonaire donne plusieurs branches collatérales successives, dont le nombre et la disposition varient d'un individu à l'autre. La branche apico-postérieure naît au niveau du croisement avec la bronche souche droite, suivie un peu plus bas de la branche antérieure. Les branches médiale et latérale naissent à la même hauteur que la branche précédente. La branche supérieure naît approximativement au même niveau, puis les branches médiale, antérieure et latérale naissent successivement.

✓ **Lobe supérieur droit**

**L'artère médiastinale supérieure** ou artère lobaire supérieure droite (ALSD), première branche de l'artère pulmonaire droite (APD), est antérieure à la bronche lobaire supérieure droite (BLSD) ; l'artère ascendante, plus basse, mal analysable, prend part à la constitution de A3 ; les artères segmentaires et sous-segmentaires sont internes et/ou supérieures, plaquées sur les axes bronchiques.

✓ **Lobe moyen (LM)**

**L'artère du lobe moyen** : née de l'artère inter lobaire, se divise en deux branches segmentaires supéro-externe et antéro-interne ; puis ces artères segmentaires se divisent en artères sous segmentaires.

✓ **Lobe inférieur droit (LID)**

**Artères** : l'artère du segment apical du lobe inférieur droit, A6, et ses divisions sont supéro-externes aux bronches, les artères basales, qu'elles soient uniques, bifurquent ou trifurquent, adoptent une disposition radiaire caractéristique en périphérie immédiate des bronches.

**b. L'artère pulmonaire gauche : [18]**

L'artère pulmonaire gauche mesure 3 cm de longueur et a initialement un trajet oblique en haut et en arrière vers la gauche. Elle est en rapport avec la bronche principale gauche en arrière qu'elle croise avant l'origine de la bronche lobaire supérieure gauche en dessous, et avec une partie de l'arc aortique au-dessus.

Au niveau du hile pulmonaire, son trajet est orienté vers le haut et l'arrière. Elle passe en arrière de la bronche lobaire supérieure puis rejoint la face antérolatérale de la bronche lobaire inférieure. Elle croise successivement la face antérolatérale de la bronche segmentaire supérieure du lobe inférieur, les faces postéro-latérales

des bronches segmentaires basales antérieure et latérale. Elle termine enfin sa course le long de la face postérieure de la bronche segmentaire basale postérieure.

Dans le poumon, l'artère pulmonaire gauche donne plusieurs branches collatérales successives, dont le nombre et la disposition varient d'un individu à l'autre. La branche antérieure naît en avant du croisement avec la bronche lobaire supérieure. La branche apico-postérieure naît en dessous de ce même croisement. La branche supérieure du lobe inférieur puis la branche linguale naissent plus bas. Les branches antéro-médiale et latérale naissent ensuite successivement.

### ✓ **Lobe supérieur gauche(LSG)**

#### – **Culmen**

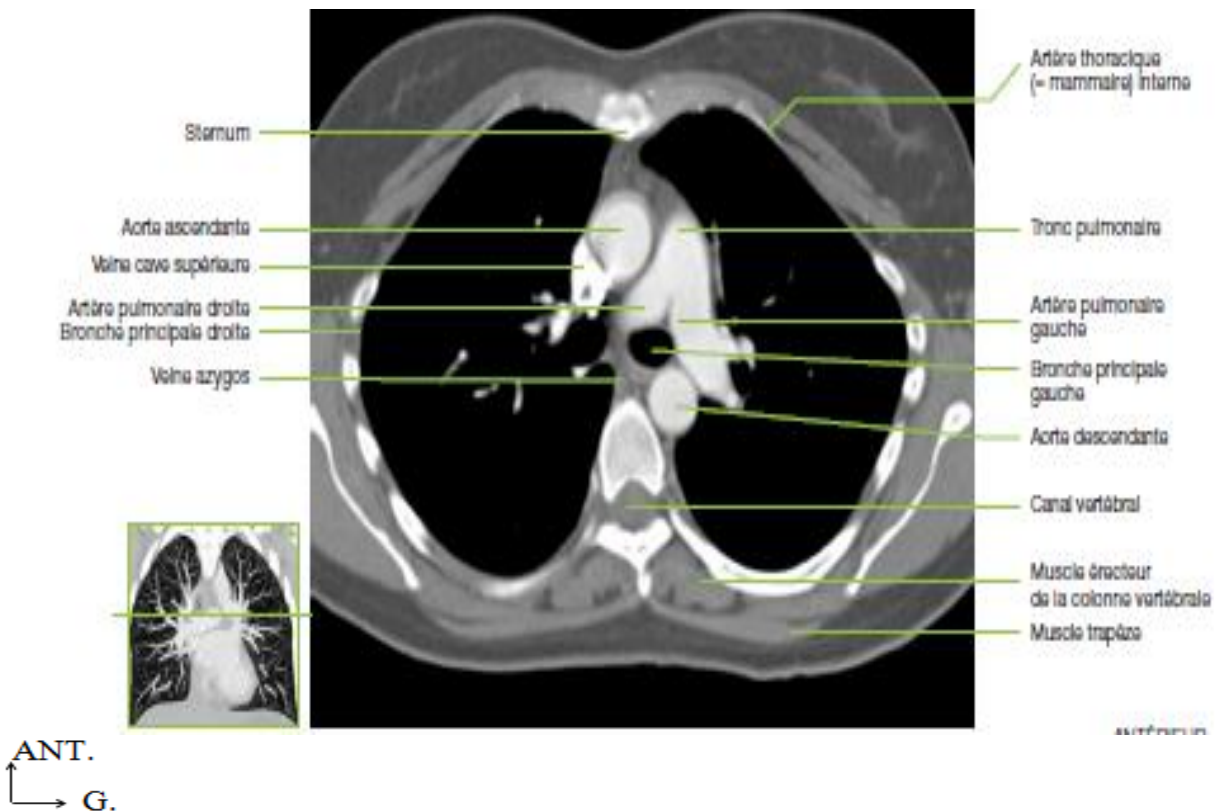
**Artères** : elles sont de situation antérieure à B2, antérieure ou postérieure à B1+3, puis interne ou supero-interne à leurs bronches respectives.

#### – **Lingula**

**Artères** : la description classique de l'artère linguale et de ses branches est la suivante : naissance de l'artère pulmonaire inférieure gauche(APIG), trajet rétro-bronchique, position supero-externe au niveau segmentaire et sous-segmentaire.

### ✓ **Lobe inférieur gauche(LIG)**

**Artères** : disposition semblable au côté droit, en tenant compte de l'existence d'un tronc commun B7+8 et B9+10 dans la majorité des cas.



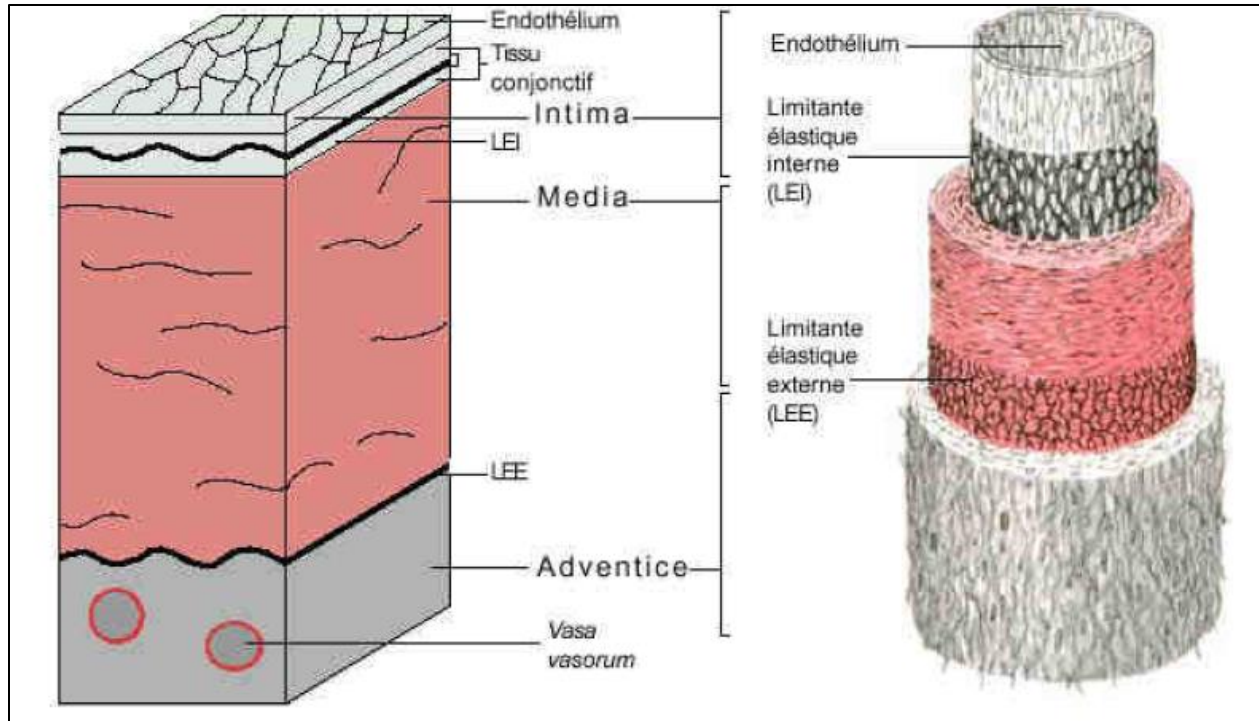
**Figure 6: TDM thoracique coupe axiale en fenêtre médiastinale montrant les artères pulmonaires. [23]**

## 1.2. Aspect histologique : [24]

**Les vaisseaux sont constitués de trois enveloppes :**

- L'intima est un endothélium qui a la même constitution que l'intérieur du cœur. Dans la lumière des veines se trouvent des valves qui évitent la stagnation du sang.
- Le média est une enveloppe musculo-élastique. Elle donne la consistance du vaisseau.
- L'adventice est l'enveloppe extérieure des vaisseaux. Elle est faite de fibres élastiques et d'une conjonctive, très vascularisée et très innervée.

La présence de valvules différencie l'artère de la veine.



**Figure 7: Schéma de la paroi des vaisseaux [24]**

### **1.3. Embolie pulmonaire**

#### **1.3.1. Définition**

L'embolie pulmonaire est l'oblitération brutale (totale ou partielle) du tronc de l'artère pulmonaire ou d'une de ses branches par un corps étranger circulant, le plus souvent fibrino-cruorique [17]. Le point de départ habituel de ce corps étranger circulant est une thrombose veineuse profonde des membres inférieurs [17].

Selon la nature de l'embolie, on distingue les embolies : fibrino-cruoriques (caillot sanguin), microbiennes (bactérie, parasite, mycose), cellulaires (cellule cancéreuse, cellule amniotique, cellule trophoblastique), graisseuses (moelle osseuse), gazeuses (accident de plongée, maladie de caissons), athéromateuses (par ulcération d'une plaque).

#### **1.3.2. Historique**

La 1ère description d'une embolie pulmonaire faite à l'occasion d'une autopsie, remonte à plus d'un siècle. Nous la devons à l'anatomopathologiste allemand VIRCHOW. Depuis, de nombreuses études ont contribué à élucider les mystères de cette maladie et montrer qu'il y a des embolies pulmonaires de gravité très variable, depuis la petite thrombose sans traduction clinique jusqu'à la forme massive subite et mortelle [12].

L'embolie pulmonaire quel que soit sa gravité, a sa source la plus fréquente dans la thrombose veineuse profonde (TVP) [37].

#### **1.3.3. Physiopathologie : [25,26, 27]**

##### **1.3.3.1. Les facteurs favorisant la formation de thrombus**

Selon la triade décrite par Virchow en 1884, trois facteurs concourent à la formation d'un thrombus : la stase sanguine, l'altération de la paroi vasculaire et le contenu sanguin en particulier les éléments figurés du sang, mais aussi les facteurs de la coagulation (Thrombophilie ou hypercoagulabilité).

✓ **La stase sanguine**

Elle peut être favorisée par l'alitement, l'insuffisance cardiaque, l'immobilisation plâtrée, la compression extrinsèque, et la dilatation des veines.

✓ **L'altération de la paroi vasculaire**

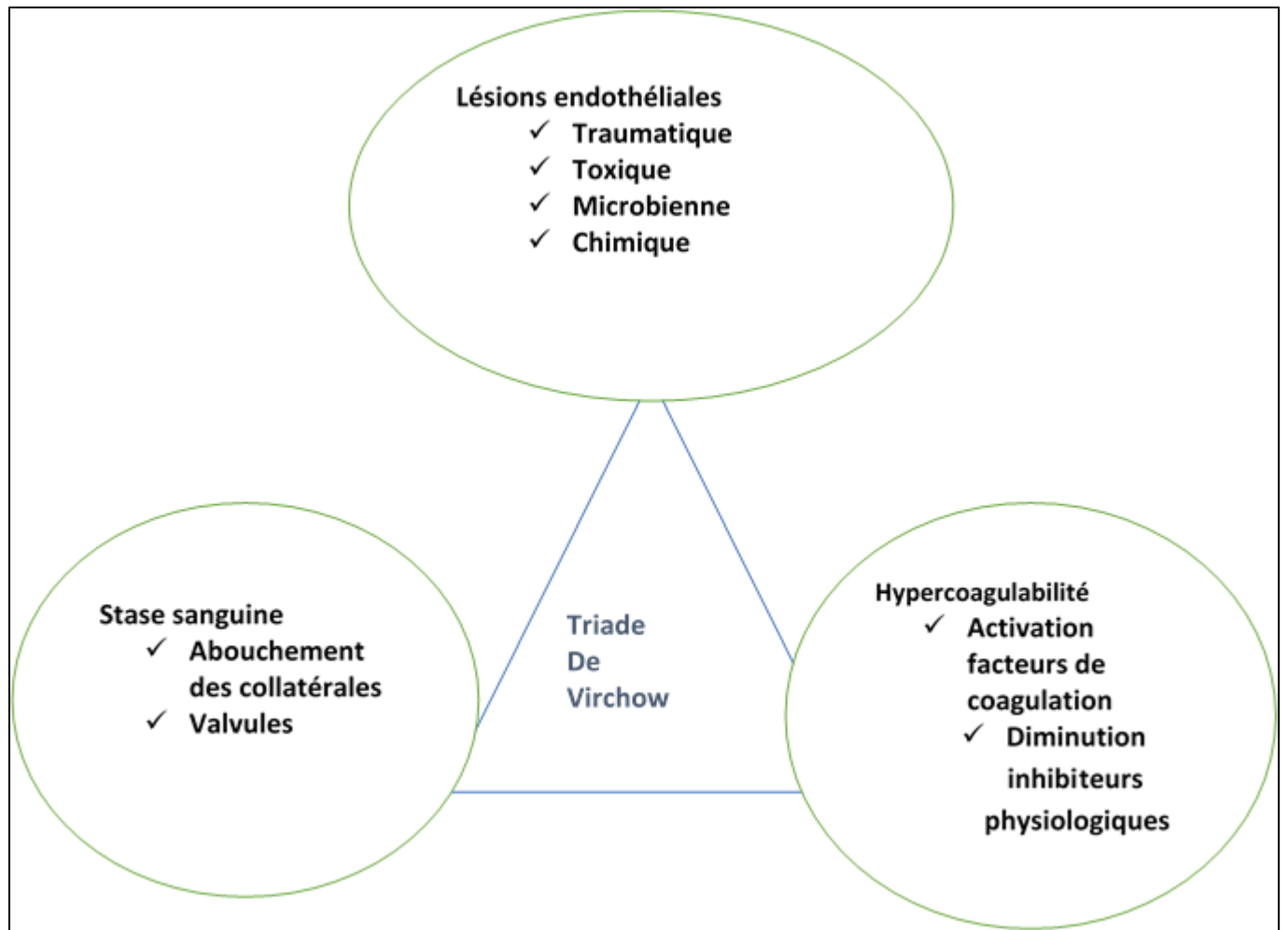
Un traumatisme direct peut conduire à une altération des cellules endothéliales en cas de chirurgie de la hanche, de présence traumatique ou prolongée d'un cathéter.

