



HAL
open science

Évaluation de la prescription de l'angioscanner thoracique à la recherche d'une embolie pulmonaire aux Urgences d'Arcachon

Méryl Souiller

► **To cite this version:**

Méryl Souiller. Évaluation de la prescription de l'angioscanner thoracique à la recherche d'une embolie pulmonaire aux Urgences d'Arcachon. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02492095

HAL Id: dumas-02492095

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02492095>

Submitted on 26 Feb 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**Évaluation de la prescription de
l'angioscanner thoracique à la recherche d'une
embolie pulmonaire aux Urgences
d'Arcachon.**

T H È S E

**Présentée et publiquement soutenue devant
LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE BORDEAUX**

Le 22 octobre 2019

Par Madame Méryl SOUILLER

Née le 03 août 1991, à Bordeaux

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
D.E.S de Médecine Générale

Membres du Jury de la thèse :

**Monsieur le Professeur Manuel TUNON DE LARA
Monsieur le Professeur Michel GALINSKI
Monsieur le Professeur Joël CONSTANS
Monsieur le Docteur Emmanuel PERRIN
Monsieur le Docteur Stephen LEMOINE**

**Président
Assesseur
Assesseur
Assesseur
Directeur**

**Évaluation de la prescription de
l'angioscanner thoracique à la recherche d'une
embolie pulmonaire aux Urgences
d'Arcachon.**

T H È S E

**Présentée et publiquement soutenue devant
LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE BORDEAUX**

Le 22 octobre 2019

Par Madame Méryl SOUILLER

Née le 03 août 1991, à Bordeaux

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
D.E.S de Médecine Générale

Membres du Jury de la thèse :

**Monsieur le Professeur Manuel TUNON DE LARA
Monsieur le Professeur Michel GALINSKI
Monsieur le Professeur Joël CONSTANS
Monsieur le Docteur Emmanuel PERRIN
Monsieur le Docteur Stephen LEMOINE**

**Président
Assesseur
Assesseur
Assesseur
Directeur**

REMERCIEMENTS

Monsieur le Professeur Manuel TUNON DE LARA,
Vous me faites l'honneur de présider ce jury de thèse. Soyez assuré de ma reconnaissance et de mon profond respect.

Veillez trouver ici le témoignage de mes sincères remerciements.

Monsieur le Professeur Michel GALINSKI,
Vous avez toute ma gratitude pour avoir accepté d'être rapporteur de mon travail et membre du jury. Veuillez trouver ici le témoignage de mes sincères remerciements.

Monsieur le Professeur Joël CONSTANS ,
Vous me faites aujourd'hui l'honneur de siéger à ce jury de soutenance de thèse. Veuillez trouver ici le témoignage de mes sincères remerciements.

Monsieur le Docteur Emmanuel PERRIN,
Je te suis très reconnaissante d'avoir accepté la participation à ce jury de thèse. Merci de m'avoir accompagnée durant mon internat, dans ma formation et de m'avoir transmis ton savoir. Sois assuré de ma reconnaissance et de mon profond respect.

Monsieur le Docteur Stephen LEMOINE,
Je te remercie d'avoir dirigé cette thèse. Merci de m'avoir accompagnée dans ce travail, bien sûr, mais dans ma formation également. Sois assuré de ma reconnaissance et de mon profond respect.

A tous ceux qui ont croisé ma route pendant mes études, à la fac, à l'hôpital, une pensée de solidarité et d'espoir.

Un merci particulier aux équipes médicales et para-médicales du Centre Hospitalier d'Arcachon. Je ne me serai jamais autant épanouie dans ma profession sans vous.

Merci aux internes qui m'ont accompagnée durant ces trois années. Une pensée particulière à Laïla, Juline, et Marie. Nos souvenirs d'internat sont gravés à tout jamais.

Merci à mes amis médecins rencontrés sur les bancs de la fac, qui m'accompagnent depuis le début de mes études: Paul, Sara, Louis et Hugo.

Merci à mes ami(e)s d'externat avec qui nous avons partagé de nombreuses expériences.

Merci à mes amis du lycée pour leur présence et leur soutien. Je suis fière des chemins que nous avons tous pu entreprendre.

Merci au Docteur Émilie LATOUR-BEAUDET, pour son partage et son amitié. Merci pour ton soutien pendant mon internat, dans ma vie et ta présence si réconfortante. Merci pour ton aide lors de la rédaction de cette thèse.

Merci au Docteur Emmanuel PERRIN, sans qui je ne serai pas le médecin que je suis aujourd'hui. Tu m'as apporté la confiance et la maîtrise des connaissances nécessaires dont j'avais besoin. Merci pour ta profonde générosité, ainsi qu'à Laurence ton épouse pour son accueil.

Merci également au Docteur Olivier LAVAUD, pour son soutien, son enseignement, sa patience et sa bienveillance.

Merci au Docteur Bernard LATEOULE, pour son soutien, son partage et sa gentillesse.

Également une pensée pour mes grands-parents, toute ma famille et tous mes cousins.

Une pensée également à ma marraine, qui je suis sûre, aurait aimé être présente à ma soutenance.

Merci à mes parents, Dany et Pascal, sans qui je n'aurais jamais pu réaliser ce rêve. Ils m'ont offert la possibilité d'être une femme libre et forte, de faire de ma vie ce que j'en voulais. Je n'oublierai jamais tout ce que vous avez fait pour moi et tous les principes que vous avez pu m'inculquer. Je vous aime. Merci pour votre soutien infailible.

Un merci particulier aux relecteurs de cette thèse pour leurs bons conseils, ils se reconnaîtront.

ABRÉVIATIONS

MTEV : Maladie Thrombo-Embolique Veineuse

EP : Embolie Pulmonaires

TVP : Thrombose Veineuse Profonde

bpm : Battement par minute

PaO₂ : La pression partielle de l'oxygène mesurée lors de l'analyse des gaz du sang

PCO₂ : La pression partielle de dioxyde de carbone mesurée lors de l'analyse des gaz du sang

FC : Fréquence Cardiaque

TA : Tension Artérielle

HTAP : Hypertension Artérielle Pulmonaire

CRP : La protéine C réactive (abrégée CRP, de l'anglais C-reactive protein)

BNP : Peptide Natriurétique de type B

CPP : Comité de Protection des Personnes

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

SCA : Syndrome Coronarien Aigu

AVP : Accident de la Voie Publique

ECG : ElectroCardioGramme

AEG : Altération de l'État Général

IMC : Indice de Masse Corporelle

n : Nombre

PERC : Pulmonary Embolism Rule-out Criteria

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières

INTRODUCTION.....	10
PARTIE 1 : Que savons-nous sur l'embolie pulmonaire ?.....	11
I L'embolie pulmonaire ; Préambule – Définition - Épidémiologie :.....	11
A - Définition :.....	11
B - Physiologie :.....	11
C - Anatomie :.....	11
D - Les conséquences hémodynamiques :.....	12
E - Les conséquences ventilatoires :.....	12
F - Épidémiologie :.....	13
G - Étiologies / Facteurs de risque :.....	13
H - Le pronostic :.....	15
II Le diagnostic :.....	15
A - L'examen clinique :.....	15
B - Scores cliniques :.....	16
C - Les examens complémentaires utiles :.....	17
D - L'histoire de l'imagerie médicale :.....	18
E - Les D-dimères :.....	19
F - Les stratégies diagnostiques :.....	20
PARTIE 2 : ÉTUDE.....	22
I MÉTHODES.....	22
A – Critère d'inclusion:.....	23
B – Analyse statistique :.....	23
C – Variables Analysées :.....	23
D - Éthique:.....	24
II RÉSULTATS.....	25
A - Description de la population d'étude :.....	25
B – Le critère de jugement principal :.....	28
C - Les caractéristiques des patients atteints d'embolie pulmonaire :.....	30
D - Les résultats des scores prédictifs d'embolie pulmonaire :.....	31
E - Le dosage des D-dimères :.....	33
III DISCUSSION :.....	35
IV CONCLUSION :.....	39
V RÉSUMÉ :.....	40
BIBLIOGRAPHIE.....	41

TABLE DES ILLUSTRATIONS ET DES TABLEAUX

FIGURE 1 : Algorithme décisionnel

FIGURE 2 : Arbre descriptif de notre étude

FIGURE 3 : Répartition des âges des patients.

FIGURE 4 : Comparaison des répartitions des résultats du score de WELLS et de GENÈVE modifié dans la population totale

FIGURE 5 : Comparaison des répartitions des résultats du score de WELLS et de GENÈVE modifié chez les patients avec EP confirmée.

TABLEAU 1 : Flow Chart.

TABLEAU 2 : Caractéristiques des patients exclus.

TABLEAU 3 : Présentation de la population analysée.

TABLEAU 4 : Présentation des patients atteints d'EP.

TABLEAU 5: Résultats des gaz du sang chez les patients atteints d'embolie pulmonaire.

TABLEAU 6: Dosage des D-dimères.

TABLEAU 7: Caractéristiques des patients n'ayant pas bénéficié de dosage des D-dimères avant angioscanner thoracique.

Évaluation de la prescription de l'angioscanner thoracique à la recherche d'une embolie pulmonaire aux Urgences d'Arcachon.

INTRODUCTION

À l'automne 2017, le ministère de la santé évoque le souhait de revoir le financement des hôpitaux et d'abandonner progressivement la tarification à l'acte. Il envisagerait d'axer le financement sur la pertinence des soins prodigués. Il est demandé à tous les hôpitaux de mettre en place dans leur établissement, un certain nombre d'Évaluation des Pratiques Professionnelles (1) pour juger de la cohérence des soins dispensés.

Nous nous sommes intéressés aux examens complémentaires d'imagerie médicale et en particulier à ceux prescrits dans le cadre du diagnostic d'embolie pulmonaire. Celui-ci résulte d'une démarche diagnostique particulièrement difficile (2) puisque les éléments cliniques, les scores et les examens biologiques (3) (4) ne constituent qu'un faisceau d'arguments en faveur de cette maladie. L'angioscanner thoracique est un élément clé du diagnostic.

Le but ultime de cette étude était de décrire la prescription de l'angioscanner thoracique à la recherche d'une embolie pulmonaire aux urgences d'Arcachon.

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive des dossiers pour lesquels un angioscanner thoracique a été prescrit aux urgences.

PARTIE 1 : Que savons-nous sur l'embolie pulmonaire ?