Certaines pathologies inflammatoires comme le lupus ou la maladie de Behçet peuvent également entraîner une altération de la paroi vasculaire. Un rôle pourrait également être joué par l'hypoxie engendrée par la stase veineuse.

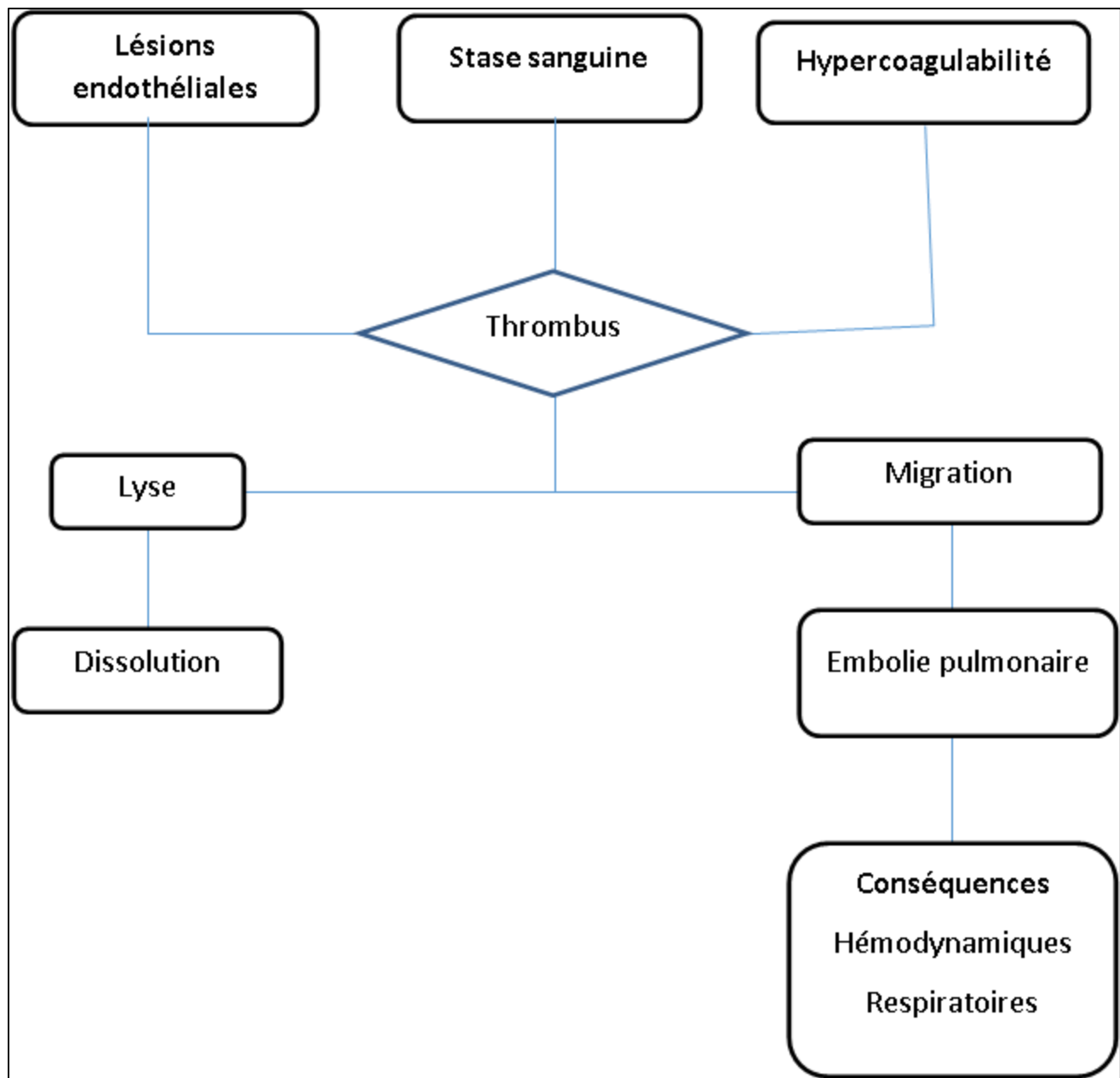
✓ **Hypercoagulabilité**

L'existence d'un équilibre entre la coagulation et la fibrinolyse assurant l'hémostase du sang est admise. Tout déséquilibre de cette balance favoriserait la tendance thrombotique ou hémorragique. On comprend ainsi qu'un déficit héréditaire en inhibiteurs de la coagulation, ou une anomalie responsable d'une accélération de la formation de thrombine puissent expliquer l'apparition du thrombus. Elle est soit héréditaire soit acquise liée à l'âge, la grossesse, les cancers, la contraception aux oestroprogestatifs.





**Figure 8:** Schéma de la triade de Virchow. [26]

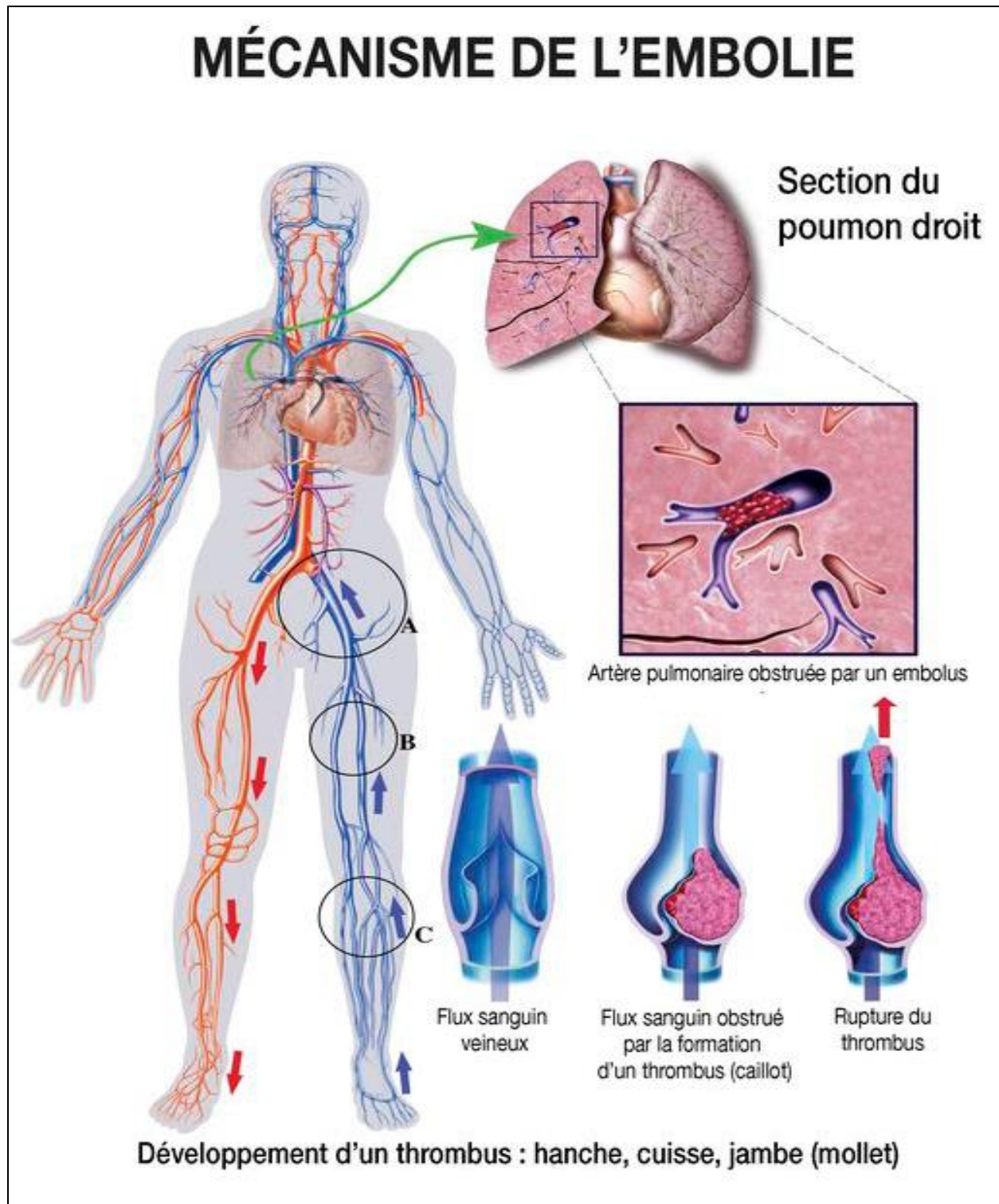


**Figure 9:** Schéma du processus de lyse ou de migration d'un thrombus. [26]

### **1.3.3.2. Mécanisme de l'embolie pulmonaire**

Un thrombus veineux profond va migrer jusqu'à l'arbre artériel pulmonaire, et provoqué une oblitération brutale de l'artère pulmonaire ou de ses branches. Le risque embolique est d'autant plus élevé que le thrombus est jeune, mobile et volumineux. L'embolie pulmonaire se fait souvent en plusieurs temps, entraînant des défauts de perfusion multiples et bilatéraux, avant que n'apparaissent les symptômes.

L'occlusion artérielle provoquée par l'embolie entraîne : des complications mécaniques, respiratoires et hémodynamiques ; La libération de facteurs bronchoconstricteurs et vasoconstricteurs.



**Figure 10:** Schéma du mécanisme de l'embolie pulmonaire. [26]

### **1.3.3.3. Nature de l'embolie**

L'embolie peut être : fibrino-cruorique(90%), fibrino-plaquettaire, gazeux, graisseux, végétant, oslérien, héroïque contaminé

### **1.3.3.4. Les conséquences de l'embolie pulmonaire**

#### **a. Les conséquences cardio-vasculaires**

Il s'agit de l'augmentation des résistances artérielles pulmonaires pouvant provoquer la mort brutale, la dilatation du ventricule droit et du septum paradoxal, la stimulation du système sympathique.

L'amputation du lit artériel pulmonaire entraîne une augmentation des résistances pulmonaires et donc une HTAP pré capillaire, d'où une insuffisance cardiaque droite aiguë.

L'élévation des pressions dans les cavités cardiaques droite s'explique la fréquence des troubles du rythme supra ventriculaire observés dans l'embolie pulmonaire. Lorsqu'elle dépasse 40 mm Hg sur un cœur antérieurement sain, on observe une chute du débit cardiaque pouvant aller jusqu'au choc cardiogénique lié à la compression du ventricule gauche par le ventricule droit distendu, le ventricule gauche se remplit mal avec comme risque, l'adiastolie. L'ensemble réalise un tableau de cœur pulmonaire aigu typique.

#### **b. Les conséquences respiratoires**

On peut avoir une hypoxémie, la modification rapport ventilation/perfusion, la chute du débit cardiaque et l'ouverture possible d'un foramen ovale perméable. L'amputation du lit artériel pulmonaire entraîne initialement un effet espace mort dans les territoires embolisés qui sont des zones ventilées non perfusées, puis un

effet shunt à l'origine d'une hypoxémie. L'obstruction artérielle pulmonaire peut évoluer vers :

Une ré perfusion : après fibrinolyse physiologique ou thérapeutique ;

Une occlusion chronique pouvant évoluer vers l'hypertension artérielle pulmonaire (HTAP) pré capillaire définitive.

### **c. Les conséquences parenchymateuses**

L'obstruction artérielle peut s'accompagner d'un infarctus pulmonaire, c'est à dire d'une nécrose ischémique du parenchyme pulmonaire. Ceci s'observe lorsque l'embolie est distale (de petite taille), et surtout en cas d'insuffisance cardiaque.

#### **1.3.4. Étiologies : [24, 25,26]**

##### **1.3.4.1. Les étiologies chirurgicales**

Il peut s'agir d'une chirurgie du petit bassin ou orthopédique (la hanche); L'immobilisation prolongée, plâtre, fracture, entorse.

##### **1.3.4.2. Les étiologies Obstétricales**

Elles sont post-partum ou post-abortum.

##### **1.3.4.3. Les étiologies Médicales**

Elles peuvent êtres locales ou générales :

###### **a. Causes locales**

Elles sont dues à un cathéter veineux prolongé, à une injection intraveineuse d'un produit irritant, à des varices, au syndrome de Crockett, à l'état cutané inflammatoire, à la compression veineuse extrinsèque et la blessure veineuse traumatique ou iatrogène.

## **b. Causes générales**

Ici, on peut noter les cardiopathies, les AVC ischémique et hémorragique, l'insuffisance respiratoire chronique, les cancers, les connectivites, les infections virales, bactériennes, les syndromes néphrotiques, les contraceptifs œstro-progestatifs, les thrombophilies constitutionnelles, les thrombopénies héparino-induites, les médicaments (corticoïdes, ACTH, anti-œstrogènes).

### **1.3.5. Diagnostic clinique [27, 30]**

#### **1.3.5.1. Les signes fonctionnels**

Il s'agit de lipothymie, d'anxiété inexplicée, de dyspnée soudaine, de toux plus ou moins sèche, de douleur thoracique.

#### **1.3.5.2. Les signes physiques**

On peut trouver chez le patient une tachycardie régulière, une polypnée une fébricule (38°C), un Galop xiphoïdien, un Harzer, l'éclat de B2 pulmonaire une hypotension artérielle, un état de choc et une hémoptysie faite de sang noir et si l'embolie est massive.

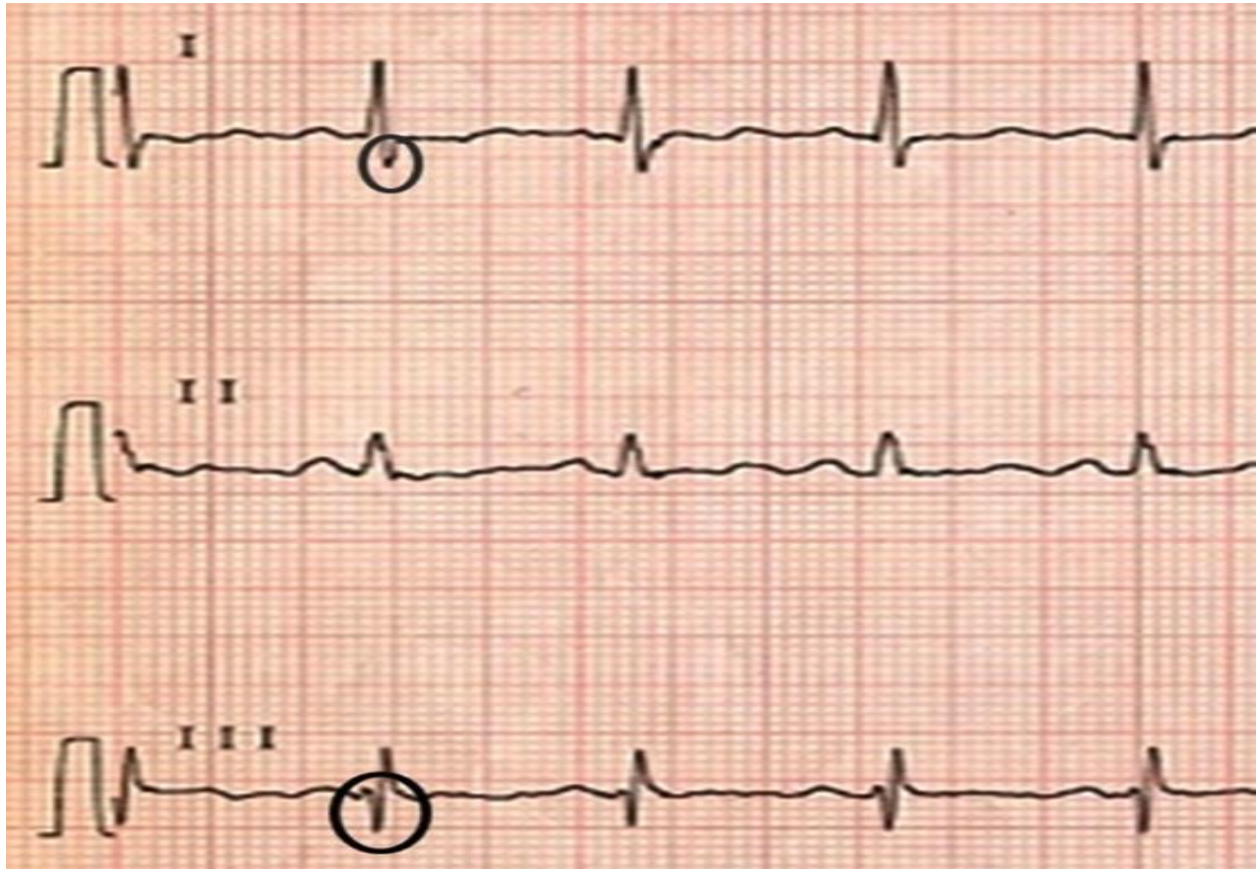
La douleur de l'hypochondre droit et des signes de pleurésie ou condensation et de thrombose veineuse profonde peuvent exister.

### **1.3.6. Diagnostic para clinique : [27, 30]**

#### **1.3.6.1. ECG**

Il est non spécifique et non sensible et peut être normal. Le signe le plus fréquent est la tachycardie. Les signes de sévérité (signes droits électro cardiographiques) qui ne conditionnent cependant pas la prise en charge thérapeutiquesont : l'onde S en D1 et l'onde Q en D3 (« S1Q3 »), le bloc de branche droit, la déviation axiale droite.

Il permet de faire le diagnostic différentiel avec l'infarctus du myocarde, la péricardite aiguë et autre.



**Figure 11: Aspect S1Q3 à l'ECG. [30]**

#### **1.3.6.2. Biologie : [28]**

Les D-Dimères sont des produits de dégradation de la fibrine par la plasmine.

Le dosage des D-Dimères est assuré par trois tests validés à nos jours :VidasDD (ELISA), Liatest (latex quantitatif) et Tinaquant (latex quantitatif). Non interprétables sous traitement anticoagulant curatif.



Les D-Dimères sont des marqueurs d'activation de la coagulation et de la fibrinolyse. Dans de rares situations il n'y a pas d'élévation du taux de D-Dimères, notamment en cas de petits thrombus.

La sensibilité est en lien avec la sécurité du test et doit être proche de 100% pour réduire le nombre de faux négatifs.

La spécificité est quant à elle liée à son utilité pour la pratique clinique, puisque sa valeur conditionne la nécessité de recourir à d'autres examens pour confirmer le diagnostic. Du fait d'une valeur prédictive négative (VPN) élevée, le test des D-Dimères est déterminant pour exclure rapidement une maladie thromboembolique veineuse (MTEV).

Le seul dosage biologique qui peut être utile à ce jour est celui des D-Dimères. Après l'examen clinique, le test D-Dimères est recommandé comme première étape de l'investigation de patients présentant une suspicion de MTEV. Cette stratégie est efficace en termes de coût et permet d'exclure en toute sécurité une MTEV chez 30 à 50% des patients non hospitalisés présentant une suspicion.

Dans le cas de probabilité pré-test élevée ou de test D-Dimères positif, il est nécessaire de réaliser des examens d'imagerie.

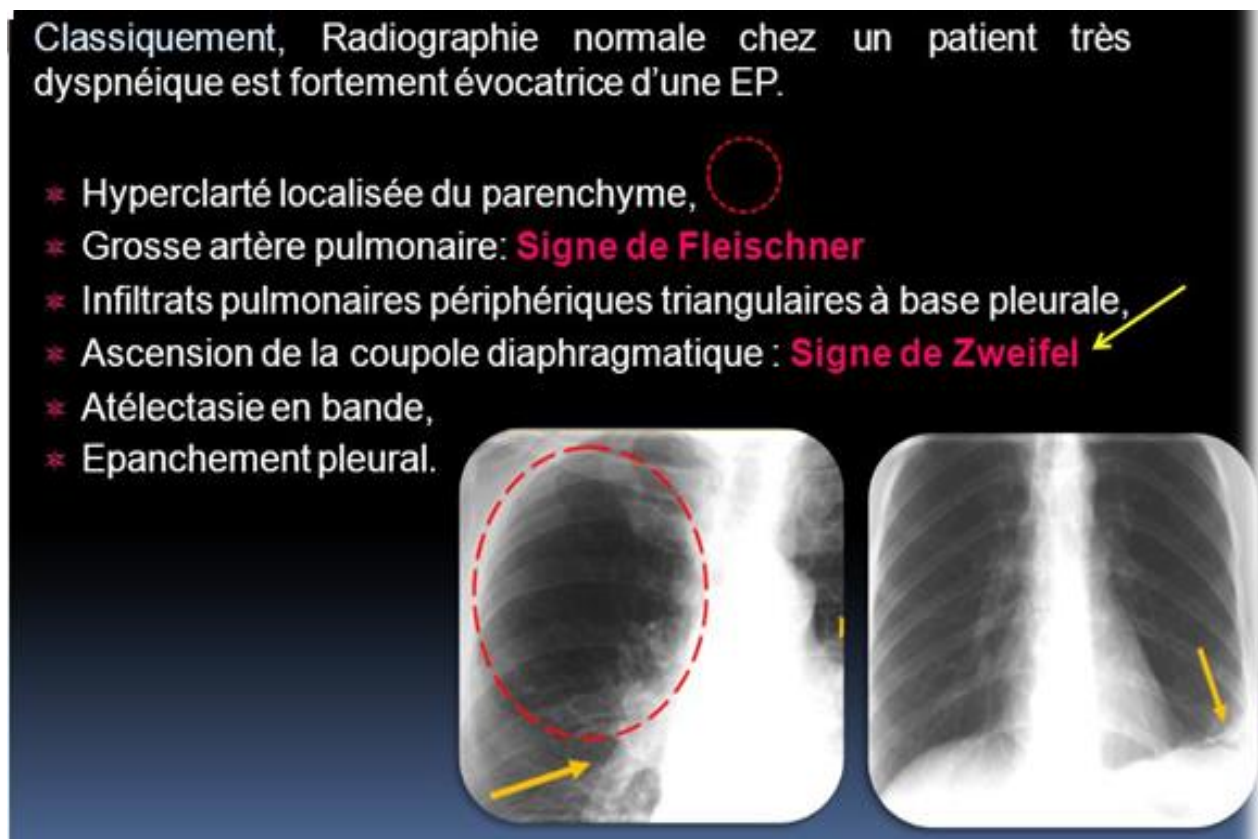
### **1.3.6.3. Aspects imageries**

Les moyens d'imageries sont : la radiographie du thorax de face, l'échographie cardiaque, la scintigraphie pulmonaire, l'angiographie pulmonaire classique, l'imagerie par résonance magnétique (IRM) thoracique et l'angio-TDM thoracique qui est l'examen de référence.

#### **a. Radiographie du thorax**

Non spécifique, non sensible, peut être normale (dissociation clinico-radiologique) ou en donnant les aspects radiographiques suivants : l'atélectasie en bande ; l'épanchement pleural ; l'ascension d'une coupole diaphragmatique ; l'infarctus pulmonaire (opacité alvéolaire périphérique, appuyée sur la plèvre, de petite taille) ; l'hyper clarté d'un héli-champ pulmonaire,

Les diagnostics différentiels peuvent être : une pneumonie, un pneumothorax, une fracture de côte...



**Figure 12: Radiographie thorax de face montrant les signes de l'embolie pulmonaire. [25]**

**b. Echographie cardiaque : [34, 35, 36]**

L'embolie pulmonaire grave s'accompagne d'un tableau écho cardiographique de « cœur pulmonaire aigu », qui associe une dilatation du ventricule droit sans

hypertrophie majeure et une dyskinésie du septum inter ventriculaire. La dilatation ventriculaire droite est attestée par un rapport des surfaces télé diastoliques droite (STDVD) et gauche (STDVG), mesurées sur une vue apicale 4 cavités, supérieur à 0,6 ( $STDVD/STDVG > 0,6$ ). La dyskinésie septale est caractérisée par un aplatissement ou un mouvement septal paradoxal (bombement septal vers la gauche) en protodiastole. La présence très fréquente d'une insuffisance tricuspidienne fonctionnelle permet, par mesure Doppler de la vitesse de son flux, d'approcher la valeur de la pression artérielle pulmonaire systolique. Enfin, l'échocardiographie par voie transthoracique permet parfois de visualiser des thrombus dans les cavités droites.

Cet aspect de cœur pulmonaire aigu est un signe de gravité. Il n'est pas observé dans les embolies pulmonaires non graves. Son absence rend le diagnostic d'embolie pulmonaire grave hautement improbable mais ne permet en rien d'exclure le diagnostic d'embolie pulmonaire minime.

Par ailleurs, le cœur pulmonaire aigu peut s'observer dans toutes les situations d'insuffisance respiratoire aiguë et n'est donc en rien spécifique de l'embolie pulmonaire grave. Cependant, en cas de suspicion d'embolie pulmonaire grave chez un sujet sans antécédent cardiorespiratoire ni anomalie majeure de la radiographie de thorax, la constatation d'un cœur pulmonaire aigu échographique permet de retenir le diagnostic.

Un autre intérêt de l'échocardiographie dans la suspicion d'embolie pulmonaire grave est de permettre de redresser le diagnostic en mettant en évidence une autre cause à l'état de choc (tamponnade, dissection aortique, insuffisance cardiaque gauche, etc.)

L'échocardiographie par voie transoesophagienne peut permettre de visualiser des thrombus dans les gros troncs artériels pulmonaires qui, s'ils sont mobiles (un aspect de thrombus adhérent à la paroi artérielle peut être un faux positif), confirment le diagnostic d'embolie massive. Il s'agit cependant d'un examen relativement invasif pouvant être mal toléré chez les patients suspects d'embolie pulmonaire massive. Son utilisation doit, dans cette circonstance, être réservée aux patients préalablement placés sous ventilation mécanique.



**Figure 13: Echocardiographie [34]**

### **c. Scintigraphie pulmonaire**

Examen non invasif qui nécessite une injection intraveineuse d'agrégats d'albumine marqués au technétium 99m ( $^{99m}\text{Tc}$ ) qui se bloquent au 1er passage dans les artérioles pulmonaires. Les anomalies de la perfusion apparaissent sous forme de lacunes. L'étude de la ventilation utilise un gaz radioactif, le krypton  $^{81}\text{m}$ , ou bien un aérosol de microparticules marquées au  $^{99m}\text{Tc}$  que l'on fait inhaler au patient.

Cet examen s'interprète en 3 catégories (figure 4) :

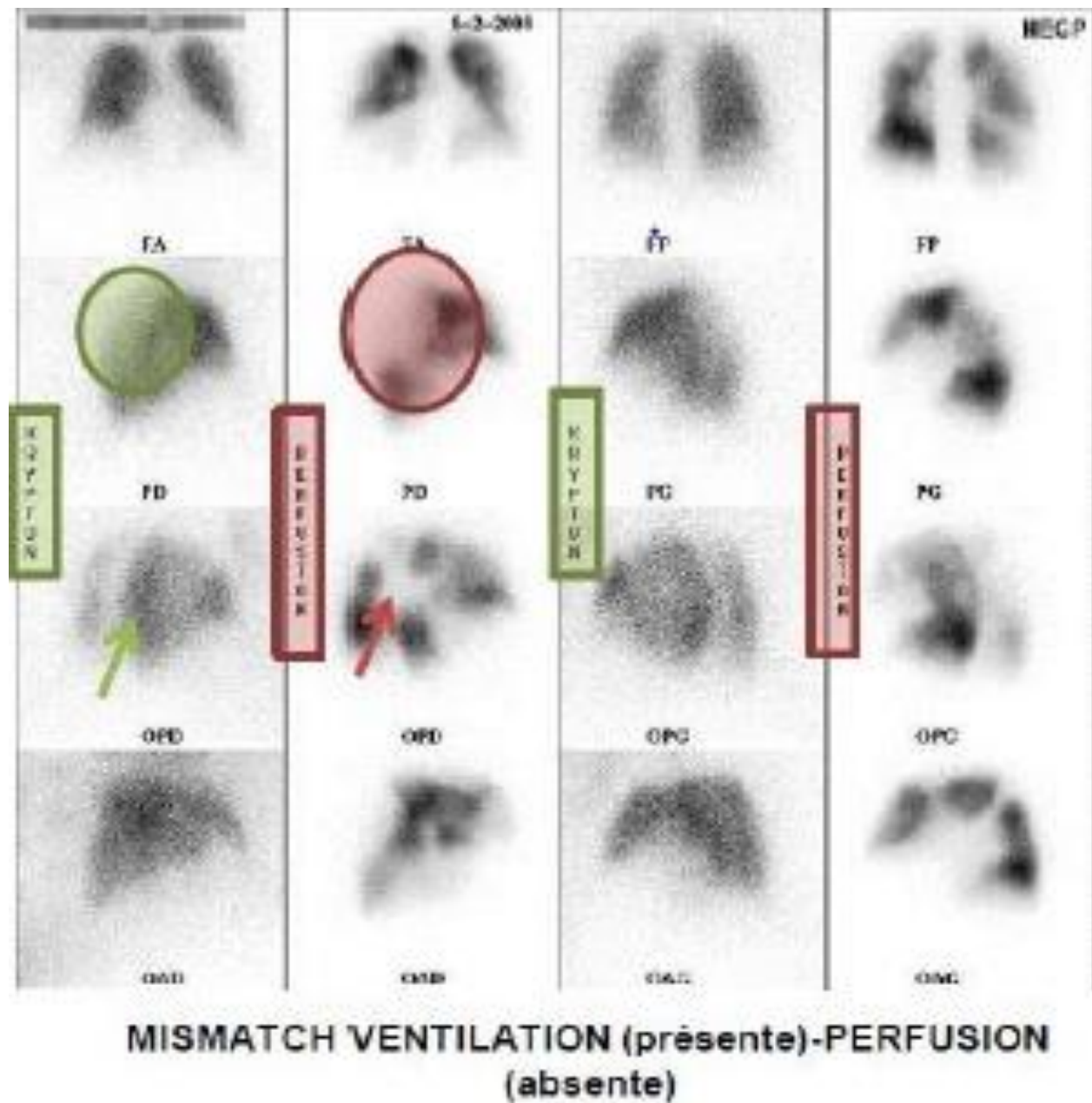
- Normale : absence de défaut,
- Haute probabilité : plusieurs défauts de perfusion sans anomalie ventilatoire,
- Non diagnostique : défauts de perfusion sous-segmentaires ou défauts concordants en ventilation et en perfusion

La valeur prédictive positive (VPP) de l'aspect « haute probabilité » :

- sans tenir compte de la probabilité clinique = 87 % (EP non confirmée)
- quand associée à une probabilité clinique haute = 96% (EP confirmée).

Une scintigraphie pulmonaire normale élimine l'EP quelle que soit la probabilité clinique (VPN = 96 %, sensibilité = 100%).

En raison de son manque de disponibilité 24H/24 et du nombre important d'examens non diagnostiques, la scintigraphie est surtout utile en cas de contre-indication au scanner (insuffisance rénale, allergie vraie au produit de contraste).