I L'embolie pulmonaire ; Préambule – Définition - Épidémiologie :

Les prérequis indispensables à cette thèse de médecine générale ne sauraient être autre chose que les éléments physiopathologiques, histologiques et anatomiques de cette affection.

A - Définition :

L'embolie pulmonaire fait partie de la famille des maladies que l'on appelle thrombo-emboliques veineuses. (5) (6)

L'embolie pulmonaire est la survenue d'une oblitération de l'artère pulmonaire par un embole.

Elle est souvent expliquée par la migration d'une thrombose veineuse profonde, fibrino-crurorique dans la majorité des cas.

B - Physiologie :

Le thrombus résulte de la triade de Virchow qui implique d'une hyper-coagulabilité sanguine, d'une stase sanguine veineuse et de lésions pariétales de l'endothélium.

La formation de la thrombose veineuse est le résultat de la succession de diverses anomalies de l'hémostase primaire et du réseau fibrinogène, thrombine, anti-thrombine, protéine C, protéine S et facteur d'inhibition de la voie intrinsèque et pour finir de la fibrinolyse. (7)(8)(9)

C - Anatomie :

La vascularisation fonctionnelle du poumon est à l'origine des échanges gazeux alvéolo-capillaires.

Les artères pulmonaires droite et gauche naissent du tronc de l'artère pulmonaire, se divisent en artères lobaires segmentaires puis sous-segmentaires en suivant l'arbre bronchique.

Les artères diminuent de calibre jusqu'à devenir des capillaires qui sont le nid des échanges gazeux qui donnent ensuite naissance aux veinules pulmonaires. Ces dernières forment ensuite la veine pulmonaire gauche et la veine pulmonaire droite qui apportent le sang oxygéné au cœur en s'abouchant dans l'oreillette gauche pour lequel est ensuite déversé à l'ensemble des organes du corps humain via l'aorte.

D - Les conséquences hémodynamiques :

L'obstruction d'une ou plusieurs artères pulmonaires entraîne une augmentation de la post-charge du ventricule droit avec une diminution de la part de sang éjecté par celui-ci. S'ensuivent une tachycardie, une diminution de la pression artérielle systémique initialement conservée par la vasoconstriction périphérique, une augmentation de la pression artérielle pulmonaire, une augmentation du travail du ventricule droit et de la consommation en oxygène de celui-ci avec ischémie par écrasement des vaisseaux coronaires.

Dans les cas les plus graves, il survient un bas débit cardiaque, une hypotension artérielle et un état de choc, voire un arrêt cardio-vasculaire.

La gravité de l'embolie dépend effectivement de son importance en terme d'atteinte du réseau artériel mais aussi de l'état cardio-respiratoire préexistant du patient.

E - Les conséquences ventilatoires :

Le thrombus de l'artère pulmonaire implique une diminution de l'approvisionnement en sang oxygéné vers le capillaire artério-veineux au sein de l'alvéole pulmonaire. En revanche, la fonction respiratoire est conservée initialement. Cela implique un territoire ventilé, non perfusé (effet espace mort initial). (10) (11)

Petit à petit la ventilation diminue dans les territoires embolisés. Finalement le peu de perfusion qui se poursuit se redistribue vers les zones normalement ventilées (zones dont le rapport ventilation/perfusion est abaissé). L'hypoxémie est principalement expliquée par cet effet shunt. L'hypocapnie est liée à une augmentation réactionnelle importante de la ventilation minute.

Effet "Shunt" : $PaO_2 + PCO_2 < 120 \text{ mmHg}$
--

F - Épidémiologie :

En France, on compte environ 110 000 cas de maladie thrombo-embolique veineuse par an dont 40 000 embolies pulmonaires. (1)

L'incidence annuelle de la MTEV augmente avec l'âge. (11)

La mortalité hospitalière globale de l'embolie pulmonaire aiguë est inférieure à 10 %. Elle atteint 25 % quand il existe un choc cardiogénique et plus de 65 % quand survient un arrêt circulatoire.

L'incidence estimée de TVP et d'EP est respectivement de 119,8 et 64,2 pour 100 000 sujets.

L'embolie pulmonaire représente la troisième maladie cardiovasculaire dans les pays industrialisés.

G - Étiologies / Facteurs de risque :

La MTEV est une maladie multifactorielle . Ces facteurs peuvent être additifs ou multiplicatifs.

Dans la moitié des cas, aucun facteur n'est identifié. Ces facteurs de risque sont à rechercher lors de l'interrogatoire.

Les facteurs de maladie cardio-vasculaire (artériels) comme le tabac, le diabète, les dyslipidémies et l'hypertension artérielle ne sont pas des facteurs de risque de maladie thrombo-embolique veineuse.

Les principaux facteurs de risque sont les suivants : (12)(13)

Facteurs acquis :

- chirurgie récente (< 3 mois)
- traumatisme des membres inférieurs (< 3 mois)
- hospitalisation pour affection médicale aiguë (< 3 mois)
- cancer en cours de traitement
- contraception œstroprogestative (< 2 mois)
- traitement hormonal substitutif (< 2 mois)
- grossesse / post-partum (< 2 mois)
- antécédent de MTEV
- insuffisance cardiaque congestive, infarctus du myocarde, insuffisance respiratoire aiguë, accident vasculaire cérébral
- âge > 65 ans
- varices (insuffisance veineuse chronique)
- obésité
- voyage prolongé > 6h

Facteurs congénitaux :

- syndrome des anti-phospholipides
- syndrome néphrotique
- maladies inflammatoires digestives (Crohn et rectocolite hémorragique)
- déficit en anti-thrombine
- déficit en protéine C
- déficit en protéine S
- mutation Leiden du gène du facteur V
- mutation du gène de la prothrombine G20210A
- facteur VIII > 150%

H - Le pronostic :

Concernant le pronostic, nous pouvons décliner les risques suivants :

- risque de décès précoce (pour l'embolie pulmonaire): 5 à 10%
- risque de récurrence de MTEV mortelle: 10-15% à 3 mois, 15% à 6 mois et 25% à 12 mois
- risque de récurrence de MTEV non mortelle
- risque de séquelles : hypertension artérielle pulmonaire thrombo-embolique chronique pour l'EP et syndrome post-phlébitique pour les TVP.

II Le diagnostic :

A - L'examen clinique :

Les symptômes cliniques fréquents lors de l'embolie pulmonaire sont la douleur thoracique par réaction pleurale, la dyspnée (d'effort, puis de repos, puis la détresse respiratoire), la syncope par diminution du débit cardiaque (EP massive). (14)

Les signes généraux accompagnateurs sont l'anxiété, la fièvre, la sensation de palpitations.

Les signes cliniques retrouvés sont :

- polypnée
- cyanose isolée
- tachycardie
- toux
- hémoptysie
- insuffisance cardiaque droite (hépatomégalie, reflux hépato-jugulaire), gauche (TA abaissée, chute diurèse), globale, choc.

L'examen physique est en règle générale pauvre, raison pour laquelle on parle parfois de dyspnée *sine materia*. Néanmoins dans certaines formes sévères, l'auscultation cardio-pulmonaire peut retrouver un éclat du B2 au niveau du foyer pulmonaire (HTAP); un galop; un souffle systolique d'insuffisance tricuspidienn; voire des râles diffus et des crépitations, on peut également retrouver des signes d'irritation pleurale.

Il faut toujours rechercher des signes cliniques de phlébite.

B - Scores cliniques :

Il existe deux scores cliniques validés dans la démarche diagnostique de la recherche d'embolie pulmonaire. Ils évaluent la probabilité pré test d'embolie pulmonaire en analysant des critères anamnestiques ou cliniques. Il s'agit du score de WELLS et du score de GENÈVE modifié (15). Ces deux scores ont évolué avec le temps.

Voici ces deux scores :

score de WELLS	
Antécédents personnels d'EP ou de TVP	+1,5
Chirurgie ou immobilisation < 4 semaines	+1,5
Cancer actif	+1
Hémoptysie	+1
FC > 100/min	+1,5
Signes de TVP	+3
Diagnostic alternatif	+3
Score de WELLS	
Probabilité clinique :	
<input type="checkbox"/> faible (0-1)	
<input type="checkbox"/> intermédiaire (2-6)	
<input type="checkbox"/> forte (> ou = à 7)	

score modifié de GENÈVE	
> 65 ans	+1
Antécédent personnel d'EP ou de TVP	+ 1
Chirurgie ou immobilisation	+1
Hémoptysie	+1
Cancer actif	+1
Douleur spontanée mollet	+1
FC 75 à 94 bpm	+1
FC > ou = 95 bpm *	+1
Signes de TVP (œdème / douleur provoquée)	+1
Score modifié simplifié de GENÈVE	
Probabilité clinique :	
<input type="checkbox"/> faible (0-1)	
<input type="checkbox"/> intermédiaire (2-4)	
<input type="checkbox"/> forte (> ou = à 5)	

*Si FC par exemple = 105 , le nombre de points totaux assigné sera de 2 points (1 point pour FC >75 et 1 point pour FC > 95)

On définit 3 classes de probabilité clinique

- probabilité clinique faible : prévalence de l'embolie pulmonaire <10%
- probabilité clinique intermédiaire : prévalence de l'embolie pulmonaire 30 à 40%
- probabilité clinique forte : prévalence de l'embolie pulmonaire >70%

Ces scores ont un rôle primordial dans la stratégie d'organisation de la démarche diagnostique de l'embolie pulmonaire. (16)

Un score faible ou intermédiaire nous conduit à réaliser un dosage des D-dimères qui, s'ils sont positifs nous font réaliser un angioscanner. En revanche si le score est fort, nous réalisons d'emblée un angioscanner sans dosage biologique préalable des D-dimères.

La réalisation de ces scores est l'étape la plus importante. Elle conditionne la valeur diagnostique des examens paracliniques et par conséquent la conclusion posée à l'issue de la stratégie diagnostique.(17) (1)

C - Les examens complémentaires utiles :

Une fois l'examen clinique réalisé avec un bon interrogatoire, il est d'usage de réaliser des examens complémentaires.