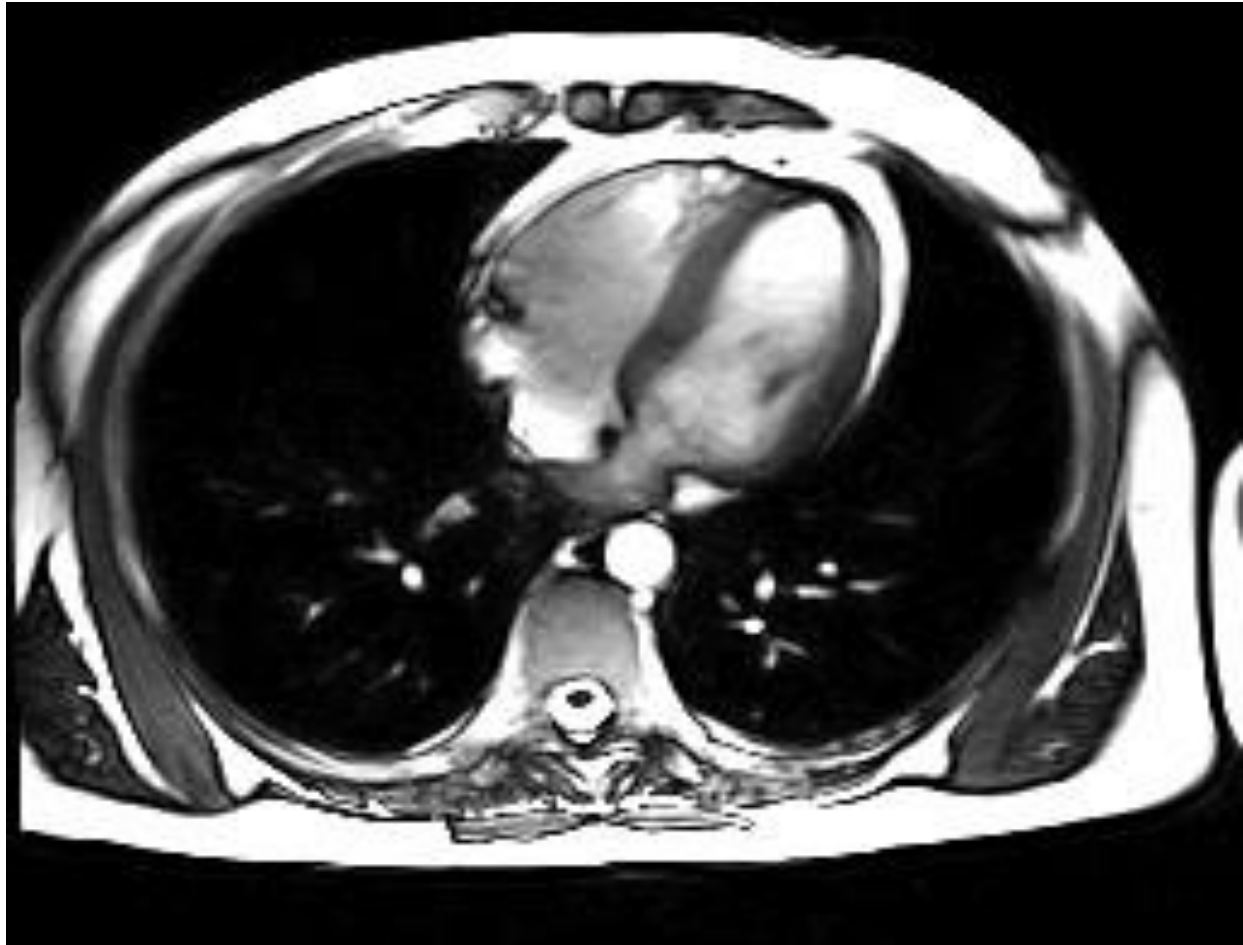


**Figure 14:** Scintigraphie de perfusion et de ventilation de haute probabilité montrant de multiples défauts de perfusion sans anomalie ventilatoire [34]

FA : face antérieure ; PD : profil droit ; OPD : oblique postérieur droit ; OAD : oblique antérieur droit ; FP : face postérieure ; PG : profil gauche ; OPG : oblique postérieur gauche ; OAG : oblique antérieur gauche.

**d. Imagerie par résonance magnétique (IRM) :**

Non utilisée en pratique courante : problème de coût et surtout de disponibilité des appareils.



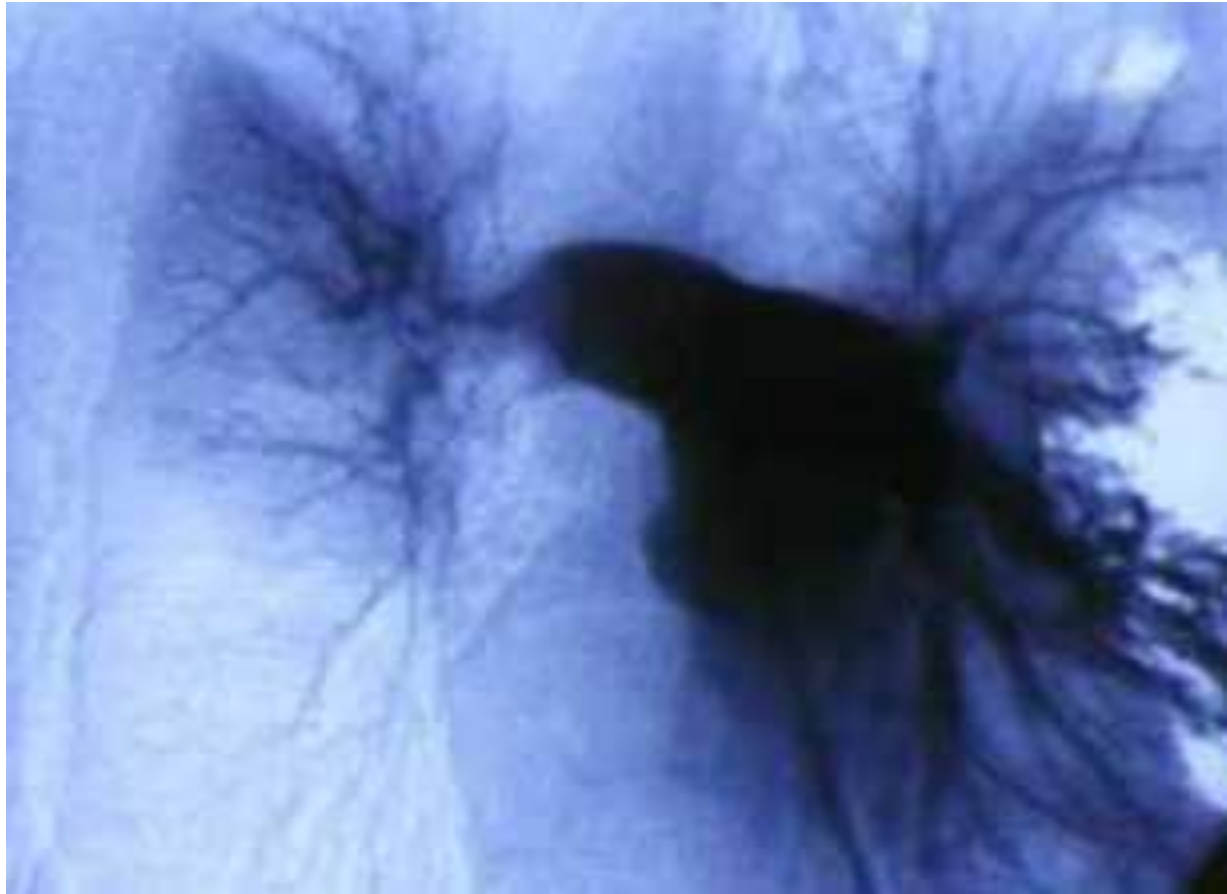
**Figure 15: Angio-IRM thoracique en séquence T1 montrant l'embolie pulmonaire segmentaire et sous segmentaire droites. [29]**

**e. Angiographie pulmonaire**

Objective une image d'amputation ou de lacunes artérielles pulmonaires ; les aspects d'hypo vascularisation sont d'interprétation plus difficile.

Limites : c'est théoriquement l'examen de référence ; en fait, il est moins pratiqué que les autres car il est plus agressif et nécessite une bonne expérience.

Avantages : il permet de poser le diagnostic.



**Figure 16:** Angiographie pulmonaire montrant un thrombus à la bifurcation de l'A.P. droite, hypo vascularisation prédominant au lobe inférieur du poumon droit. [35]

#### **f. Angio-TDM thoracique : [31, 32]**

C'est l'examen le plus utilisé en pratique courante pour faire le diagnostic (en dehors de l'EP massive non transportable). Il nécessite l'injection d'iode. Sa sensibilité et sa spécificité est identiques à celle de l'angiographie pulmonaire pour les gros troncs pulmonaires.

Difficulté pour les branches distales.



Pas d'appréciation du retentissement sur le parenchyme pulmonaire si pas d'infarctus pulmonaire associé.

Indications : diagnostic de routine (en dehors de l'EP massive): suspicion d'embolie chronique, surveillance du traitement d'une embolie proximale.

L'arrivée des machines de dernière génération, à 16 barrettes, augmente considérablement la qualité des images (coupes à 3, 2 ou 1 mm) et la capacité de détection des embolies distales, en visualisant les artères pulmonaires sous segmentaires. Cela va amener le scanner spiralé à supplanter de plus en plus la scintigraphie et l'angiographie.

La tomодensitométrie spiralée représente un apport majeur pour le diagnostic d'embolie pulmonaire, principalement en raison de sa large accessibilité, de son caractère peu invasif, et de performances diagnostiques satisfaisantes, notamment en cas d'embolie pulmonaire massive. Par ailleurs, cet examen représente également une aide précieuse pour le diagnostic différentiel. Une bonne connaissance par le clinicien des principes techniques de réalisation, en particulier en cas d'embolie pulmonaire grave, ne peut qu'améliorer encore la rentabilité de l'examen. Enfin, les progrès techniques constants ainsi que l'expérience grandissante des équipes laissent augurer de performances futures encore meilleures.

#### ✓ **Technique d'acquisition [29]**

Patient en décubitus dorsal sous crânio-caudal ou inverse.

Mode radio de face, des apex aux culs-de-sac postérieurs + mode radio de profil pour l'utilisation de la modulation automatique de dose.

Mode hélicoïdal crânio-caudal ou caudo-crânial.

✓ **Paramètre de dose :**

100 kV chez les sujets minces (inférieurs à 50kg), 120 kV chez les sujets de corpulence normale, augmentation possible des mAs en cas d'obésité modulation de dose, en maintenant un bon rapport signal sur bruit afin d'avoir une bonne analyse du contraste intravasculaire.

✓ **Paramètre d'acquisition :**

Champ de vue déterminé sur le mode radio,

En apnée après inspiration profonde et en évitant le Valsalva,

✓ **Filtre de reconnaissance :**

- Filtre optimisant la résolution en densité pour l'étude des vaisseaux pulmonaires,
- Filtre optimisant la résolution spatiale pour l'étude du parenchyme pulmonaire et des bronches.

✓ **Injection de produit de contraste :**

Voie d'abord : généralement pli du coude droit ou gauche avec aiguille teflonnée supérieure à 20G,

Volume : 70-90ml sur un appareil multi coupe,

Concentration : au moins 350 mg diode/ml,

Délai : logiciel de détection automatique du contraste avec un seuil de 150UH dans le tronc de l'artère pulmonaire,

Débit : 3 à 5 ml/s,

Chez un sujet âgé, un débit plus faible (2ml/s) et un délai plus long (35 s) peut être utile.

En cas d'injection non satisfaisante, faire une nouvelle acquisition (après avoir compris les raisons de l'échec) avec réinjection de produit iodé, sous réserve que la fonction rénale le permet.

➤ **Cas particulier de la femme enceinte : [29]**

Tout doit être fait pour réduire l'irradiation maternelle +++,80 ou 100kV en fonction du poids,

Augmenter le volume de contraste injecté ++,

Débit d'injection : 4 à 5 ml/s,

Utiliser un logiciel de détection automatique du bolus,

S'il est décidé de ceinturer le pelvis avec un pagne plombé, le positionner après le scout view,

Acquisition depuis le bouton aortique jusqu'à la coupole la plus basse,

Utiliser la modulation de dose,

Apnée simple, pas d'inspiration profonde.

– **Précaution**

Comme pour tout examen avec injection de produit de contraste, il faut savoir poser l'indication de l'examen.

- Faire un bon interrogatoire pour rechercher les contres indications.
- Evaluer la fonction rénale.
- Assurer une bonne hydratation avec correction des effets secondaires.
- Veiller à l'adaptation des paramètres d'injection en fonction du terrain : concentration, débit.

✓ **Indication**

L'angioscanner thoracique est particulièrement indiqué en cas de suspicion d'embolie. Il tend aussi à remplacer l'angiocardioraphie pour l'imagerie des cavités cardiaques et surtout la coronarographie pour l'exploration des artères coronaires.

### ✓ **Contre-indications et effets secondaires**

Les contre-indications sont celles des produits de contraste iodés. Les limitations sont liées à l'irradiation par les rayons X.

Outre les effets secondaires possibles des produits de contraste iodés, il faut mentionner la possibilité d'extravasation de produit de contraste, lorsque la veine ne résiste pas à l'injection. Par mesure de sécurité, l'injection est automatiquement interrompue et le désagrément reste habituellement mineur.

Si ce n'est pas le cas, une surveillance médicale du site d'extravasation est recommandée.

A l'état normal, la lumière vasculaire est opacifiée de façon homogène et suivie de coupe en coupe jusqu'au niveau sous-segmentaire. La paroi artérielle n'est pas individualisable car elle n'a pas d'épaisseur mesurable.

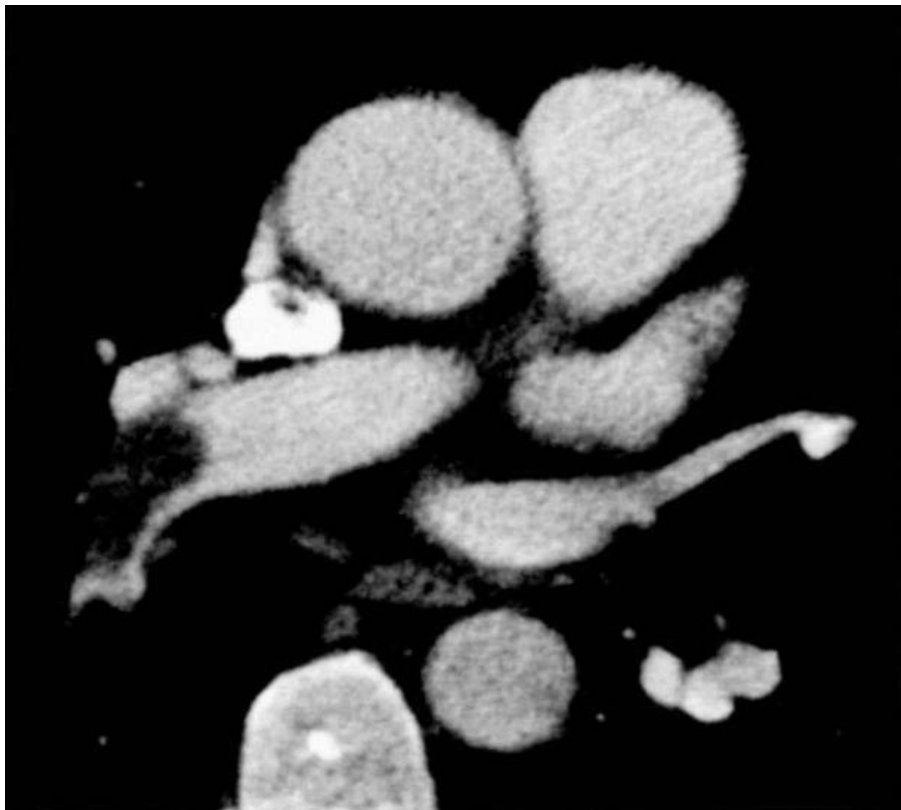
En cas d'embolie pulmonaire aigue, le diagnostic direct repose sur la mise en évidence d'une oblitération totale d'un vaisseau ou d'une lacune endovasculaire.

Celle-ci est centrale, hypo dense, de contours réguliers, entourée de contraste.