Les trois piliers de la démarche paraclinique devant une douleur thoracique ou une dyspnée ou tout autre symptôme pouvant faire évoquer une embolie pulmonaire, nous amène couramment à réaliser :

- un électrocardiogramme à la recherche de signes en faveur de l'EP (une onde S en D1 et onde Q en D3 («S1Q3»)), d'un bloc de branche droit ou d'une déviation axiale droite) ou de diagnostics différentiels (SCA)
- une radiographie pulmonaire à la recherche de signes en faveur de l'EP (une atélectasie en bande, d'un épanchement pleural, d'une ascension d'une coupole diaphragmatique, d'un infarctus pulmonaire ou d'une hyper-clarté d'un hémichamp pulmonaire) ou de diagnostics différentiels (épanchement pleural, pneumopathie...)
- un gaz du sang à la recherche d'une hypoxémie et d'une hypocapnie comme expliqué plus haut.

Il est utile de réaliser un bilan sanguin veineux afin d'éliminer les diagnostics différentiels, de faire un bilan de gravité ou à visée pré-thérapeutique. Il est courant d'analyser la numération formule sanguine, la vitesse de sédimentation et la CRP, un ionogramme sanguin, une analyse de la coagulation (TP, TCA), un bilan rénal complet et une recherche des enzymes (18) et des marqueurs cardiaques (19) (troponine et BNP). Un dosage des D-dimères peut également être effectué en fonction des résultats des scores de WELLS et de GENÈVE modifié, nous y reviendrons de nouveau plus loin.

Concernant l'imagerie nous avons déjà évoqué la radiographie pulmonaire. Concernant l'angioscanner thoracique (20) (21), c'est une méthode d'imagerie très performante qui permet de poser le diagnostic d'embolie pulmonaire. C'est un examen coûteux. Il permet de visualiser l'ensemble de l'arbre vasculaire pulmonaire afin de détecter un thrombus.

Il nécessite une injection de produit de contraste iodé, de plus c'est un examen à rayon X, donc irradiant. (22)(23)

Les deux grandes contre-indications sont l'allergie au produit de contraste et l'insuffisance rénale sévère.

Concernant le risque pris pour la réalisation de cet examen lors de la grossesse, l'irradiation fœtale est très nettement inférieure au seuil foeto-toxique. Si un scanner est réalisé, il faut faire un dosage des hormones thyroïdiennes à la naissance (risque de surcharge thyroïdienne fœtale exceptionnel). Bien évidemment si les D-dimères sont positifs, on préférera envisager en premier lieu une échographie Doppler veineuse des membres inférieurs ou une scintigraphie pulmonaire. (24)

L'échodoppler veineux des membres inférieurs est également très utile. (25) Le critère diagnostique de thrombose veineuse profonde est l'absence de compression d'une veine profonde. Il est très spécifique pour les veines proximales en cas de suspicion d'embolie pulmonaire, quelle que soit la probabilité clinique, la présence d'une thrombose veineuse profonde proximale (poplitée ou plus proximale) confirme le diagnostic d'embolie pulmonaire.

Concernant la scintigraphie pulmonaire de ventilation perfusion planaire (26), c'est un examen non invasif qui comporte une injection intraveineuse d'agrégats d'albumine marqués au technétium 99m (99mTc) et l'inhalation de gaz radioactif, le krypton 81m ou 99mTc. (27) Elle est réalisée en cas de contre-indication à l'angioscanner mais est rarement disponible dans les centres hospitaliers périphériques.

D - L'histoire de l'imagerie médicale :

Initialement, on diagnostiquait l'embolie pulmonaire à l'aide d'une technique que l'on appelle l'angiographie pulmonaire qui fait son apparition dans les années soixante. Cette technique est désormais utilisée pour guider le traitement par thrombectomie de certaines embolies pulmonaires qui nécessitent un geste. C'est durant cette même décennie que sont apparues les premières scintigraphies pulmonaires auxquelles on a toujours recours aujourd'hui. L'échographie

Doppler veineuse marque un tournant dans les années quatre-vingt dix. C'est d'ailleurs au cours de cette période que survient le scanner thoracique qui a entraîné progressivement l'abandon de l'angiographie pulmonaire.

À la fin de cette décennie, le dosage sanguin des D-dimères arrive enfin.

Le premier scanner à rayons X a été mis au point au début des années soixante-dix par un ingénieur britannique Godfrey Newbold Hounsfield. Il s'est inspiré des travaux publiés quelques années auparavant par un physicien américain, Allan MacLeod Cormack. Ces deux savants ont obtenu le Prix Nobel de physiologie en 1979 pour le « développement de la tomographie axiale calculée ».

E - Les D-dimères :

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

Trois tests sont validés : Vidas®DD (ELISA), Liatest® (latex quantitatif) et Tinaquant® (latex quantitatif)

Très sensibles ($\geq 96\%$), un test négatif permet d'exclure le diagnostic d'embolie pulmonaire si la probabilité clinique est non forte. (28,29,30)

Les positifs ne permettent pas le diagnostic d'une thrombose (faible valeur prédictive positive), mais les négatifs eux, permettent de l'exclure (haute valeur prédictive négative).

Un test de D-dimères négatif est défini par : (31)

- avant 50 ans : concentration plasmatique $< 500 \mu\text{g/L}$

- après 50 ans : $<$ seuil adapté à l'âge (âge x 10) (ex: âge 75 ans, seuil $< 750 \mu\text{g/L}$)

Les D-dimères sont élevés dans de nombreuses situations (cancer, infections, chirurgie, traumatisme, grossesse, obésité...). Malheureusement ces situations sont par la même occasion des facteurs de risque de maladie thrombo-embolique veineuse.

Non spécifiques, un test positif n'a donc aucune valeur.

En revanche, la sensibilité est conservée quelle que soit la circonstance, un test négatif avec une probabilité clinique non forte exclut le diagnostic d'embolie pulmonaire dans ces situations.

Plusieurs travaux sont actuellement réalisés afin de redéfinir le seuil de positivité chez les patients jeune, notamment l'étude YEARS (32).

F - Les stratégies diagnostiques :

Ainsi la démarche diagnostique à la recherche d'une embolie pulmonaire repose sur un raisonnement médical cohérent.

Il convient dans un premier temps d'évaluer une probabilité clinique et de collecter un faisceau d'arguments paracliniques en faveur ou défaveur du diagnostic (Radiographie pulmonaire, Gaz du sang, ECG).

L'évaluation de la probabilité repose donc sur le calcul des scores de GENÈVE modifié et/ou de WELLS.

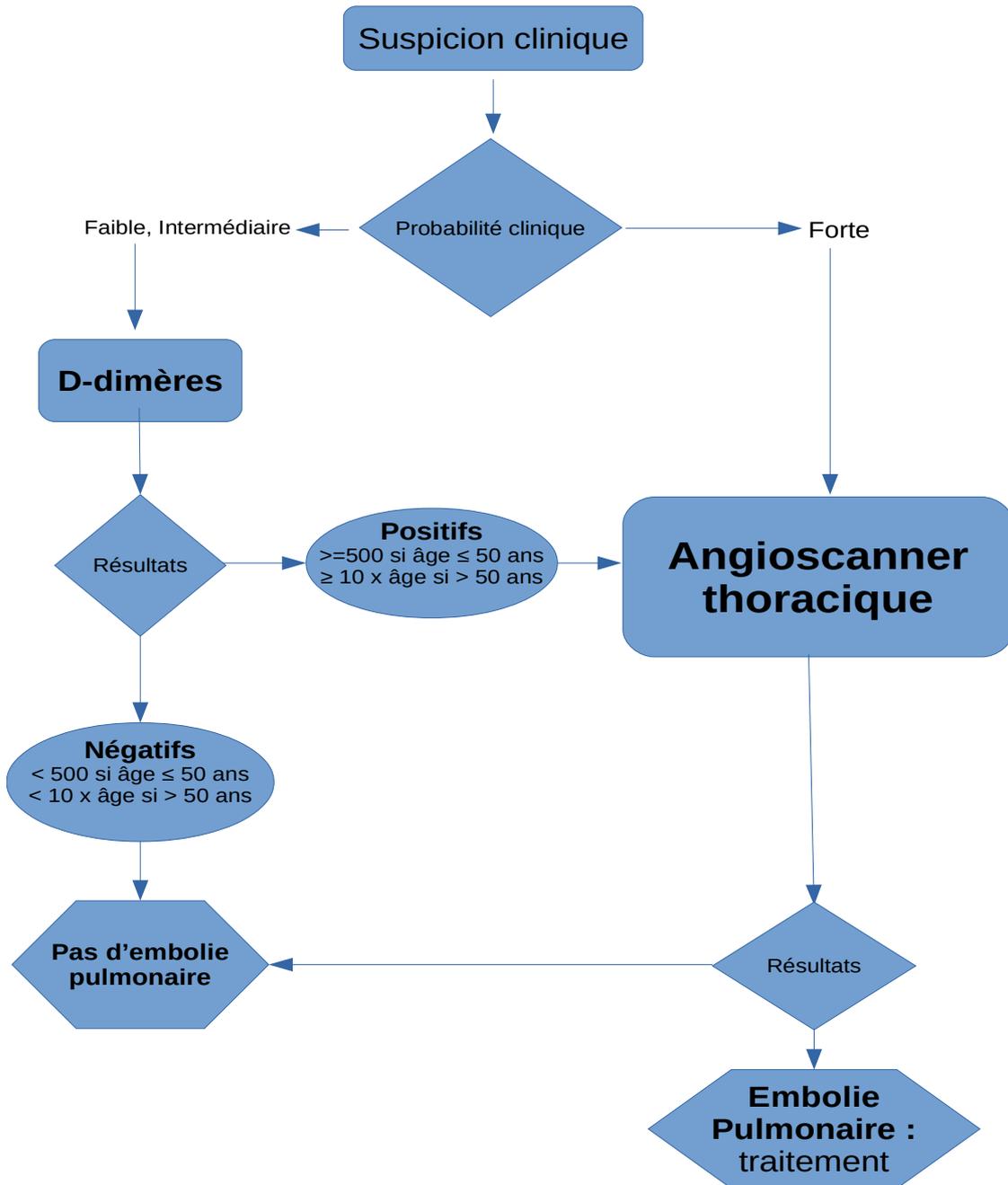
Une fois cette probabilité établie, nous sommes face à deux possibilités :

Soit la probabilité est faible ou intermédiaire, nous réalisons alors un dosage des D-dimères. S'ils sont positifs, nous réalisons un angioscanner thoracique. S'ils sont négatifs, nous éliminons l'éventualité de la présence d'une embolie pulmonaire.