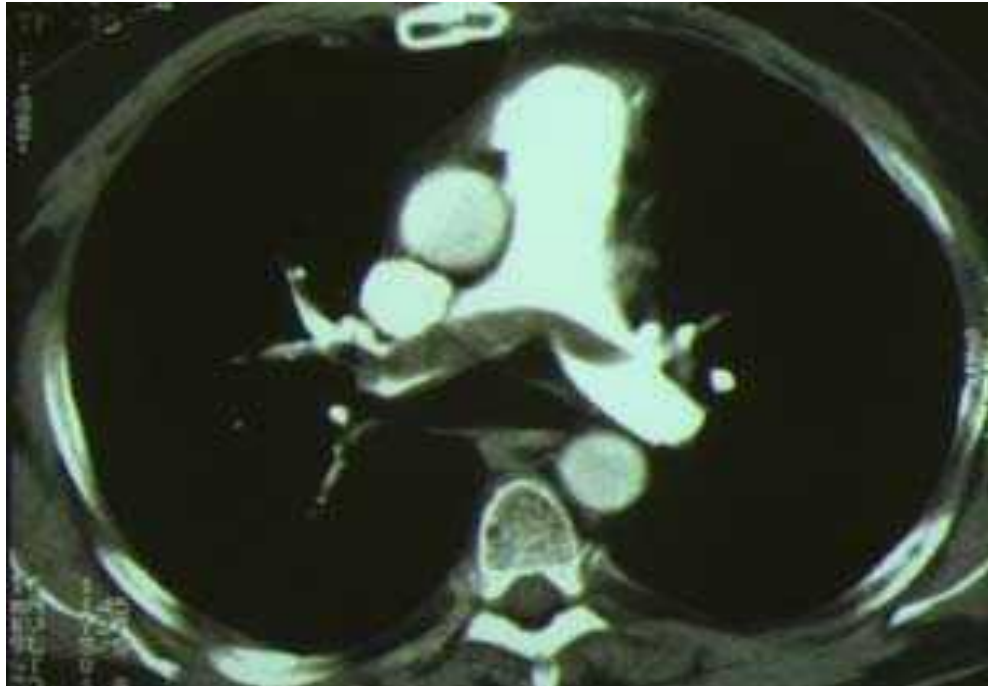
En raison de leur étroite relation avec les axes bronchiques, l'identification des artères segmentaires demande une comparaison des fenêtres médiastinale et pulmonaire ainsi qu'une parfaite connaissance de l'anatomie broncho vasculaire, en

particulier pour ne pas confondre un phénomène de flux dans une veine avec un embole artériel pulmonaire.

Les ganglions inter segmentaires, les œdèmes ou les fibroses péri-bronchiques peuvent être à l'origine de volumes partiels dont l'interprétation, demande, elle aussi, une bonne connaissance de l'anatomie des pédicules et peut parfois être facilitée par les reconstructions dans d'autres plans de l'espace. [31,32]



**Figure 17:** Angioscanner montrant un thrombus récent, hypo dense de l'artère pulmonaire droite se prolongeant sur le tronc intermédiaire jusqu'aux artères segmentaires postérieures de la pyramide basale. [33]



**Figure 18:** Angioscanner montrant un thrombus à cheval sur la bifurcation du tronc de l'artère pulmonaire, s'étendant d'avantage dans l'AP droite. [33]



**Figure 19:** Angioscanner montrant un volumineux caillot obstruant l'AP droite avec dilatation importante du tronc de l'AP. [33]

### **1.3.7. Traitement : [27, 30]**

Le traitement d'embolie pulmonaire est basé sur les anticoagulants, le traitement symptomatique, la fibrinolyse, l'embolectomie et l'interruption cave.



# **METODOLOGIE**



## **II. METHODOLOGIE**

### **2.1. Le cadre d'étude**

Notre étude a été réalisée dans le service d'Imagerie Médicale du CHU Pr Bocar Sidy SALL de Kati.

#### **2.1.1. La présentation DU CHU Pr BOCAR SIDY SALL de KATI :**

CHU DE KATI : baptisé CHU-Pr BSS de Kati

##### **2.1.1.1. La Situation géographique**

Le CHU. Pr BOCAR SIDY SALL de Kati est situé à 12 km au Nord de Bamako, dans le camp militaire Soundjata KEITA de la ville de Kati et à 100m de la place d'armes. Il est aujourd'hui un hôpital de 3<sup>ème</sup> référence dans le domaine de la traumatologie orthopédique et 2<sup>ème</sup> référence en médecine générale.

##### **2.1.1.2. Le cadre institutionnel du C.H.U Pr BOCAR SIDY SALL de Kati**

Ancienne infirmerie de la garnison militaire, devenue hôpital le 22 août 1967 et Hôpital National de Kati en 1968, il sera spécialisé en traumatologie orthopédie en 1976. Ensuite il deviendra Etablissement Public à caractère Administratif (E.P.A.) par la loi N°92-025 et enfin Etablissement Public Hospitalier (E.P.H.) en 2003. L'hôpital a évolué avec le temps partant des missions qui lui sont assignées conformément au contexte socio sanitaire du Mali.

Dans la pyramide sanitaire du Mali, il est considéré comme un hôpital de 3<sup>ème</sup> référence en traumatologie orthopédique et à cet effet le décret N°03-345/ P-RM du 7 août 2003 fixe son organisation et les modalités de son fonctionnement. Le Centre Hospitalier de Kati est devenu un Centre Hospitalier Universitaire (CHU.) depuis le 12 Décembre 2006 suite à la signature d'une convention qui le lie au

rectorat de l'Université de Bamako. Il fut baptisé le 17 Novembre 2016 en CHU Pr BOCAR SIDY SALL de Kati.

A la mémoire de feu Prof. Bocar Sidy qui fût l'un des brillants spécialistes en traumatologie-orthopédie depuis les premières années de l'existence de cet hôpital. Il fut aussi un Professeur à l'école nationale de médecine et de pharmacie (ENMP) et décédé le vendredi 24 juillet 2015 au Point G à l'âge de 87 ans.

### **2.1.1.3. Les missions**

Le CHU Pr BOCAR SIDY SALL de Kati a pour mission : de participer à la mise en œuvre de la politique nationale de santé. A cet effet, il est chargé de :

- Assurer le diagnostic, le traitement des patients.
- Prendre en charge les urgences et les cas référés.
- Assurer la formation initiale et continue des professionnels socio- sanitaires.
- Conduire des travaux de recherche dans le domaine médical.

### **2.1.1.4. Le service d'imagerie médicale**

1. Le local : Il est de deux niveaux et comprend :

#### **a. Au Rez-de-chaussée**

- Une salle d'accueil,
- Une salle d'attente de l'échographie,
- Deux salles d'échographie,
- Deux salles de radiographie os poumon,
- Une salle d'examens spécialisés avec toilette,
- Une salle numérique pour le traitement d'images,

- Une salle préparation pour le scanner et l'IRM,
- Une salle d'IRM avec salles d'acquisition et de machine,
- Une salle de scanner avec salles d'acquisition et de machine,
- Une toilette publique,
- La salle de lecture,
- Le bureau du surveillant de service avec toilette,
- Une salle de garde avec toilette,
- La salle des manœuvres.

#### **b. A l'étage**

- La salle d'attente du chef de service,
- Le secrétariat du chef de service,
- Le bureau du chef de service avec toilette interne,
- Deux toilettes publiques,
- La salle de cours,
- La salle de conférence
- Trois bureaux pour radiologue avec leur toilette chacun,
- La salle des étudiants,
- Le magasin,
- La salle des techniciens ou vestiaire des techniciens,
- Deux balcons,
- Une terrasse
- Le personnel du service : Il est composé de :
- Cinq radiologues, dont deux maîtres assistants de la FMOS,
- Trois assistants médicaux en imagerie médicale,
- Deux techniciens supérieurs qualifiés en imagerie médicale,

- Un technicien supérieur de santé,
- Deux manœuvres,

NB : Il y'a aussi les stagiaires de l'INFSS, les étudiants de la FMOS en année de thèse et les stagiaires de Diplôme d'Etudes Spécialisées (DES).

**c. L'équipement : Il est composé de :**

- Deux appareils de radiographie os poumon dont un en panne,
- Deux appareils d'échographie dont un en panne,
- Un appareil de radiographie télécommandé non installé,
- un appareil de scanner de 16 barrettes,
- Un appareil de mammographie non installé,
- Trois (03) postes de traitement d'images (un en panne),
- deux (02) numériseurs (un en panne),
- trois (03) imprimantes (un en panne).

**d. Les activités au service d'imagerie**

**L'accueil :** Les matins les patients sont accueillis dans la salle d'attente après leur enregistrement à l'accueil. Sur appel les patients sont admis par ordre d'arrivée dans les salles d'examens. Cependant les urgences et les personnes âgées sont prioritaires.

**Les examens de radiographie standards :** Le service d'imagerie médicale effectue tous les examens radiographiques des os, de l'abdomen et du thorax.

**Les examens spécialisés :** Ce sont essentiellement : l'urographie intraveineuse (U.I.V.), l'Hystérosalpingographie (H.S.G.), l'urétéro-cystographie-rétrograde (U.C.R.), le Lavement baryté (L.B.), le Transit-œsogastro-duodéal (T.O.G.D.). Ils sont réalisés sur rendez-vous après une préparation du malade.

**Les examens d'échographie :** Ce sont les échographies abdominale, pelvienne, obstétricale ; urinaire, thyroïdienne, mammaire, doppler et musculaire.

**Les examens de scanner :** Il s'agit essentiellement des examens sans injection de produit de contraste et après injection du produit de contraste (en intra thécale ou en intra veineuse).

## **2.2. Le type et la période d'étude**

Il s'agissait d'une étude prospective descriptive allant du 1<sup>er</sup> mai 2017 au 30 avril 2018 soit une période de 12 mois.

## **2.3. La population d'étude**

L'étude a concerné les patients de tout âge et de tout sexe adressés au service d'imagerie pour un angioscanner thoracique.

## **2.4. L'échantillonnage**

### **2.4.1. Les critères d'inclusion**

Ont été inclus dans notre étude tous les examens d'angioscanner thoracique réalisés dans le service d'imagerie médicale pendant la période de l'étude.

### **2.4.2. Les critères de non inclusion**

N'ont pas été inclus dans l'étude les examens ne répondant pas aux critères d'inclusion.

## **2.5. La collecte des données**

Les données ont été collectées sur une fiche d'enquête individuelle préétablie à partir des demandes d'examen.

Les paramètres sociodémographiques étudiés ont été donnés par les patients et leurs accompagnants.

Les paramètres sociodémographiques étudiés ont été : l'âge, le sexe, l'ethnie, les couches socio-professionnelles, la provenance des demandes, la résidence des patients, le niveau d'étude et le statut matrimonial.

Les paramètres cliniques ont porté sur les renseignements cliniques.

## **2.6. La saisie et l'analyse des données**

Les données ont été saisies avec le logiciel Microsoft Word 2016 et analysées par les logiciels SPSS version 25 et Excel 2016.

Les références ont été ordonnées par le logiciel Zotero.

## **2.7. Le matériel d'angioscanner**

Les examens d'angioscanner ont été réalisés avec un appareil de scanner 16 barrettes doté des accessoires suivants :

- une console d'acquisition ;
- une console de traitement avec le logiciel syngovia;
- un injecteur automatique double seringue ;
- un onduleur de 20minutes d'autonomie ;
- une imprimante.

## **2.8. Technique de réalisation de l'angioscanner :**

Les patients étaient à jeun au minimum 4h avant l'examen (risque de nausées).

Acquisition en mode hélicoïdal crânio-caudal en apnée après inspiration profonde et en évitant le Valsalva avant et après injection de 80-100 ml d'un produit de contraste iodé à basse osmolarité à 350 mg iode/ml à un débit de 3 à 5 ml/s par voie veineuse au niveau du pli du coude généralement, à l'aide d'un injecteur automatique. Délai de déclenchement 5 secondes.

**Avant l'examen** : les patients ont effectué selon le degré d'urgence

\*Un bilan sanguin comportant le dosage de la créatininémie et la glycémie,

**Opérateurs** : Les examens ont été réalisés par les assistants médicaux, les techniciens supérieurs de santé et les internes du service, coordonnés et interprétés par les radiologues et les DES en imagerie médicale.



# RESULTATS



### III. RESULTATS

#### 3.1. Aspects épidémiologiques

Nous avons effectué une étude prospective dans le service d'imagerie médicale du CHU Pr Bocar Sidy SALL Kati du 1<sup>er</sup> Mai 2017 au 30 Avril 2018, durant cette période, nous avons réalisé 2062 examens scanners, dont 37 angioscanners thoraciques soit une fréquence de 1,8%, parmi lesquels 13 cas d'embolie pulmonaire, soit une prévalence de 35,13%.

#### 1- La nature des examens :

**Tableau I:** Répartition des examens selon le type

Nature d'examens	Effectifs	Pourcentage
<b>Radiographies</b>	10019	61, 07
<b>Echographies</b>	4325	26, 36
<b>Tomodensitométries</b>	2062	12, 57
<b>Total</b>	16406	100

Les examens tomodensitométriques représentaient **12, 57%**.

## 2- Les examens de scanner :

**Tableau II: Répartition des examens de scanners selon la région explorée**

Région	Effectifs	Pourcentage
TDM cranio-encéphalique	909	44,08
TDM rachidienne	572	27, 74
TDM thoracique	121	5, 88
Uro-TDM	104	5, 04
TDM abdomino-pelvienne	91	4,41
TDM thoraco-abdomino-pelvienne	65	3, 15
TDM abdominale	64	3, 10
Angio-TDM	57	2, 76
TDM pelvienne	24	1, 16
TDM des membres supérieurs	22	1,07
TDM des membres inférieurs	19	0,92
TDM des parties molles	14	0,68
<b>Total</b>	<b>2062</b>	<b>100</b>

L'angioscanner représentait **2, 76%**.

**a. Les angioscanners**

**Tableau III: Répartition des examens d'angioscanners selon le type**

<b>Région</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Cérébrale	8	14,04
Cervicale	3	5,26
Thoracique	37	64,91
Abdominale	2	3,51
Membres supérieurs	1	1,75
Membres inférieurs	6	10,53
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100</b>

L'angioscanner thoracique était majoritairement représenté avec **64,91%** des cas.

**b. Répartition des patients selon le résultat des angioscanners :**

**Tableau IV: Répartition des patients selon les résultats des Angio-TDM thoraciques**

<b>RESULTAT</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Normal</b>	24	65
<b>Anormal</b>	13	35
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Les examens étaient normaux dans **65%** des cas.

### 3.2. Angioscanners thoraciques

#### 1. Données épidémiologiques

##### a- La prévalence :

Pendant la période d'étude nous avons réalisé 37 angioscanners thoraciques dont 13 avaient révélé une embolie pulmonaire soit une prévalence de 35,13%.

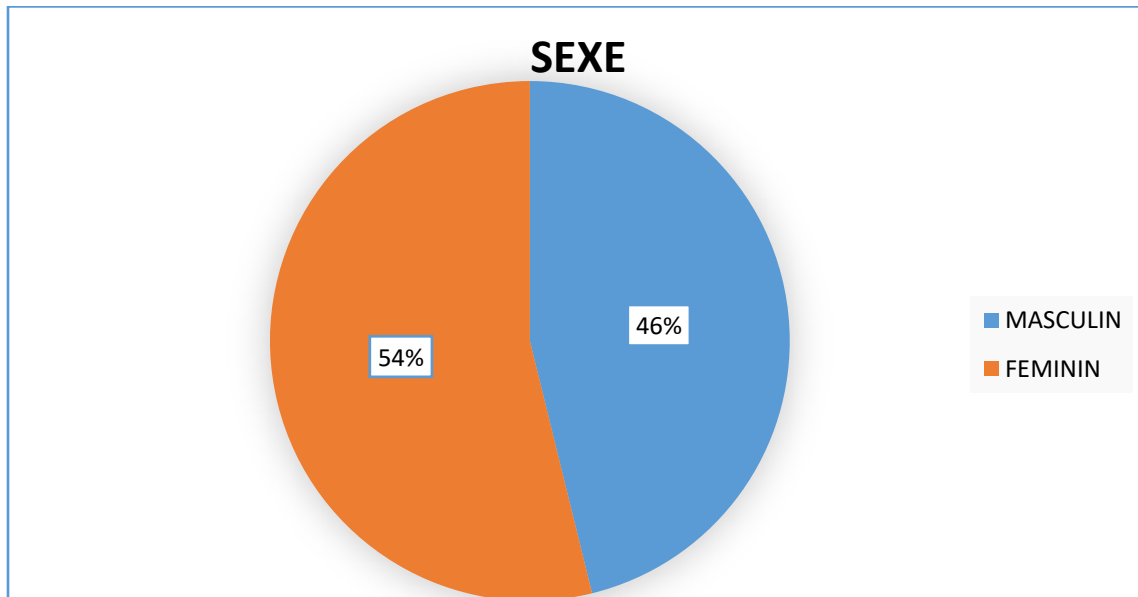
##### b- L'âge :

**Tableau V: Répartition des patients selon l'âge**

Age	Effectif	Pourcentage
[21-30]	1	7,69
[31-40]	2	15,38
[41-50]	2	15,38
[51-60]	4	30,77
[61-70]	1	7,69
[71-80]	3	23,09
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100</b>

L'âge moyen était de **52 ans** ± 1,6 ans avec des extrêmes de **22 ans** à **80 ans**.

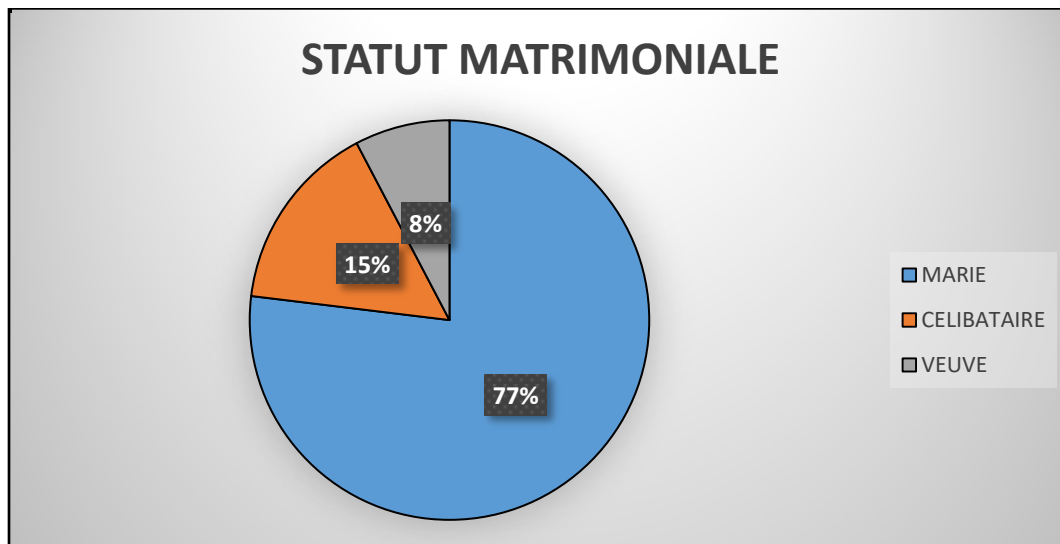
c- Le sexe :



**Figure 20: Répartition des patients selon le sexe**

Les femmes étaient majoritaires avec **54 %** et un sex-ratio de 1, 17 en faveur des femmes.

d- Le statut matrimonial :



**Figure 21 : Répartition des patients selon le statut matrimonial**

La majorité de nos patients étaient mariés dans **77%** des cas.

e- L'ethnie :

**Tableau VI: Répartition des patients selon l'ethnie**

<b>Ethnie</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Bamanan</b>	4	30,77
<b>Peulh</b>	3	23,09
<b>Malinké</b>	2	15,38
<b>Soninké</b>	2	15,38
<b>Dogon</b>	1	7,69
<b>Sonrhäï</b>	1	7,69
<b>Total</b>	13	100

L'ethnie bamanan était la plus représentée avec **30,77 %** des cas.

f- La résidence :

**Tableau VII: Répartition des patients selon la résidence**

<b>RESIDENCE</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>KOULIKORO</b>	8	61,54
<b>BAMAKO</b>	4	30,77
<b>MENAKA</b>	1	7,69
<b>Total</b>	13	100

La plupart de nos patients résidaient dans la région de Koulikoro avec **61,54 %** des cas.

**g- La couche socio-professionnelle :**

**Tableau VIII: Répartition des patients selon la couche socioprofessionnelle**

<b>COUCHES SOCIO- PROFESSIONNELLES</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Enseignant</b>	1	7,69
<b>Femmes au foyer</b>	2	15,38
<b>Militaires</b>	2	15,38
<b>Retraités</b>	4	30,79
<b>Eleveur</b>	1	7,69
<b>Cultivateur</b>	1	7,69
<b>Comptables</b>	2	15,38
<b>Total</b>	13	100

La couche socioprofessionnelle la plus représentée était les retraités avec **30,77 %** des cas.

## 2-Données cliniques :

### a-Provenance des demandes :

**Tableau IX: Répartition des patients selon la structure demandeur**

PROVENANCES	Effectifs	Pourcentage
CHU BSS KATI	4	30,77
DCSSA	3	23,09
CHU POINT G	1	7,69
CHU Gabriel Touré	2	15,38
CH LUXEMBOURG	1	7,69
CLINIQUES MEDICALES	2	15,38
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100</b>

La majorité de nos demandes provenaient du CHU Kati avec **30,77 %**.

### b-Service demandeur :

**Tableau X: Répartition des patients selon le service demandeur**

SERVICES	Effectifs	Pourcentage
<b>CARDIOLOGIE</b>	10	76,93
<b>PNEUMOLOGIE</b>	1	7,69
<b>NEURO-CHIRURGIE</b>	1	7,69
<b>REANIMATION</b>	1	7,69
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100</b>

Nos demandes provenaient du service de cardiologie avec **76, 93%**.



**d-Les renseignements cliniques :**

**Tableau XI: Répartition des patients selon les renseignements cliniques**

<b>RENSEIGNEMENTS CLINIQUES</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Dyspnée</b>	4	30,77
<b>Douleur thoracique</b>	3	23,09
<b>Suspicion d'embolie pulmonaire</b>	2	15,38
<b>Tachycardie</b>	2	15,38
<b>Syncope</b>	1	7,69
<b>Etat de choc</b>	1	7,69
<b>Total</b>	13	100

La dyspnée était le renseignement clinique la plus représentée avec **30, 77%** suivie de la douleur thoracique avec **23, 09%**.

**3- Aspects Scannographiques :**

**1- Le degré de gravité**

**Tableau XII: Répartition des patients selon le degré de gravité**

<b>RESULTAT</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Massif</b>	4	30,77
<b>Non massif</b>	9	69,23
<b>Total</b>	13	100

L'embolie pulmonaire non massive était majoritaire avec **69, 23%**.

## 2- Le siège :

**Tableau XIII: Répartition des patients selon le siège d'embolie pulmonaire**

<b>SIEGE</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>PROXIMALE</b>	3	23,08
<b>DISTALE</b>	7	53,84
<b>Les deux associées</b>	3	23,08
<b>Total</b>	13	100

L'embolie pulmonaire était distale dans **53,84%** des cas.

## 3- Le type :

**Tableau XIV: Répartition des patients selon le type d'embolie**

<b>TYPE</b>		<b>Effectifs</b>		<b>Pourcentage</b>
<b>Tronculaire</b>		3		23,08
<b>Unilatérale</b>	droite	2	3	23,08
	gauche	1		
<b>Bilatérale</b>		7		53,84
<b>Total</b>		13		100

L'embolie pulmonaire bilatérale était majoritaire avec **53,84%**.

#### 4- Les branches artérielles :

**Tableau XV: Répartition des patients selon les branches artérielles d'embolie pulmonaire**

SIEGE ANATOMIQUE	Effectifs	Pourcentage
Tronculaire	3	23,09
Artère pulmonaire bilatérale	4	30,77
Artère lobaire droite	2	15,38
Artère lobaire gauche	1	7,69
Artère lobaire bilatérale	1	7,69
Artère segmentaire bilatérale	1	7,69
Artère sous segmentaire bilatérale	1	7,69
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100</b>

L'artère pulmonaire principale bilatérale était le siège de l'embolie le plus fréquent avec **30,77%** des cas.

#### 5- LES LESIONS ASSOCIEES :

**Tableau XVI: Répartition des patients selon les lésions associées à l'embolie pulmonaire**

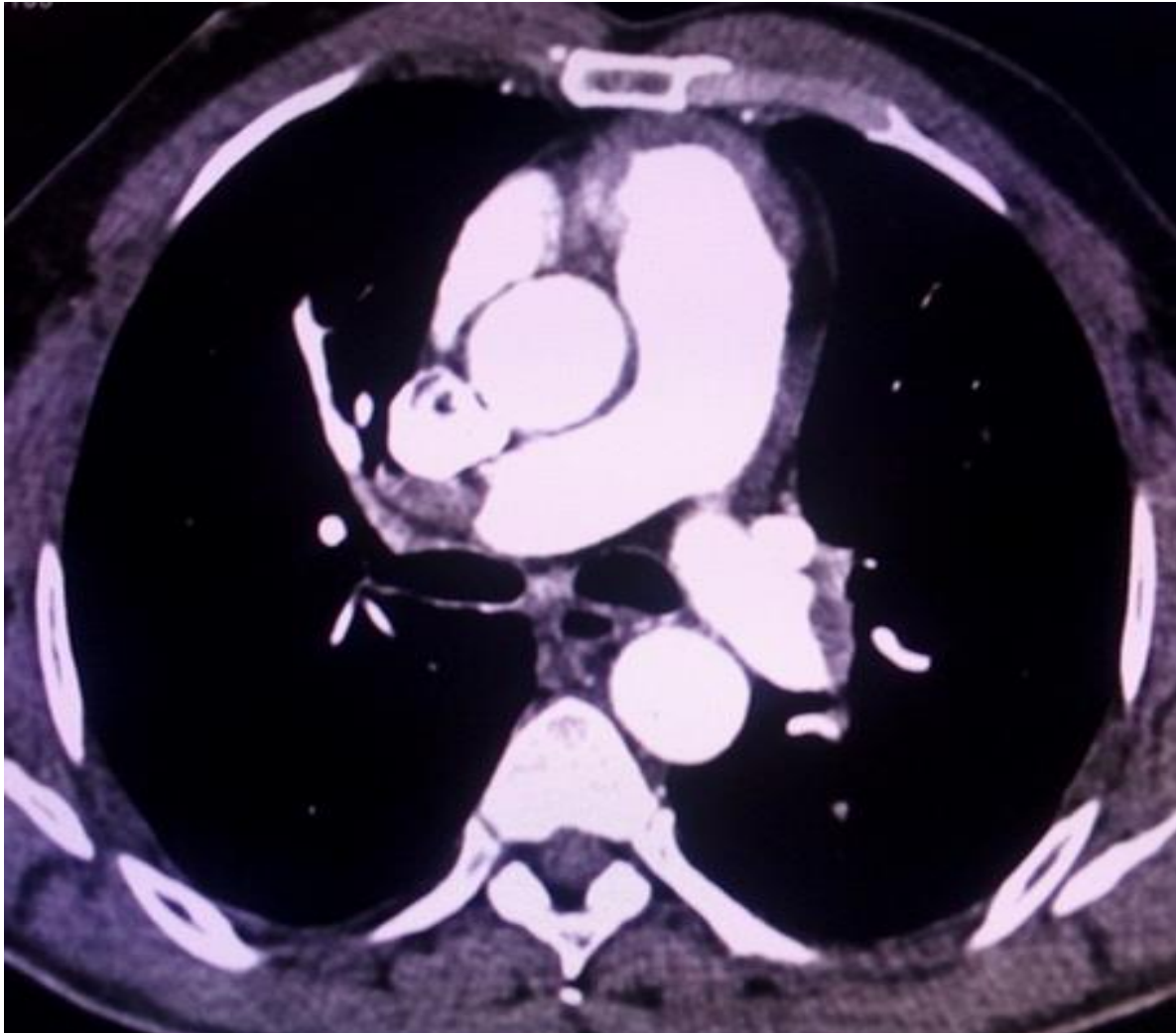
LESIONS ASSOCIEES	Effectifs	Pourcentage
Pleurésie	5	55, 56
Atélectasie	2	22, 22
Hypertension (HTAP)	2	22, 22
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100</b>

La pleurésie était la lésion associée la plus fréquente avec **55, 56%**.

### III- ICONOGRAPHIES:

#### I 1:

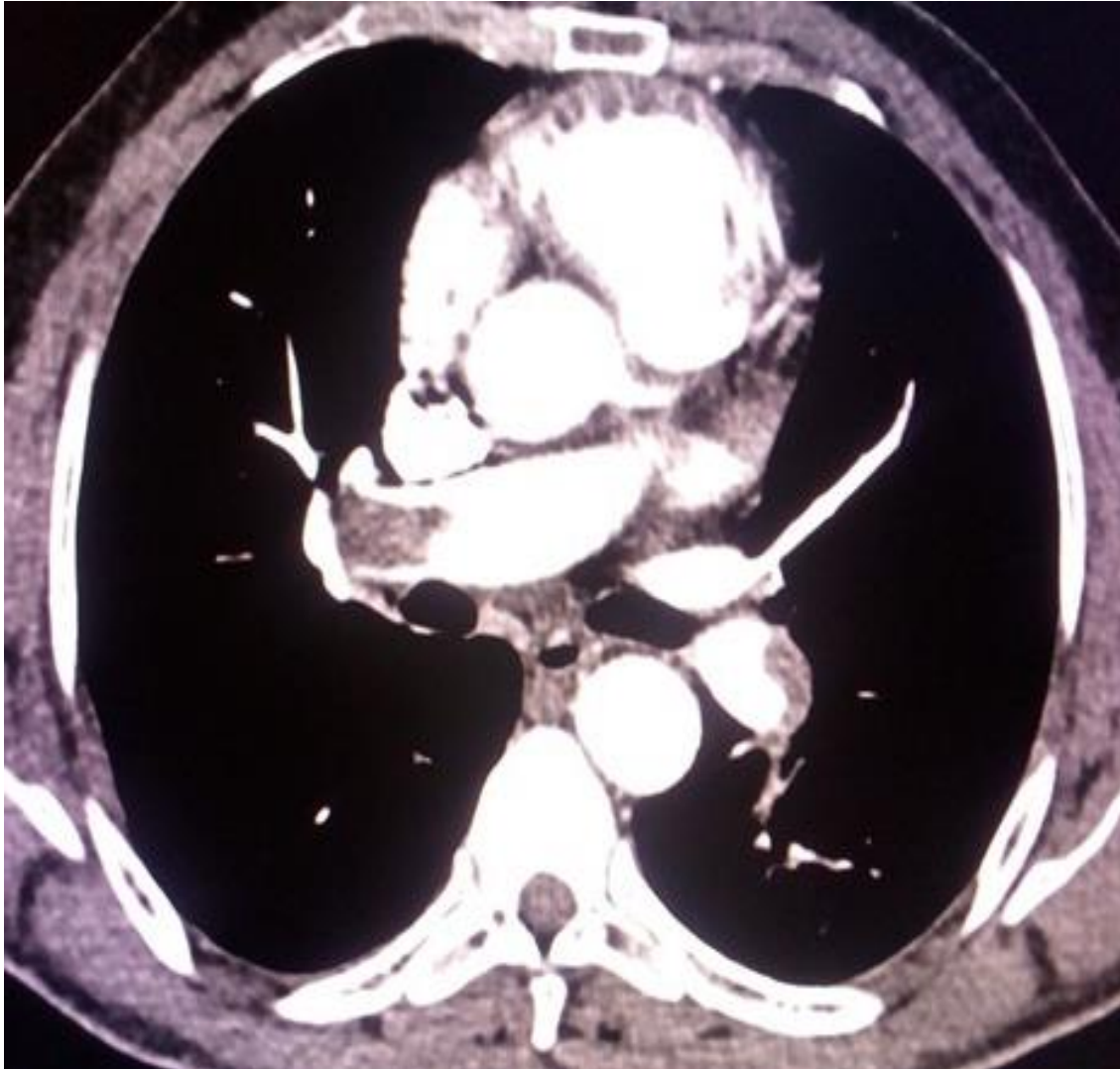
ANT.  
↑  
→ G.



**Figure 22: Patiente âgée de 80 ans adressée pour dyspnée par le service de cardiologie chez qui l'angioscanner réalisé nous montre en coupe axiale et en fenêtre médiastinale l'embolie pulmonaire bilatérale.**

**I 2:**

ANT.  
↑  
→ G.