Soit la probabilité est forte, dans ce cas là on réalise d'emblée un angioscanner thoracique. Il n'est pas envisagé d'effectuer un dosage des D-dimères, coûteux et chronophage et qui n'aurait aucune utilité.

(33,34,35)

FIGURE 1 : Algorithme décisionnel



PARTIE 2 : ÉTUDE

L'objectif principal est de décrire la démarche diagnostique aboutissant à la prescription d'un angioscanner thoracique à la recherche d'une embolie pulmonaire.

Objectifs secondaires:

- caractériser les patients ayant bénéficié d'un angioscanner thoracique,
- déterminer si les scores de probabilité avaient été calculés,
- étudier les caractéristiques des patients n'ayant pas bénéficié du dosage des D-dimères,
- étudier les caractéristiques des patients à D-dimères négatifs ayant tout de même bénéficié d'un angioscanner thoracique,

I MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude observationnelle et descriptive, rétrospective monocentrique semi-quantitative réalisée sur l'année 2017 : du 1er janvier 2017 au 31 décembre 2017 inclus.

Le bassin de population est assez âgé avec une forte attractivité estivale qui fait tripler le nombre d'habitants. On dénombre 32040 passages aux urgences en 2017.

La prise en charge est réalisée par un médecin senior urgentiste ou, un interne exerçant sous la responsabilité du médecin senior.

Le critère de jugement principal est la prévalence d'embolie pulmonaire.

A – Critère d'inclusion :

Notre étude portait sur les patients admis dans la structure des urgences du Centre Hospitalier d'Arcachon en Gironde durant l'année 2017, qui avaient bénéficié d'un angioscanner thoracique pour une suspicion d'embolie pulmonaire.

Tous les patients admis dans la structure d'urgence de l'hôpital d'Arcachon ayant bénéficié de la prescription d'un angioscanner thoracique pour embolie pulmonaire étaient inclus. Les patients ayant bénéficié de cet examen d'imagerie pour un autre motif que l'EP n'étaient pas inclus.

B – Analyse statistique :

Le recueil des données cliniques a été fait grâce au logiciel Terminal Urgences des urgences. Le recueil des données biologiques a été fait grâce au logiciel BIOWEB et les données des examens radiologiques grâce au logiciel SUBIMAGE. Nous avons sélectionné de manière rétrospective les patients ayant bénéficié d'une demande d'angioscanner thoracique sur l'année 2017.

Les données ont été recueillies dossier par dossier, par une seule personne, sur une période de deux mois en 2018. Elles ont été collectées sur une grille en reprenant les outils de l'interrogatoire, de l'examen clinique et des examens complémentaires réalisés et notés dans le dossier du patient par l'urgentiste l'ayant pris en charge le jour de la réalisation de l'angioscanner. Les données concernant les constantes ont été recueillies dans les dossiers informatiques des patients. Ces données ne sont pas exhaustives.

Les données ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel LibreOffice Calc.

Les données quantitatives de distribution normale sont représentées par leur moyenne et la déviation standard, ainsi que les extrêmes; les données quantitatives non paramétriques ou dont la normalité n'est pas démontrée dans l'étude seront représentées par leur médiane et leurs interquartiles (25 ;75).

C – Variables Analysées :

Les variables analysées étaient le sexe, l'âge, l'IMC, la pression artérielle systolique à l'entrée, la fréquence cardiaque à l'entrée, la fréquence respiratoire à l'entrée, la température à l'entrée, le motif de consultation, le résultat des examens complémentaires dont il a bénéficié, les variables nécessaires au calcul des scores de WELLS et de GENÈVE modifié et le diagnostic final.

D - Éthique:

Nous avons informé le Comité de Protection des Personnes du Sud-Ouest et d'Outre-mer III.

Conformément à l'article R 1121-1 du Code de la santé publique, les recherches visant à évaluer les modalités d'exercice des professionnels de santé ne sont pas soumises à l'avis d'un CPP. De même, les recherches faites uniquement sur des données, sans implication de la personne humaine ne sont pas de la compétence d'un CPP.

Notre étude a bénéficié d'un enregistrement auprès de la CNIL à l'aide de la création d'un registre RGPD au sein de la structure de l'hôpital d'Arcachon, ceci afin de recenser les traitements de données mis en œuvre lors de la réalisation de cette thèse.

II RÉSULTATS

Pendant la période de notre étude, 451 patients ont eu un angioscanner thoracique prescrit par un urgentiste.

43 demandes ont été exclues de l'étude. 408 ont été analysées. Les 43 patients exclus sont décrits dans le tableau 2.

A - Description de la population d'étude :

FIGURE 2 : Arbre descriptif de notre étude

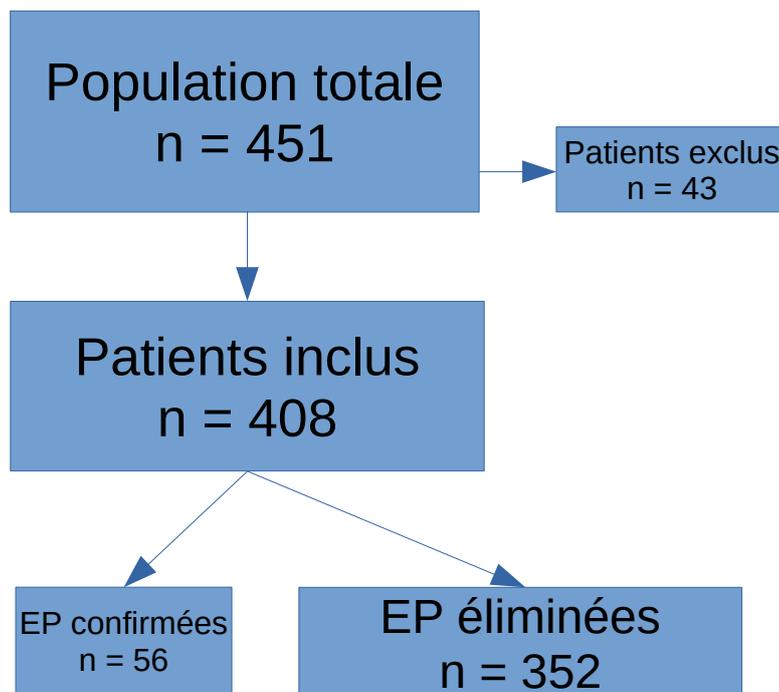


TABLEAU 1 : Flow Chart.

Patients ayant bénéficié d'un angioscanner	451	
Patients inclus	408	100 %
Patients exclus	43	
Nombre d'embolie pulmonaire	56	13,7 %

TABLEAU 2 : Caractéristiques des patients exclus.

TOTAL	43
Recherche pathologie aortique	35
Arrêt cardiocirculatoire sur SCA avant réalisation angioscanner	1
Accident traumatique / AVP /plaie par couteau	3
Sortie contre avis avant de réaliser l'angioscanner	1
Recherche une fistule oesogastrophagotrachéal dans le cadre d'une néoplasie évolutive	1
Erreur d'injection du produit de contraste	1
Angioscanner prescrit mais non réalisé	1

Notre population d'étude compte 408 patients. L'âge moyen était de 68 (18) ans.

Le sex ratio était de 46,8 % d'homme (n=191).

FIGURE 3 : Répartition des âges des patients.

Répartition des âges des patients ayant bénéficié d'un angioscanner thoracique

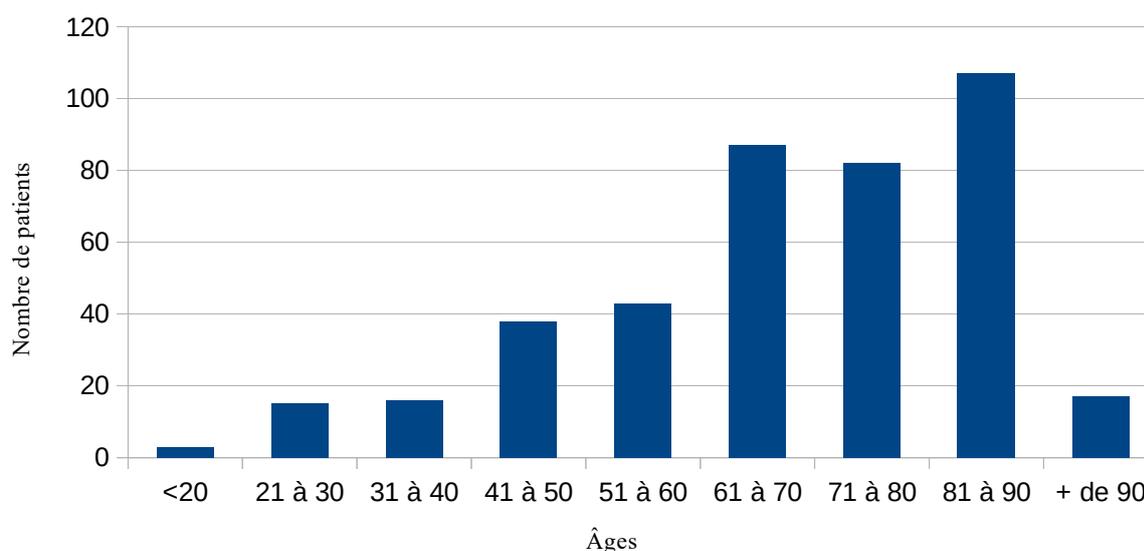


TABLEAU 3 : Présentation de la population analysée.

		Population totale (n=408)
Données démographiques		
Âge – ans	Moyenne (écart type)	68 (18)
	Extrêmes	16 – 96
Sexe ratio – n (%)	Hommes	191 (46,8)
	Femmes	217 (53,2)
Données concernant les patients		
Données concernant les IMC – n (%)	Dossiers avec IMC calculé	305 (74,7)
	Dossiers manquants	103 (25,2)
	Nombre d'obèse parmi les dossiers avec IMC calculé	50
	Nombre d'embolie pulmonaire parmi les 50 obèses	5(10%)
Patients sous Anticoagulants – n	Total	35
	Embolie pulmonaire	3
Motifs de recours aux urgences		
Symptômes – n (%)	Douleur thoracique	97 (29,7)
	Dyspnée	140 (39,5)
	Hémoptysie	11 (2,5)
	Malaise sans douleur thoracique ni dyspnée	37 (8,3)
	Altération état général	7 (1,6)
	Palpitations	2 (0,4)
	Oedemes généralisés	1 (0,2)
	Chute	4 (0,9)
	Autres symptômes	74 (16,7)
Données cliniques		
Fréquence cardiaque (batt/minute)	Médiane [interquartiles (25;75)]	84 [74;99]
	Manquants	0 (0%)
Pression artérielle systolique (mmHg)	Médiane [interquartiles (25;75)]	139 [122;167]
	Manquants	1(0,2%)
Saturation percutanée en oxygène (%)	Médiane [interquartiles (25;75)]	96[94;98]
	Manquants	63 (15,4%)
Fréquence respiratoire (cycle par minute)	Médiane [interquartiles (25;75)]	20[17;24]
	Manquants	201(49,3%)
Température (°C)	Médiane [interquartiles (25;75)]	36,7[36,3;37,1]
	Manquants	41(10%)
Données paracliniques manquantes		
ECG – n (%)	Manquants	16 (3,9)
Radiographies du thorax – n (%)	Manquants	292 (71,6)
Gaz du sang– n (%)	Manquants	139 (34)
Gaz du sang (patients dyspnéiques)– n (%)	Manquants	20(14,3)
Données paracliniques concernant les ECG		
total – n		392
Sans anomalie – n (%)		348(89)
Avec anomalie – n (%)		44(11)
Type d'anomalie – n	Bloc de branche droit	32
	S1Q3	10
	Déviations axiales droites	2
Données paracliniques concernant les D-dimères		
D-dimères dosés – n (%)		332 (81,4)
	D-dimères positifs	311(76,2)
	D-dimères négatifs	21(5,1)
D-dimères non dosés – n (%)		76 (18,6)
Probabilité clinique calculée a posteriori		
Score de Genève modifié	Faible	129
	Intermédiaire	262
	Élevé	16
Score de Wells	Faible	241
	Intermédiaire	161
	Élevé	6

Nous avons répertorié 443 symptômes. La majorité des patients ayant bénéficié d'un angioscanner thoracique se présentaient pour douleur thoracique ou dyspnée. À noter que 35 patients se plaignaient à la fois de douleur thoracique et de dyspnée.

À noter que dès le début de la prise en charge, 38 patients étaient admis d'emblée sous oxygène ou ventilation non invasive.

B – Le critère de jugement principal :

Au total 56 patients, soit 13,7%, [IC95 % 10,3-17,1] ont eu une embolie pulmonaire diagnostiquée à l'aide de l'angioscanner thoracique.

On compte 352 non embolies pulmonaires.

Voici les diagnostics finaux à la sortie des urgences des patients ayant bénéficié d'un angioscanner thoracique ayant infirmé l'embolie pulmonaire. Ces patients ont ensuite été orientés vers un service d'hospitalisation ou un retour à domicile. La plupart de ces patients étaient atteints d'une pneumopathie infectieuse, d'une pathologie cardiaque ou d'un cancer.

- pas de diagnostic noté dans le dossier = **86 (21%)**
- pneumopathie infectieuse = **51 (12,5%)**
- malaise vagal probable = 27 (6,6%)
- décompensation cardiaque = 23 (5,6%)
- évolution défavorable d'un cancer (épanchement, ou métastases ou progression de masse) = 20 (4,9%)
- trouble conducteur cardiaque ou trouble du rythme = 13 (3,2%)
- pneumopathie interstitielle diffuse = 10 (2,4%)
- bronchite = 10 (2,4%)
- épanchement pleural sans étiologie = 10 (2,4%)
- troubles digestifs ou endocriniens = 10 (2,4%)
- troubles psychiatriques type troubles anxieux = 9 (2,2%)
- douleur thoracique d'origine pariétale = 9 (2,2%)

- découverte de cancer = 9 (2,2%)
- bronchopneumopathie chronique obstructive décompensation ou exacerbation = 8 (2%)
- SCA ou maladie coronarienne = 7 (1,7%)
- emphysème = 6 (1,5%)
- asthme = 4 (1%)
- épanchement péricardique = 4 (1%)
- dilatation des bronches = 3 (0,7%)
- accident vasculaire cérébral = 3 (0,7%)
- troubles neurologiques = 3 (0,7%)
- hypotension orthostatique = 3 (0,7%)
- pyélonéphrite ou infection urinaire = 3 (0,7%)
- sepsis et défaillance multi-viscéral = 2 (0,5%)
- TVP sans embolie pulmonaire = 2 (0,5%)
- tassement vertébral = 2 (0,5%)
- insuffisance respiratoire aiguë sur chronique sans étiologie = 1 (0,2%)
- hypertension = 1 (0,2%)
- sinusite = 1 (0,2%)
- insuffisance rénale aiguë = 1(0,2%)
- suspicion de tuberculose pulmonaire = 1 (0,2%)
- thrombose veine jugulaire gauche sans embolie pulmonaire = 1 (0,2%)
- anasarque = 1 (0,2%)
- dissection aortique = 1 (0,2%)
- anévrisme aorte abdominale non rompue = 1 (0,2%)
- syndrome obésité hypoventilation = 1 (0,2%)
- anémie sur saignement ayant conduit à un tableau de dyspnée = 1 (0,2%)
- vertiges = 1 (0,2%)
- métastases osseuses costales = 1 (0,2%)
- lombosciatique = 1 (0,2%)
- spondylodiscite = 1 (0,2%)

C - Les caractéristiques des patients atteints d'embolie pulmonaire :

TABLEAU 4 : Présentation des patients atteints d'EP.

		Population totale (n=408)	EP = Présence (n=56)	EP = absence (n = 352)	P
Données démographiques					
Âge – ans	Moyenne (écart type)	68 (18)	67 (17)	68 (18)	ns
	Extrêmes	16 – 96	28-93	16-96	
Sexe ratio – n (%)	Hommes	191 (46,8)	35 (62,5)	156 (44,3)	0,01
	Femmes	217 (53,2)	21 (37,5)	196 (55,7)	
Motifs de recours aux urgences					
Symptômes – n (%)	Douleur thoracique	97 (23,8)	13 (23,2)	84 (23,9)	0,03
	Dyspnée	140 (34,3)	22 (39,3)	118 (33,5)	
	Douleur thoracique et dyspnée	35 (8,6)	9 (16)	26 (7,4)	
	Hémoptysie	11 (2,7)	1 (1,8)	10 (2,8)	
	Malaise sans dt ni dyspnée	37 (9)	3 (5,4)	34 (9,7)	
	AEG	7 (1,7)	1 (1,8)	6 (1,7)	
	Palpitations	2 (0,5)	1 (1,8)	1(0,3)	
	Oedemes généralisés	1 (0,2)	0 (0)	1(0,3)	
	Chute	4 (1%)	1 (1,8)	3 (0,8)	
	Autres symptômes	74 (18,1)	5 (8,9)	69(19,6)	
Données cliniques					
Fréquence cardiaque (batt/minute)	Médiane [interquartiles (25;75)]	84 [74;99]	89 [74;111]	87 [73;99]	ns
	Manquants	0	0	0	
Pression artérielle systolique (mmHg)	Médiane [interquartiles (25;75)]	139 [122;167]	137[128;153]	139[121;168]	ns
	Manquants	1	0	1	
Saturation percutanée en oxygène (%)	Médiane [interquartiles (25;75)]	96[94;98]	95[93;97]	96[94;98]	ns
	Manquants	63	11	52	
Fréquence respiratoire (cycle par minute)	Médiane [interquartiles (25;75)]	20[17;24]	20[18;23]	20[17;23]	ns
	Manquants	201	25	176	
Température (°C)	Médiane [interquartiles (25;75)]	36,7[36,3;37,1]	36,7[36,3;37,1]	36,7[36,2;37,1]	ns
	Manquants	41	9	32	
Résultats concernant les patients sous anticoagulants.					
n (%)		35(100)	3(8,6)	32(91,4)	0,5

Les symptômes les plus souvent retrouvés étaient premièrement la dyspnée, deuxièmement la douleur thoracique et troisièmement la dyspnée accompagnée de douleur thoracique.

Parmi ces patients atteints d'embolie pulmonaire, 6 patients étaient atteints de cancer, 11 avaient des antécédents de maladies thrombo-emboliques veineuses et 5 étaient obèses.

Parmi les 35 patients sous anticoagulants répertoriés, 3 (8,6%) ont été diagnostiqués pour une embolie pulmonaire. En revanche, deux de ces trois patients étaient sous anticoagulants depuis moins de 48 heures pour thrombose veineuse profonde, un sous Eliquis (Apixaban), l'autre sous Arixtra (fondaparinux) et Previscan (Fluindione). Le troisième était au long cours sous Innhohep (Tinzaparine Sodique).

TABLEAU 5: Résultats des gaz du sang chez les patients atteints d'embolie pulmonaire.

Embolie pulmonaire	n=56	100,0%
EP avec effet shunt vrai	19	33,9%
EP avec hypoxémie seule	10	17,9%
EP avec hypocapnie seule	3	5,3%
EP gaz veineux	1	1,8%
EP sans anomalie aux gaz du sang	2	3,6%
EP sans gaz	21	37,5%

Les résultats des examens complémentaires chez les patients atteints d'EP étaient les suivants:

En ce qui concerne les résultats des gaz du sang les résultats sont présents dans le tableau 5.

En ce qui concerne les résultats des ECG:

- 8 ECG retrouvaient un bloc de branche droit
- 1 ECG retrouvaient le signe du S1Q3
- aucun ne retrouvait une déviation axiale droite

D - Les résultats des scores prédictifs d'embolie pulmonaire :

Nous n'avons retrouvé aucun score de WELLS ou de GENÈVE modifié calculé notifié dans les dossiers. Pour chacun des 408 dossiers, nous avons calculé *a posteriori* chaque score de WELLS et chaque score de GENÈVE modifié.