**Figure 23: Patient âgée de 64 ans adressé pour douleur thoracique par le service de cardiologie chez qui l'angioscanner réalisé nous montre en coupe axiale et en fenêtre médiastinale l'embolie de l'artère pulmonaire droite et lobaire inférieure gauche.**

**I 3:**

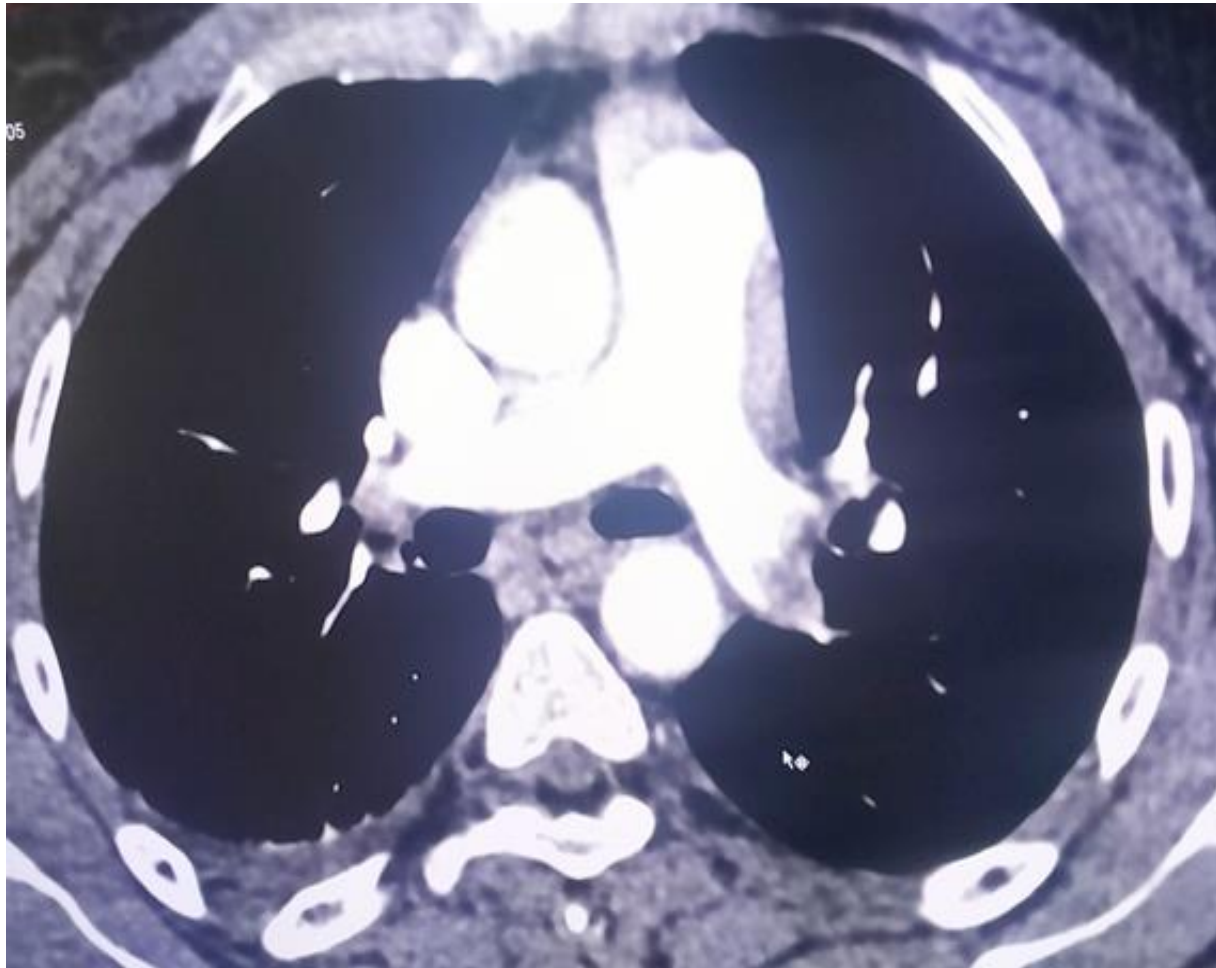
ANT.  
G.



**Figure 24:** Patiente âgée de 80 ans adressée pour douleur thoracique par le service de cardiologie chez qui l'angioscanner réalisé nous montre en coupe axiale et en fenêtre médiastinale l'embolie de l'artère pulmonaire gauche.

**I 4:**

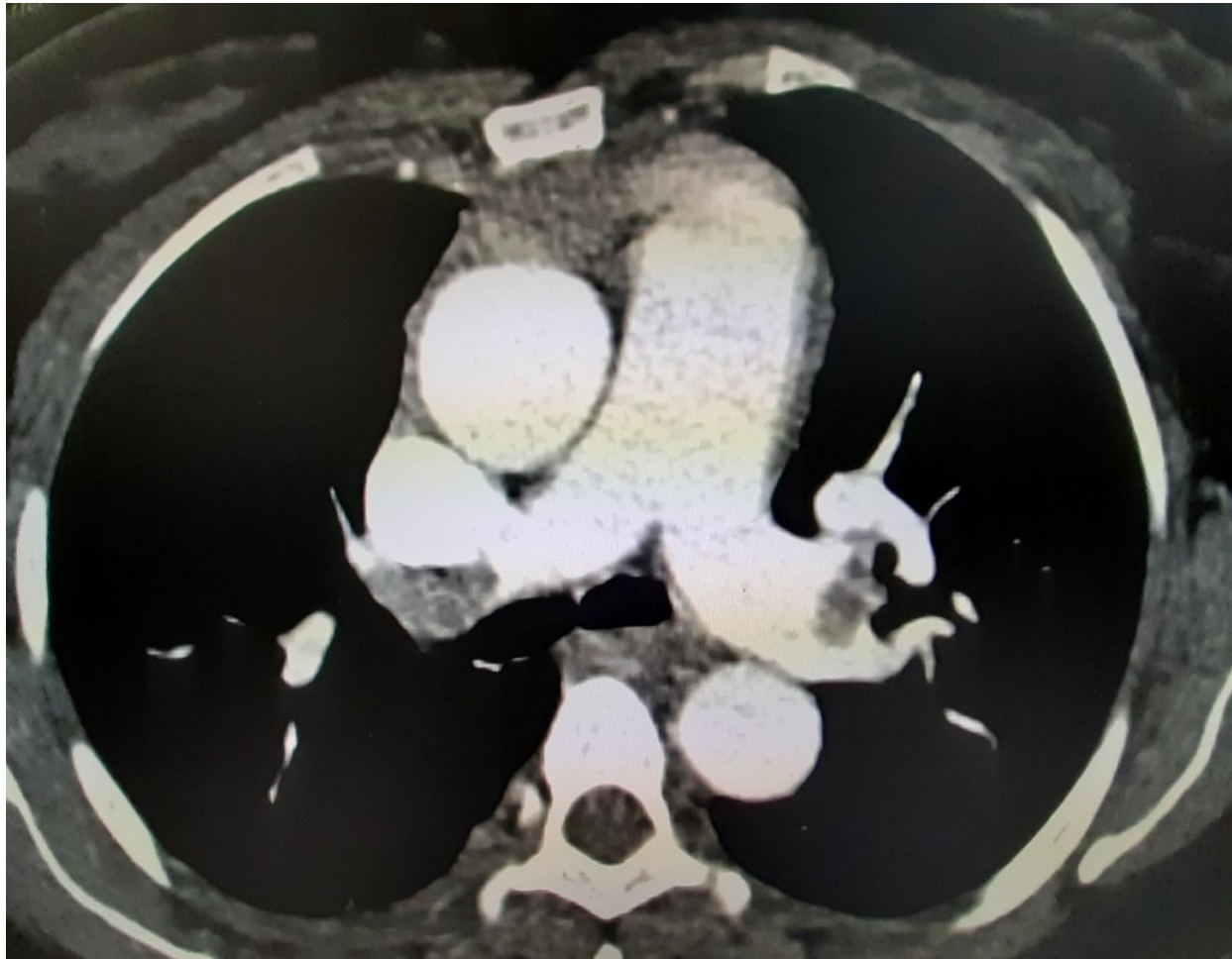
ANT.  
↑  
→ G.



**Figure 25: Patient âgé de 58 ans adressé pour dyspnée par le service de cardiologie chez qui l'angioscanner réalisé nous montre en coupe axiale, en fenêtre médiastinale l'embolie lobaire inférieure droite et lobaire supérieure et inférieure gauche avec pleurésie droite.**


**I3:**

ANT.  
G.



**Figure 26:** Patiente âgée de 35 ans adressée pour suspicion d'embolie pulmonaire par le service de cardiologie chez qui l'angioscanner réalisé nous montre en coupe axiale et en fenêtre médiastinale l'embolie de l'artère pulmonaire bilatérale, totalement obstructive à droite et partiellement à gauche.





**COMMENTAIRES**  
**&**  
**DISCUSSION**

## IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

### 4.1. Données épidémiologiques:

#### a. Prévalence

Pendant la période d'étude, nous avons colligé 37 angioscanners dont 13 ont révélé une embolie pulmonaire soit 35,13 % des cas. Notre résultat est supérieur à ceux de plusieurs études africaines ainsi **SOUMAORO [12]** avait trouvé 1,7%, **DIARRA [13]** 9,5%, **WALBANE [16]** 4,02%, **TRAORE [15]** 12,9%, **BAKHAYOKHO [11]** 1,7%, **HOUNASSI [8]** 1,76% et **PESSINABA [9]** 3,1%. Par contre il est inférieur à celui d'**ADIGO [47]** 50,72%. Ces différences pouvaient être expliquées par la taille de nos échantillons. Par ailleurs notre prévalence se rapproche à celle des pays européens qui varie entre 17 et 42,6 % [3, 4].

#### b. Age

L'âge moyen était de 52 ans  $\pm$  1,6 an avec des extrêmes de 22 et 80 ans. En accord avec l'étude de **DIARRA [13]** d'où l'âge moyen était de 52  $\pm$  17 ans avec des extrêmes de 23 et 80 ans. Par contre il était supérieur à celui de **WALBANE [16]** qui avait trouvé un âge moyen de 46,46 ans et inférieur aux 60,31 ans de **BAGATTINI [46]**.

#### c. Sexe

La prédominance du sexe féminin était de 54% avec un sex-ratio de 1,17. En conformité avec chez **WALBANE [16]** elle était 68,6% avec un sex-ratio de 2,18. **THOMAS [45]** avait trouvé une prédominance masculine avec 57% et un sex-ratio de 1,31. Par contre dans l'étude de **ZONGO [43]**, il y avait une égalité entre les deux sexes.

#### **d. Ethnie**

L'ethnie Bamanan était la plus représentée avec 18,9% car la plupart des patients provenaient de Kati où l'ethnie Bamanan est majoritaire. **DIARRA [13]** dans son travail effectué au Point G avait trouvé 50% de Bamanan.

#### **e. Couche socioprofessionnelle**

Les retraités ont été la couche sociale la plus touchée avec 30,79% des cas qui sont des personnes âgées. Ce résultat concorde avec ceux de **TRAORE [15]** au Mali 35,56% et **REISSIG [26]** en Allemagne 39,86%. Cela s'explique par le fait que l'âge avancé est un facteur de risque de l'embolie pulmonaire.

### **4.2. Données cliniques**

#### **a. Services demandeurs**

Le service de cardiologie avait demandé plus d'examens avec 76,93% des cas. Ce résultat est conforme à celui de **TRAORE [15]** où le service de cardiologie avait demandé la majorité des examens avec 51,11% des cas. Mais pour **ZONGO [43]** la plupart des examens ont été demandé par le service de traumatologie avec 55,6% des cas et pour **THOMAS [45]** c'était le service d'accueil des urgences avec 100% des cas.

#### **b. Prescripteurs**

Les demandeurs d'examens étaient majoritairement des cardiologues avec 76,93% des cas, car l'embolie pulmonaire est une pathologie potentiellement cardiologique dont la prise en charge est assurée par les cardiologues.

#### **c. Renseignements cliniques**

La dyspnée était notre renseignement clinique principal avec 30,77%, suivie de la douleur thoracique avec 23,09%. **TRAORE [15]** avait trouvé 86,87% de dyspnée

et 68,89% de douleur thoracique, **SOUMAORO [12]** 80% de dyspnée et 76,6% de douleur thoracique, **DIARRA [13]** 90% de dyspnée et 80% de douleur thoracique, **PESSINABA [9]** 98% de dyspnée et 78,4% de douleur thoracique, **KARE [40]** 73,4% de dyspnée et 55,6% de douleur thoracique, **BAGATTINI [46]** 74,1% de dyspnée et 76,5% de douleur thoracique et **ZONGO [43]** 100% de dyspnée et 66,7% de douleur thoracique.

Dans la littérature, ces deux symptômes sont les plus fréquents au cours de l'embolie pulmonaire. [37]

### 4.3. Aspects scanographique :

#### a. Degré de gravité

L'embolie pulmonaire massive était minoritaire avec 30,77% des cas dans notre étude, par contre chez **HOUNASSI [8]** ce taux était de 38,46%, **TRAORE [15]** a trouvé 11%, **VINCENT [44]** 10,6%, **BAKHAYOKHO [11]** 8,19%, à l'opposé, chez **ADIGO [47]** les embolies pulmonaires massives étaient majoritaires avec 51,61%.

#### b. Siège

L'embolie pulmonaire distale représentait 53,84% des cas de notre étude. Ce taux est comparable à ceux de **TRAORE [15]** et **HOUNNASSI [8]** qui ont trouvé respectivement 51,11% et 45,4% des cas d'embolie distale. Chez **BAKHAYOKHO [11]** l'embolie pulmonaire proximale et distale était la plus représentée avec 55,73% des cas.

### c. Type

L'embolie pulmonaire était bilatérale dans notre étude avec 53,84%, taux inférieur à ceux de **WALBANE [16]** avec 61,90% des cas, d'**ABBADI [42]** avec 73% des cas, **BAKHAYOKHO [11]** avec 64% et **ADIGO. [47]** (80,65%).

Le côté droit était plus touché que le côté gauche (15,38% contre 7,69%). Cette constatation est également retrouvée dans l'étude de : **TRAORE [13]** (42,22% contre 24,45%), **BAKHAYOKHO [44]** (21% contre 15%) **ADIGO [41]** (12,90% contre 6,46%)

A l'opposé de **KOUTONIN [45]** a trouvé une égalité de répartition droite et gauche de l'embolie pulmonaire, avec 7,69% à droite comme à gauche.

### d. Branches artérielles

L'embolie pulmonaire était tronculaire chez 23,09% de nos patients alors que chez **TRAORE [15]** elle représentait 6,67% des cas et chez **ADIGO [47]** 51,61% des cas. Elle était lobaire pour 38,77% de nos patients, 12,9% des cas chez **ADIGO [47]** et 37,78% des cas de **TRAORE [15]**. L'embolie était segmentaire pour 7,69% de nos patients, 4,44% des cas chez les patients de **TRAORE [15]** et 29,03% des patients d'**ADIGO [47]**. Nous avons enregistré un cas (7,69%) d'embolie sous segmentaires alors qu'**ADIGO [47]** avait eu 2 cas (6,46%).

### e. Lésions associées

La pleurésie était la principale lésion associée avec 55,56% des cas. Elle a été retrouvée chez 46,67% des patients de **TRAORE [15]**. Dans les études de **BAKHAYOKHO [11]**, **KOUTONIN [48]**, **ABBADI [42]** elle représentait respectivement 3,28%, 7,69% et 43%, elle était en seconde position après atélectasie.



**CONCLUSION  
&  
RECOMMANDATIONS**

## V. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

### CONCLUSION

L'embolie pulmonaire est une pathologie grave, la dyspnée et la douleur thoracique sont les deux symptômes précoces et son diagnostic de certitude est posé par l'angioscanner thoracique avec une forte sensibilité et spécificité.

La prévalence de l'embolie pulmonaire dans notre étude était de 35, 13%.

L'âge moyen était de 52 ans  $\pm$  1, 6 ans avec des extrêmes de 22 ans et 80 ans.

Légère prédominance féminine avec une sex-ratio de 1, 17 en faveur des femmes.

Les retraités étaient la couche socioprofessionnelle la plus représentée.

La plupart de nos patients ont été envoyés par des cardiologues et provenaient majoritairement du service de cardiologie du CHU Pr. BSS de Kati.

L'embolie pulmonaire était sévère dans notre étude avec 24, 32% des cas.

## RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude, nous suggérons des recommandations suivantes :

### Aux autorités sanitaires

- Formation continue des radiologues, des cardiologues et des urgentistes et leur installation sur l'ensemble du territoire.
- Renforcement du plateau technique au CHU Pr Bocar Sidy Sall de Kati et sur l'ensemble du territoire (appareil scanographique, appareil d'échographie Doppler et appareil pour le dosage des D-dimères) pour le diagnostic rapide des maladies thromboemboliques.
- Mise en place d'une unité de cardiologie fonctionnelle sur l'ensemble du territoire pour faciliter la prise en charge des maladies thromboemboliques.
- Mise en place d'une unité de scintigraphie.

### Aux praticiens :

- Demande systématique de l'angioscanner thoracique devant toute suspicion clinique (score de GENEVE et score de WELLS) et biologique de l'embolie pulmonaire.
- Mise en place d'équipe pluri disciplinaire de prise en charge des Maladies thromboemboliques veineuses (MTEV).
- Sensibilisation pour éviter l'alitement prolongé des patients.
- L'introduction d'un traitement préventif chez les patients à risque de maladie thromboembolique.
- Sensibilisation des malades sur les facteurs de risques de l'embolie pulmonaire.



**A la population :**

- Réduction des facteurs de risque comme le tabagisme, l'alcoolisme, l'obésité et la sédentarité.
- Pratique régulière de l'exercice physique.
- Fréquentation régulière des services de santé.



# REFERENCES

## REFERENCES

- 1. OGER E.** Incidence de thrombo-embolie veineuse : une étude communautaire dans l'ouest de la France. EPI-GETBP. Groupe d'Etude de la Thrombose de Bretagne Occidentale. Revu. Mal. Respir. Elsevier Masson, Paris, 2000 ; 83(5) :657-60.
- 2. STEIN PD, KAYALI F, OLSON RE.** Estimated case Fatality rate of pulmonary embolism, 1979 to 1998. Am J cardial. New York. 2004 ; 93 : 1197-9.
- 3. BARRELIER M. T, LEZIN B, LANDY S, LE HELLO C.** Prévalence de la thrombose veineuse diagnostiquée par échographie doppler des membres inférieurs dans la suspicion d'embolie pulmonaire et de l'embolie pulmonaire confirmée. Masson. Paris. 2001, 26, 1. 23-30.5
- 4. RIGHINI M., HENRI B.** Embolie pulmonaire : diagnostic et traitement, Revue Médicale Suisse, Genève, 2003, n°3, 15, 71.
- 5. DIALLO IB, COULIBALY S, MINTA I, BA HO, DIAKITE M, SIDIBEN.** Etiologie, clinique et évolution de l'embolie pulmonaire à propos de 30 cas. Mali Médical. Bamako. 2011 ; 26 : 1-6.
- 6. NIAKARA A, DRABO YJ, KAMBIRE Y, NEBIE LV, KABORE NJ, SIMON F.** Maladies cardiovasculaires et infections par le HIV : Etude de 79 cas à l'hôpital National de Ouagadougou. Journal de la Médecine Panafricaine, Dakar, 2002 ; 95(1) :23-6.
- 7. IGUNA.** 10-yearsreview of venous thrombo-embolism in surgical patients seen in Jos, Niger Postgrad Med J.2001; 8(2):69-73.

8. **HOUENASSI M.** Evaluation de la prise en charge de l'embolie pulmonaire dans un pays à faible niveau socio-économique : cas du Bénin, thèse Med. Univ ; Parakou. 2004. 67P.
9. **PESSINABA S.** L'embolie pulmonaire au centre hospitalier universitaire Campus de Lomé (Togo) : étude rétrospective à propos de 51cas. Thèse Med. Univ ; Lomé. 2015 ; 27 : 129P.
10. **KONIN E.** Evaluation du risque de mortalité hospitalière de l'embolie pulmonaire dans une USIC d'Afrique sub-saharienne ICA. Thèse Med. Univ ; Cocody, Abidjan. 2015. 88P.
11. **BAKHAYOKHO FL.** Embolie pulmonaire aspect diagnostiques, thérapeutiques et évolutifs : Etude rétrospective à propos de 61 cas colligés au service de cardiologie de l'Hôpital General de Grand YOFF de Dakar. Thèse Med., FMPOS, Dakar, 2017, N°200, 216P.
12. **SOUMAOROF.** Embolie pulmonaire : Aspect épidémiologies, cliniques et évolutifs dans les services de cardiologie de l'hôpital du Point G à propos de 30 cas. Thèse Méd., FMOS. Bamako, 2006. 84P.
13. **DIARRA A.** Apport de l'angioscanner dans la prise en charge des lésions artérielles thoraco-abdominales. Thèse Med., FMOS. Bamako, 2012. 88P.
14. **COULIBALY M.** Apport de l'Angio-TDM dans le diagnostic de l'embolie pulmonaire aigue dans le service de l'Imagerie Médicale de l'Hôpital du Mali. Mémoire Med, FMOS., Bamako, 2015. 63P.

- 15.TRAORE M.** Apport de l'angioscanner pulmonaire dans le diagnostic de l'embolie pulmonaire dans le service de radiologie et de médecine nucléaire du CHU du Point « G ». Mémoire Med., FMOS. Bamako, 2016. 67P.
- 16.WALBANE M.** La maladie thromboembolique veineuse en hospitalisation dans le service de cardiologie du CHU Gabriel TOURE. Thèse Med., FMOS. Bamako, 2015. 94P.
- 17.CRUVEILHIER,** Anatomie descriptive. Bechet Jeune. 4ème édition, Paris. Tome 1, 2016. 27.
- 18.GRENIER P., BELGELMAN C.** Angiographie des vaisseaux pulmonaires. Journal de radiologie. Masson. Paris. 1999 ; 80 :1026
- 19.LAKATTA E G., LEVY D.** Arterial and cardiac aging: major shareholders in cardiovascular disease enterprises: Part II the aging heart in health: links to heart disease. Washington. 2003; 107 (2), 346-354.
- 20.ELAINE N. MARIEB.** Anatomie et physiologie humaine, Dé Boeck, 4ème Edition, Québec, 1999, 812-814.
- 21.FRANCK H. NETTER,** Atlas d'anatomie humaine, Elsevier Masson, 5ème Edition, Paris, 2012, 186-194.
- 22.BUTLER P, MITCHEL AWM, HEARLY JC.** Radiologie anatomique, Dé Boeck ; 2ème édition, Paris, 2014, 96-100.
- 23.DILLENSEGER J P.** Atlas anatomie générale et radiologie. Masson. Paris. 2011. 134 -146.

- 24.FILIPEC.** Etude de l'effet de l'œstradiol sur la reendothelialisation. Thèse Méd. Université Toulouse, 2007. 98P.
- 25.RÉMY JM, RÉMY J, DESCHILDREF.** Diagnostic de l'embolie pulmonaire avec TDM en spirale : Comparaison avec angiographie pulmonaire et scintigraphie. Journal de Radiologie Française, Elsevier Masson, Paris, 1996 ; 699-706.
- 26.CARRIE D, LEOPHONTE P, BOCCALON H, FAUVEL J M.** Embolie pulmonaire, Item 135, CHU Toulouse, Revu. Mal. Respir. Elsevier, Paris, 2002. 12.
- 27.PIERRE M R.** Groupe de travail sur l'embolie pulmonaire, Société Européenne de Cardiologie, rapport lignes directrices sur le diagnostic et la prise en charge de l'embolie pulmonaire aiguë. Earhart J. Angers. 2000 ;21 :1301-1336
- 28.WELLS PS, ANDERSON DR, RODGER M, FORGIE M, KEARON C, DREYER J, KOVACS G, MITCHELL et Coll.** Evaluation of D-dimer in the diagnosis of suspected deep vein thrombosis. N Engl J Med, London, 2003; 349: 1227-35.
- 29.KOVACSIK H.,** Techniques d'exploration des artères pulmonaires en imagerie, Elsevier Masson, Paris. EMC 2012 ,1.
- 30.FERRARI E.** Embolie pulmonaire dans le service de cardiologie du CHU de Nice,pifo. uvsq. Masson, Paris.2005, 1-14.

- 31. HEMIGOU A, PAUL JF, GRATALOU PC.** Approche diagnostique de l'embolie pulmonaire par l'angioscanner spiralé : Service de radiologie, hôpital Broussais, Elsevier Masson, Paris, 1997,1-14.
- 32. REMY J M, REMY J, WATTINNE L, GIRAUD F.** Thrombo-embolie pulmonaire Centrale : Diagnostic par tomодensitométrie spiralée avec la technique de la respiration unique, et par angiographie pulmonaire. Elsevier Masson, Paris, 1992 :185 :381-7.
- 33. REMY J M, REMY J, CAUVALO O, PETYT L, WANNEBROUCQ J, BCREGI JP.** Diagnostic d'embolie pulmonaire centrale avec TDM hélicoïdale : Rôles de reconstructions bidimensionnelles multi planes. Journal de Radiologie Française, Elsevier Masson, Paris, 1995,165
- 34. DIEHL JL, MEYER G, PERRIER A, JARDIN F, PERDRIX L, MERCAT A.** Deuxième Conférence d'experts de la Société de réanimation de langue française : Prise en charge de la maladie thromboembolique en réanimation. Elsevier. Paris ; 2001 ; 10 : 449-508
- 35. DIEHL JL, PERDRIX L.** : Apport de la tomодensitométrie spiralée pour le diagnostic d'embolie pulmonaire. Elsevier. Paris, 2001 ; 10 : 71-5.
- 36. JARDIN F.** : Le ventricule droit dans l'embolie pulmonaire. Elsevier. Paris ; 2001 ; 10 : 225-31.
- 37. MOTTIER D, LEROYER C.** Thrombose veineuse profonde et Embolie pulmonaire. Revue du praticien. Paris. 2005 :55 ; 2071-2079.

- 38.MERCAT A, DIEHL JL, MEYER G.** Embolie pulmonaire grave ou massive.  
In : Collège national des enseignants de réanimation médicale, Réanimation  
médicale. Masson, Paris : 2001 : 696-704.
- 39.DIEHL JL, MEYER G, PERRIER A.** Embolie pulmonaire. Elsevier, Paris :  
2005. 11P.
- 40.KARE M.** Comparaison des scores de Wells et de Genève Révisé Simplifié  
chez les personnes âgées de plus de 65 ans pour le diagnostic de l'embolie  
pulmonaire, Thèse Med., Bordeaux. 2015, N°33, 69P.
- 41.REISSIG A, HAASE U, SCHLZE E, LEHMANN T, KROEGEL C.**  
Diagnosis and therapy of pulmonary embolism prior to death. Deutsche  
Medizinische Wochenschr. Thieme Medical Publishers. Stuttgart 2010 ;  
135(30) :1477-83.
- 42.ABBADI M. A.** L'embolie pulmonaire à propos de 40 cas. These Med., FMPH,  
Univ, Fes. 2015, N° 007, 109P.
- 43.ZONGO R. W. A.** Les maladies thromboemboliques veineuses et les  
thromboses intracardiaques ; Etude des aspects épidémiologiques, cliniques,  
thérapeutiques et évolutifs. A propos de 46 cas au service de Cardiologie du  
Centre Hospitalier National Yalgado Ouédraogo (CHN-YO). Thèse Med.,  
UFR- SDS, Ouagadougou, 2001, N° 40, 161P.
- 44.VINCENT F.** Embolie pulmonaire aigue : Apport pronostique à court terme de  
l'angioscanner thoracique. Thèse Med, FMPH de Rouen, 2014, 153P.



- 45.THOMAS V.** Pertinence des angioscanners thoraciques prescrits pour suspicion d'embolie pulmonaire au service d'accueil des urgences du centre Hospitalier Universitaire de Nancy. Thèse Med, FMPH de Nancy, 2014, 92P.
- 46.BERNARD-BAGATTINI MS.** Etude du diagnostic différentiel de l'embolie pulmonaire dans un collectif de patients ambulatoires. Thèse Med. FM. Genève. 2002, N°10293. 74P.
- 47.ADIGO AMY.** Comment faisons-nous le diagnostic en imagerie de l'embolie pulmonaire (EP) à Lomé ? Thèse Med, Lomé, 2014, 56P.
- 48.KOUTONIN E.** Embolie pulmonaire à haut risque de mortalité précoce : A propos de 13 cas colligés au service de cardiologie de l'Hôpital General de Grand YOFF. Thèse Med., FMPOS, Dakar, 2015, N°120,169P.



# ANNEXES

## ANNEXES

### FICHE SIGNALETIQUE

Nom : DIALLO Prénom : Ousmane

Contact : (00223) 65 88 27 60 / 90 88 88 44

Titre de thèse : apport de l'angioscanner thoracique dans le diagnostic de l'embolie pulmonaire au service d'imagerie médicale du CHU Pr Bocar Sidy SALL de Kati.

Année universitaire : 2019-2020

Pays : Mali.

Lieu de soutenance : FMOS Bamako.

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la FMOS.

Secteur d'intérêt : Radiologie, Cardiologie, Urgence, Chirurgie cardio vasculaire, Chirurgie, Traumatologie, Gynécologie Obstétrique, Médecine, Santé Publique.

Résumé :

La prévalence de l'embolie pulmonaire était de 35,13%.

Le sexe féminin prédominait avec 54% (n=7) contre 46% (n=6) de sexe masculin ; et le sexe ratio était 1,17.

L'âge moyen des patients de notre série était de 52ans  $\pm$  1, 6 ans (22 à 80 ans). La tranche d'âge de 51-60 ans était prédominante.

Il existe une multitude de facteurs de risque dont les principaux retrouvés au cours de notre étude étaient dominés par l'âge (âge supérieur ou égal à 60ans) soit 30,77%.

La dyspnée et la douleur thoracique constituaient les renseignements cliniques les plus fréquentes avec respectivement 30,77% et 23,09%.

Le siège de l'embolie pulmonaire concernait l'artère principale dans 53,85% et le côté droit était le plus touché.

La lésion fréquemment associée à l'embolie pulmonaire était la pleurésie avec 55,56%.

L'angioscanner est le meilleur choix dans le diagnostic de l'embolie pulmonaire. Il permet de faire le diagnostic positif et le diagnostic différentiel.

Mots clés : Angioscanner, embolie pulmonaire.

Apport de l'angioscanner thoracique dans le diagnostic de l'embolie pulmonaire au  
service d'imagerie médicale du CHU Pr BOCAR SIDY SALL de KATI

FICHE D'ENQUETE

DATE :        /        /

DOSSIER N° :

*Q1. DONNEES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES :*

Q1.1. Nom et Prénoms :

Q1 .2. Age :        ans.

Q1.3. Sexe:/        /        1=Masculin ;        2=Féminin

Q1.4. Situation matrimoniale :

Q1.5. Ethnie :

Q1 .7. Couches Socioprofessionnelles :

Q1.8. Résidence :

Q2. PROVENANCES DES DEMANDES D'EXAMEN :

Q2 .1. CHU-KATI :

SERVICE :

Q2.2. EXTERNE:/        /

1= CHU :

2=CS Réf :

3=AUTRES :

SERVICES :

Q2.3. DEMANDEURS D'EXAMENS : / /

1=Spécialistes : A préciser.

2=Médecins généralistes :

3=Techniciens :

Q3. RENSEIGNEMENTS CLINIQUES :

Q4. PROTOCOLE :

-Acquisition sans contraste ;

-Injection ;

-Epaisseur de coupe ;

-Reconstitution MPR.

Q5. RESULTATS :

Q5.1. NORMAUX :

Q5.2. ANORMAUX :

Q5.2.1 -Lésions :

Q5.2.2 - Sièges :

Q5.2.3 - Types :

Q5.2.4- Lésions associées :

## 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 leurs pères.

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

Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.

Je le jure.