FIGURE 4 : Comparaison des répartitions des résultats du score de WELLS et de GENÈVE modifié dans la population totale

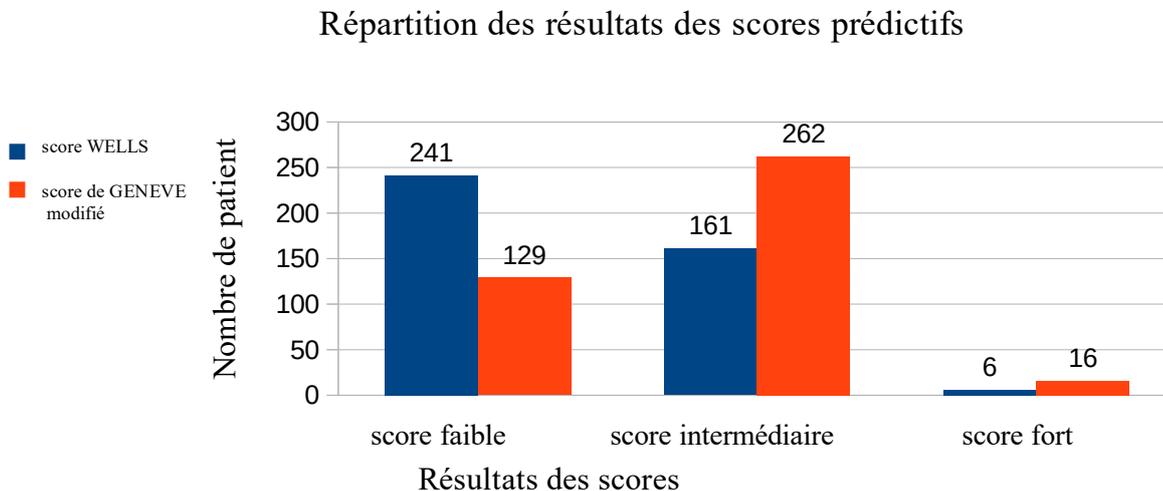
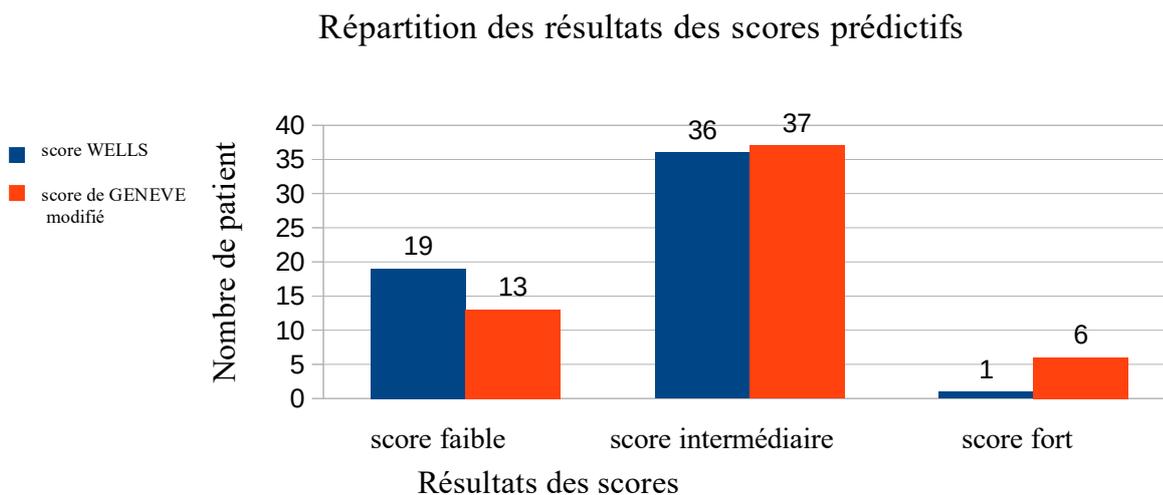


FIGURE 5 : Comparaison des répartitions des résultats du score de WELLS et de GENÈVE modifié chez les patients avec EP confirmée.



Concernant les patients atteints d'embolie pulmonaire, 50% avaient un score de WELLS et de GENÈVE modifié intermédiaire. En revanche on remarque que 30,3% de ces patients avaient deux scores discordants.

Parmi les patients ayant une EP, on note une concordance dans les scores pour 10 patients pour le score faible, 28 pour le score intermédiaire et 1 pour le score fort. Pour 17 patients (30,3%) les scores étaient discordants.

E - Le dosage des D-dimères :

81,4% des patients ayant bénéficié d'un angioscanner ont eu au-préalable un dosage de D-dimères.

TABLEAU 6 : Dosage des D-dimères.

D-dimères dosés		332 (81,4%)
	D-dimères positifs	311(76,2%)
	D-dimères négatifs	21(5,1%)
D-dimères non dosés		76 (18,6%)

1) D-dimères non dosés par défaut :

Le nombre de dossiers où les D-dimères n'ont pas été dosés alors qu'ils auraient dû l'être (score de WELLS et de GENÈVE modifié calculés *a posteriori* avec score faible ou intermédiaire) était de 76 sur 408 dossiers soit 18,6%. Parmi ces 76 dossiers, on compte 7 embolies pulmonaires. Seulement 8 patients sur 76 n'avaient aucun facteur pouvant augmenter à tort les D-dimères.

TABLEAU 7 : Caractéristiques des patients n'ayant pas bénéficié de dosage des D-dimères avant angioscanner thoracique.

D-dimères non dosés alors qu'ils auraient du l'être	n= 408 76
caractéristiques de cette population dont D-dimères non dosés =	
Obèses	7
Patients de plus de 65 ans	55
Cancer	27
Antécédents de TVP ou EP	8
Aucun facteur de risque	8

2) *D-dimères négatifs :*

Le nombre d'angioscanners réalisés avec D-dimères négatifs est de 21 sur 408 patients soit **5,1%**. Aucun n'était atteint d'EP.

3) *D-dimères dosés en ville :*

Dans notre population d'étude, 30 patients ont bénéficié d'un angiосcanner thoracique suite à une prescription de D-dimères dosés en ville, réalisée par leur médecin généraliste ou un spécialiste (cardiologue). Cela représente 9% des dosages de D-dimères.

4) *D-dimères dosés en excès :*

Parmi les scores calculés *a posteriori*, sur les 408 dossiers nous avons retrouvé 6 scores de WELLS élevés, parmi eux, 5 avaient bénéficié d'un dosage des D-dimères à tort. Pareillement pour les 16 scores élevés pour le GENÈVE modifié, 14 D-dimères avaient été dosés par excès, dont un était négatif.

5) *D-dimères chez les patients ayant reçu le diagnostic d'embolie pulmonaire :*

7 patients atteints d'embolie pulmonaire n'ont pas bénéficié du dosage de ce marqueur. Un patient avait un score fort calculé *a posteriori* et n'a pas bénéficié de dosage. La médiane du dosage de D-dimère était de 4600 µg/L. L'embolie pulmonaire avec le plus petit dosage de D-dimère était de 539 µg/L retrouvé chez un homme de 50 ans.

6) *D-dimères chez les patients obèses :*

Sur les 50 patients obèses répertoriés, 36 (72%) avaient des D-dimères positifs. 5 (10%) patients étaient atteints d'embolie pulmonaire parmi ces 50 dossiers.

III DISCUSSION :

Le nombre d'embolies pulmonaires diagnostiquées est de 56 sur 408 patients inclus soit **13,7%**, [IC95 % 10,3-17,1].

Lors de notre étude, nous n'avons retrouvé aucun score de WELLS ou de GENÈVE modifié calculé notifié dans les 408 dossiers.

Le nombre d'angioscanner réalisé avec D-dimères négatifs est de 21 sur 408. Ainsi, **5,1 %** des demandes d'angioscanner thoracique sont inappropriées.

Il est possible que les dosages négatifs aient conduit les urgentistes à la prescription d'angioscanner thoracique par défaut de connaissance de la règle suivante qui fait suite à des recommandations récentes de quelques années:

Un test de D-dimères négatif est défini par : (31)

- avant 50 ans : concentration plasmatique <500 µg/L

- après 50 ans : < seuil adapté à l'âge (âge x 10) (ex: âge 75 ans, seuil <750 µg/L)

Le taux de D-dimères non dosés par défaut est de **18,6%**. Il est à noter ici des demandes d'angioscanner thoracique ne respectant pas les recommandations internationales.

Parmi ces dossiers, on retrouve 9 % d'embolie pulmonaire. Cela nous laisse supposer qu'il existe très probablement un grand nombre de patients qui ont été soumis à un angioscanner thoracique par excès.

Ces patients auraient pu être préservés d'un examen radiologique irradiant et comportant une injection potentiellement néphrotoxique et de plus, séjourner moins longtemps au sein des urgences.

Lors du recueil de données, nous avons constaté qu'il manquait parfois dans les dossiers, certaines caractéristiques et notamment des éléments fondamentaux pour le diagnostic d'embolie pulmonaire.

Nous avons remarqué que dans 49,3% des dossiers, il manquait la notion de fréquence respiratoire.

Nous pourrions améliorer notre pratique en précisant les fréquences respiratoires des patients dont on suspecte une embolie pulmonaire.

Nous avons conclu que parfois les patients pour lesquels on suspectait une embolie pulmonaire, auraient potentiellement pu bénéficier d'examens complémentaires moins coûteux, moins irradiants et pertinents avant que d'envisager la réalisation de l'angioscanner, sans pour autant réfuter l'intérêt de cet examen par la suite.

Nous avons pu répertorier les diagnostics de sorties des patients. Cela peut nous aider à étayer notre réflexion, à avoir un regard *a posteriori* de la prise en charge.

L'orientation potentielle du patient selon son état de gravité clinique a peut-être eu une influence sur la réalisation de l'angioscanner thoracique.

Il ne faut pas négliger des facteurs extrinsèques qui interviennent dans la démarche de soin. Notamment les services d'hospitalisation qui allaient recevoir le patient, qui potentiellement pouvaient exiger la réalisation de certains examens avant l'admission en service.

Il se pose toujours la question du médico-légal, la prudence de pouvoir prouver que les examens avaient tous été faits. Il est difficile d'y échapper.

Les patients adressés par des médecins généralistes et des cardiologues (de villes) exerçant en libéral avec ou sans dosage des D-dimères au préalable, est également une problématique d'influence de pratique.

La conduite à tenir face à un confrère qui nous adresse un patient pour suspicion d'embolie pulmonaire influe forcément sur les décisions diagnostiques et thérapeutiques que l'on peut prendre.

La précocité du diagnostic d'embolie pulmonaire a un impact sur le pronostic de nos patients.

Nous étions soucieux d'améliorer nos pratiques tout en gardant en tête l'objectif de la pertinence des soins prodigués. Nous étions attentifs à la cohérence des soins dispensés dans notre établissement. C'est dans cet objectif que nous avons souhaité réaliser cette étude afin d'affiner nos pratiques. Nous voulions réaliser une étude puissante au sein de nos urgences et c'est dans cette perspective que nous avons étudié un nombre conséquent de dossiers : 408 au total. Nous avons analysé tous les dossiers des patients ayant bénéficié d'un angioscanner thoracique sur une année entière afin de répondre à des critères de qualité que nous nous étions imposés. La collecte des données s'est faite dossier par dossier afin d'en extraire une interprétation qualitative et quantitative. Ce recueil a été minutieux et a nécessité de nombreuses heures de travail.

Le choix d'entreprendre cette étude résulte du fait que nous avions le sentiment que nous prescrivions trop d'examen complémentaires. Il s'est alors imposé à nous d'effectuer la réalisation d'une analyse de la démarche diagnostique en cas de suspicion d'EP.

Cette analyse rigoureuse nous a permis l'élaboration d'une réflexion critique de nos pratiques professionnelles.

Même s'il existe des scores d'aide au diagnostic, ceux-ci contiennent des paramètres beaucoup trop subjectifs pour nous permettre de réaliser une étude impartiale et neutre. Une part de ressenti personnel et d'expérience entre forcément en jeu dans le diagnostic de l'EP.

En discutant avec les urgentistes, nous avons tout de même pris connaissance du fait que certains scores étaient calculés, mais par manque de temps, les praticiens ne le notent pas forcément dans les dossiers.

L'étude est rétrospective, elle a débuté en janvier 2018, donc aucun élément n'a eu d'influence sur la pratique des urgentistes, notamment sur leur façon d'organiser la prise en charge des patients admis pour une suspicion d'embolie pulmonaire. Nous savons que la prise en charge médicale aux urgences doit être rapide et efficace.

Notre étude présente plusieurs limites.

D'une part, nous surestimons l'utilisation de l'angioscanner thoracique étant donné que nous n'avons étudié que les dossiers des patients qui avaient passé cet examen. Nous n'avons pas répertorié les dossiers à D-dimères négatifs qui n'ont pas eu d'angioscanner.

Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée uniquement sur une seule année et dans un seul centre. Le recueil des données a été fait par une seule personne sur des dossiers informatisés.

La rédaction des dossiers est praticien-dépendant.

Nous avons réalisé une analyse de la démarche diagnostique en cas de suspicion d'EP. Initialement, notre souhait était de réaliser une évaluation des pratiques professionnelles au sein des Urgences d'Arcachon. Finalement, en étudiant le diagnostic de l'embolie pulmonaire minutieusement, nous avons très vite constaté que c'était une maladie dont la démarche diagnostique est beaucoup trop subjective.

Les demandes d'examen d'imagerie n'étaient pour la majorité jamais validées ou discutées avec le radiologue. L'urgentiste est seul(e) à prendre la décision de réaliser ou non l'examen.

Cela a probablement influencé les résultats.

En calculant rétrospectivement les scores de probabilité clinique, nous sous-estimons leur puissance diagnostique, car de nombreux items sont trop subjectifs pour qu'ils soient calculés *a posteriori*, d'où l'intérêt peut-être d'organiser une étude prospective dans ce centre. Il conviendrait que les urgentistes procèdent systématiquement à ce calcul de score de probabilité avant toute demande d'imagerie.

Il existe depuis quelques années une nouvelle stratégie diagnostique basée sur le « PERC » (Pulmonary Embolism Rule-out Criteria) (37) chez les patients à faible probabilité clinique, comparée à la stratégie habituelle avec le dosage des D-dimères.

Il s'agit de huit items qui, s'ils sont tous négatifs, identifient le patient à très faible risque d'EP, cela avec une sensibilité proche de 100% et un taux de faux négatifs égal ou inférieur à 1%. Cette règle a reçu l'acronyme de PERC.

Elle prend en compte l'âge, la fréquence cardiaque, la saturation, la présence d'une hémoptysie, la prise d'œstrogènes, la présence d'antécédents de maladie thrombo-embolique, une chirurgie récente ou un traumatisme récent et la présence d'un œdème unilatéral d'une jambe.

Il existe peu de données épidémiologiques sur la prévalence des embolies pulmonaires chez les patients bénéficiant d'angioscanner thoracique dans les hôpitaux locaux.

Du point de vue local, nous nous sommes permis de comparer nos résultats à ceux d'une thèse réalisée au CHU à l'hôpital Pellegrin de Bordeaux. (36) Elle répertoriait le taux d'embolie pulmonaire sur deux années 2013 à 2014. Le résultat était de 20,1 %. Il avait été étudié à partir de 254 dossiers. Les urgences de Pellegrin comptent environ 52 000 passages par an.

Pour ce qui est de cette étude, l'utilisation des scores était retrouvée dans 4,7 % des dossiers.

Nous comparons nos résultats à un Centre Hospitalier Universitaire qui n'est pas objectivement comparable en terme de population ni d'indication. Le centre hospitalier de Pellegrin n'est pas le référent en terme de pathologie cardio-vasculaire et pulmonaire sur la région bordelaise. Il s'agit de la spécialité de l'hôpital Haut-Lévêque à Pessac. La plupart des dyspnées et des douleurs thoraciques y sont directement orientées. Une comparaison avec un Centre Hospitalier Périphérique similaire en terme de population aurait été plus judicieuse.

Dans les études européennes, on retrouve 15 à 20% d'EP. Notre résultat se rapproche des résultats des études nord-américaines qui sont de l'ordre de 10 à 20 %.

L'étude « Time Trends in Pulmonary Embolism in the United States : Evidence of Overdiagnosis » (38) a montré que l'angioscanner thoracique permet d'améliorer la détection des EP mettant en jeu le pronostic vital mais en contre partie, cet examen d'imagerie tellement sensible peut présenter l'inconvénient du sur-diagnostic et du sur-traitement avec les complications iatrogéniques que cela peut engendrer. Certaines embolies pulmonaires minimes sont traitées et entraînent des comorbidités voir des décès alors que sans traitement elles n'auraient engendré aucune complication.

Enfin, une étude américaine (39) a montré que le nombre de prescriptions de scanner a diminué depuis la mise en œuvre dans les services des scores de probabilité clinique pré-test. Cette étude rétrospective a examiné l'utilisation de la radiologie dans un centre hospitalier universitaire du 1er janvier 1993 au 31 décembre 2012. Après une période de forte augmentation de 1993 à 2007, les examens d'imagerie réalisés ont diminué de 2007 à 2012.

IV CONCLUSION :

La description de la prescription d'angioscanner thoracique à la recherche d'une embolie pulmonaire, a montré qu'il manque parfois des éléments cliniques et paracliniques essentiels à une démarche diagnostique adéquate dans ce centre.

Le taux d'embolies pulmonaires diagnostiquées finalement était de 14%.

Les praticiens de la structure d'Urgence de l'hôpital d'Arcachon pourraient améliorer leur prise en charge diagnostique d'EP en intégrant systématiquement le calcul des scores prédictifs et en intégrant la sensibilité des résultats négatifs de D-dimères dans un protocole de service, rédigé en lien avec les différents acteurs de la prise en charge : radiologues, cardiologues, et urgentistes.

V RÉSUMÉ :

Introduction : L'embolie pulmonaire (EP) aiguë est une pathologie redoutée par tous les médecins. La prise en charge diagnostique codifiée repose sur une évaluation de la probabilité clinique avec des scores cliniques tels que le score de WELLS ou le score de GENÈVE modifié amenant ou non à un dosage des D-dimères. Ces éléments nous guident afin d'envisager la prescription de l'angioscanner thoracique. Nous pensons que nous prescrivons trop d'angioscanner thoracique afin d'éliminer les EP.

Objectifs : L'objectif principal est de décrire la démarche diagnostique aboutissant à la prescription d'un angioscanner thoracique à la recherche d'une embolie pulmonaire.

Méthode : Notre étude monocentrique, rétrospective, observationnelle, semi-quantitative, a étudié une population de 408 patients qui ont bénéficié d'un angioscanner thoracique prescrit par un urgentiste ou un interne en médecine pour suspicion d'embolie pulmonaire du 1er janvier 2017 au 31 décembre 2017.

Résultats : La démarche diagnostique aboutissant à la prescription d'un angioscanner thoracique à la recherche d'une embolie pulmonaire n'est pas toujours en accord avec les recommandations internationales. Aucun patient n'avait dans son dossier un score de probabilité notifié. Le nombre de dossiers où les D-dimères n'ont pas été dosés alors qu'ils auraient dû l'être, était de 18,6%. De plus, 5,1% des angioscanners ont été réalisés avec des D-dimères négatifs. La prévalence d'EP est de 13,7%, [IC95 % 10,3-17,1] .

Conclusion : Nous pouvons axer l'amélioration de nos pratiques sur une exploitation minutieuse de l'ensemble des examens complémentaires qui sont à notre portée aux urgences et nous efforcer de calculer les scores de probabilité. L'utilisation des résultats du dosage des D-dimères au sein des urgences nous permettrait d'améliorer nos prises en charge.

BIBLIOGRAPHIE

(1) HAS. Réussir un audit clinique et son plan d'amélioration [En ligne]. 2003 [consulté le 20 décembre 2017]. Disponible : https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_457168/reussir-un-audit-clinique-et-son-plan-d-amelioration

(2) Collège des enseignants de pneumologie. Embolie pulmonaire et thrombose veineuse profonde Prescription et surveillance des antithrombotiques. 2017 [En ligne]. 2017 [consulté le 8 mars 2018]. Disponible: http://cep.splf.fr/wp-content/uploads/2017/08/item_224_MTEV.pdf

(3) Mismetti P, Aboyans V, Aquilanti S, Bertoletti L, Bohand X, Couturaud F. Pneumologie et al . Investigation Network On Venous Thrombo-embolism . Propositions pour une optimisation de la prise en charge de la MTEV, dans sa dimension hospitalière. Novembre 2016. 63 p. 2016 [En ligne]. [consulté le 8 mars 2018]. Disponible : <http://www.ffpneumologie.org/wp-content/uploads/2017/03/Texte-INNVATE-22-11-2016.pdf>

(4) Meyer G, Le Gal G, Perrier A . Diagnostic de l'embolie pulmonaire. La revue du praticien. 15 avril 2007;volume57 Pages : 725-35 Rubrique éditoriale : MONOGRAPHIE [En ligne]. [consulté le 8 mars 2018]. Disponible:http://ns226617.ovh.net/RDP/2007/7/RDP_2007_7_725.pdf

(5) Diehl JL. Embolie pulmonaire grave ou massive. Réanimation médicale. Collège National des Enseignants de Réanimation Médicale ed, Masson, Paris, 3ème ed, 2015

(6) Victor F. Tapson Advances in the Diagnosis and Treatment of Acute Pulmonary Embolism F1000 Med Rep. 2012; 4: 9. [En ligne]. [consulté le 27 juillet 2019]. Disponible : <https://pdfs.semanticscholar.org/659c/6a5af41178ac90e54e6b4fc3333653b8ad8e.pdf>

(7) Jerjes-Sanchez C. Mechanisms of thrombosis. Thrombolysis pulm. Embolism. 2015; p.1-17.

(8) Dalen JE. Pulmonary embolism: what have we learned since Virchow ? Natural history, pathophysiology, and diagnosis. Chest 2002;122:1 440–1456

- (9) Morris TA. Natural History of Venous Thromboembolism. *Critical Care Clinics* 2011;27(4):869-84. 4. Wood KE. A History of Pulmonary Embolism and Deep Venous Thrombosis. *Critical Care Clinics* 2009;25(1):115-31.
- (10) Corrigan D, Prucnal C, Kabrhel C. Pulmonary embolism: the diagnosis, riskstratification, treatment and disposition of emergency department patients. *Cli Exp Emerg Med*. 2016 Sept; 3(3): p. 117-125.
- (11) Bouée S, Emery C, Samson A, Gourmelen J, Bailly C, Cotté F-E. Incidence of venous thromboembolism in France: a restrospective analysis of a National Insurance claims database. *Thombosis Journal*. 2016; 14(4).
- (12) Heit JA, Silverstein MD, Mohr DN, Petterson TM, O'Fallon WM, Melton LJ, III. Risk factors for deepvein thrombosis and pulmonary embolism: a population-based case-control study. *Arch Intern Med* 2000;160:809-15.
- (13) Samama MM. An epidemiologic study of risk factors for deep vein thrombosis in medical outpatients: the Sirius study. *Arch Intern Med* 2000;160:3415-20.
- (14) Pollack CV, Schreiber D, Goldhaber SZ et al. Clinical characteristics mangement and outcomes of patients diagnosed with acute pulmonary embolism in the emergency department : initial report of EMPEROR. *J Am Coll Cardiol*. 2011; 57(6): p. 700-706.
- (15) Le Gal G, Righini M, Roy PM, et al. Prediction of pulmonary embolism in the emergency department: therevised Geneva score. *Ann Intern Med* 2006;144:165-71
- (16) Konstantinides S, Torbicki A. Management of pulmonary embolism: recent evidence and the new European Guidelines. *Eur Respir J*. 2014; 44: p. 1385-1390.
- (17) Robert-Ebadi H, Righini M. Diagnostic de l'embolie pulmonaire. *Revue des Maladies Respiratoires*. 2011; 28: p. 790-799.

- (18) Agterof MJ, Schutgens RE, Snijder RJ, Epping G, Peltenburg HG, Posthuma EF et al. Out of hospital treatment of acute pulmonary embolism in patients with a low NT-proBNP level. *J Thromb Haemost.* 2010; 8(6): p. 1235-1241.
- (19) Becattini C, Vedovati MC, Agnelli G. Prognostic value of troponins in acute pulmonary embolism: a meta-analysis. *Circulation.* 2007; 116(4): p. 427-433.
- (20) Mos IC, Klok FA, Kroft LJ, Dekkers OM, Huisman MV. Safety of ruling out acute pulmonary embolism by normal computed tomography pulmonary angiography in patients with an indication for computed tomography: systematic review and meta-analysis. *J. Thromb. Haemost.* 2009; 7(9): p. 1491-1498.
- (21) Zidi A, Belhiba H, Hantous-Zannad S, Mestiri I, Baccouche I, Ben Miled-M'Rad K. THO19 Apports de l'angioscanner thoracique chez les patients suspects d'embolie pulmonaire. *Journal de Radiologie.* Oct 2006;87(10):1563.
- (22) Smith-Bindman R, Miglioretti DL, Johnson E, et al.. Use of diagnostic imaging studies and associated radiation exposure for patients enrolled in large integrated health care systems, 1996-2010. *J Am Med Assoc.* 2012; 307(22): p. 2400-2409.
- (23) Einstein AJ, Henzlova MJ, Rajagopalan S. Estimating risk of cancer associated with 58 radiation exposure from 64-slice computed tomography coronary angiography. *JAMA;* 298(3): p. 317-323.
- (24) Van Mens TE, Scheres LJJ, de Jong PG, Leeftang MMG, Nijkeuter M, Middeldorp S. Imaging for the exclusion of pulmonary embolism in pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 1. Art. No.: CD011053. DOI: 10.1002/14651858.CD011053.pub2
- (25) Hull RD, Hirsh J, Carter CJ, Jay RM, Dodd PE, Ockelford PA, Coates G, Gill GJ, Turpie AG, Doyle DJ, Büller HR, Raskob GE. Pulmonary angiography, ventilation lung scanning, and venography for clinically suspected pulmonary embolism with abnormal perfusion lung scan. *Ann Intern Med.* 1983; 98(6): p. 891-899.

- (26) Value of the ventilation/perfusion scan in acute pulmonary embolism. Results of the prospective investigation of pulmonary embolism diagnosis (PIOPED). The PIOPED Investigators. JAMA 1990;263:2753-9
- (27) Perrier A, Bounameaux H, Morabia A, et al. Diagnosis of pulmonary embolism by a decision analysis-based strategy including clinical probability, D-dimer levels, and ultrasonography: a management study. Arch Intern Med 1996;156:531-6
- (28) Crawford F, Andras A, Welch K, Sheares K, Keeling D, Chappell FM. D-dimer test for excluding the diagnosis of pulmonary embolism. Cochrane Database of Systematic Reviews 2016, Issue 8. Art. No.: CD010864. DOI: 10.1002/14651858.CD010864.pub2
- (29) Wells PS, Anderson DR, Rodger M, et al. Derivation of a simple clinical model to categorize patients probability of pulmonary embolism: increasing the model's utility with the SimpliRED D-dimer. Thromb Haemost 2000;83:416-20.
- (30) Stein PD, Hull RD, Patel KC, et al. D-dimer for the exclusion of acute venous thrombosis and pulmonary embolism: a systematic review. Ann Intern Med 2004;140:589-602
- (31) Righini M, Van Es J, Den Exter PL, et al. Age-adjusted D-dimer cutoff levels to rule out pulmonary embolism: the ADJUST-PE study. JAMA 2014;311:1117-24.
- (32) Van der Hulle T, Cheung WY, Kooij S, Beenen LFM, et al. Simplified diagnostic management of suspected pulmonary embolism (the YEARS study) : a prospective, multicentre, cohort study. Lancet 2017. 390(10091):289-297.
- (33) Konstantinides S, Torbicki A, Agnelli G, Danchin N, Fitzmaurice D et al. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. European Heart Journal. 2014 ; 35: p. 3033-3080
- (34) Ancion A, Lopez R, D'Orio V, Ghuysen A, Zandona R . Embolie pulmonaire aiguë : paradoxes, jugements et évidences. Revue Médicale de Liège. Belgique. 2018. 73 : 5-6 : 319-325 Ancion A et coll.

- (35) Blondon M, Le Gal G, Righini M. Stratégie diagnostique et intérêt comparatif des scores cliniques pour le diagnostic d'embolie pulmonaire. *La Revue de Médecine Interne*. Nov 2010;31(11):742
- (36) Rico C. Étude de la pertinence de la demande d'angioscanners thoraciques en cas de suspicion d'embolie pulmonaire aiguë dans la structure d'urgences adultes du CHU Pellegrin. Thèse de médecine, Bordeaux : Université de Bordeaux; 2017
- (37) Bokobza J, Aubry A, Nakle N, Vincent-Cassy C, Pateron D, Devilliers C, et al. Pulmonary Embolism Rule-out Criteria vs D-dimer testing in low-risk patients for pulmonary embolism: a retrospective study. *Am J Emerg Med*. 2014; 32: p. 609-613.
- (38) Wiener RS, Schwartz LM, Woloshin S. Time trends in pulmonary embolism in the United States: evidence of overdiagnosis. *Arch Intern Med*. 2011;171:831-7. 2011; 171: p. 831-837.
- (39) Raja AS, Ip IK, Sodickson AD, Walls RM, Seltzer SE, Kosowsky JM, et al. Radiology Utilization in the Emergency Department: Trends of the Past 2 Decades. *American Journal of Roentgenology*. 23 juill 2014;203(2):355

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque.

RÉSUMÉ :

Introduction : L'embolie pulmonaire (EP) aiguë est une pathologie redoutée par tous les médecins. La prise en charge diagnostique codifiée repose sur une évaluation de la probabilité clinique avec des scores cliniques tels que le score de WELLS ou le score de GENÈVE modifié amenant ou non à un dosage des D-dimères. Ces éléments nous guident afin d'envisager la prescription de l'angioscanner thoracique. Nous pensons que nous prescrivons trop d'angioscanner thoracique afin d'éliminer les EP.

Objectifs : L'objectif principal est de décrire la démarche diagnostique aboutissant à la prescription d'un angioscanner thoracique à la recherche d'une embolie pulmonaire.

Méthode : Notre étude monocentrique, rétrospective, observationnelle, semi-quantitative, a étudié une population de 408 patients qui ont bénéficié d'un angioscanner thoracique prescrit par un urgentiste ou un interne en médecine pour suspicion d'embolie pulmonaire du 1er janvier 2017 au 31 décembre 2017.

Résultats : La démarche diagnostique aboutissant à la prescription d'un angioscanner thoracique à la recherche d'une embolie pulmonaire n'est pas toujours en accord avec les recommandations internationales. Aucun patient n'avait dans son dossier un score de probabilité notifié. Le nombre de dossiers où les D-dimères n'ont pas été dosés alors qu'ils auraient dû l'être, était de 18,6%. De plus, 5,1% des angioscanners ont été réalisés avec des D-dimères négatifs. La prévalence d'EP est de 13,7%, [IC95 % 10,3-17,1] .

Conclusion : Nous pouvons axer l'amélioration de nos pratiques sur une exploitation minutieuse de l'ensemble des examens complémentaires qui sont à notre portée aux urgences et nous efforcer de calculer les scores de probabilité. L'utilisation des résultats du dosage des D-dimères au sein des urgences nous permettrait d'améliorer nos prises en charge.